

KUOPIO HAAPANIEMI-SIIKALAHTI LIIKENNESELVITYS

Tuomo Vesajoki, Erkki Kauppinen, Vesa Verronen, Jouni Mikkonen

30.6.2020

SISÄLTÖ

01	Johdanto	06	Duo-raitiojunan tarkastelut
02	Työn tavoite ja tarkasteluperiaatteet	07	Johtopäätökset
03	Lähtökohdat	08	Kestävän liikkumisen auditointi
04	Liikenteen toimivuustarkastelu	09	Jatkotoimenpiteet
05	Joukkoliikenne	10	Liitteet

1. JOHDANTO

Haapaniemen alueelle Kuopion eteläisenä sisääntuloväylänä toimivan Tasavallankadun eteläpuolelle on tavoitteena laatia asemakaavan muutos vuoden 2020 aikana. Tasavallankadun ympäristö on ollut pitkään vajaakäyttöisessä tilassa ja alueen asemakaava on vanhentunut. Nyt alueen kehittäminen on kuitenkin käynnistymässä, kun useampi kaupanalan toimija on kiinnostunut alueen kehittämisestä. Koska asemakaavanmuutoksen vaikutukset ulottuvat yksittäisiä tontteja huomattavasti laajemmalle alueelle, on tarkoituksenmukaista laatia mm. liikenteelliset tarkastelut selkeästi kaava-aluetta laajemmalta kokonaisuudelta.

Tasavallankatu on Kuopion eteläinen pääsisääntuloväylä moottoritieltä sekä moottoritien itäisenä rinnakkaisväylänä toimivalta Leväsentieltä kaupungin keskustaan. Kadun varrelle sijoittuu tällä hetkellä kaupallista toimintaa sekä asutusta. Tasavallankadun keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät ovat Kuopion korkeimpia vaihdellen noin 28 000 ja 15 000 ajoneuvon välillä.

Kuopion seudulle on vuonna 2019 laadittu duo-raiotieselvitys, jossa on tarkasteltu Iisalmen ja Suonenjoen välisen lähijunaliikenteen järjestämistä. Samassa yhteydessä on tutkittu myös Kuopion kaupunkiradan mahdollisia linjauksia Iloharjusta Haapaniemen kautta Kuopion keskustaan. Maankäytön luonne Haapaniemen alueella vaikuttaa olennaisesti raitiotien kuten muunkin joukkoliikenteen liikenteen kysyntään ja myös raitiolinjan/bussilinjojen sijoittumiseen tutkittavalla alueella.

Työn tilaajan toimi Kuopion kaupunki, jossa ohjausryhmän työskentelyyn ovat osallistuneet Paula Liukkonen, Jouni Pekonen (30.5.2020 saakka), Erja Soranta, Mikko Niskanen ja Hanna Myllynen.

Liikenneselvityksen on laatinut Ramboll Finland Oy, jossa työstä ovat vastanneet Jouni Mikkonen, Vesa Verronen, Tuomo Vesajoki, Erkki Kauppinen, Tuomas Turunen ja Juho Suolahti.

2. TYÖN TAVOITE JA TARKASTELUPERIAATTEET

Työn tavoitteena on varmistaa tulevan maankäytönsuunnittelun myötä suunnittelualueen liikenteellinen toimivuus kaikilla kulkumuodoilla ja liikkumisen turvallisuus suunnittelualueella.

Erityisenä tavoitteena on **varmistaa kestävä liikumisen edellytykset** niin suunnittelualueella, kuin laajemmin suunnittelualueen kauttakulkuun.

Tässä työssä tarkastellaan liikenneverkon liikenteellinen toimivuus ja määritellään sen edellyttämät kehittämistarpeet toimenpidetasolla.

Raitiotievaihtoehdot tarkastellaan siinä tarkkuudessa, että niiden toteuttamiskelpoisuus voidaan vaaka- ja pystygeometrian osalta varmistaa. Lisäksi tarkastellaan raitiotien alustava tilavaraus eli nykyisen katualueen riittävyys.

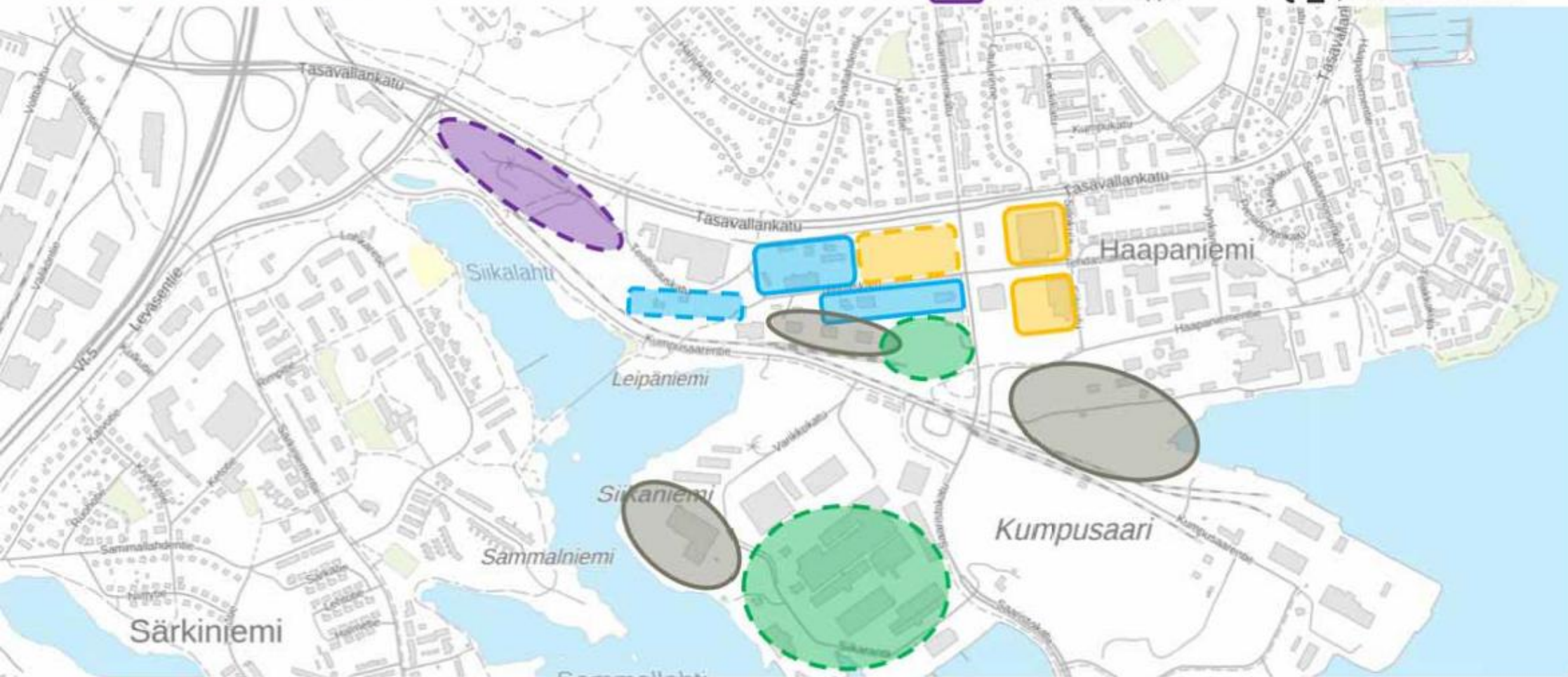
3. LÄHTÖKOHDAT

TARKASTELUALUE

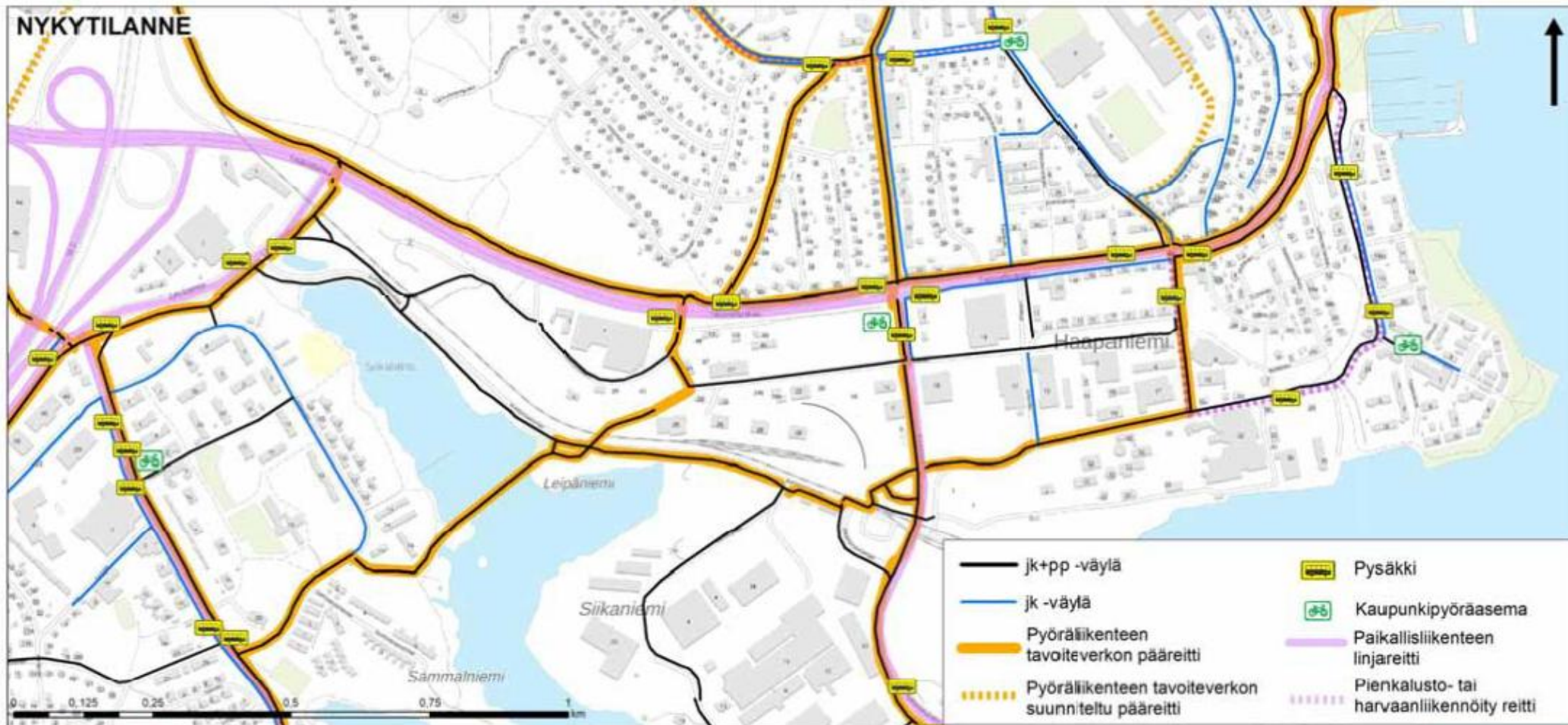


MAANKÄYTTÖ

- | | | | |
|---|------------------------|---|-------------------|
|  | Päivittäistavarakauppa |  | Teollisuus |
|  | Toimisto |  | Vapaa-aika |
|  | Tilaa vievä kauppa |  | Tulevat toiminnot |



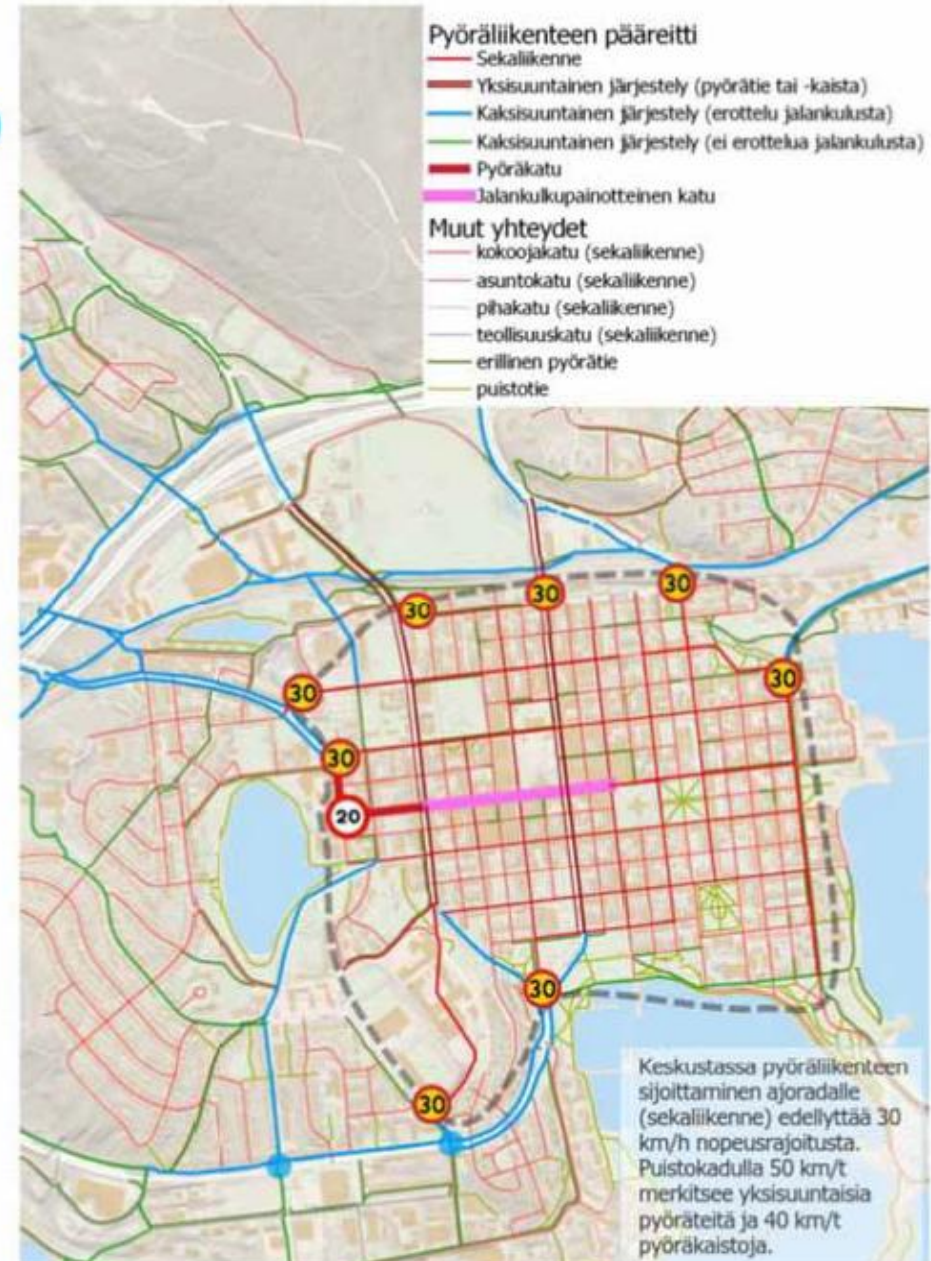
NYKYTILAN LIIKENNEVERKKKO



PYÖRÄLIIKENTEEN TAVOITEVERKKKO



RAMBOLL



KUOPION LIIKENNEMALLI

Tässä selvityksessä on käytetty pohjana vanhaa KUOMA-mallia (Sitowisen päivitys n. v. 2015). Siitä otettuja huipputuntien liikennemääriä on täydennetty lisämatriiseilla, joissa on otettu huomioon sellaiset tutkittavan alueen maankäyttömuutokset, joita edellisessä KUOMAssa ei vielä ole ollut tiedossa.

→ Kun KUOMAn päivitys valmistuu, on syytä tarkistaa, kuinka suuria muutoksia alueen liikennekysyntään tulee verrattuna vanhaan KUOMA-versioon

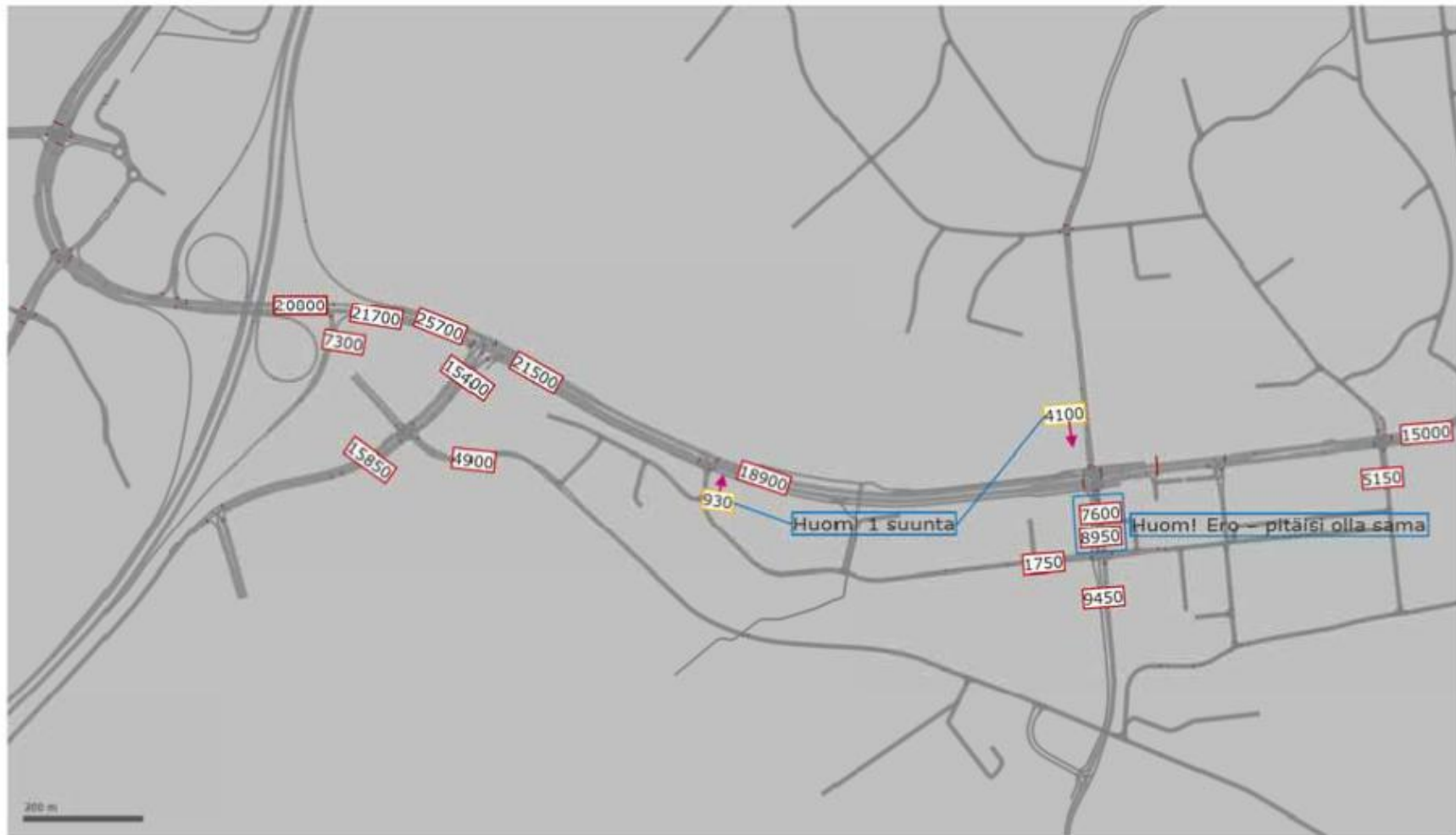
Uuden maankäytön (Motonet ja muita suuria kaupan yksiköitä) tuottamana liikennetuotoksena on käytetty seuraavaa:

- Ennustetilan 2040 iltahuipputunnissa kummassakin noin 100 ajon/h/suunta (olemassa olevien liikepaikkojen siirtoa ei ole huomioitu, vaan vanhojen tuotos yhä mukana); todellinen tuotos työmatkaliikenteen huipputunnin aikana on todennäköisesti selvästi pienempi; arvioimalla yläkanttiin on haluttu varmistaa väylille riittävät mitoitusliikennemäärät
- Ennustetilan 2040 aamuhuipputunnissa uusille kaupoille suuntautuu vain vähän työmatkaliikennettä; aamuhuipussa asiointiliikennettä ei käytännössä vielä ole
- Lisäksi K-ketjun tonttivarauksella Saaristokadun länsipuolella kauppa, jossa 120 noin ajon/h/suunta (=sama tuotos kuin S-Marketissa ja LIDLissä Saaristokadun itäpuolella)

LIIKENNE-ENNUSTEET

- KUOMA-mallissa, jota on päivitetty 2015, mallin autoliikenteen matkamäärä kasvaa n. 37 % välillä 2015-2040 koko mallin alueella
 - Iltahuipputunnin kysyntä on KUOMAssa muodostettu perustuen yli 10 vuotta vanhoihin huipputunnin osuuksiin, mikä ylikorostaa huipputuntiliikennettä paitsi nykytilanteessa etenkin vuoden 2040 ennustetilanteessa
 - On oletettavaa, että Kuopion melko ruuhkaisessa liikenneverkossa huipputunnit mieluummin levenevät kuin kasvavat korkeutta ja kasvu jäänee selvästi pienemmäksi kuin vuorkokausiliikenteen tasolla
- Haapaniemen alueen pääväylillä KUOMAn liikenteen kasvu on vielä suurempaa, mitä selittää esimerkiksi Savilahden, Haapaniemen ja Saaristokaupungin kehittyminen ja Matkuksen myötä tapahtunut Kuopion eteläisten osien vetovoiman kasvu
 - Esimeriksi Tasvallankadulla kasvu on kauttaaltaan luokkaa 50 % tai enemmän

LIIKENNEMÄÄRÄT KVL 2019 (LIIKENNELASKENNAT 30.9.-6.10.)

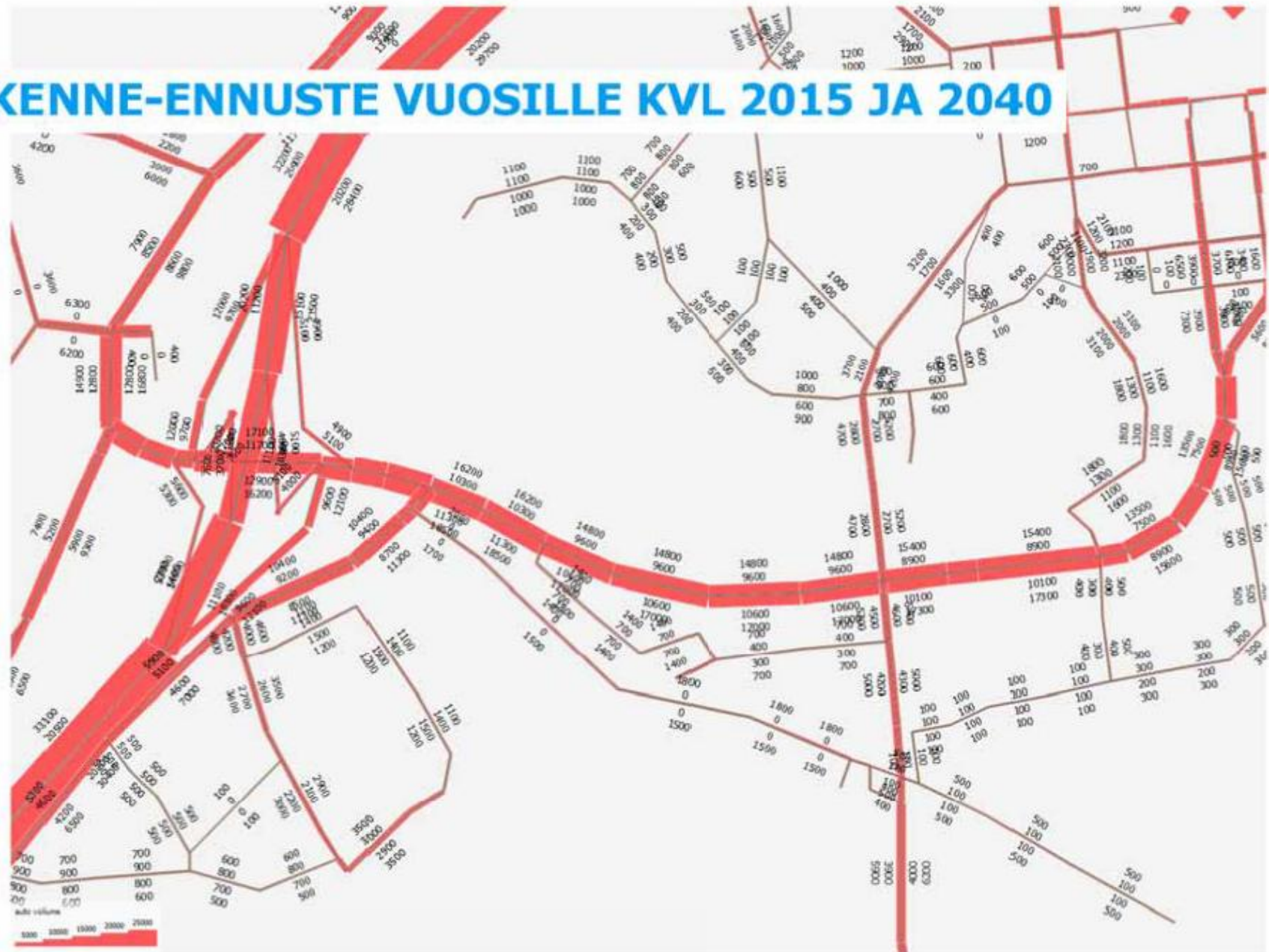


KUOMAN LIIKENNE-ENNUSTE VUOSILLE KVL 2015 JA 2040

HUOM!

KUOMAn ennusteet on tehty ennen KUOMA-mallin päivittämistä (2020). Ennusteet ja tarkastelut on syytä tarkistaa, kun tarkennetun mallin tulokset ovat käytettävissä.

RAMBOLL



4. LIIKENTEEN TOIMIVUUSTARKASTELU

SIMULOINTIEN TARKASTELUPERIAATTEET

- Raideliikenteen vaikutusta liikenteen kysyntään ja kulkutapojen väliseen työnjakoon ei tässä vaiheessa tarkastella, vaan autoliikenteen kysyntä pidetään siis samana kuin ilman raideliikennettä.
- Liikenneselvitys keskittyy kohtiin, joissa raideliikenne ja muu liikenne risteävät tai raideliikenne vaikuttaa muihin liikkumismuotoihin esimerkiksi autoliikenteen kaistojen vähetessä tai sekakaistoja käytettäessä.
- Risteämiskohtiin tarvitaan muutoksia liikennevalo-ohjaukseen ja muualla otetaan huomioon muuttuvat kaistajärjestelyt.
- Tarkastelu tehdään Vissim-mikrosimulointimallilla, joka kattaa Kuopion keskeisen taajama-alueen liikenneverkon ja tekee simuloinnissa myös autojen reitinvalinnan ottaen huomioon mm. liittymien viivytykset. Tällöin simuloinnissa varmistetaan, että liikenneverkon kokonaiskapasiteetti riittää.
- Liikenteen peruskysyntä saadaan KUOMA-mallista, jonka tuottamia kysyntämatriiseja täydennetään suunnittelualueen maankäyttömuutosten perusteella.

YLEISTÄ

- Simuloinneissa ei ole huomioitu raitiotien vaikutuksia autoliikennettä vähentäväksi
- Joukkoliikennekaistojen käyttöönottoa Tasavallankadulla ei ole simuloitu. Sen sijaan on tehty tarkastelu, jossa autoliikenteen kapasiteetti on puolitettu Tasavallankadulla Saaristokadun ja keskustan välillä, mikä mahdollistaa nykyisten toisten kaistojen viemän tilan käytettäväksi raitiotielle ja busseille.
- Raitiotien myöhemmissä suunnitteluvaiheissa on syytä tarkastella myös raideliikenteen vaikutusta kulkutapojen väliseen työnjakoon, jolloin oletettavasti joukkoliikenteen merkittävästi paraneva palvelutaso siirtää autoilijoita joukkoliikenteen käyttäjiksi. Tässä mielessä nyt tehty tarkastelu tuottaa autoliikenteelle maksimikysynnän.
- Myös kävelyn ja pyöräilyn kehittämishankkeet (mm. kaupunkipyörä) voivat vähentää autoliikenteen kysyntää tarkastelualueella.

VISSIM-SIMULOINNIN LÄHTÖKOHDAT

- Tehtävässä selvitetään raitiotievaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta. Tässä yhteydessä ei ole arvioitu raideliikenteen vaikutuksia liikenteen kysyntään ja kulkutapojen käyttöön, vaan tarkoituksena on selvittää raiteiden fyysisen toteuttamisen vaikutukset muiden liikkumismuotojen toimivuuteen
- Leväsentien, Tasavallankadun ja Kumpusaarentien väliselle alueelle ovat Motonet ja muutama muu suuri kaupan yksikkö suunnitelleet uusia liiketiloja.
- Toteutuessaan Haapaniemen biotuotetehdas ja Kuopion Energian voimalaitos tuottaa rekkaliikennettä noin 170 rekkaa/vrk
- Raitiotielinjaukset vaihtoehtojen Ve1 ja Ve4 mukaisesti. Raitiotiellä liikennevaloetus risteyksissä.
- Tutkitaan keskeisten liittymien osalta liikennemäärät, jonopituudet, palvelutasot ja viiveet suunnittain.
- Simuloidaan aamun ja iltapäivän huipputunnit
- Ennustevuotena on käytetty v. 2040 kaikissa vaihtoehtoissa.

RAMBOLL



VAIHTOEHDOT

- Tutkittiin kaksi raitiotievaihtoehtoa, joissa raitiotielinjaukset punaisella värillä korostettuina
- Lisäksi tutkittiin Ve0, joka on nykyverkon mukainen ratkaisu, eli raitiotietä ei ole ja Ve0+, jossa kahteen Tasavallankadun liittymään tehtiin muutoksia
- Liikenteen tuotokset kaikissa vaihtoehdoissa samat

Ve1 Raitiotie Tasavallankadulla.
Tasavallankadun kaistamäärään ei muutosta.



Ve4 Raitiotie Kumpusarentien pohjoispuolella
kulkien Haapaniementien kautta. Haapaniemen-
tiellä sekakaista autoliikenteen kanssa.



VEO LIIKENTEELLINEN KUVAUS 1

- Leväsentien liittymässä nykyinen kapasiteetti riittää ennustetilanteen ruuhkahuippuihin
- Kumpusaarentien tulosuunta Leväsentiehen voi tarvita nykyistä enemmän vihreää aikaa, joka voidaan hoitaa esimerkiksi osittaisella liikennetieto-ohjauksella
- Leväsentien peräkkäiset valo-ohjatut liittymät voidaan yhteenkytkeä tai linkittää siten, että ruuhkan suunnassa kapasiteetti maksimoituu ja häiriöiden määrä minimoituu
- Teollisuuskadun liittymässä on runsaasti kapasiteettia. Uusi maankäyttö (Motonet ja muut suuret kaupan yksiköt) lisää liikennetarvetta Teollisuuskadulta oikealle, jolloin sille kannattaa toteuttaa lisäkaista. Vastaavasti Tasavallankadun ja Saaristokadun viereisen tyhjän tontin rakentuessa päivittäistavarakaupan suuryksiköksi lisää kaistasta saatavaa hyötyä.
- Saaristokadun liittymä on yksi Kuopion ongelmallisimmista, koska kääntyvien virtojen osuus on suuri ja Tasavallankadun ylittää merkittävä pyöräkseli pitkine suojateineen
 - Siikaniemenkadun läpiajoa haluttaisiin rajoittaa; sen liikennekysynnän kuitenkin käytännössä määrää vihreän määrä Tasavallankadun valoliittymässä: jos kapasiteettia lisätään, myös kysyntä kasvaa
 - Saaristokadulta keskustaan kulkeva liikenne on liittymässä kääntyvänä
 - Tehokkain parantamistoimenpide olisi porrastaa liittymä kahdeksi kolmihaaraiseksi liittymäksi, mille ei kuitenkaan löydy tilaa nykyisestä rakenteesta
 - Tasavallankadun poikittava kävely ja pyöräily tulisi saada eri tasoon, jolloin pitkien suojateiden aiheuttama pitkistä minimivihreistä tuleva jäykkyys poistuisi valo-ohjauksessa ja liikenneturvallisuus paranisi oleellisesti

VEO LIIKENTEELLINEN KUVAUS 2

- Saaristokadulta oikealle tarvittaisiin lisäkaista, joka mahdollistaa kääntymisen yhdessä pääsuunnan vasempaan kääntyvän vaiheen kanssa
- Tehdaskadun liittymä on ahdas ja myös siinä kääntyvien virtojen osuus on suuri johtuen alueen kaupallisista palveluista
 - Em. lisäkaista edesauttaa lyhyen liittymävälin toimivuutta ja mahdollistaa Saaristokaupungista keskustaan kulkeville tarkoituksenmukaisen reitin
 - Teollisuuskadun liittymän kapasiteetin lisääminen tuo järkevän lisäreitin kaupan palvelujen kannalta; tällöin Tehdaskatu/Teollisuuskatu tulisi toteuttaa pääkatumaisesti ja nykyistä linjausta suoristaen
- Kumpusaarentie toimii ruuhkahuippuna varaventtiilinä ja etenkin raskaan liikenteen ohjautuminen sille parantaa liikennetilannetta Saaristokadun pohjois-osalla
- **Liikenteen sujuvuus ruuhkahuippujen simuloinnissa on tyydyttävällä tasolla, mutta Haapaniemen alueen katuverkon kapasiteetti kokonaisuutena rajoittaa jonkin verran alueen läpikulkua**
- **Keskimääräiset jonot koko huipputunnin aikana ovat riittävän lyhyitä, mikä osoittaa, että esiintyvät maksimijonot saadaan hyvin purettua**

VE0
2020 IHT



VE0+ LIIKENTEELLINEN KUVAUS

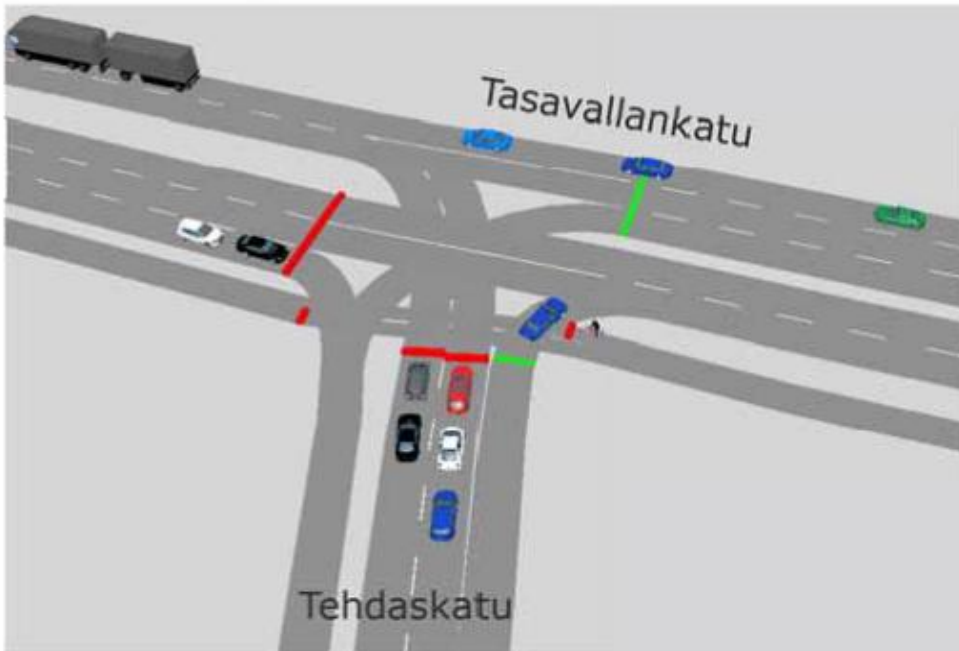
- Simulointiin luotiin uusi vaihtoehto, jossa Ve:oon 0 lisättiin lisäkaistat Tehdaskadulta oikealle ja vasemmalle sekä Saaristokadulta oikealle
- Tehdaskadun liittymä on ahdas ja myös siinä kääntyvien virtojen osuus on suuri johtuen alueen kaupallisista palveluista
 - Em. lisäkaista edesauttaa lyhyen liittymävälin toimivuutta ja mahdollistaa Saaristokaupungista keskustaan kulkeville tarkoituksenmukaisen reitin
 - Tehdaskadun liittymän kapasiteetin lisääminen tuo järkevän lisäreitin kaupan palvelujen kannalta; tällöin Tehdaskatu/Teollisuuskatu tulisi toteuttaa pääkatumaisesti ja nykyistä linjausta suoristaen
- Kumpusaarentie toimii ruuhka-aiheena varaventtiilinä ja etenkin raskaan liikenteen ohjautuminen sille parantaa liikennetilannetta Saaristokadun pohjoisosalla
- **Lisäkaistat parantavat erityisesti sivusuuntien toimivuutta ja uuden kysynnän tarpeita; pääsuunnan 2+2 -kadun kapasiteetti riittää hyvin välittämään sivusuunnilta tulevan lisäkysynnän**

Saaristokaupungista tuleva liikenne voi käyttää lisäkaistan ansiosta enemmän tarkoituksenmukaista reittiä Tasaval-lankatua keskustaan päin; myös Saaristokadulta vasempaan kääntyvä virta kasvaa lisäkaistan tuoman kapasiteettilisäyksen ansiosta



VEO+ LISÄKAISTAT

Lisäkaista mahdollistaa vihreän yhtä aikaa pääsuunnan vasemmalle kääntyvien kanssa, jolloin uudelta kauppalaueelta ajo keskustan suuntaan helpottuu.



Lisäkaista mahdollistaa suurten kääntyvien virtojen yhtäaikaisen vihreän vaiheen. Tämä ääranää erityisesti Saaristokaupungin ja keskustan välistä yhteyttä.



VE1

- Raitiotie liittyy Tasavallankadun keskialueelle Leväsentien liittymässä. Liittymän liikennevalo-ohjaukseen tarvitaan muutoksia.
- Ratikka-vaihe on toteutettu Vissim-mallissa ns. Jokeri-valona, jossa raiteita risteävät suunnat menevät punaiselle, kun ratikan pyyntö on päällä; ajosuunnat, jotka eivät risteä raiteita, voivat olla vihreänä normaalin valo-ohjauksen periaatteiden mukaan
 - Ratikka-vaihe toistuu käytetyillä olettamuksilla neljä kertaa tunnissa (puolen tunnin vuoroväli ja kaksisuuntainen liikenne)
 - Ratikka-vaiheen pituus on n. 20 s, jolloin häiriö muulle liikenteelle kohdistuu käytännössä yhteen liikennevalokiertoon ja vain Tasavallankadun läntiseen tulosuuntaan, jolla on runsaasti jonotuskapasiteettia mahdollista pidempää punaista varten
 - Valo-ohjauksen palautuminen normaaliksi voidaan toteuttaa esim. SYVARI-ohjelmoinnin periaatteiden mukaisesti
- Tehdaskadun liittymässä ratikka-vaiheessa punaiseksi menevät pääsuunnan vasempaan ja sivusuunnan vasempaan kääntyvät vaiheet
- Saaristonkadun/Siikaniemenkadun, Siilokujan sekä Jynkänkadun liittymässä ratikka-vaiheessa voivat olla vihreänä pääsuunnan pyöreät opastimet, jolloin suurimmat liikennevirrat saavat käytännössä ylimääräistä vihreää.
- Valo-ohjaamattomiin liittymiin (Saastamoisenkatu, Lehtoniemenkatu ja Haapaniementie) asennetaan liikennevalot vastaavien ohjausperiaatteiden toteuttamiseksi
- **Vissimin iltahuippusimulaatiossa liikennettä reitittyy hieman Tasavallankadulta muualle, vaikka sinänsä Tasavallankadun kapasiteetti riittää hyvin pääsuunnan liikenteen välittämiseen**



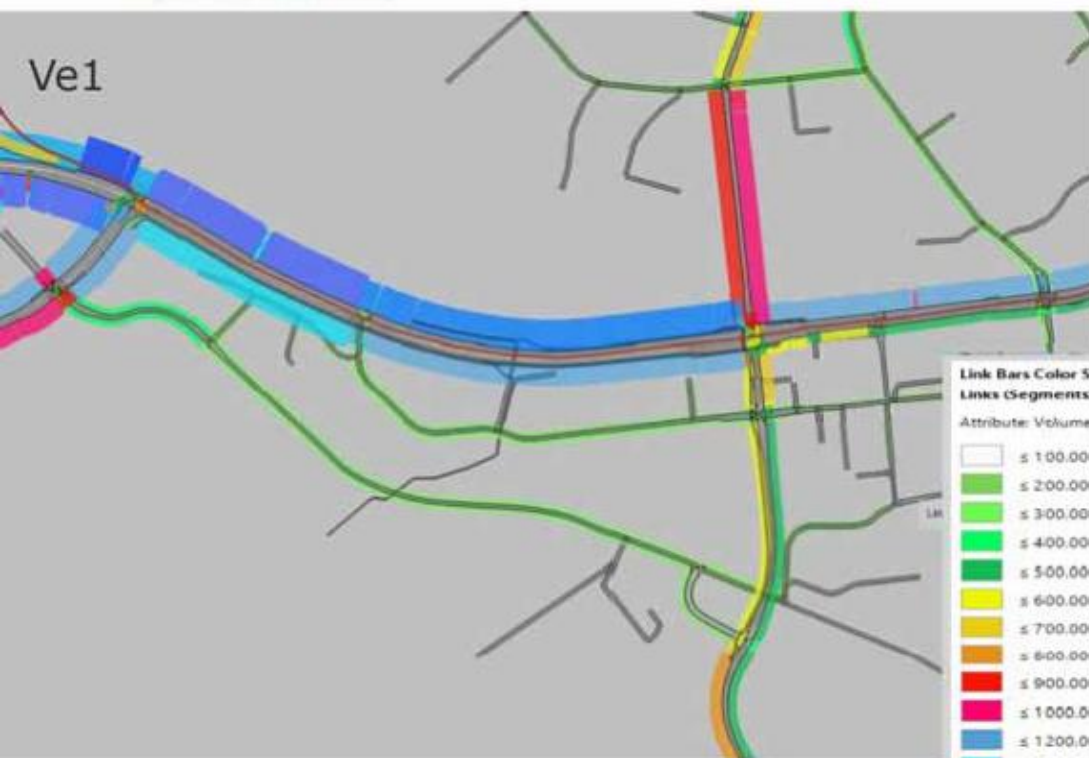
VE1B

TASAVALLANKADULLA SAARISTOKADUSTA ITÄÄN 1+1 POIKKILEIKKAUS AUTOLIIKENTEELLE

- Saaristokadusta itään Tasavallankatua ei mahdu levittämään kaksisuuntaisen raiteen tarvitsemalla tilalla nykyisellä katualueella
- **Autoliikenteelle 1+1 –kaistaisuus on haastava vaihtoehto; Vissimin iltahuippusimulaatiossa liikennettä reitittyi selvästi uudelleen ja erityisesti Saaristokaupungin ja keskustan väliselle liikenteelle ei jää hyviä vaihtoehtoja**
 - Läpiajoa huonosti sietävän Siikaniemenkadun liikenne kasvaa
 - Sisääntuloväylän liikennettä siirtyy Niiralankadulle ja Karjalankadulle
 - Liikenneverkko kuormittuu laajalla alueella
- Negatiivisia vaikutuksia voidaan lieventää, jos raiteet toteutetaan sekaliikennekaistalle, jossa myös autot voivat kulkea; tämä on hyvin mahdollista, kun raideliikenteen vuoroväli on simuloinnissa käytetty puoli tuntia
- Tasavallankadun liikenne vähenee iltaruuhkassa erityisesti keskustasta pois päin aiheuttaen lisäkuormitusta muille keskustasta poistuville väylille
- Siikaniemenkadun liikenne vähenee
- Saaristokaupungin ja keskustan välistä liikennettä hakeutuu alemmalle katuverkolle



TASAVALLANKADUN KAPASITEETIN VÄHENTÄMISEN VAIKUTUS (IHT 2040)



VE4

- Raitiotie ylittää lännessä Tasavallankadun nykyistä ratasiltaa pitkin ja laskee tasoliittymään Leväsentielle vanhan raiteen kohdalla. Risteäminen hoidetaan Jokeri-valolla ja tarvittaessa ohjaus linkitetään Tasavallankadun ja Kumpusaarentien valoihin siten, että liittymävälin haitallinen täyttyminen voidaan estää.
 - Eniten haittaa tasoristeyksestä on terävän aamuruuhkapiikin aikana, jolloin Leväsentien jonot voivat tilapäisesti kasvaa pitkiksi
- Raitiotie risteää kävely- ja pyöräteitä, jotka tulisi voida järjestää eritasoon
- Raitiotie kulkee Saaristokadun alitse ja liittyy Haapaniementiehen, jossa se on toteutettava sekaväylänä
 - Haapaniementien liikennemäärät ovat pieniä ja ratkaisu tarjoaa riittävästi kapasiteettia
 - Liikenneturvallisuuden kannalta reitillä on monta kohtaa, jossa autot sekä kävely ja pyöräily risteävät samassa tasossa
- **Simuloinnin perusteella Haapaniemen liikenteen ei tarvitse etsiä uusia reittejä, vaan autoliikenne voi toimia nykyisenkaltaisesti**

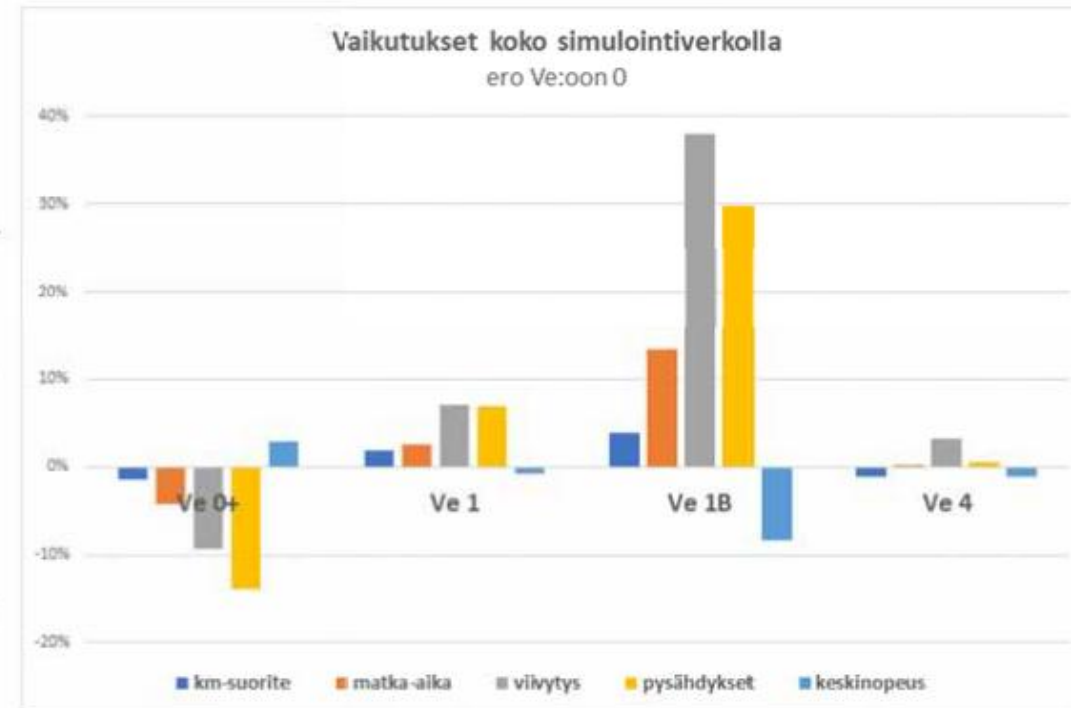
VAIHTOEHTOJEN VAIKUTUKSET KOKO LIIKENNEVERKOLLA 2040 ILTAHUIPPUTUNTI

Ve0+ parantaa Tasavallankadun ja sen sivusuuntien liikennöitävyyttä ja sitä kautta vähentää koko liikenneverkon häiriöitä (viivytykset ja pysähdykset).

Ve1 heikentää hieman Tasavallankadun liikennöitävyyttä ja siirtää liikennettä muille sisääntuloväylille. **Ve4** on toimivuudeltaan hyvin lähellä Ve0:a

Ve1B heikentää jo olennaisesti Tasavallankadun toimivuutta Kuopion eteläisenä sisääntuloväylänä, mistä erityisesti kärsii Saaris-
tokaungin ja keskustan välinen liikenne. Etelästä keskustaan suuntautuvaa liikennettä hakeutuu enemmän Niiralankadulle ja Karjalankadulle, joilla toimivuus heikkenee jonkin verran. Verkon häiriöherkkyys kasvaa kauttaaltaan ja keskinopeus alenee n. 8 %. Myös tässä vaihtoehdossa on mahdollista, että raitiotien positiiviset vaikutukset kumoavat nyt havaitut haitat.

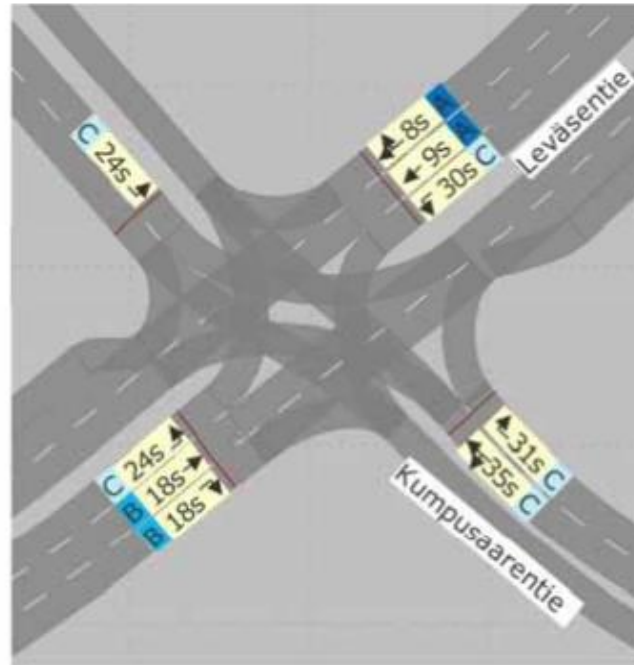
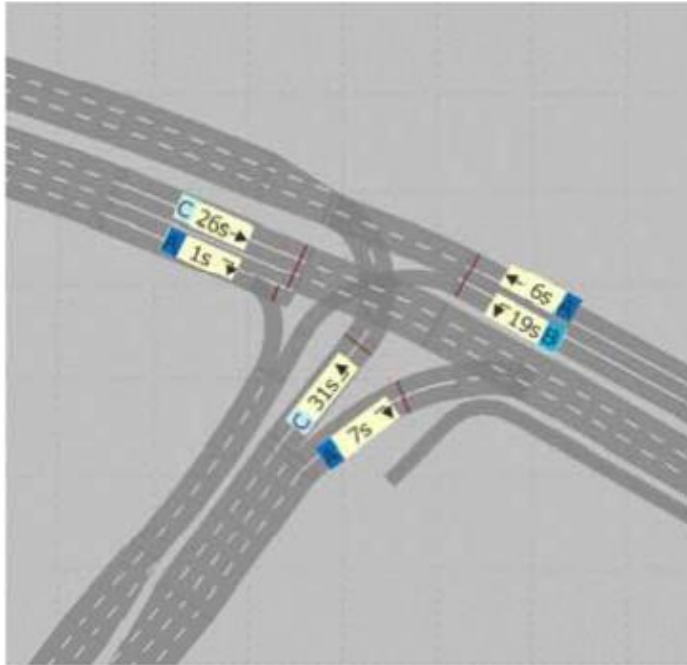
Ilmastovaikutukset heijastuvat liikennesuoritteiden ja häiriöherkkyyden kasvun kautta siten, että ilmastovaikutus on selvästi suurempi kuin km-suoritteiden kasvu.



VIIVEET JA PALVELUTASOT

- Tasavallankatu – Leväsentie
- Leväsentie – Kumpusaarentie
- Tasavallankatu - Saaristokatu

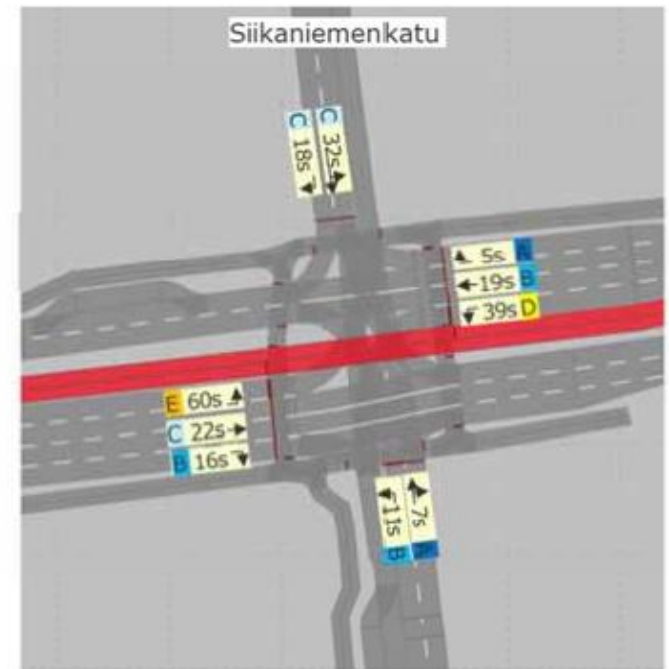
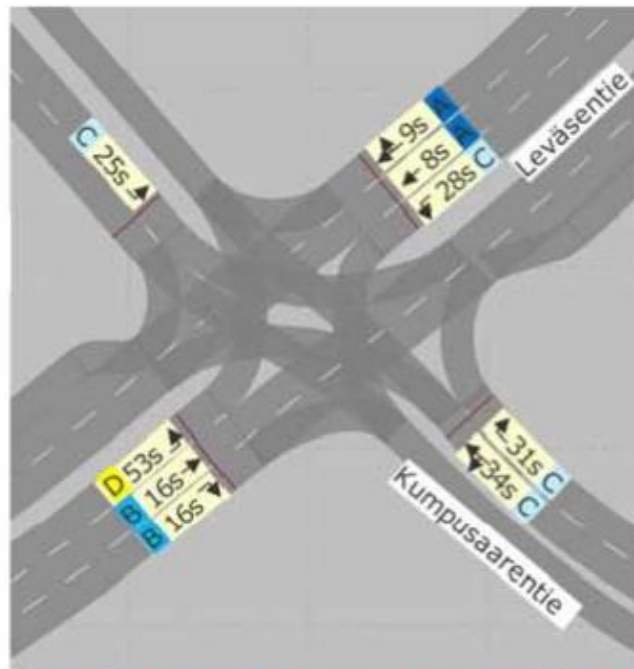
VEO AHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



RAMBOLL

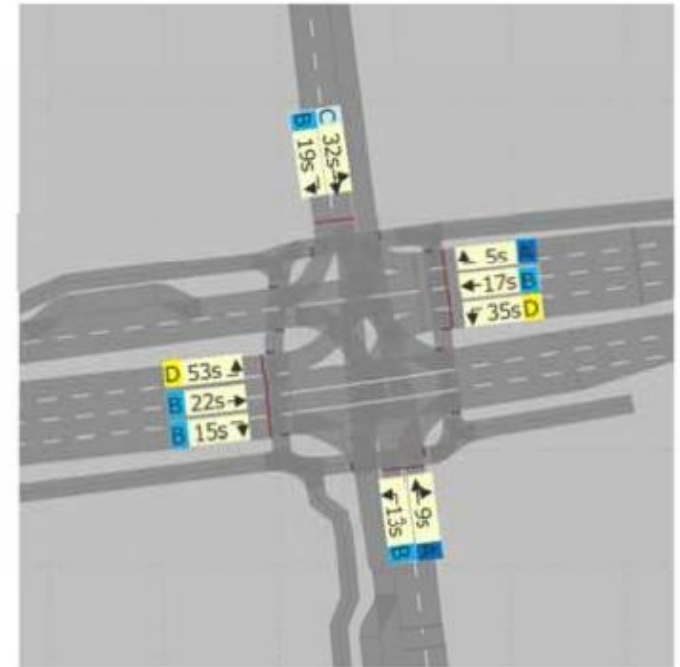
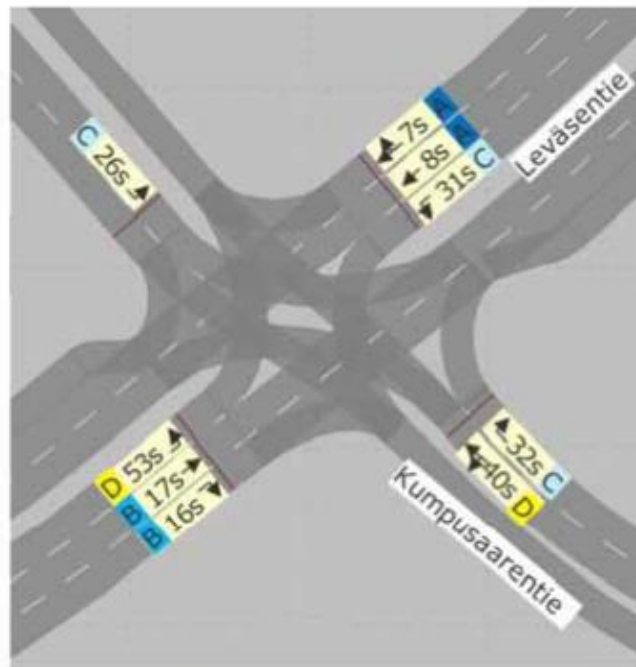
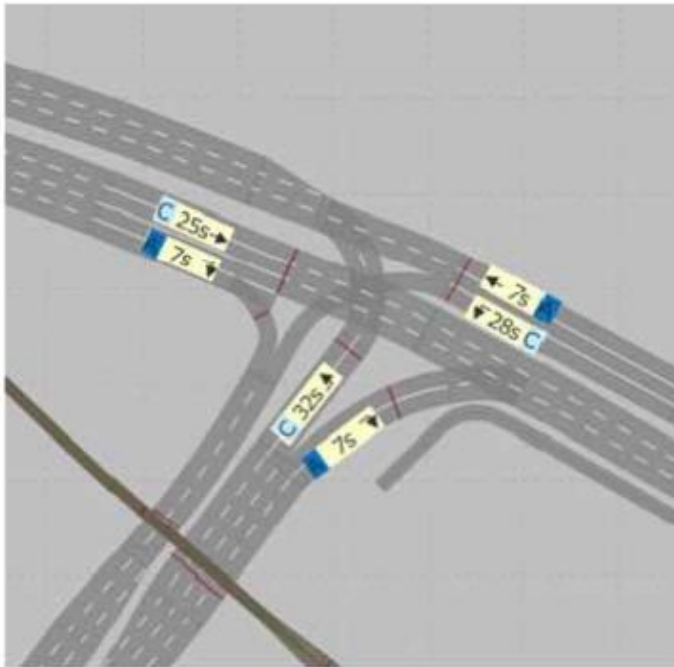
Palvelutaso	Kuvaus	Väli-ohjauksen liittyvän kulkonkäsitteen odotus aika [s]
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

VE1 AHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



Palvelutaso	Kuvaus	Väli-ohjelman liittyneiden kulkemääräisen odotusaika (s)
A	Krittään hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Vähtävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Krittään huono	> 80

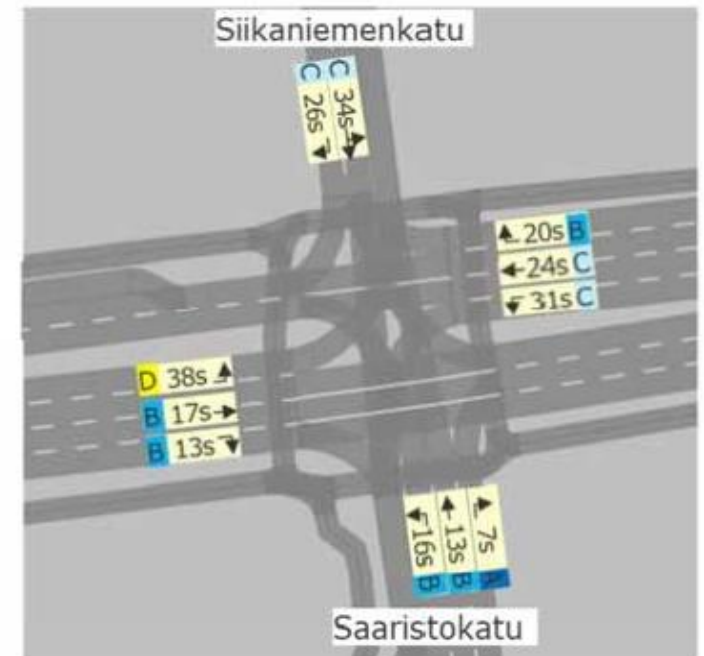
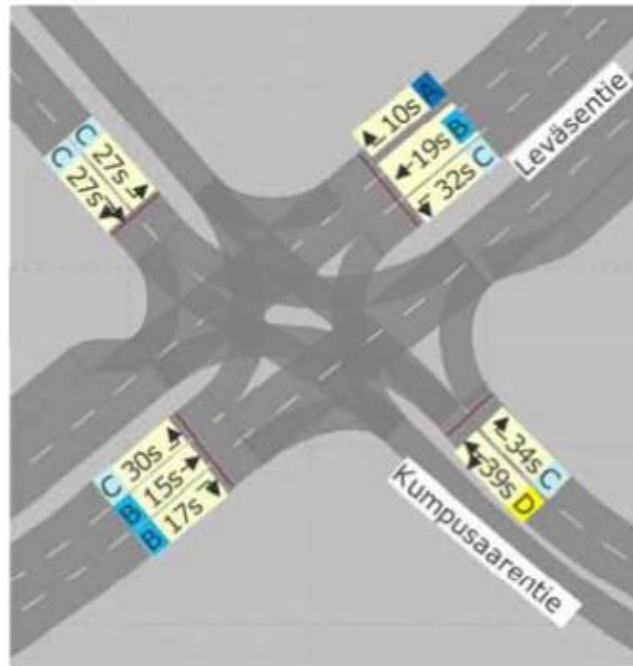
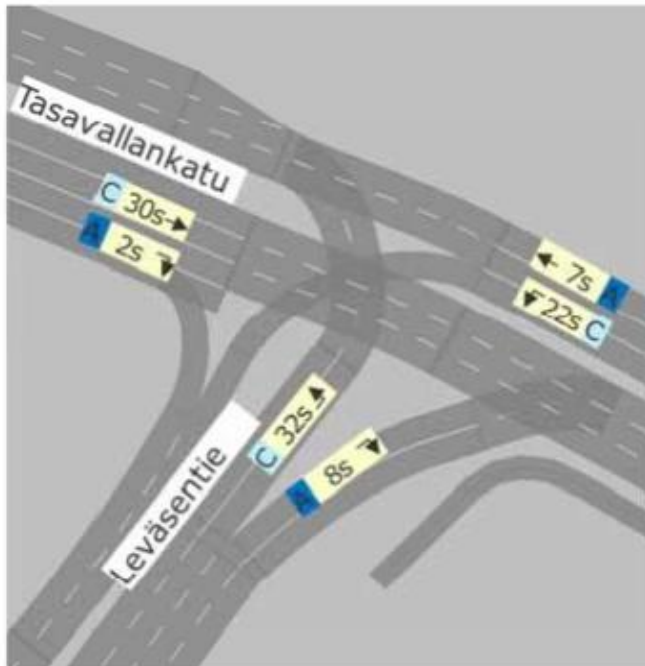
VE4 AHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



RAMBOLL

Palvelutase	Kuvaus	Väli-ohjatus siirtymän keskimääräiseen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

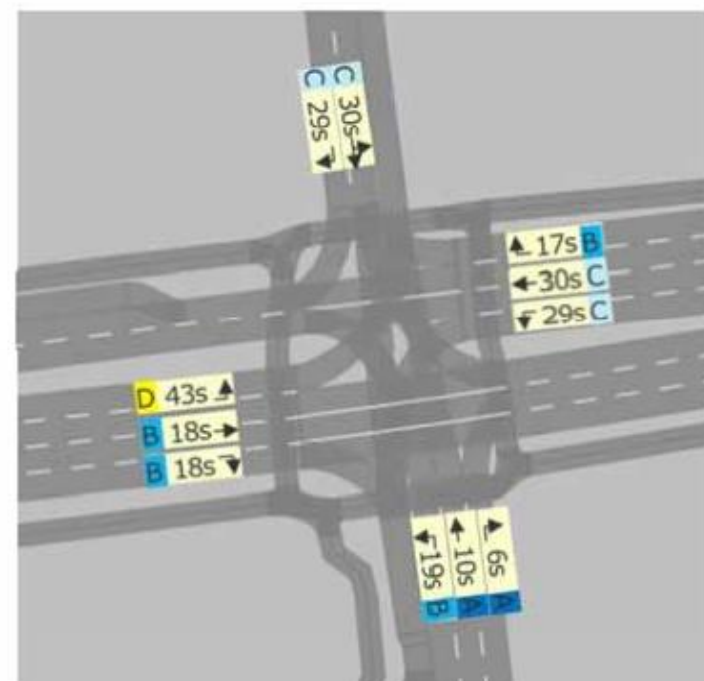
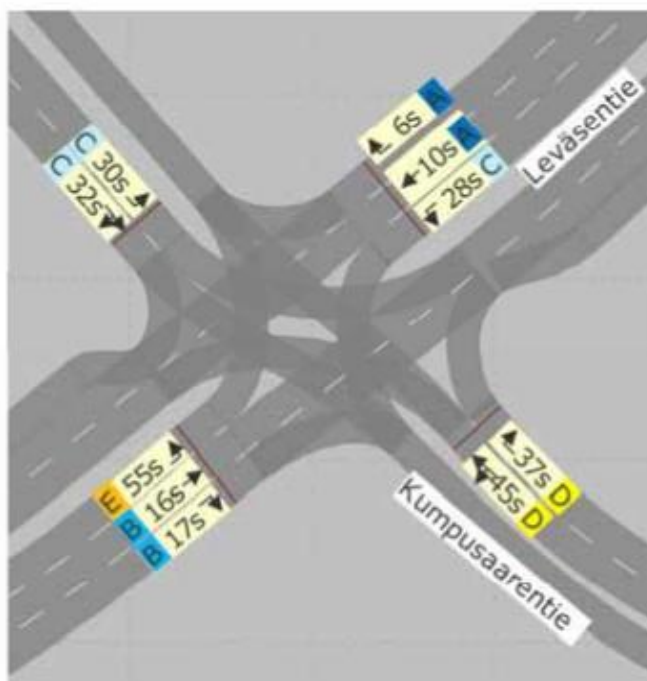
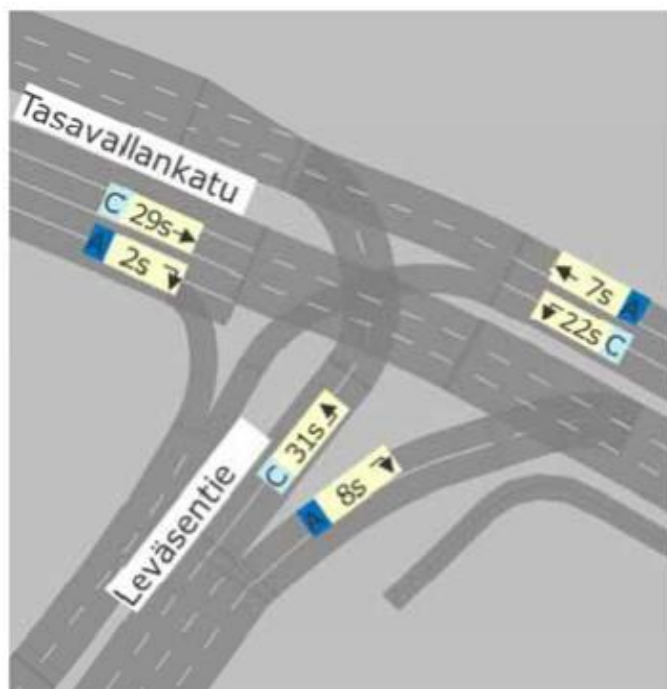
VEO IHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



RAMBOLL

Palvelutaso	Kuvaus	Valo-ohjatus liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

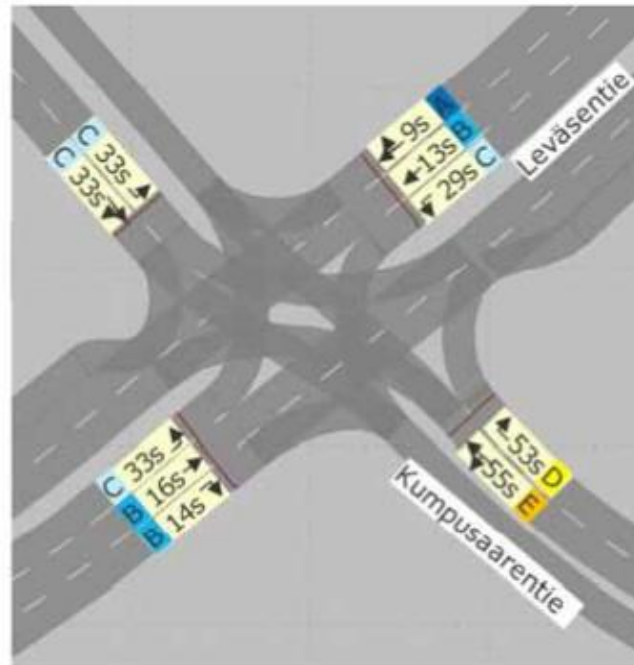
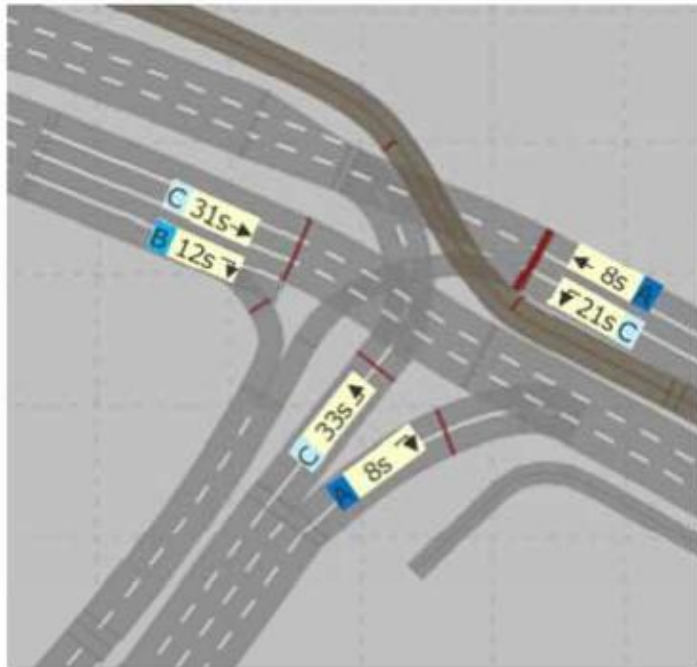
VEO+ IHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



RAMBOLL

Palvelutaso	Kuvaus	Vafo-ohjatus liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

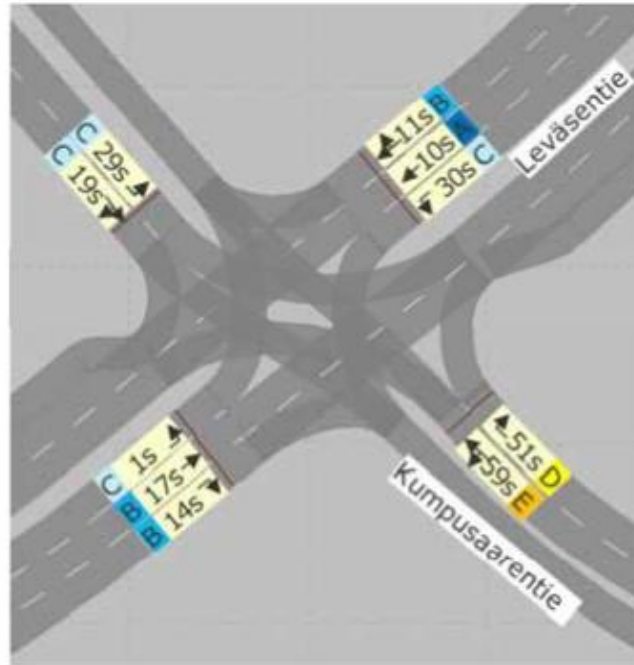
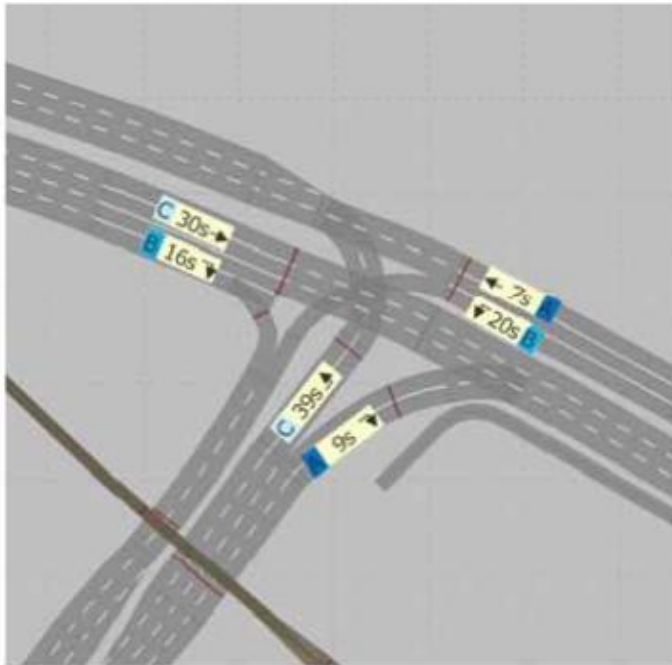
VE1 IHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



RAMBOLL

Palvelutaso	Kuvaus	Väli-ohjauksen liittyvien keskimääräinen odotusaika [s]
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

VE4 IHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



RAMBOLL

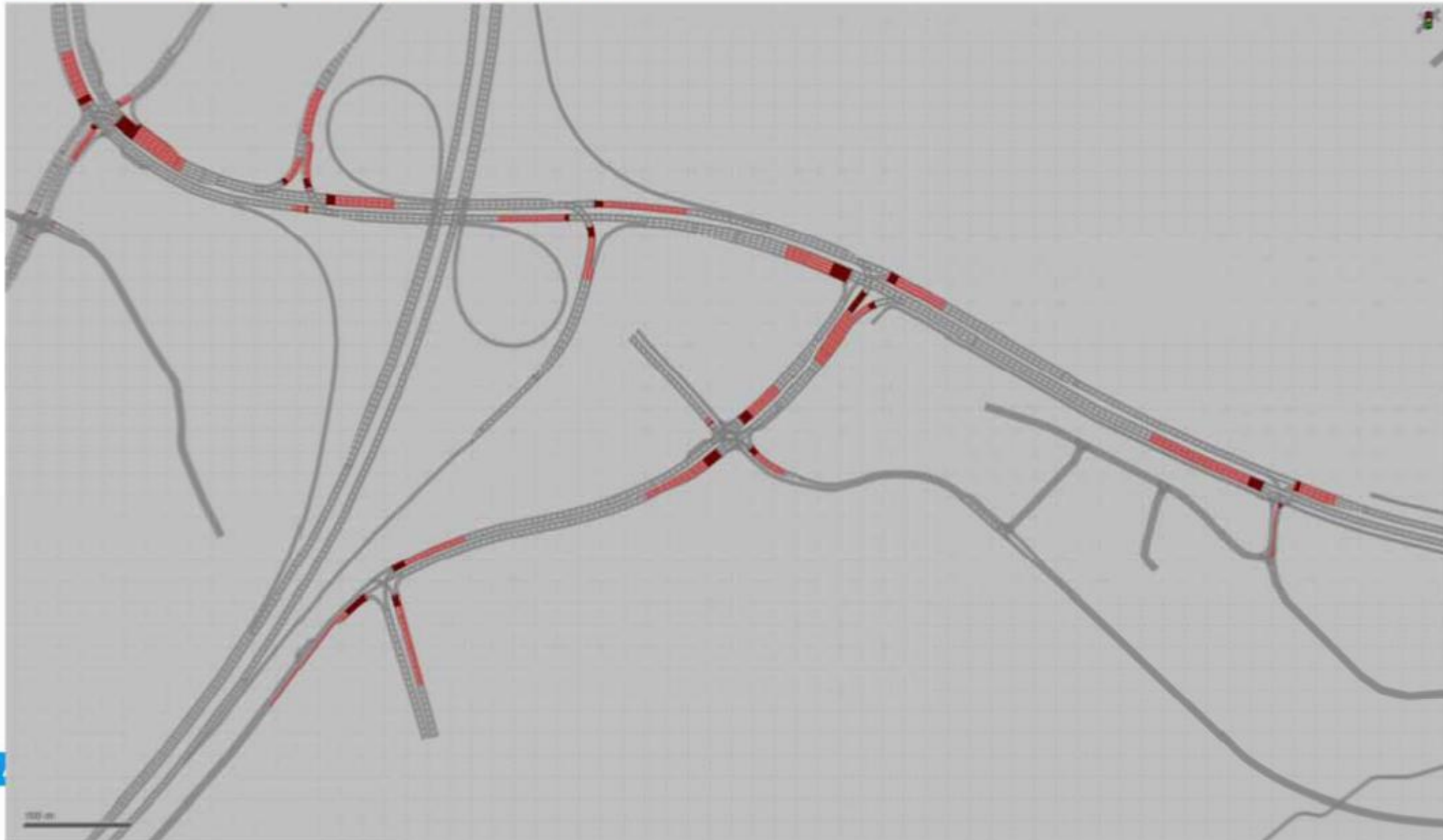
Palvelutaso	Kuvaus	Vaki-ohjatus siirtymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

JONOPITUUDET

AHT VEO JONOT MAX JA AVERAGE



AHT VE0 JONOT MAX JA AVERAGE



AHT VE1 JONOT MAX JA AVERAGE



AHT VE1 JONOT MAX JA AVERAGE



AHT VE4 JONOT MAX JA AVERAGE



AHT VE4 JONOT MAX JA AVERAGE



IHT VEO JONOT MAX JA AVERAGE



IHT VEO JONOT MAX JA AVERAGE



IHT VE0A JONOT MAX JA AVERAGE



IHT VE0A JONOT MAX JA AVERAGE



IHT VE0+ JONOT MAX JA AVERAGE



IHT VE0+ JONOT MAX JA AVERAGE



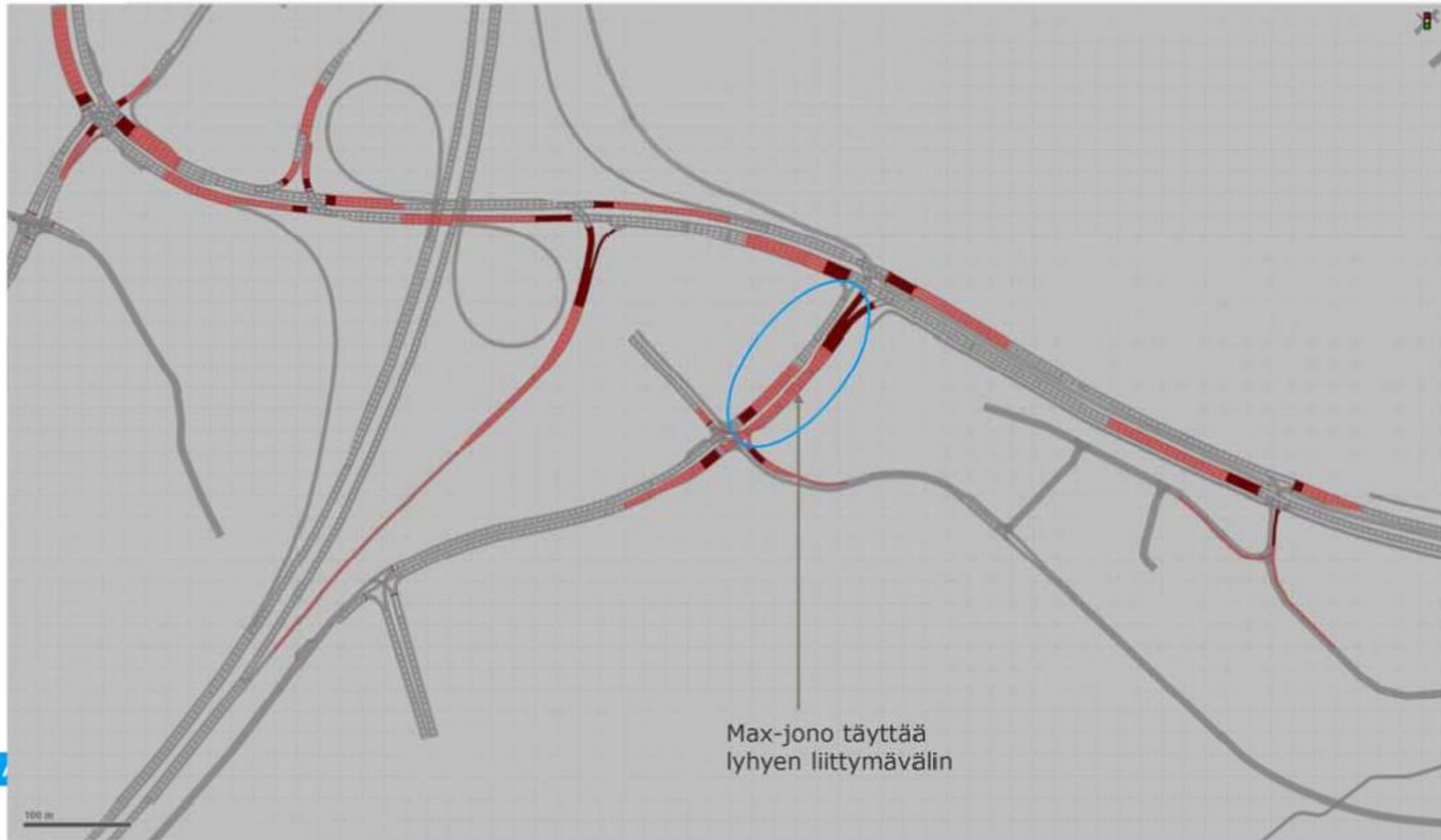
IHT VE1 JONOT MAX JA AVERAGE

Max-jono täyttää
lyhyen liittymävälin

R



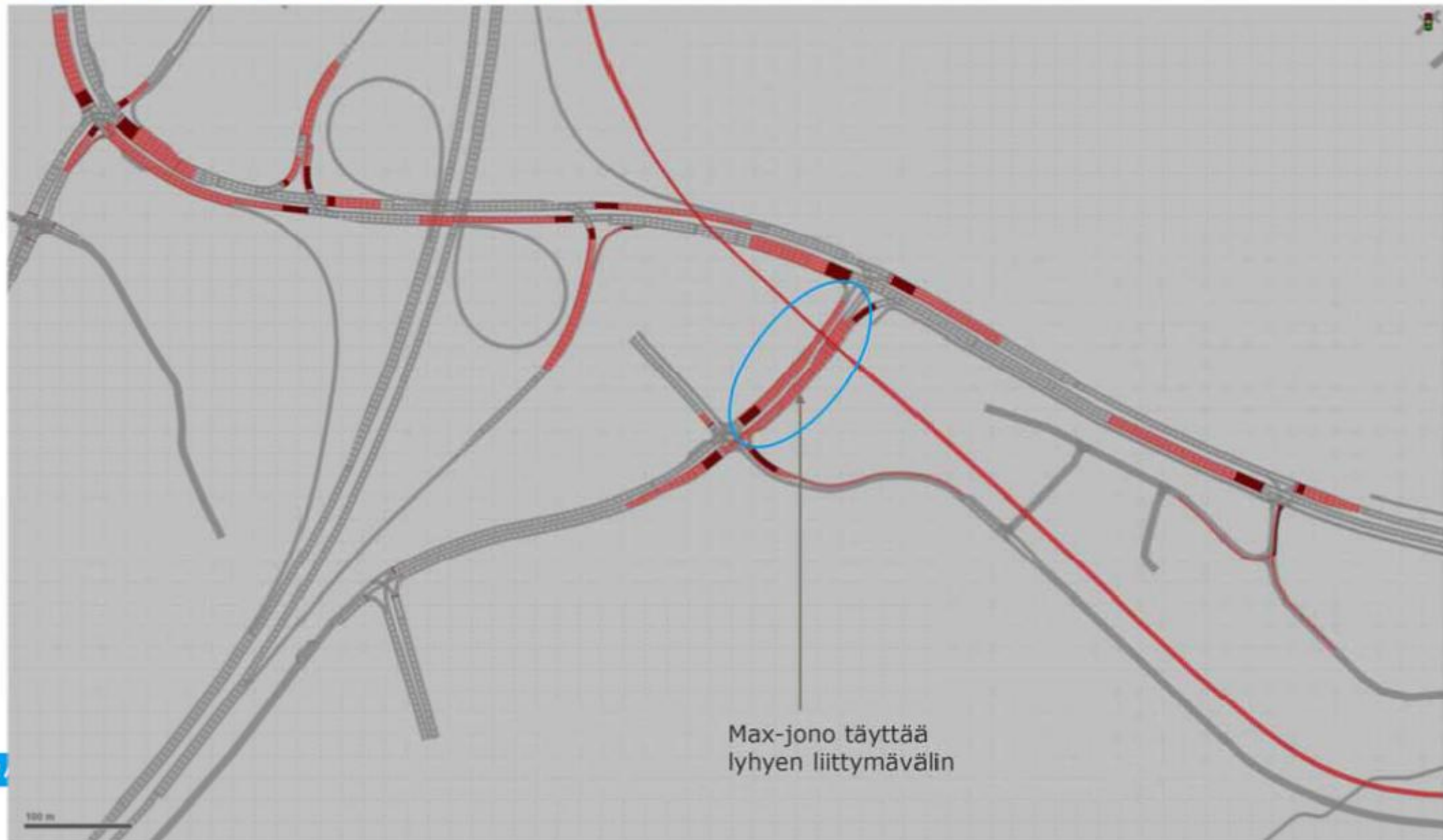
IHT VE1 JONOT MAX JA AVERAGE



IHT VE4 JONOT MAX JA AVERAGE



IHT VE4 JONOT MAX JA AVERAGE



5. JOUKKOLIIKENNE

MUALIMAN NAPA - YHTEYDET JOUKKOLIIKENTEELLÄ

Suurin osa joukkoliikenteestä suuntautuu kaupungin keskustaan tai pois sieltä

Joukkoliikennekaistojen sijoitusvaihtoehtoja:

1. Raitiotie rakennetaan:
 - a. Sisimmille kaistoille yhdessä raitiotien kanssa
 - b. Uloimmille kaistoille yhdessä raitiotien kanssa
2. Raitiotietä ei rakennata:
 - a. Uloimmille kaistoille, uudet lisäkaistat
 - b. Nykyisellä autokaistalla

Joukkoliikennekaistojen vaikutuksia:

Joukkoliikenne-etuus valoissa -> muutokset valo-ohjelmiin

1a. Yhteiset pysäkit, sijoitus vaatii tilaa kaistojen keskeltä, aikataulujen sovittaminen (jatkoyhteydet)

1b. Yhteiset pysäkit, uudet kaistat?

2a. Joukkoliikenteen nopeus paranee joukkoliikenne-valoetuuksilla

2b. Muut kaistat jonoutuvat, mikäli autojen kulkumuoto-osuus ei laske riittävästi

6. DUO-RAITOTIEN TARKASTELUT

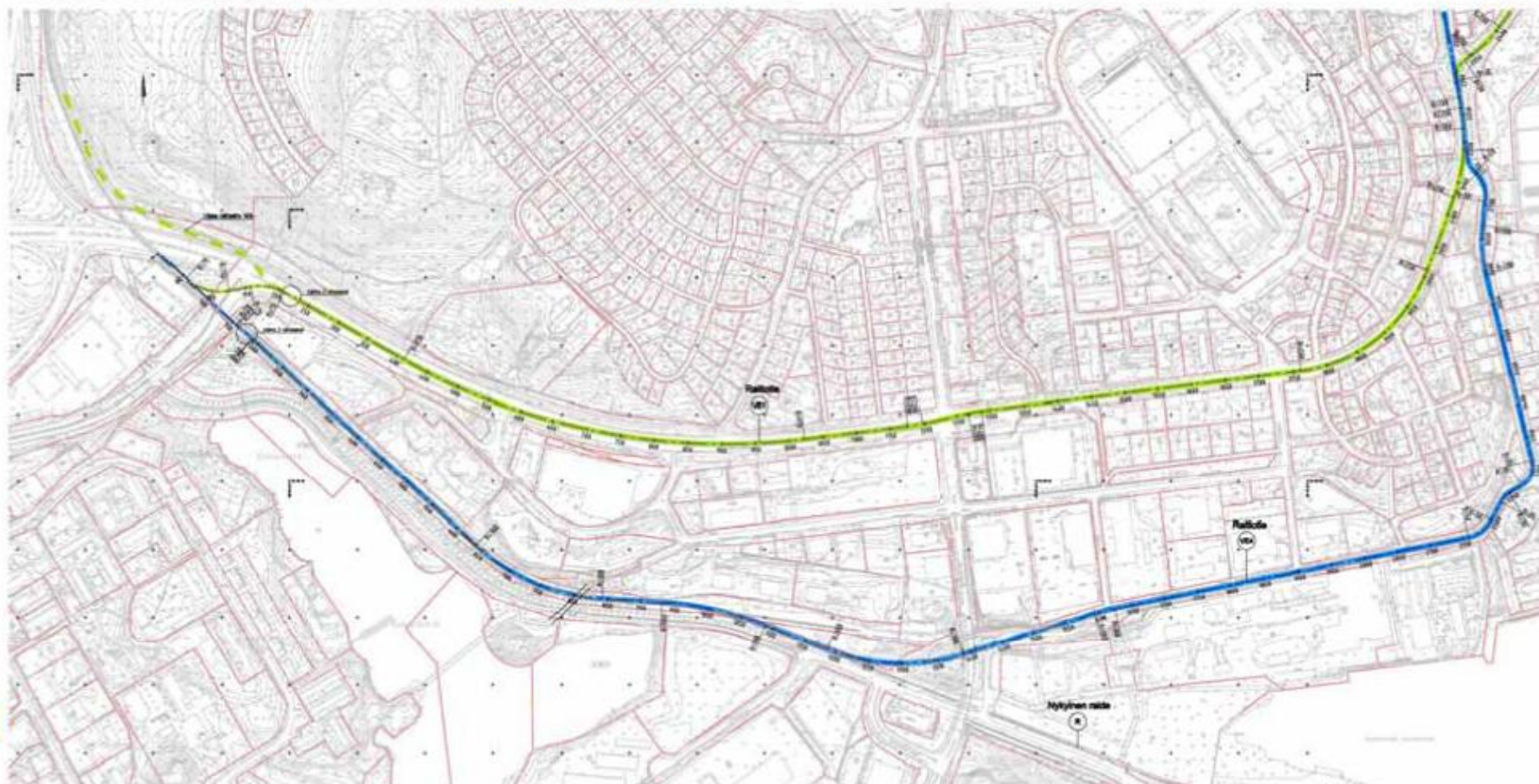
DUO-RAITOTIETARKASTELUN LÄHTÖKOHDAT

- Duoraitiotietarkastelujen lähtökohtana toimii v. 2019 laadittu selvitys "Raitiojunaliikenteen mahdollisuudet Pohjois-Savossa"
- Tutkittavat vaihtoehtoiset linjaukset olivat Tasavallankadulle sijoittuva VE1 ja nykyistä Kumpusaaren pistoraidetta hyödyntävä ja Haapaniemen kautta kulkeva VE4
- Tämän työn yhteydessä tarkasteltiin toteutettavuuden osalta vain vaaka- ja pystygeometriaa sekä alustavaa tilavarausta kadun poikkileikkauksessa
- Tarkempi määrittely, esim. pysäkki-, kaista- ja risteysjärjestelyt sekä raitiotien sijoittuminen poikkeileikkauksessa tehdään seuraavassa suunnitteluvaiheessa.



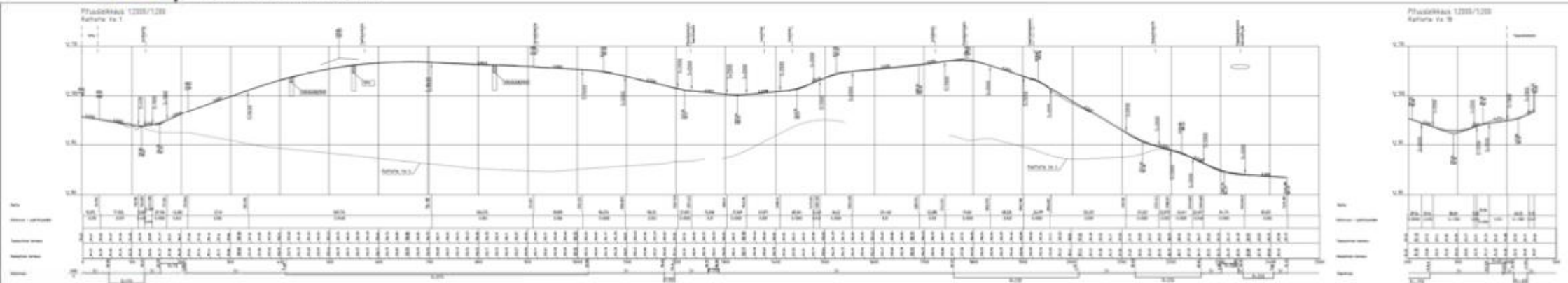
TUTKITUT LINJAUSVAIHTOEHDOT

Tutkitut linjausvaihtoehdot **VE1** ja **VE4**

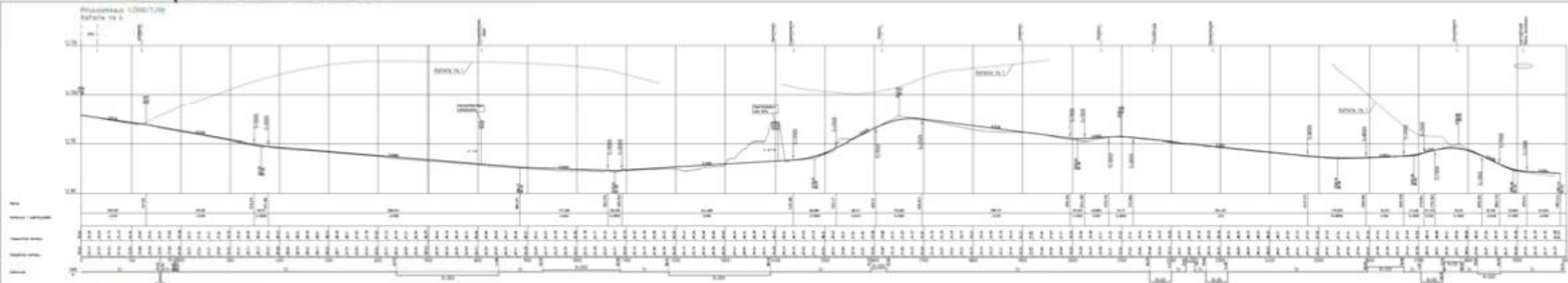


TUTKITUT LINJAUSVAIHTOEHDOT

VE1 pituusleikkaus



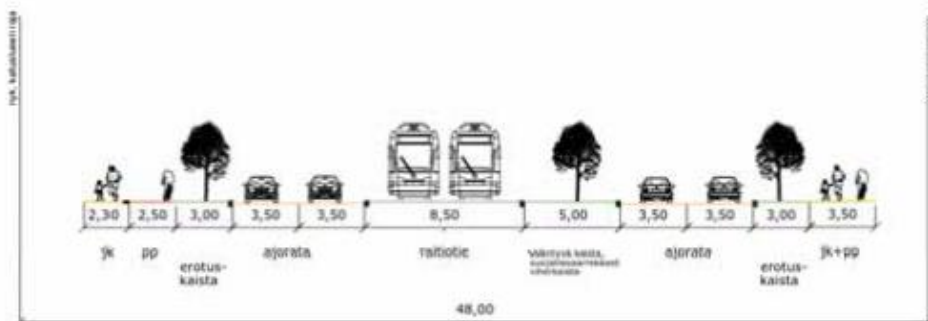
VE4 pituusleikkaus



ALUSTAVIA LIIKENTEELLISIÄ POIKKILEIKKAUKSIA

TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 1 1:100

TASAVALLANKATU PL 500



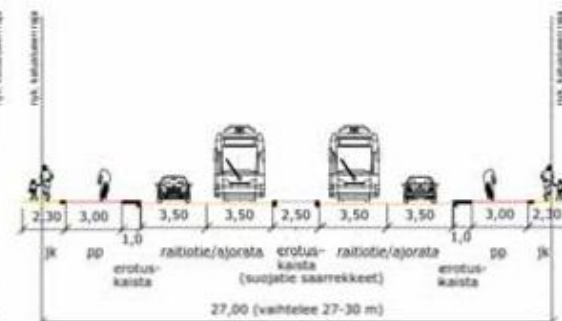
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 1 1:100

TASAVALLANKATU PL 1600



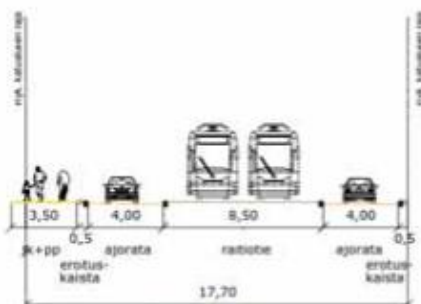
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 1 1:100

TASAVALLANKATU PL 1840



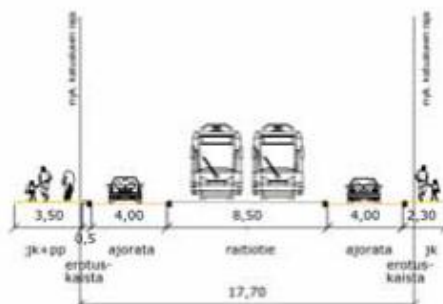
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 4 1:100

HAAPANIEMENTIE PL 1600



TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 4 1:100

HAAPANIEMENTIE PL 2500



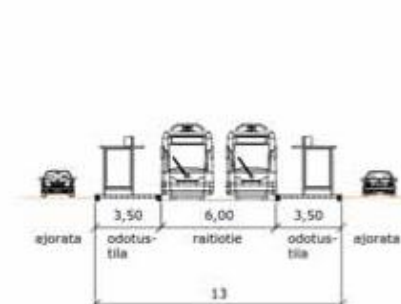
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 4 1:100

HAAPANIEMENTIE PL 2600



TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 1 1:100

PYSÄKKIMITOITUS



YHTEENVETO JA SUOSITUS VAIHTOEHDOSTA

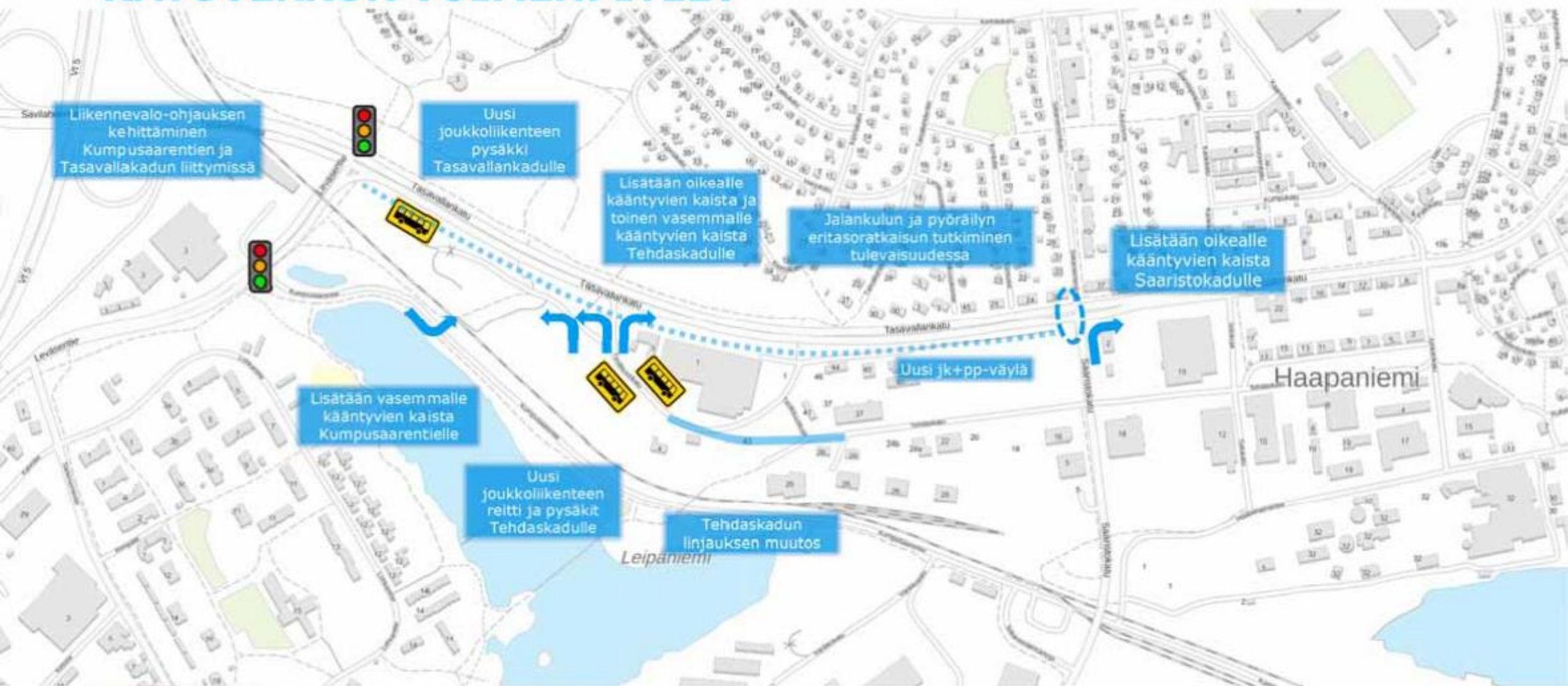
- Tarkastelujen perusteella molemmat vaihtoehdot ovat vaaka- ja pystygeometrian puolesta toteutettavissa
- Suositellaan valittavaksi VE1 jatkosuunnittelun pohjaksi seuraavin perustein:
 - Sijoittuu keskeisemmin kaupunkirakenteeseen ja kytkeytyy paremmin olemassa oleviin joukkoliikenteen järjestelyihin
 - Tasavallankadun ja Leväsentien liittymäalueen järjestelyt selkeämmät
 - Kannustaa kestävien liikkumismuotojen käyttöön

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

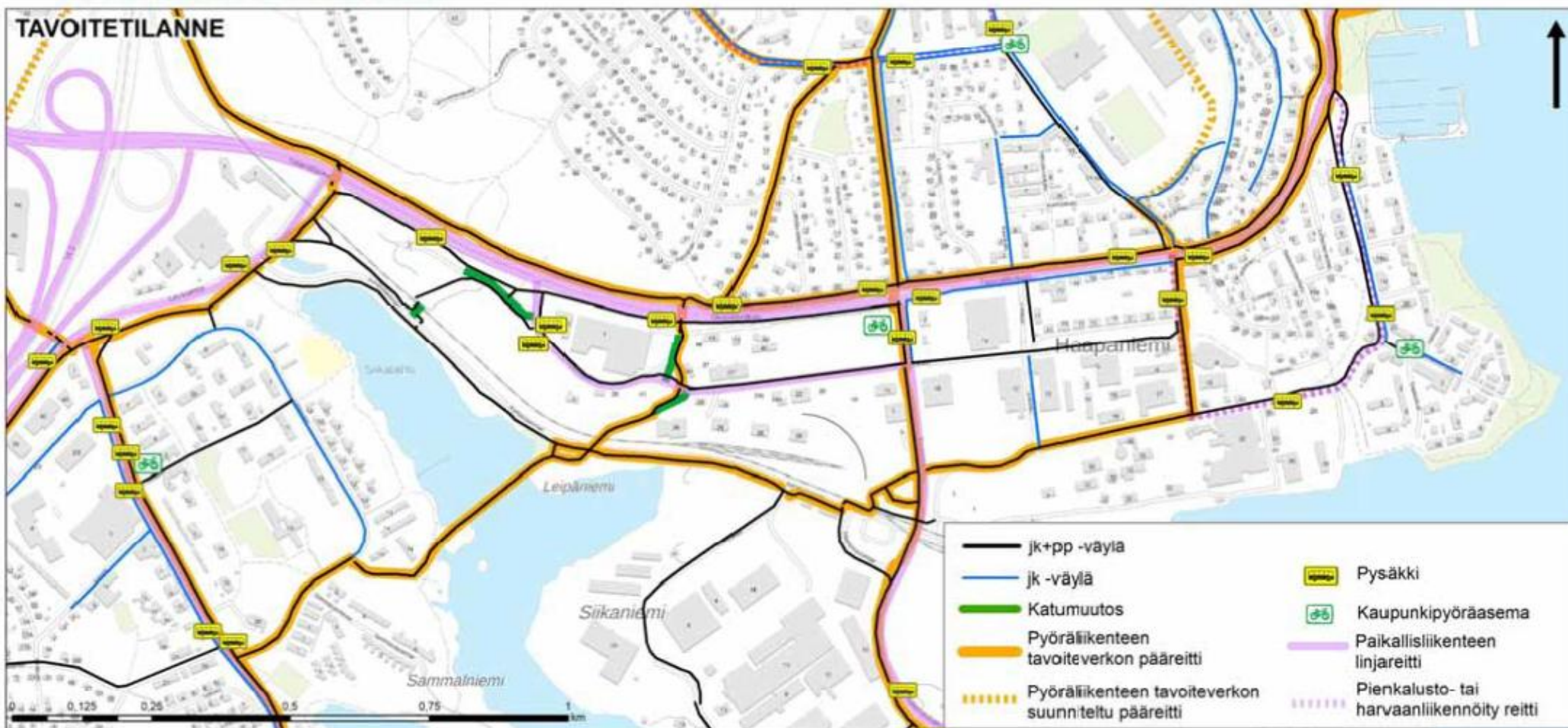
PÄÄTELMIÄ

- Liikenteen kysyntä kasvaa Tasavallankadulla nykytilanteesta vuoden 2040 ennustetilanteeseen **jopa yli 50%**.
- **Liikenteen kasvu huipputuntien aikana jäänee todellisuudessa pienemmäksi, koska kapasiteetti rajoittaa autoliikennettä** ja pakottaa mm. työajan joustojen parempaan hyödyntämiseen; muiden liikkumismuotojen (joukkoliikenne, kävely, pyöräily) olosuhteita parantamalla voidaan myös vähentää autoliikenteen kasvupaineita
- Simuloinneissa ei ole tässä vaiheessa huomioitu raitiotien vaikutuksia autoliikennettä vähentäväksi. Kuitenkin, jos raitiotie päätetään toteuttaa, sitä edeltävissä tarkemmissa selvityksissä varmasti osoitetaan raideliikenteen hyödyt myös autoliikenteen kysynnän pienenemisenä.
- Joukkoliikennekaistat on mahdollista ottaa käyttöön Tasavallankadulla. Myös tämä edellyttää tarkempaa analyysia, jossa niiden osoitetaan vähentävän autoliikennettä riittävästi.
- **Liikenne toimii kaikilla vaihtoehdoilla vielä hyväksyttävällä tavalla vuoden 2040 ennusteella.** Tämä tarkoittaa, että liikenneverkon kapasiteetti kokonaisuudessaan riittää ja mahdollisuuksia uudella reitinvalinnalla on riittävästi.
- Raitiotien vaikutus liikenteeseen näkyy lyhytaikaisesti risteävillä sivusuunnilla; kertyneet jonot kuitenkin purkautuvat kaikissa tutkituissa vaihtoehdoissa riittävän nopeasti. Liikenteen kapasiteetin kannalta molemmat (Ve1 ja Ve4) ovat toteutettavissa. Niiden välistä paremmuutta ei voida määrittää pelkästään autoliikenteen toimivuuden perusteella.
- Vissimissä on käytetty kiinteitä liikennevaloajoituksia, koska muuten muuttuvaa reitinvalintaa ei voida simuloida. Käytännössä modernissa valo-ohjauksessa voidaan hyödyntää liikennetieto-ohjattuja joustoja, joilla ongelmia voidaan minimoida.
- Ve0+ :ssa kuvatut lisäkaistat on järkevää toteuttaa, jolloin Haapaniemen kautta kulkeva liikenne voi käyttää tarkoituksenmukaisia reittejä ja uutta maankäyttöä tuetaan paremmin.

KATUVERKON TOIMENPITEET



TAVOITEVERKKO



8. KESTÄVÄN LIIKKUMISEN AUDITOINTI

AUDITOINTIPROSESSI

- Suunnitteluprosessissa on koko ajan katsottu esitettävien ratkaisuja kestävän liikkumisen näkökulmastakin
- Kestävää liikkumista on käyty läpi erityisiä tsekkauslistoja hyödyntäen
- Prosessiin on kuulunut Kuopion kaupungin hyväksymien strategioiden ja suunnitelmien läpikäynti, jotta niissä asetetut tavoitteet ja toimintalinjat tulevat otetuksi huomioon Haapaniemi – Siikalahti alueen suunnittelussa. Erityisesti otettiin huomioon seuraavat strategiat ja ohjelmat
 - Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenne 2025 – ohjelma
 - Kuopion pyörävylien verkostotarkastelu
 - Kuopion ilmastopoliittinen ohjelma, Ilmastoviisas Kuopio – Hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä
- Erityisesti on käsitelty asioita, joilla on kestävän liikkumisen näkökulmasta suurin painoarvo
- Suunnittelussa on yritetty varmistaa, että ne asetetut tavoitteet tulevat huomioon otetuksi parhaalla mahdollisella tavalla suunnitteluprojektissa
- Projektin lopuksi on esitetty yhteenveto eli miten suunnitteluratkaisuilla onnistuttiin tukemaan asetettuja tavoitteita

KESTÄVÄN LIIKKUMISEN AUDITOINTI

- Maankäyttö
 - Uuden maankäytön sijoittaminen Haapaniemi – Siikalahti alueelle voimakkaan joukkoliikennekäytävän ja pyöräilyn pääreittien vaikutusalueelle antaa mahdollisuuden saavuttaa alueelle tulevat palvelut kestäviä liikkumismuotoja käyttäen lisäten täten joukkoliikenteen ja pyöräilyn käyttöä
- Joukkoliikenne
 - Tasavallankadun suuri joukkoliikenteen vuorotarjonta on suunnitelmassa esitetyillä jalankuluyhteyksillä ja pysäkkijärjestelyillä hyvin saavutettavissa. Myös alueen sisällä Teollisuuskadun ja Tehdaskadun linjausten 'yhdistäminen' antaa mahdollisuuden joukkoliikennetarjonnan tuomiseen alueen sisälle parantaen edelleen joukkoliikenteen käyttömahdollisuutta ja sen turvallista saavuttamista jalan alueen palveluista.
 - Suunnittelussa tutkittiin myös alustavaa tilavarausta mahdolliselle duoraitiotielle. Esillä oli mahdollisuus vähentää autoliikenteen kapasiteettia Tasavallankadulta ottamalla ulommat kaistat joukkoliikenteelle. Tämä todettiin mahdottomaksi, vaikka kestävien liikkumismuotojen käyttö kasvaisikin kaupungin asettamien tavoitteiden mukaiseksi. Raitiotie voidaan kuitenkin sijoittaa samaa Tasavallankadun liikennekäytävään joko keskelle tai toiseen laitaan.
- Pyöräily
 - Pyöräilyn pääreitit sivuavat suunnittelualueetta. Alueen sisäinen pyörävylien määrä on hyvä ja niiden kautta pääreitit ovat myös turvallisesti saavutettavissa. Alueen palveluihin hakeutuminen pyörällä on turvallista monipuolisen väylästön ansiosta.
- Jalankulku
 - Jalankulku käyttää samoja väyliä pyöräilyn kanssa. Väylätarjonta on täten erinomainen. Pyöräilyn verkostotarkastelussa määriteltyjen periaatteiden ajantasaisuus, tarve erottaa jalankulku pyöräilystä ja erottelun tapa tulee tarkistaa ja harkita väyläkohtaisesti väyliä kehitettäessä

9. JATKOTOIMENPITEET

- Toimivuustarkastelujen tulosten tarkistaminen, kun Kuopion seudun liikennemallin päivitys valmistuu
- Duo-raitiotien ja etenkin joukkoliikennekaistojen vaikutusten arviointi kulkutapajakaumaan ja sitä kautta toteuttamismahdollisuuksiin
- Duo-raitiotien roolin arviointi koko kaupungin liikennejärjestelmän kannalta
- Duo-raitiotien ja joukkoliikennekaistojen fyysisten ratkaisujen ja tilavarausten määrittäminen
- Tasavallankadun ja Saaristokadun liittymässä jalankulun ja pyöräliikenteen eritasoratkaisun tutkiminen (liva-ohjatun suojatien poistaminen Tasavallankadulta)
- Esitettyjen toimenpiteiden tilavarausten määrittäminen ja jalkauttaminen jatkosuunnitteluun

10. LIITTEET

Liite 1: Duo-raitiotien tarkastelut

- Suunnitteluperusteet
- Suunnitelmakartta
- Pituusleikkaukset
- Liikenteellisiä poikkileikkaustarkasteluja (raitiojunalle johtimet ja ilman johtimia)

Liite 2: Kumpusaaren pistoraitteen ratavarauksen tarkastelut

- Suunnitteluperusteet, yhteenveto
- Suunnitelmakartta
- Alustavia poikkileikkaustarkasteluja

Liite 3: Kestävän liikkumisen auditointi, tarkistuslista

Liite 4: Toimivuustarkastelujen liitekuvia

MUISTIO

Projekti **Haapaniemi-Siikalahti liikenneselvitys**
Projekti nro **1510054999**
Asiakas **Kuopion kaupunki**
Muistio nro **A1, Raideliikenne**
Versio **LUONNOS**

Laatija **Tuomas Turunen**
Tarkastaja **Juho Suolahti**
Hyväksyjä **Jouni Mikkonen**

1 Raideliikenne

Päivämäärä 14.4.2020

Työssä on tarkasteltu kahta Duo-raitiojunan linjausta Tasavallankadun ja Leväsentien liittymästä (ratasillalta) Kuopionlahden kiertoliittymään.

Tarkastelu keskittyi yksinomaan linjausvaihtoehtoihin. Muita vaikuttavia teknisiä asioita ei tarkasteltu. Myös raitiotien sijoittaminen Kumpusaaren satamaraiteen varauksen alueelle jätettiin huomiotta.

Varsinainen poikkileikkaustarkastelu ja mm. pysäkkien sijoitus on sovittu tilaajan tehtäväksi.

Duo-raitiojunalle tarkasteltiin tilaajan ilmoituksen mukaisesti kahta linjausvaihtoehtoa VE 1 ja VE 4 ja lähtökohtana oli kaksisuuntainen liikenne (eli raidepari koko matkalle, paitsi liittyminen nykyiselle ratasillalle).

Tarkastelu tehtiin tilaajan kartta-aineiston ja korkeusaineiston (laserkeilamalli) perusteella.

Ramboll
Savilahdentie 6
70210 Kuopio

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

2 Kalusto

Raideliikenteessä käytetään taajamissa joko varsinaisia raitiovaunuja (kuten Helsingissä ja Tampereella) tai vaihtoehtoisesti Duoraitiovaunuja.

Duoraitiovaunu pystyy liikkumaan sekä yleisellä sähköistetyllä rataverkolla muiden junien tapaan ja lisäksi raitioiteilla. Oleelliset erot raitiovaunun ja Duoraitiovaunun välillä:

	Tampere raitiotie	Helsinki raitiotie	Duo raitiojuna
Sähköjärjestelmä (V)	750	750	25000/750
Raideleveys (mm)	1435	1000	1524
Suurin nopeus (km/h)	70	80 Axl	100
Vaunun leveys (mm)	2650	2400 Axl	

Duoraitiovaunu vaatii kaksivirtajärjestelmän ja liikuttaessa valtion rataverkolla myös raideliikennelain edellyttämät vaatimukset (esimerkiksi kulunvalvonta).

Aukean tilan ulottuma (ATU) ei radoilla ole esteenä Duo-kaluston ollessa yleensä rautatiekalustoa kapeampi. Radan aukean tilan ulottuma on suoralla noin 4700 mm, vaunukaluston leveyden ollessa yleisesti 3200 mm. Vastaavasti raitiovaunuilla leveys on yleensä 2650 mm. Duoraitiotiekaluston leveyden ollessa 2650 mm, se voi liikkua rataverkolla (LKU 3500mm).

Duoraitiotiekaluston ongelmakohta tulee olemaan pysäkkien laiturikorkeudet ja laiturin etäisyys vaunusta katuverkon ja rataverkon välillä. (Väyläviraston 265 ja 550 verrattuna 380 mm).

Muutoin duoraitiotiekaluston osalta ei ole merkittäviä eroja raiteiden geometriaan. Duoraitiovaunun tulee voida liikennöidä "normaalilla" raitiotiellä.

3 Linjausvaihtoehdot

Linjausvaihtoehdot ovat koostettu huomioiden Tampereen raitiotien käytäntöjä, kokemuksia ja mitoitusarvoja:

Raideväli suoralla:	3,2 m (huom. kaateessa n. 4,2 m kaarresäteestä riippuen)
Minimi kaarresäde:	25 m
Kaarresäde 50 km/h:	300 m
Pyöristys kaari min:	625 m (minimi, sovittu käytettäväksi liikenteessä)
Pituuskaltevuus:	ohjearvo 0-4 %, maksimi 6 %, pysäkillä 0-2 % maksimi 3 %
Raitiotien leveys:	suoralla 8,5 m (sisältää mm ajolankatolpat)

Raidelinjausten geometriat ovat sovitettu keskelle nykyistä katualuetta. Linjausvaihtoehdot ovat esitetty suunnitelmakartalla nro: 1510054999-10. Linjausvaihtoehtojen pituusleikkaukset ovat esitetty Ve 1 piirustuksessa 1510054999-21 ja vaihtoehto Ve 4 piirustuksessa 1510054999-24.

Huomioita vaihtoehdosta Ve 1:

- Kaksiraiteisuus alkaa vasta Leväsentien risteysalueen jälkeen
- Karttaan on lisätty ehdotus linjauksesta ohi ratasillan, jolloin häiriö Leväsentien liittymäalueella on pienempi
- Maksimi pituuskaltevuus on 6 % noin 200 m:n matkalla
- Pitkähkö nousuosuus noin 500 m

Huomioita vaihtoehdosta Ve 4:

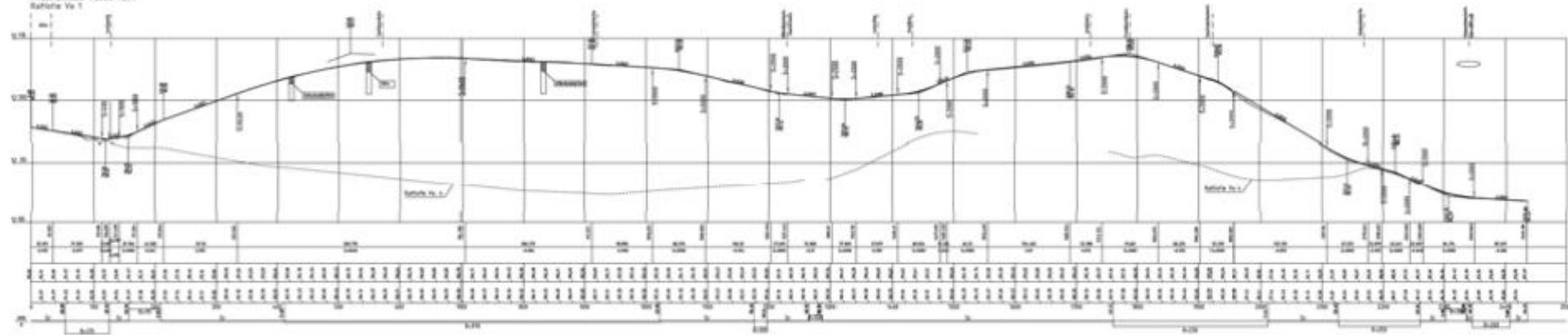
- Kaksiraiteisuus alkaa vasta tasoristeyksen jälkeen
- Nykyisen radan kohdalla paaluväliillä 280-1200, eteläisin raide nykyisen raiteen kohdalle
- Satamaradan varaus ja raitiotie, pitääkö eriyttää
- Maksimi pituuskaltevuus on 5 %
- Vaatii uuden alikulkusillan Saaristokadulle
- Paaluväliillä 1700-1900 voimalaitoksen kohdalla taseus suoritettu
- Tiukimmat kaarteet (= pienimmät nopeudet) Hermanninaukiolla
- Hermanninaukion kohdalla (plv 2200-2300) katualue on kapea ja mutkikas, joten kyseinen kohta vaatii erikoisratkaisuja ja tarkempaa mitoitusta

4 Tyypipoikkileikkaukset

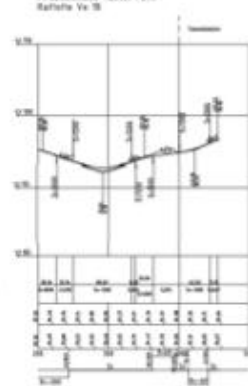
Linjausvaihtoehtojen esimerkin omaiset tyypipoikkileikkaukset ovat esitetty piirustuksessa 1510054999-30.

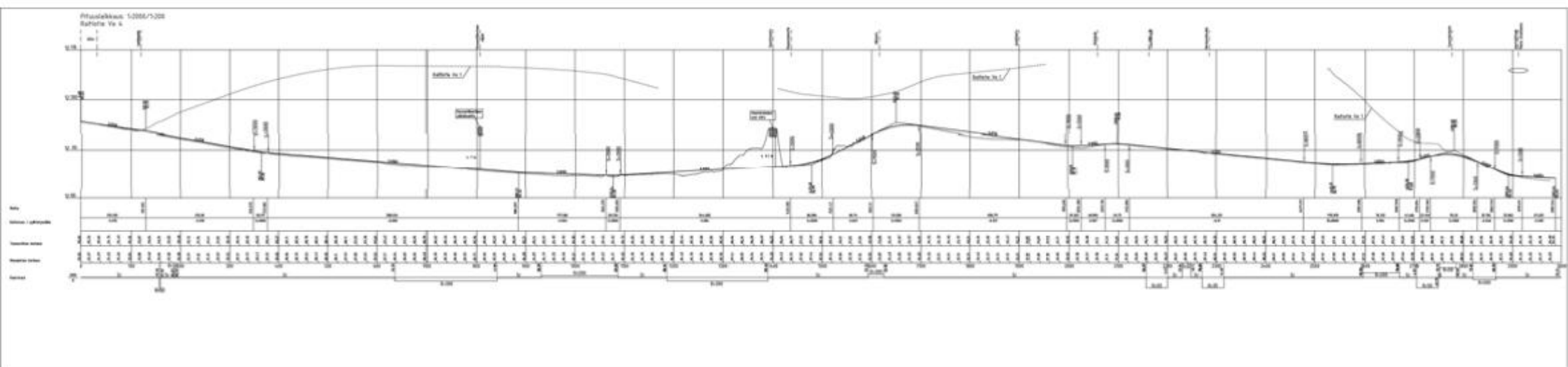
Eroteltu raitiotie vaatii keskellä katua suoralla osuudella minimissään 8,0 - 8,5 m:n tilan mm. pylväsvaroineen. Yleensä myös liikenteenohjauslaitteet sijoitetaan tähän tilaan. Kaarteissa eri vaunutyypeillä on ylityksien suhteen vaihtelevat mitat.

Príloha k výkresu: 1:2000/1:200
 Ražba Ye 1

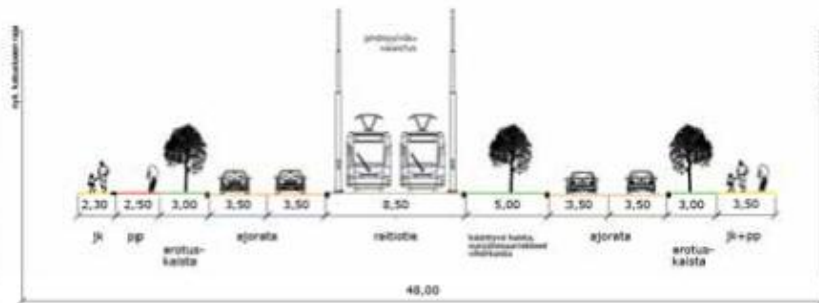


Príloha k výkresu: 1:2000/1:200
 Ražba Ye 1b

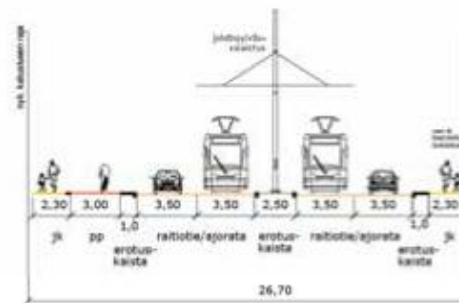




TASAVALLANKATU PL 500



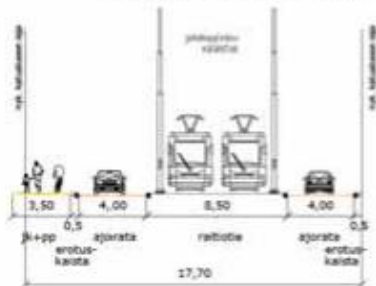
TASAVALLANKATU PL 1600



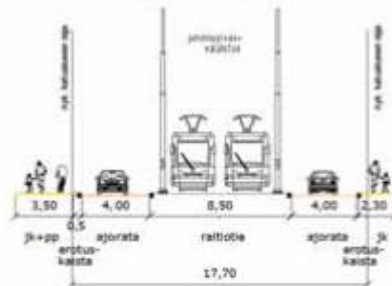
TASAVALLANKATU PL 1840



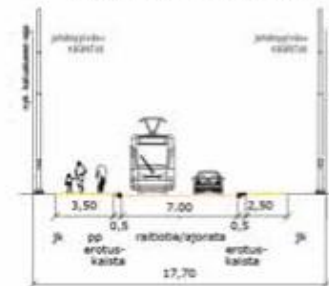
HAAPANIEMENTIE PL 1600



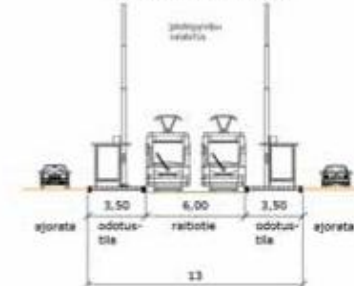
HAAPANIEMENTIE PL 2500



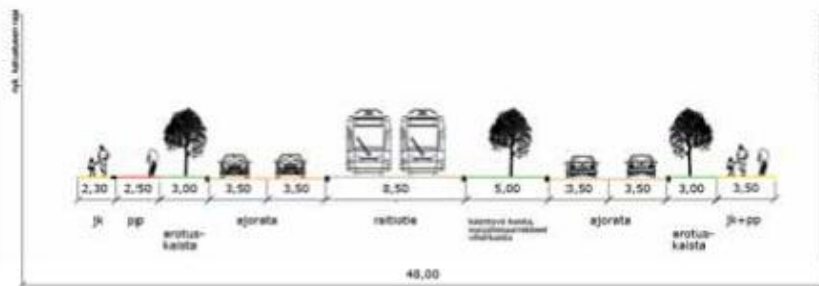
HAAPANIEMENTIE PL 2600



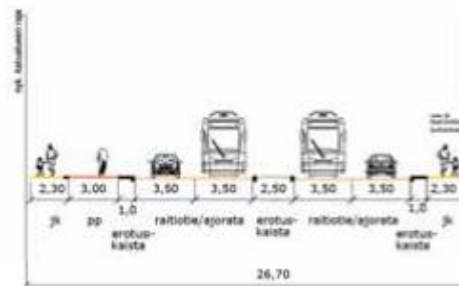
PYSÄKKIMITOITUS



TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 1 1:100
TASAVALLANKATU PL 500



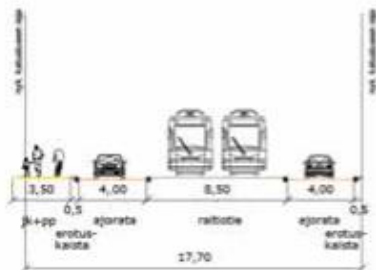
TYYPIPOIKKILEIKKAUS
 Raitiotie Ve 1 1:100
 TASAVALLANKATU PL 1600



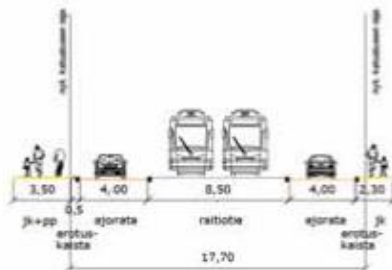
TYYPIPOIKKILEIKKAUS
 Raitiotie Ve 1 1:100
 TASAVALANKATU PL 1840



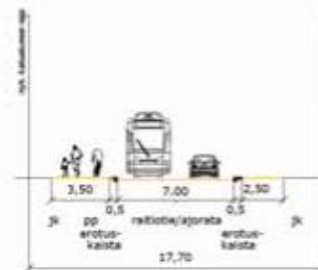
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
 Raitiotie Ve 4 1:100
 HAAPANIEMENTIE PL 1600



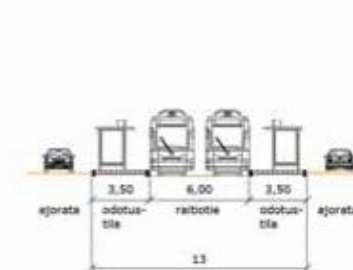
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
 Raitiotie Ve 4 1:100
 HAAPANIEMENTIE PL 2500



TYYPIPOIKKILEIKKAUS
 Raitiotie Ve 4 1:100
 HAAPANIEMENTIE PL 2600



TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 1 1:100
PYSÄKKIMITOITUS



MUISTIO

Projekti **Haapaniemi-Siikalahti liikenneselvitys**
Projekti nro **1510054999**
Asiakas **Kuopion kaupunki**
Muistio nro **A2-1, Kumpusaaren Ratavaraus**
Versio **LUONNOS**

Laatija **Tuomas Turunen**
Tarkastaja **Hanna Kalliomäki**
Hyväksyjä **Jouni Mikkonen**

1 Johdanto

Päivämäärä 14.5.2020

Haapaniemen asemakaavan muutoksen alueella sijaitsee sivuraide, joka erkanee noin kilometrillä 462 pääradasta Kuopion syväsatamaan. Tällä hetkellä raideosuudella ei ole liikennettä ja kiskot sekä varoituslaitteet ovat osittain purettu. Raiteella on ollut myös muutamia sivuraiteita.

Kuopion kaupunki on käynnistänyt asemakaavan muutostyön Tasavallankadun yritysalueella. Tarkoituksena on mahdollistaa Motonetin ja Gigantin liiketoiminta alueella sekä ratkaista MaNITek Oy:n osalta liiketoimintaedellytysten parantaminen selvittämällä osittaisen suojelun mahdollisuus. Maanomistajana kaavoitushankkeen alueella on Kuopion kaupunki.

Ramboll
Savilahdentie 6
70210 Kuopio

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Kaavoitettavalla alueella rata-alueen varaus säilyy.

Tässä tehtävässä on selvitetty, onko nykyistä radan aluevarausta mahdollista muuttaa, jotta asemakaavan muutos alueen kaupan hankkeet olisi mahdollista toteuttaa.

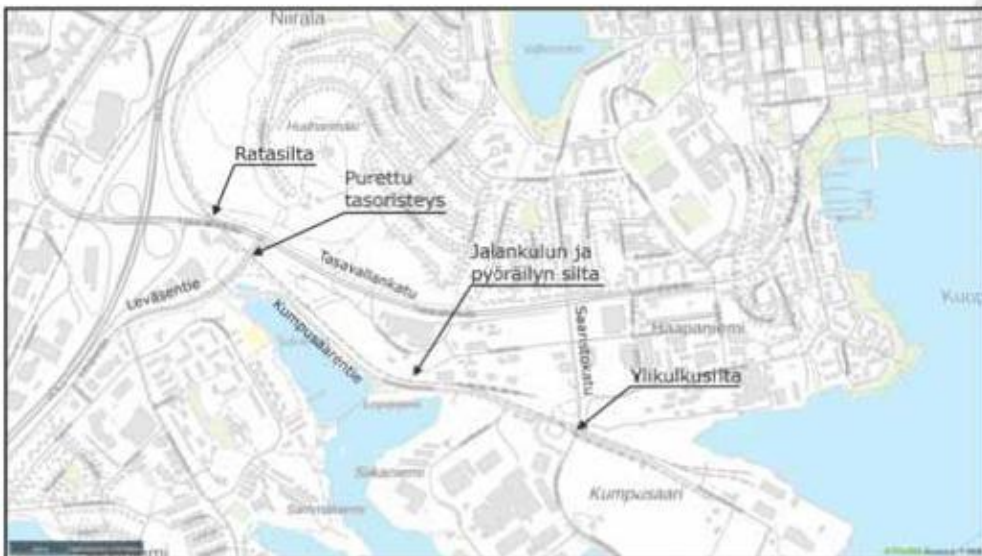


Kuva 1. Sivuraiteen ja asemakaavan muutosalue (lähde Kuopion kaupungin karttapalvelu)

2 Lähtökohdat

Kuopion kaupungin mukaan rata tulee säilymään jatkossakin Kumpusaaren ja sataman suuntaan, vaikka siinä ei tällä hetkellä olekaan tavaraliikennettä. Lähtökohtana on väyläviraston kanta ratavarauksen säilyttämisestä siten, että tarvittaessa raide voidaan tulevaisuudessa tarvittaessa rakentaa ja palauttaa liikennöitävään kuntoon.

Kuvassa 3 on nykyisen rata-alueen sijainti ajantasa-asemakaavassa. Rata-alueen leveys vaihtelee koska alueella on ollut useita käytöstä jo poistuneita sivu/lastausraiteita. Kuvassa 4 on valokuva sivuraiteen nykyisestä tilanteesta



Kuva 2. Nykytilannekartta



Kuva 3. Ote ajantasa-asemakaavasta



Kuva 4. Valokuva jalankulun ja pyöräilyn sillalta länteen.

3 Raidevaraus

Asemakaavan muutosta varten tehtiin rata-alueen määrittämiseksi tilavaraustarkastelu, joka mahdollistaisi satamaan johtavan raide toteuttamisen tarvittaessa myöhemmin.

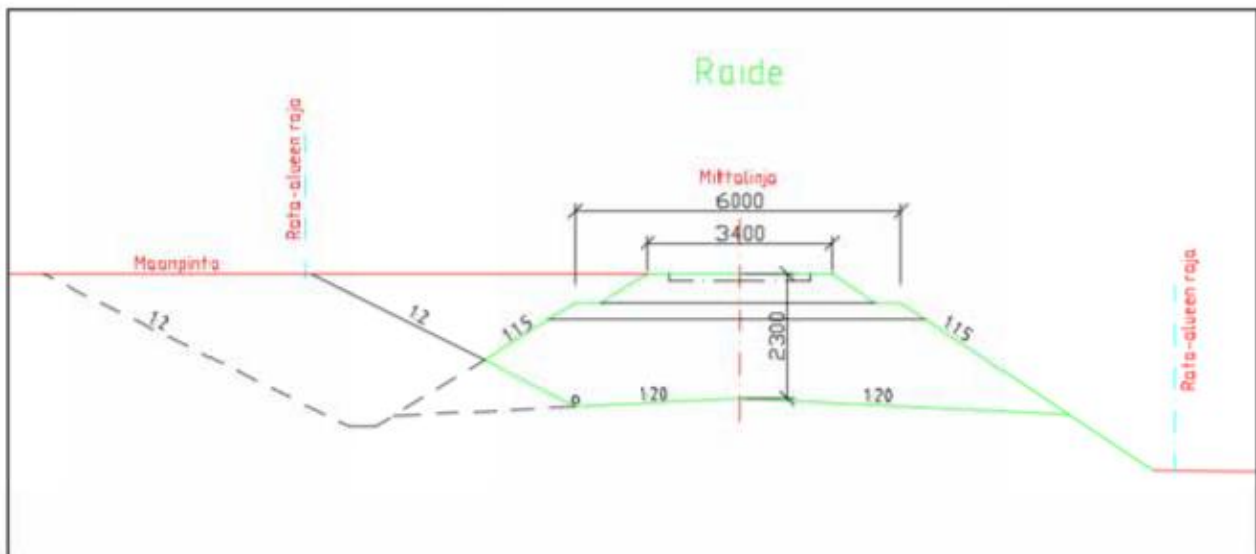
Ehdotettu uusi rata-alue on esitetty tarkemmin liitteenä olevalla kartalla *1510054999-80_Kumpusaari_ratavarauskartta_02042020.pdf LUONNOS 2.4.2020 / Ramboll* sekä poikkileikkaustarkasteluissa *1510054999_90_poikkikeikkauksia_02042020.pdf LUONNOS 2.4.2020 / Ramboll*.

Tarkastelun lähtökohtia:

- Raide on tarkasteltu yksiraiteisena
- Raiteen korkeusviiva on oletettu nykyisen mukaiseksi.
- Pituuskaltevuus nykyinen (<1.25 %)
- Mitoitusnopeutena käytetään 50 km/h, joka vastaa nykyistä kaarresädettä 300 m.
- Alusrakenteen yläosan leveytenä on käytetty 6000 mm.
- Alusrakenteen routimattomana paksuutena (K) on käytetty 2.3 m.

Raidevaraus ehdotus on tehty oletuksella, että raiteen viereen tehdään kuivatusjärjestelmä, jolloin tarvittava rata-aluevaraus on kapeampi.

Nykyisen raiteen eteläpuolella on Kuopion Energian kaukolämpölinja, joka rajaa raiteen sijaintia. Kaukolämpölinja tulee olla uusitavissa.



Kuva 5. Tarkastelussa käytetty radan poikkileikkaus.

4 Yhteenveto

Tehtyjen tarkastelujen perusteella rata-alueita on mahdollista muuttaa radan perusparannuksen ja linjauksen siirron yhteydessä.

Rata-alueen muutos on edellytys sille, että asemakaavan muutoksen mukaisesti suunnitellut kaupalliset hankkeet voivat toteutua.

5 Tarvittava kannanotot

Tasavallankadun yritysalueen asemakaavan muutoksen etenemiseksi tarvitaan Väylävirastolta kannanotto, voidaanko rata-alueen varaus huomioida tässä esitetyllä tavalla.

LIITTEET

1510054999-80_Kumpusaari_ratavarauskartta_02042020.pdf LUONNOS 2.4.2020 / Ramboll

1510054999-90_poikkileikkauksia_02042020.pdf LUONNOS 2.4.2020 / Ramboll

KESTÄVÄN LIIKKUMISEN AUDITOINTI, TSEKKAUSLISTAT

A VÄYLÄSUUNNITTELU

Kysymys	Kyllä	En tiedä	Ei
Onko tarkasteltavalla suunnitelmalla mahdollisuuksia edistää kestävää liikkumista ja pienentää hiilijalanjälkeä?	☐	☐	☐
Onko tarkasteltavaan kuntaan tai seudulle määritelty pyöräilyn tai jalankulun tavoiteverkko (= pää- ja aluereitit)?	☐	☐	☐
Sijoittuuko suunnittelukohteeseen nykyinen tai uusi pyöräilyn tai jalankulun tavoiteverkon osa tai tavoiteverkon reittien kanssa risteävä väylä?	☐	☐	☐
Onko tarkasteltavan kunnan tai seudun pyöräilyn tai jalankulun tavoiteverkolle määritelty laatuvaatimuksia (esimerkiksi väylätyyppi, poikkileikkaus, risteysratkaisut, valaistus, varustelu tms.)?	☐	☐	☐
Sijoittuuko suunnittelukohde ydinkeskustaan tai alakeskuksen jalankulkuvyöhykkeelle?	☐	☐	☐
Sijoittuuko suunnittelukohde joukkoliikenteen runkoreitille tai muulle korkean palvelutason joukkoliikennekäytävälle?	☐	☐	☐
Onko suunnittelualueelle tehty pysäkkiverkon laatuvaatimukset tai vastaava tarkastelu?	☐	☐	☐
Onko suunnittelukohteessa joukkoliikenteen pysäkkejä, joiden ympäristössä on tarvetta parantaa polkupyörien ja henkilöautojen liityntäpysäköintiä tai saattoliikennejärjestelyjä?	☐	☐	☐
Onko suunnittelukohteessa nyt tai onko sinne tarkoitus toteuttaa joukkoliikenne-etuiskuksia, kuten joukkoliikennekaistoja tai liikennevaloetuisuuksia?	☐	☐	☐
Sijoittuuko suunnittelukohteen läheisyyteen kouluja, päiväkoteja, vanhusten palvelutaloja, urheilukenttiä tai muita liikenteeseen vaikuttavia erityiskohteita?	☐	☐	☐
Miten suunnittelukohteessa voitaisiin muutoin edistää kestävää liikkumista tai pienentää hiilijalanjälkeä?			
Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.			

B MAANKÄYTÖN SUUNNITTELU

Kysymys	Kyllä	En tiedä	Ei
Onko tarkasteltavalla suunnitelmalla mahdollisuuksia edistää kestävää liikkumista ja pienentää hiilijalanjälkeä?	☐	☐	☐
Onko tarkasteltavaan kuntaan tai seudulle määritelty kestävä liikkumisen tai esteettömyyden tavoitteita?	☐	☐	☐
Onko tarkasteltavaan kuntaan tai seudulle määritelty pyöräilyn tai jalankulun tavoiteverkko (= pää- ja aluereitit) tai onko pää- ja aluereittejä tarkoitus määritellä tämän työn yhteydessä? Ideaalitalanteessa jalankulun tai pyöräilyn tavoiteverkko määritellään samanaikaisesti yleiskaavan tai vastaavan suunnitelman kanssa.	☐	☐	☐
Sijoittuuko suunnittelukohteeseen nykyinen tai uusi pyöräilyn tai jalankulun tavoiteverkon osa tai tavoiteverkon reittien kanssa risteävä reitti?	☐	☐	☐
Onko tarkasteltavan kunnan tai seudun pyöräilyn tai jalankulun tavoiteverkolle määritelty laatuvaatimuksia, jotka vaikuttavat esimerkiksi tarvittaviin tilavarauksiin?	☐	☐	☐
Sijoittuuko suunnittelukohde ydinkeskustaan tai alakeskuksen jalankulkuvyöhykkeelle?	☐	☐	☐
Sijoittuuko suunnittelukohde joukkoliikenteen runkoreitille tai muulle korkean palvelutason joukkoliikennekäytävälle, jolle on määritelty laatuvaatimuksia? Laatuvaatimukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tilavarauksiin.	☒	☐	☐
Onko suunnittelukohteessa joukkoliikenteen pysäkkejä, joiden ympäristössä on tarvetta parantaa polkupyörien ja henkilöautojen liityntäpysäköintiä tai saattoliikennejärjestelyjä?	☐	☐	☐
Onko kunnan rakennusjärjestyksessä, pysäköintinormeissa tai muissa vastaavissa ohjeissa asetettu määräyksiä pyöräpysäköinnille tai polkupyörien säilytykselle?	☐	☐	☐
Onko tarkasteltavalla suunnitelmalla mahdollisuutta vaikuttaa pyöräpysäköinnin määrään tai laatuun?	☐	☐	☐
Sijoittuuko suunnittelukohteen läheisyyteen kouluja, päiväkoteja, vanhusten palvelutaloja, urheilukenttiä tai muita liikenteeseen vaikuttavia erityiskohteita?	☐	☐	☐
Miten suunnittelukohteessa voitaisiin muutoin edistää kestävää liikkumista tai pienentää hiilijalanjälkeä?			
Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.			

KUOPIO

HAAPANIEMI-SIIKALAHTI LIIKENNESELVITYS

LIIKENTEN TOIMIVUUSTARKASTELUT

SEURAAVILLA SIVUILLA ON ESITETTY VAIHTOHDOITTAIN:

1. LIIKENNEMÄÄRÄT
2. VIIVEET JA PALVELUTASOT
3. JONOPITUUDET
4. LIIKENTEN SUUNTAUTUMINEN

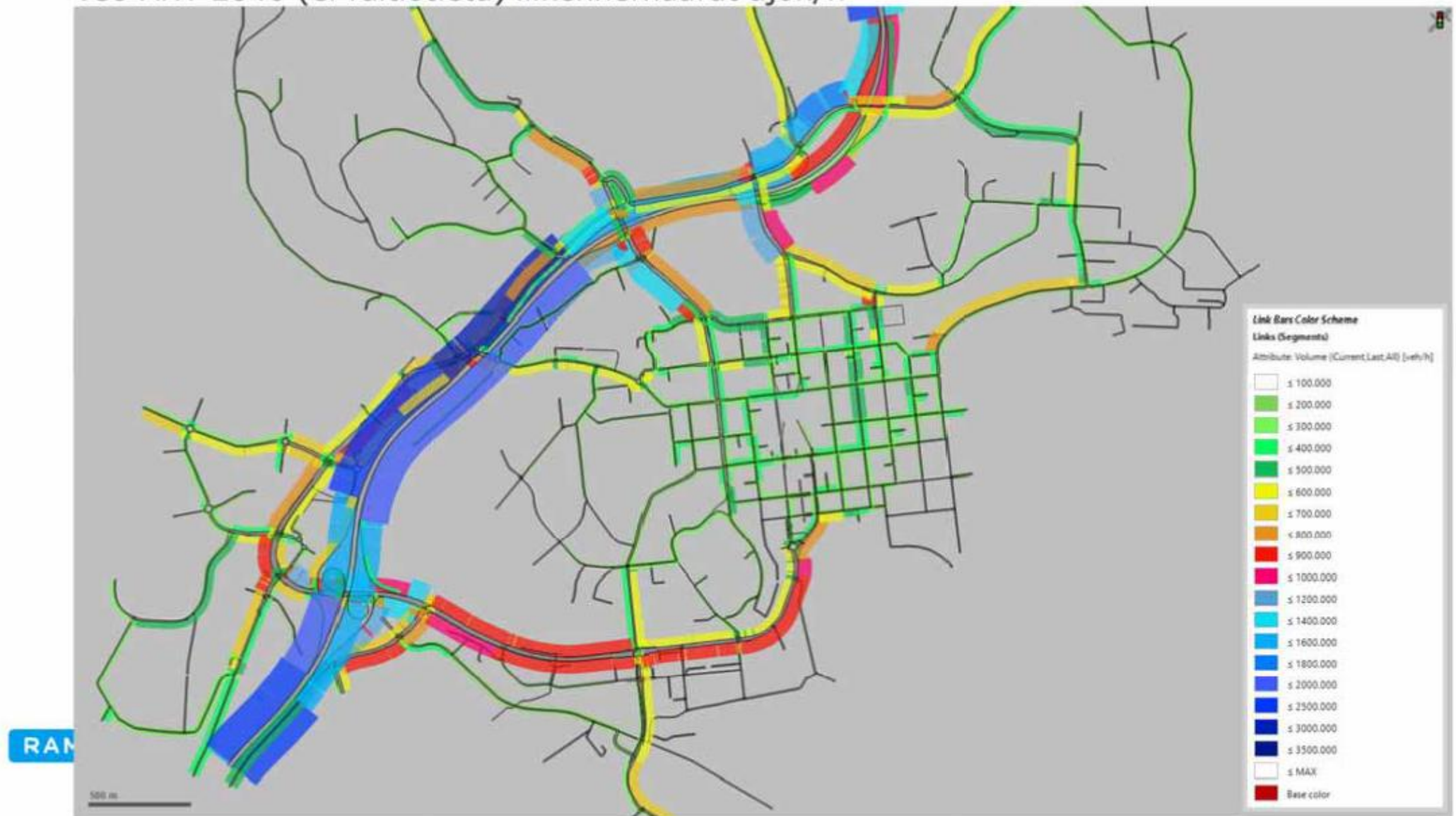
Vaihtoehdot:

- Ve0: Nykyverkko + Kumpusaarentieltä yhteys uusien kauppojen alueelle
- Ve0+ (vain IHT): Ve0 + Tehdaskadulta lisäkaistat Tasavallankadulle molempiin suuntiin, Saaristokadulta itään Tasavallankadulle lisäkaista
- Ve1: Ve0 + raitiotie Tasavallankadun kaistojen välissä
- Ve1_B (vain IHT): Ve1, jossa Saaristokadun liittymästä itään päin kaistat 1+1 ja raitiotie väissä
- Ve4: Ve0 + raitiotie Kumpusaarentien pohjoispuolelta Haapaniementielle

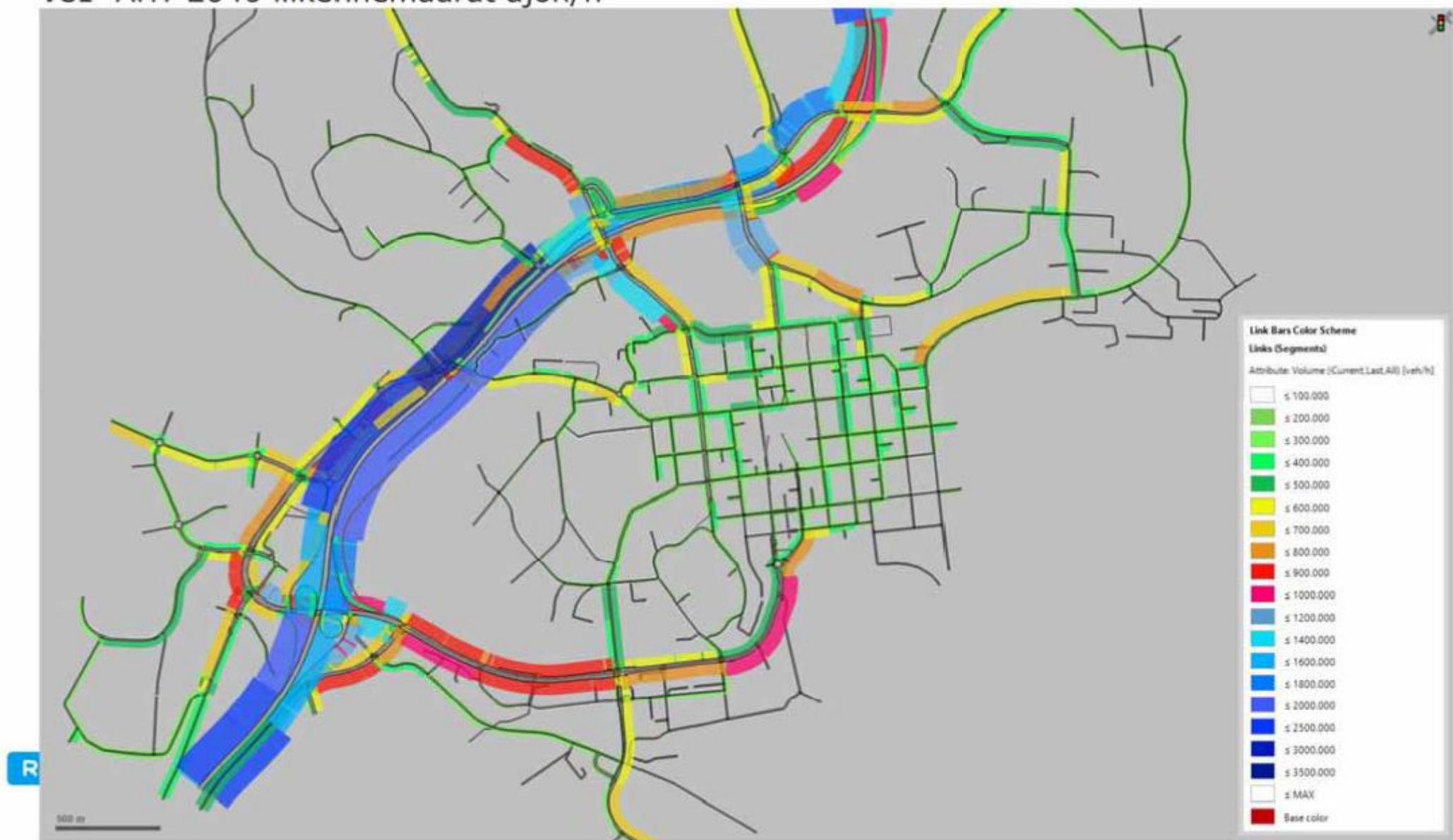
1. LIIKENNEMÄÄRÄT

- Keskusta ja lähialueet
- Tasavallankatu

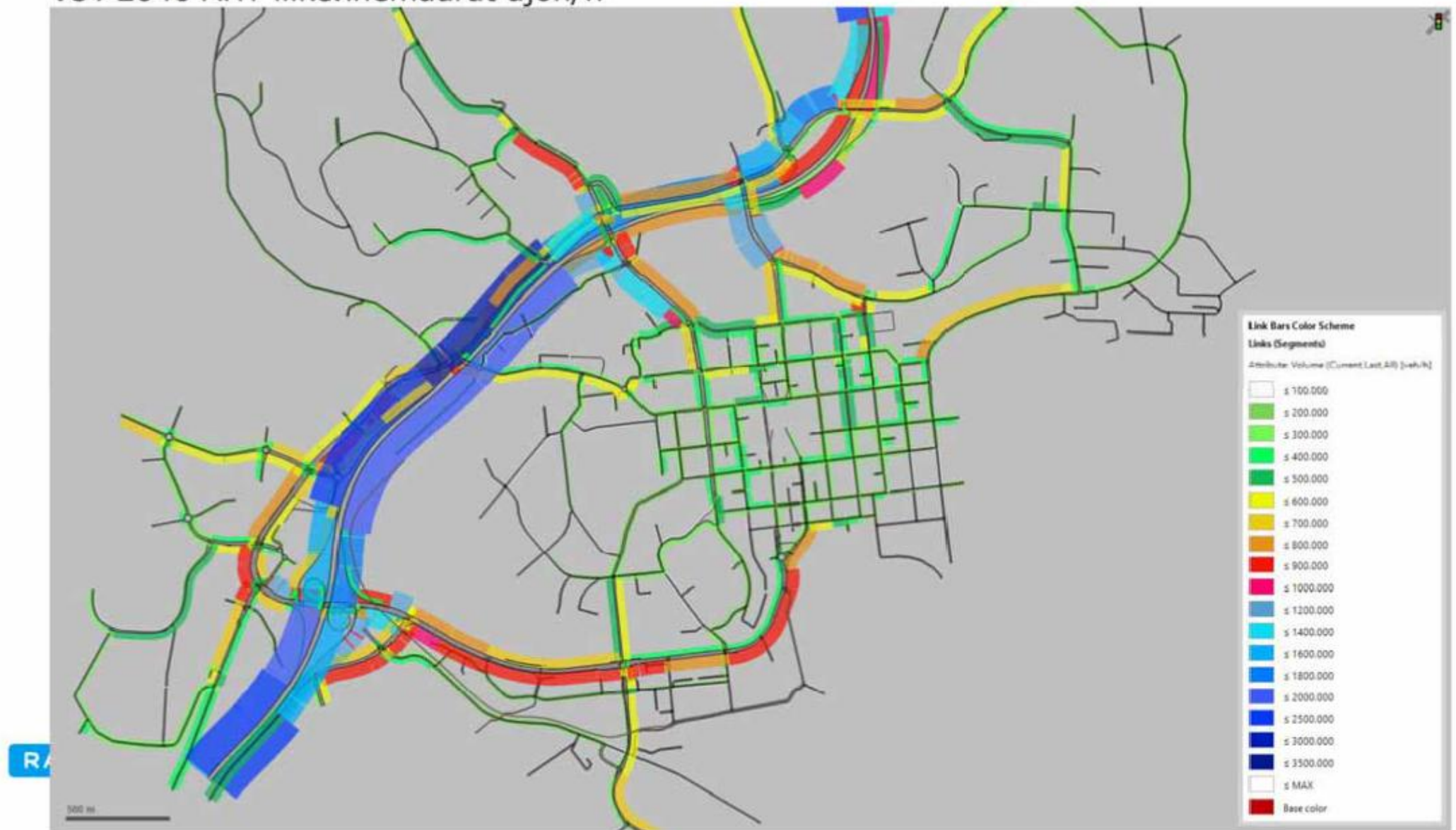
Ve0 AHT 2040 (ei raitiotietä) liikennemäärät ajon/h



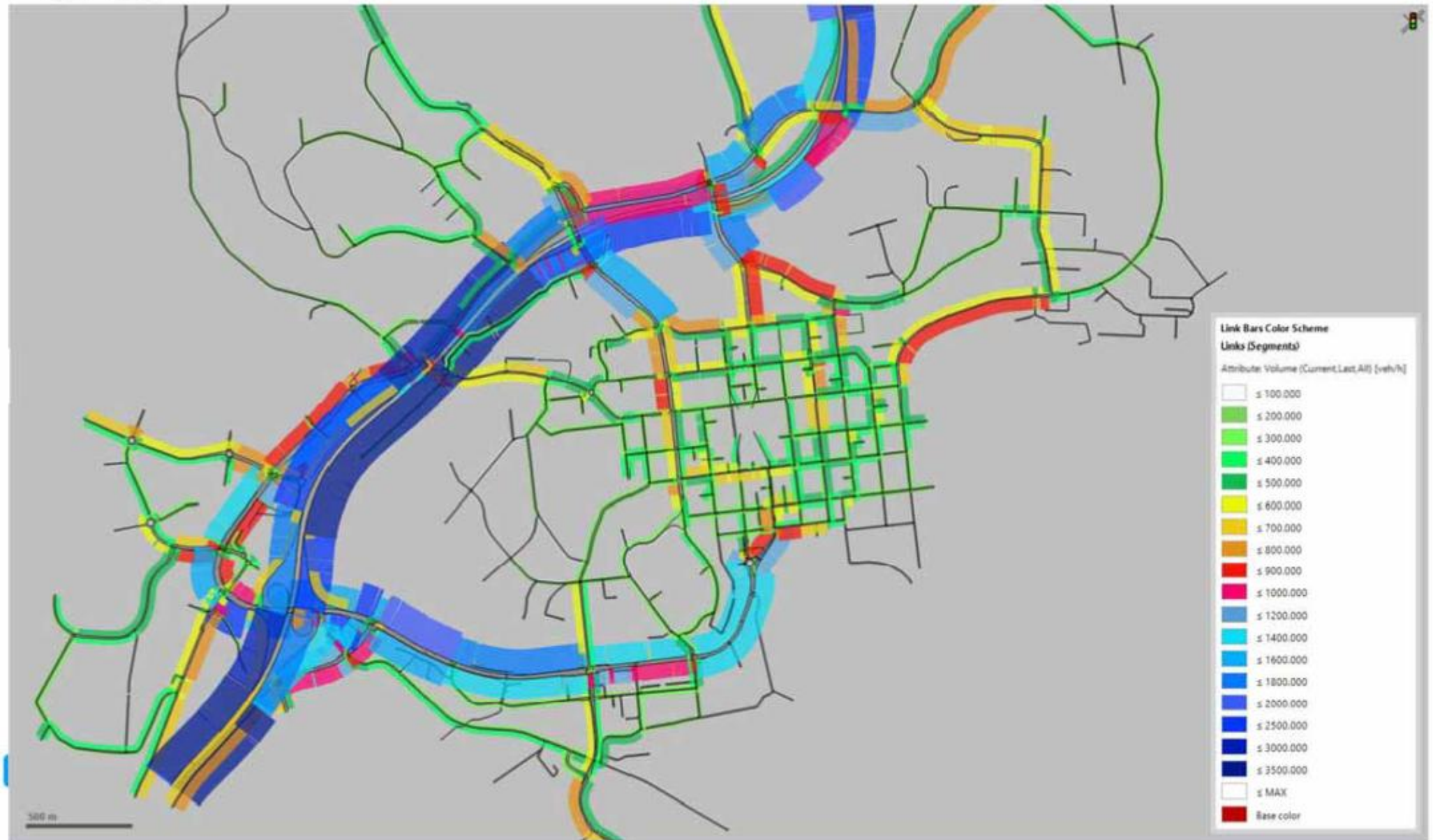
Ve1 AHT 2040 liikennemäärät ajon/h



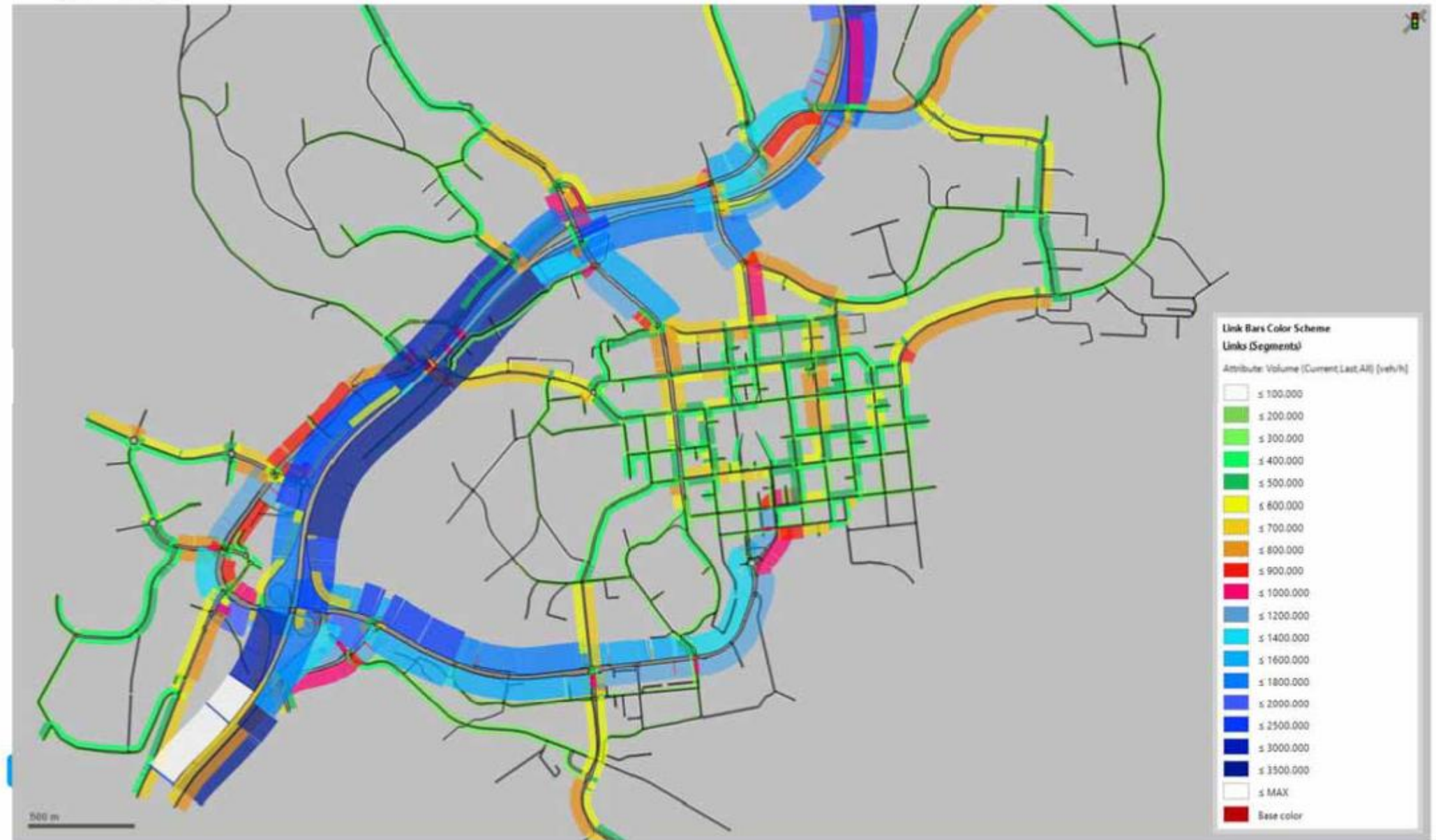
Ve4 2040 AHT liikennemäärät ajon/h



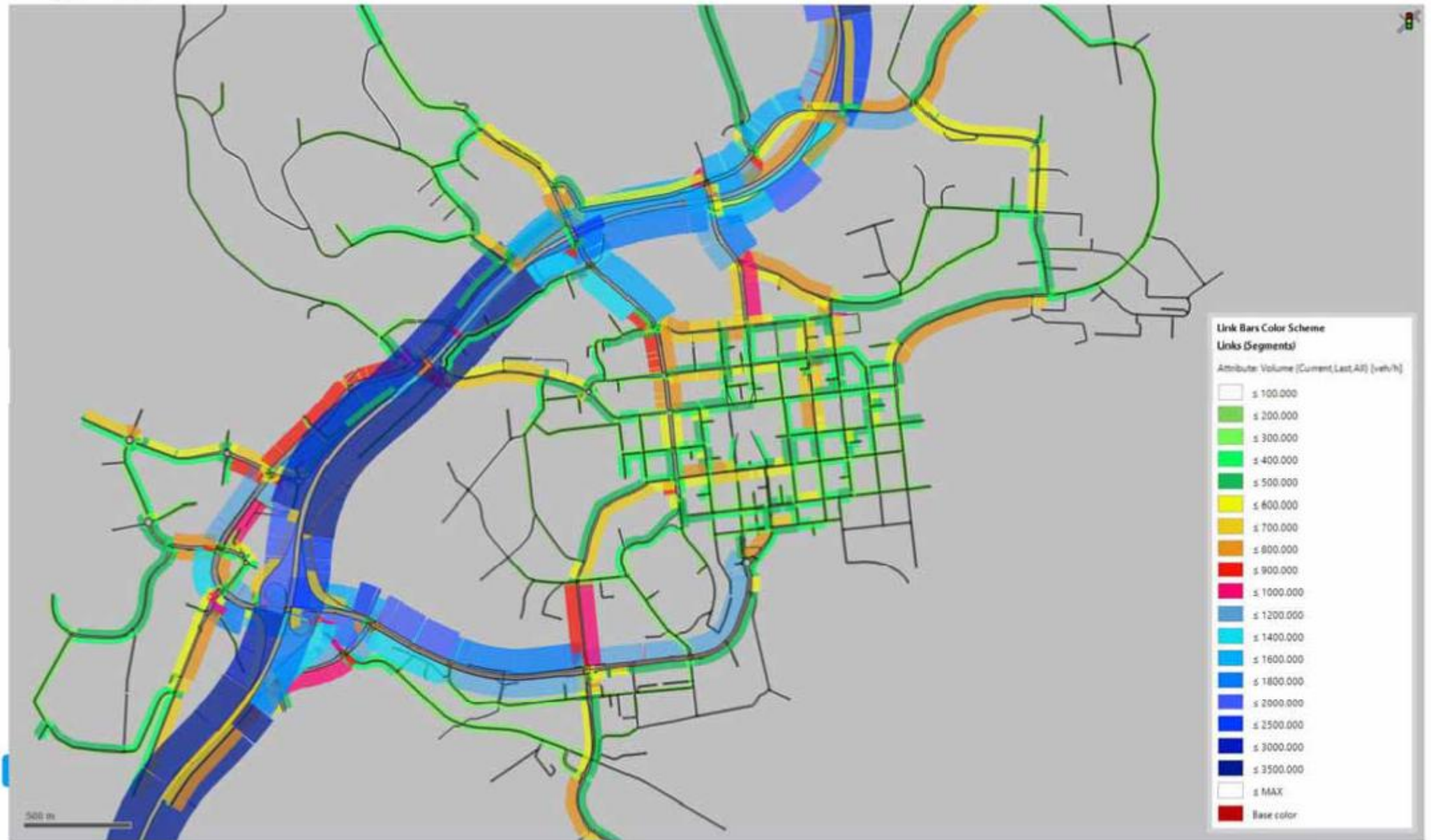
IHT Ve0



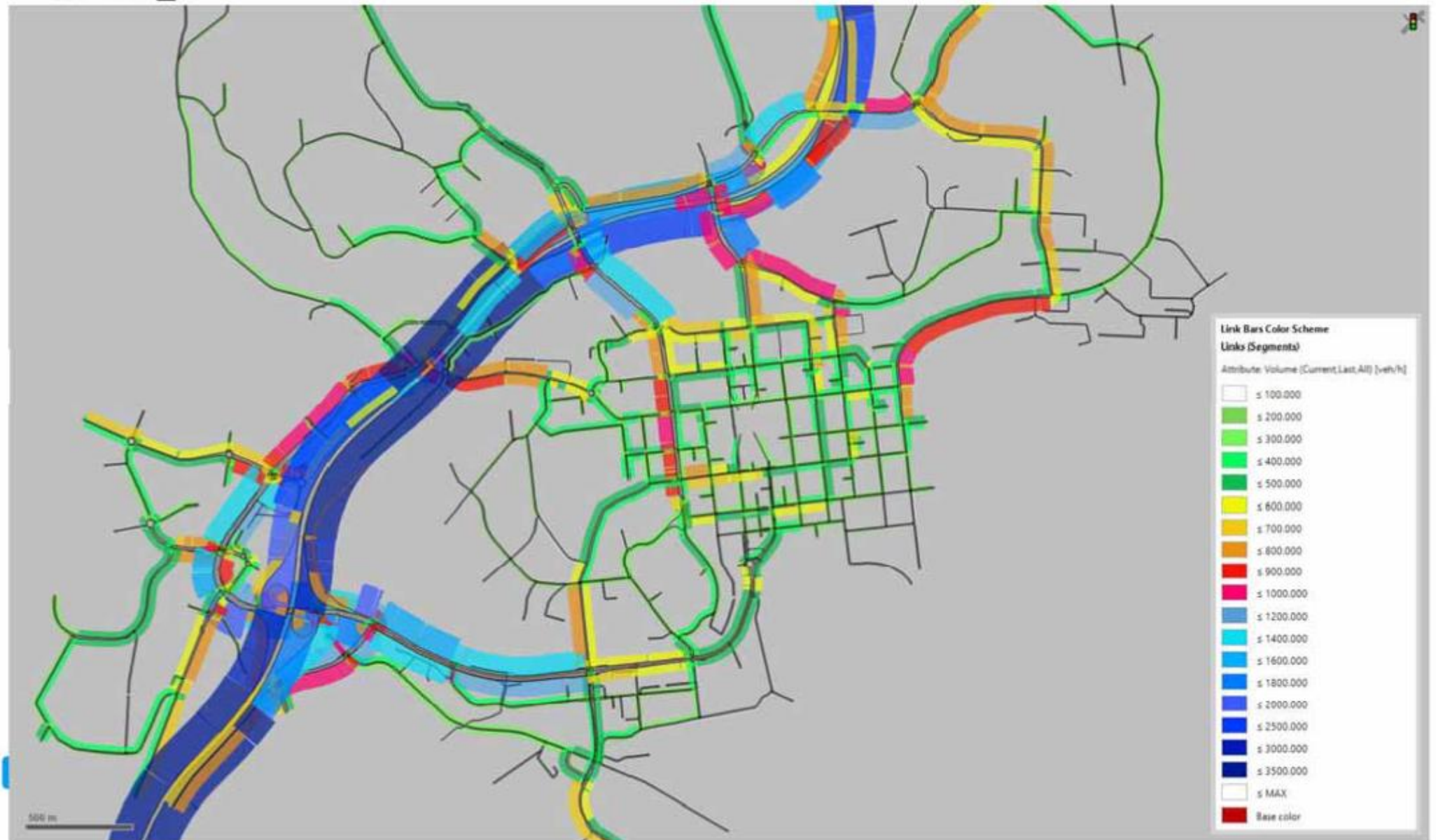
IHT Ve0+



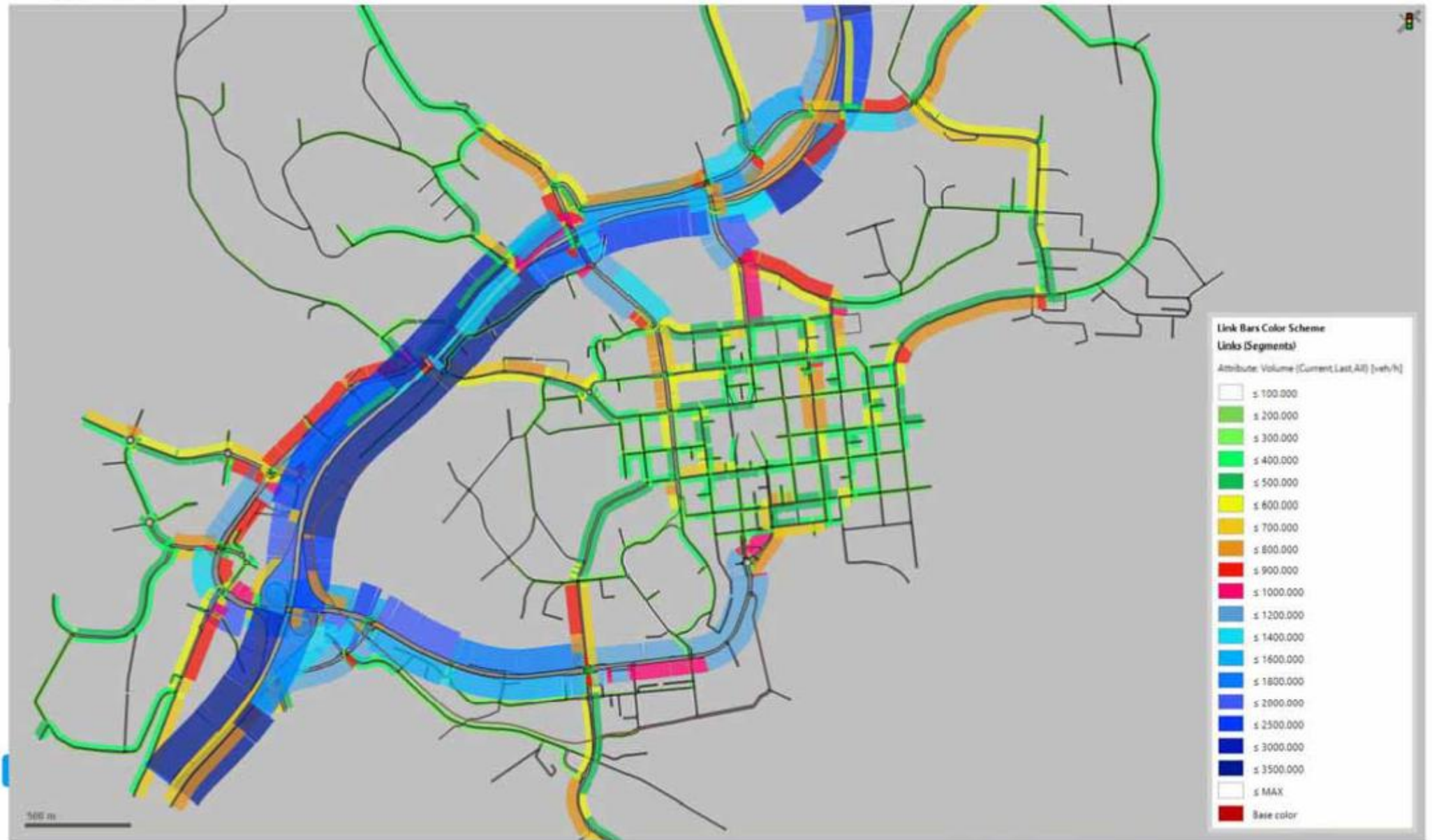
IHT Ve1



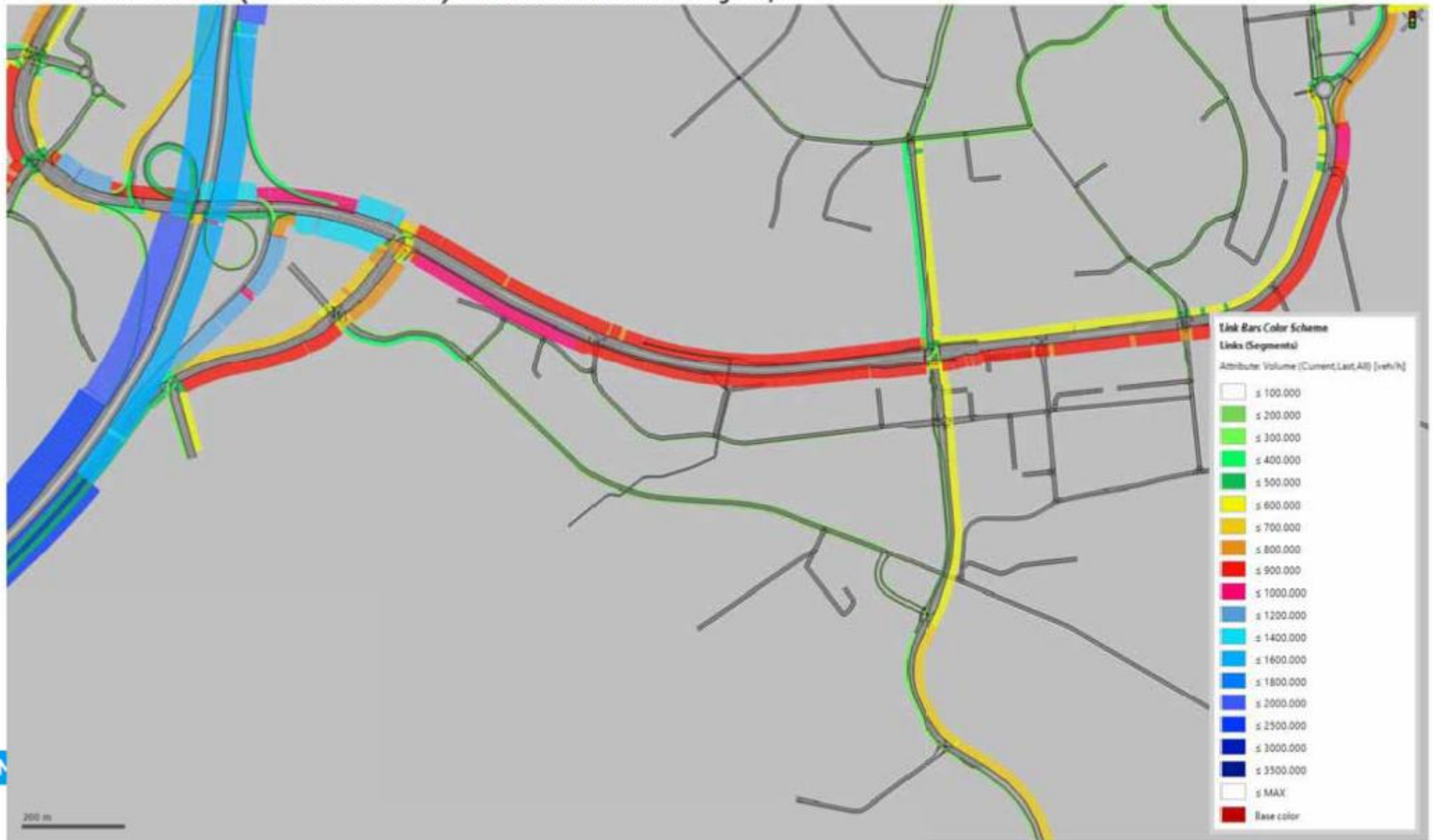
IHT Ve1_B



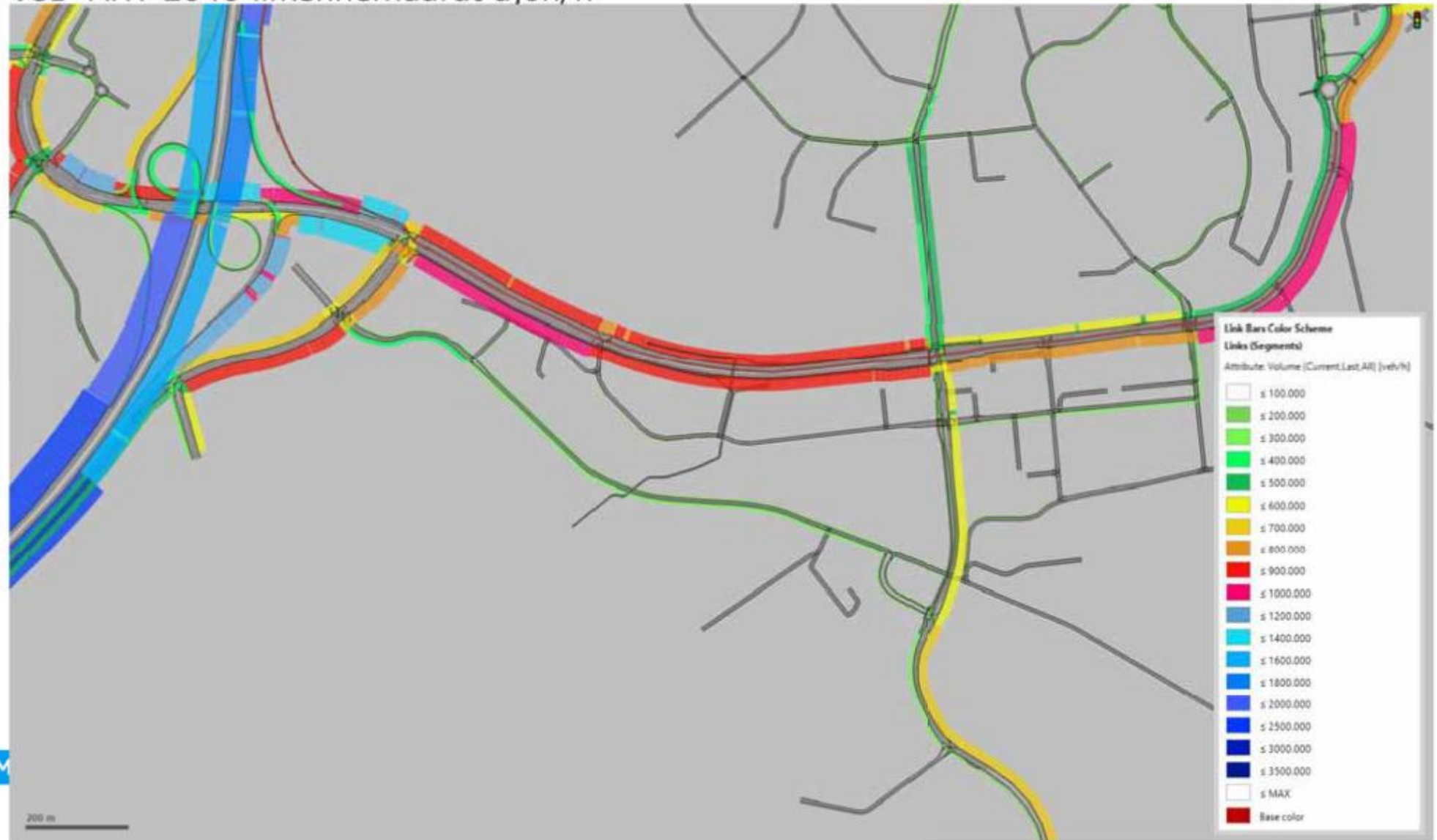
IHT Ve4



Ve0 AHT 2040 (ei raitiotietä) liikennemäärät ajon/h



Ve1 AHT 2040 liikennemäärät ajon/h



Ve4 AHT 2040 liikennemäärät ajon/h



IHT Ve0



IHT Ve0+



IHT Ve1



IHT Ve1_B



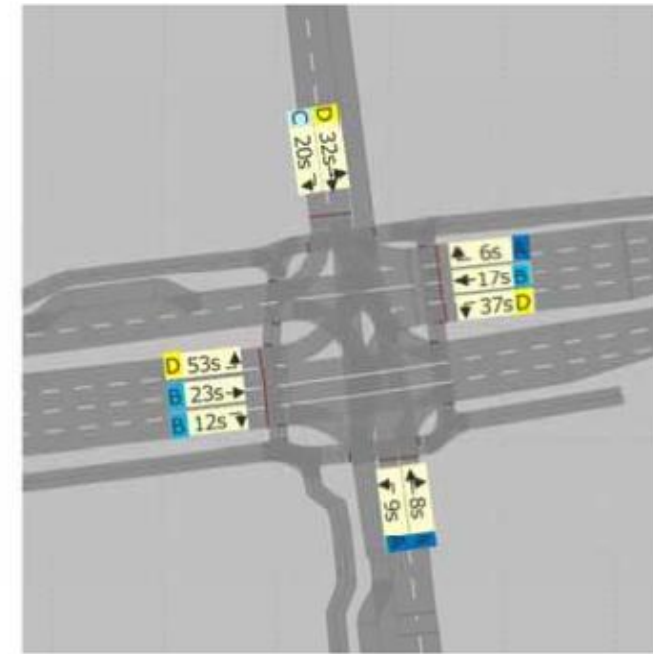
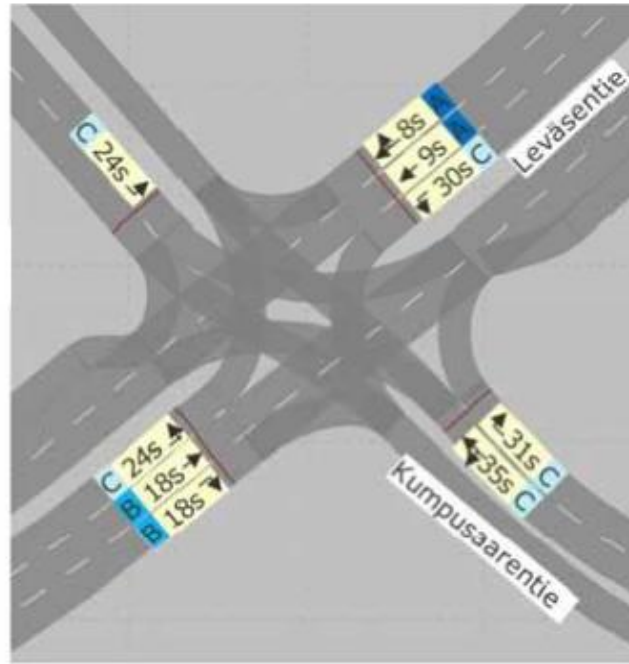
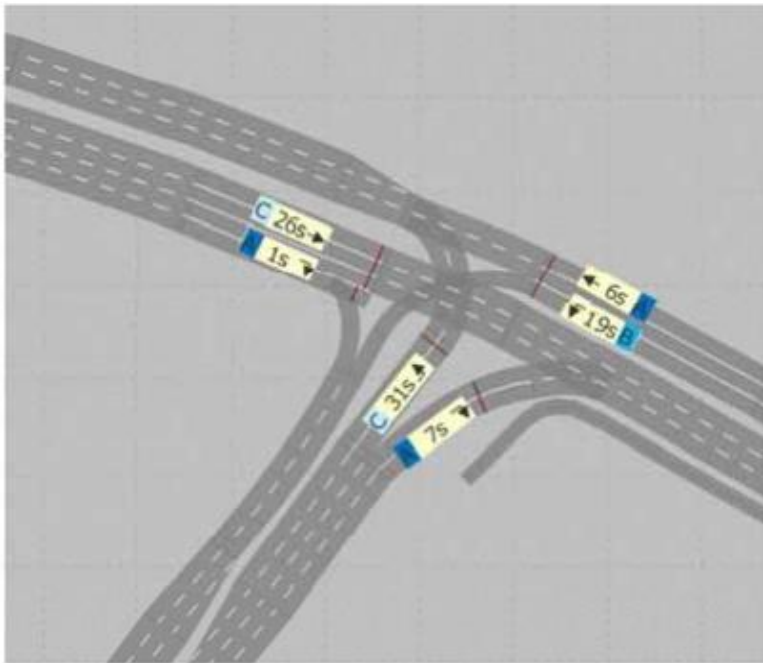
IHT Ve4



2. VIIVEET JA PALVELUTASOT

- Tasavallankatu – Leväsentie
- Leväsentie – Kumpusaarentie
- Tasavallankatu - Saaristokatu

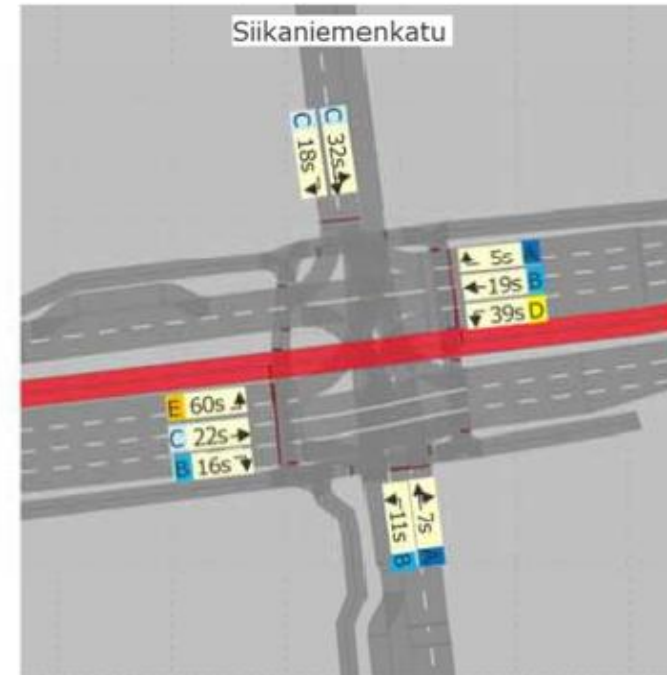
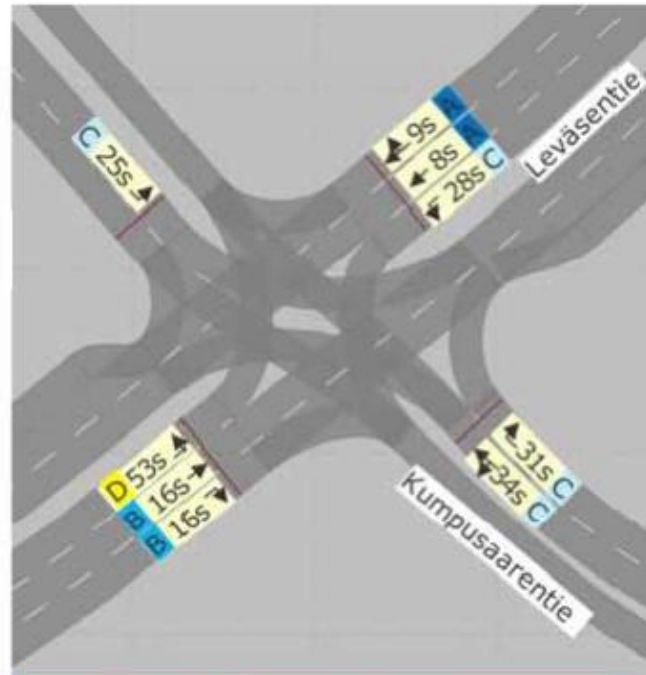
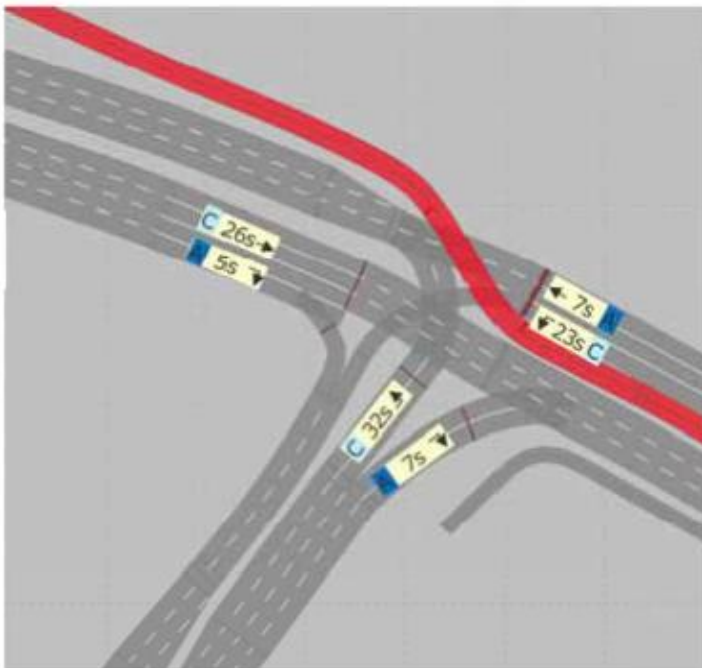
VEO AHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



RAMBOLL

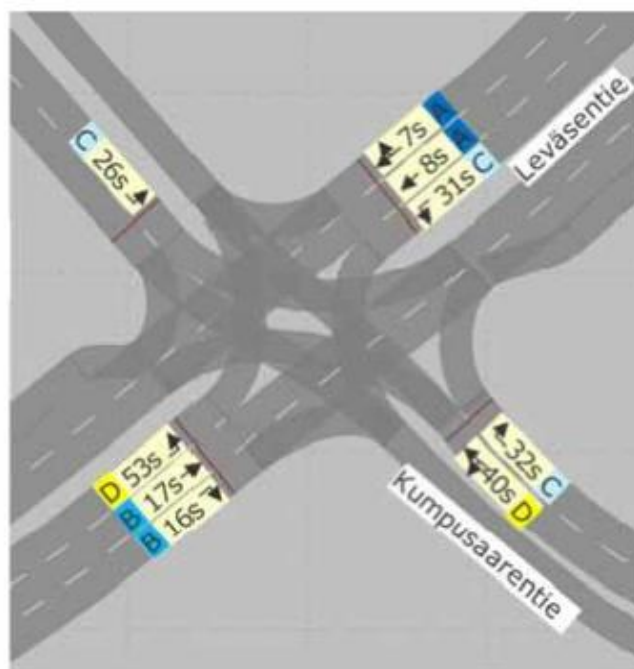
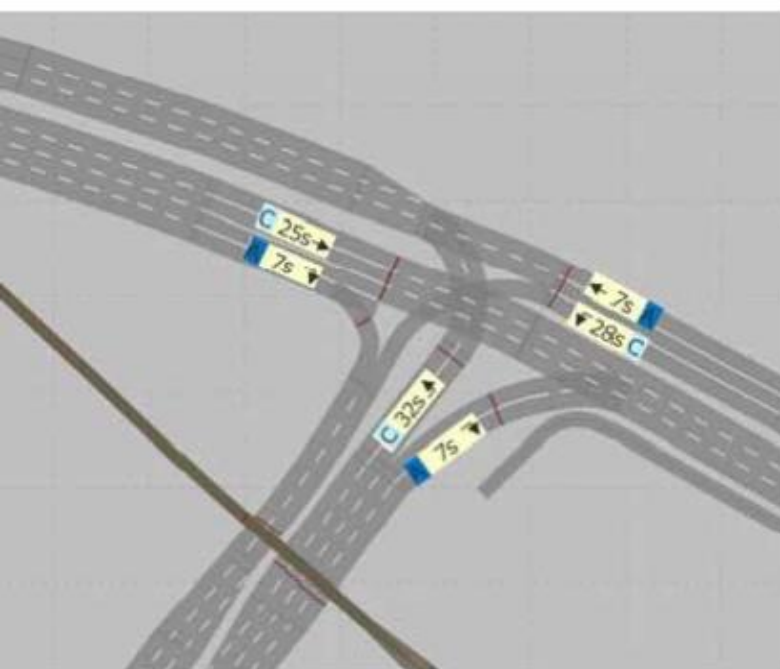
Palvelutaso	Kuvaus	Vale-ohjauksen liittymään keskimääräinen odotusaika [s]
A	Kattain hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

VE1 AHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



Palvelutaso	Kuvaus	Valo-ohjauksen liittyvän keskimääräisen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

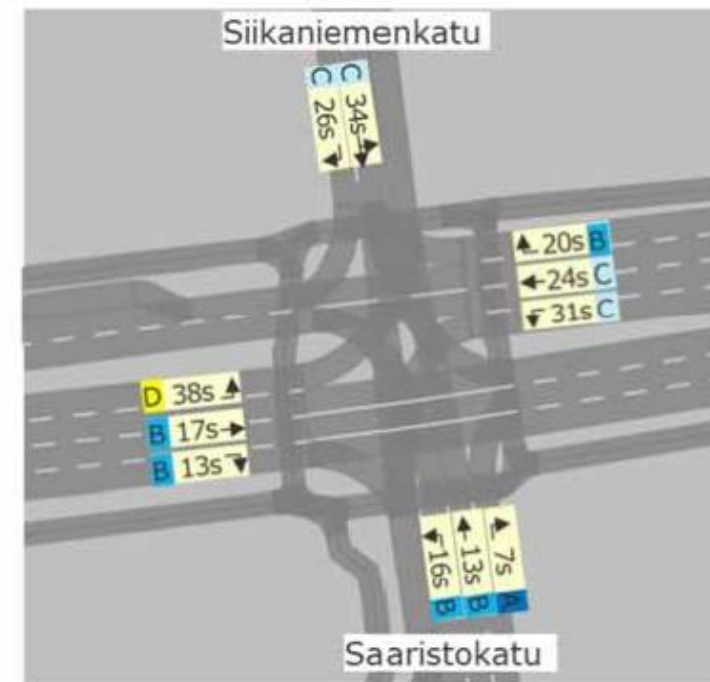
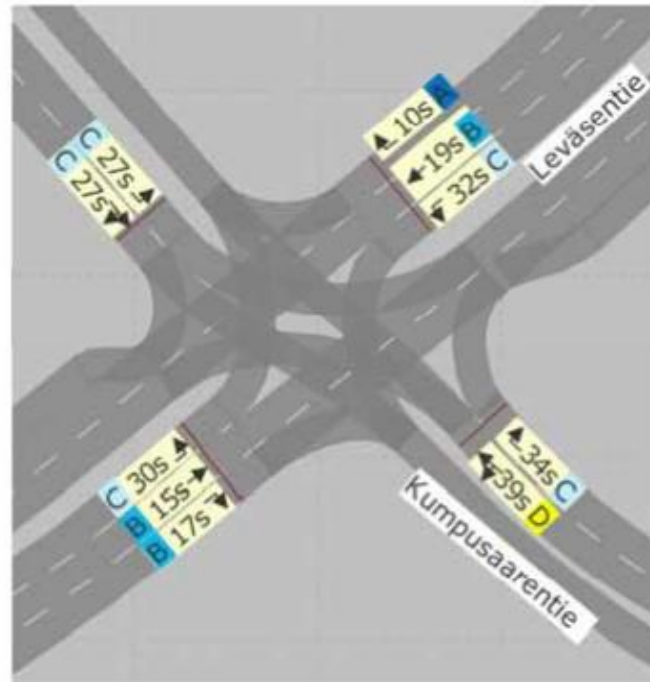
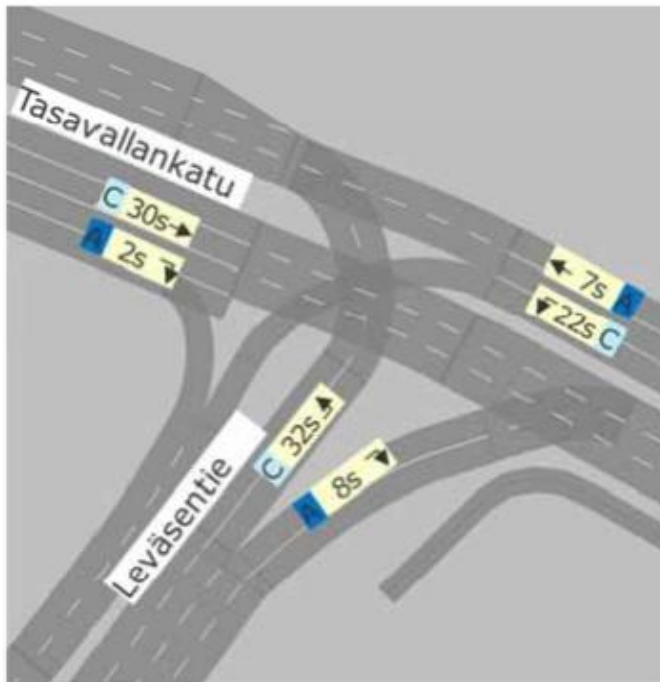
VE4 AHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



RAMBOLL

Palvelutaso	Kuvaus	Väkeohjatus liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

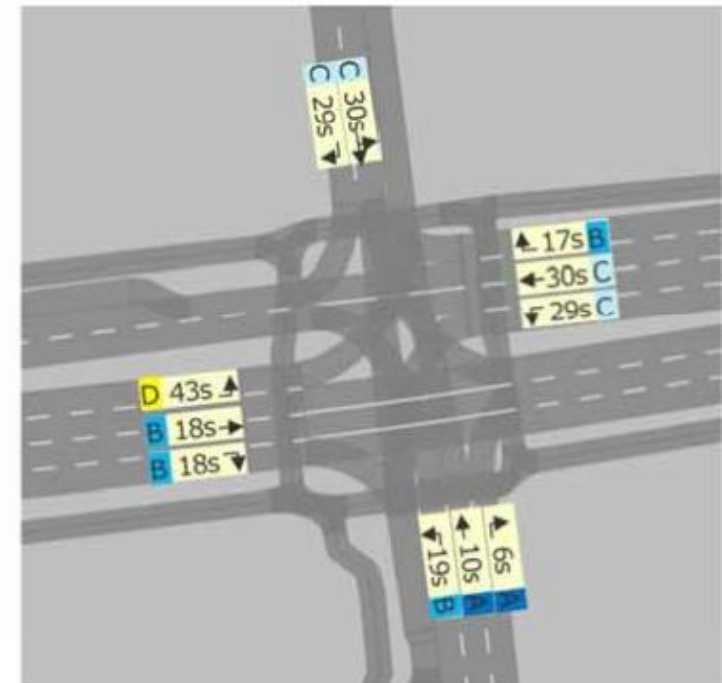
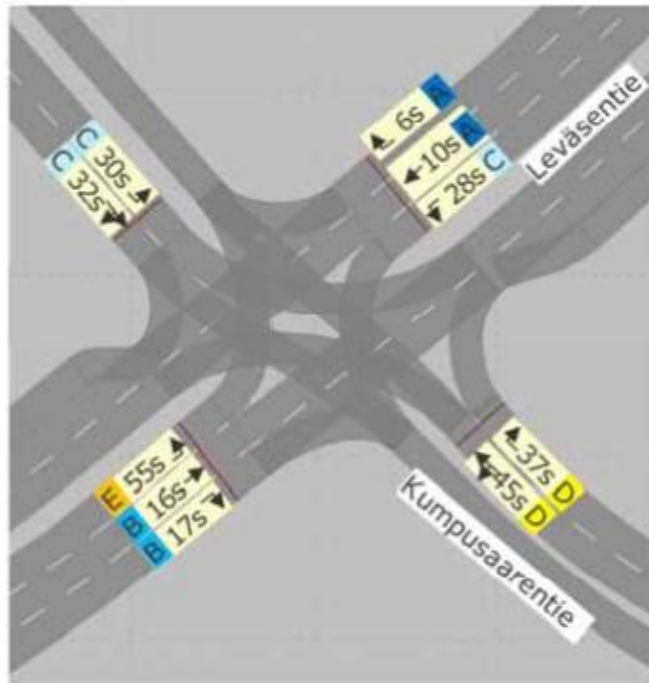
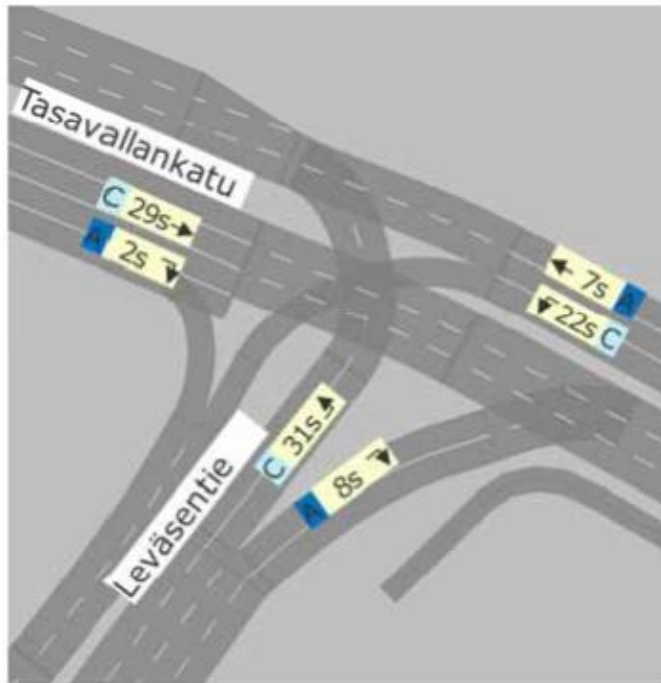
VEO IHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



RAMBOLL

Palvelutaso	Kuvaus	Velo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

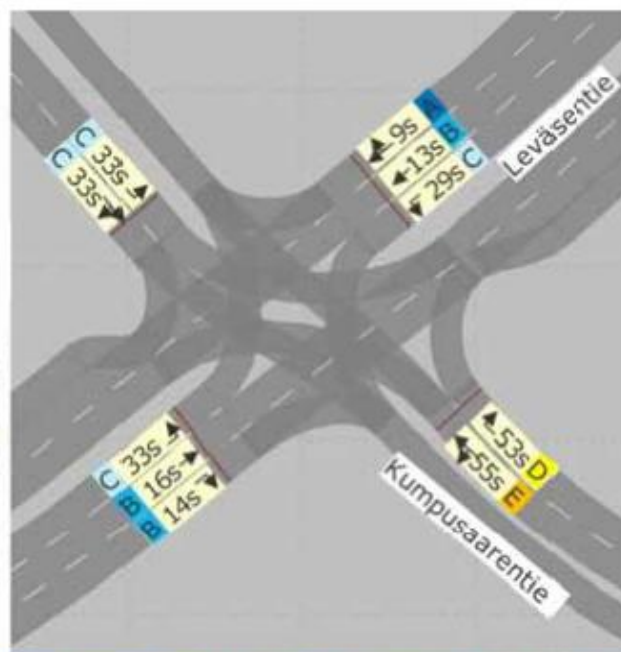
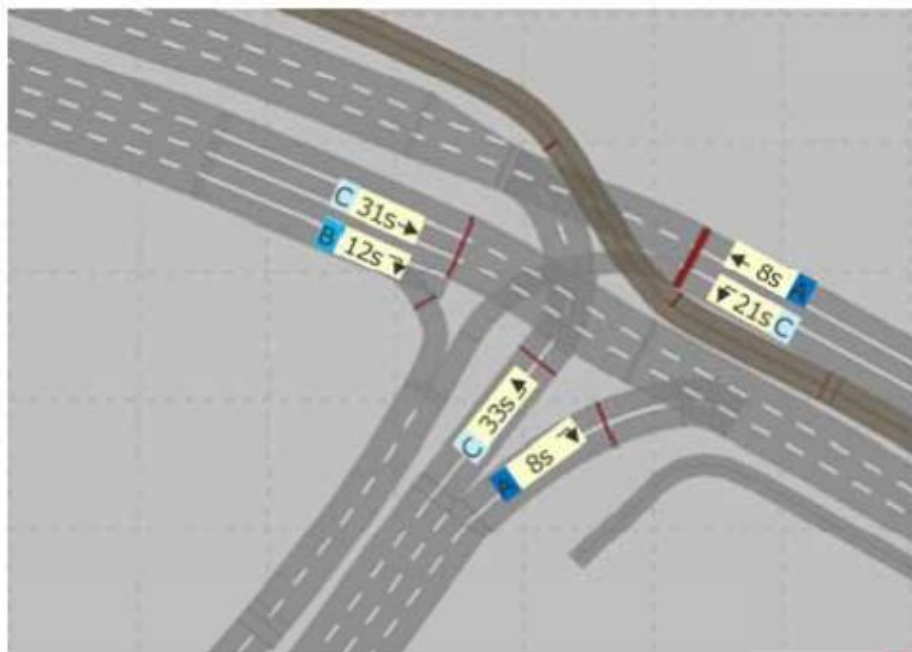
VEO+ IHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



RAMBOLL

Palvelutaso	Kuvaus	Velo-ohjatus liittymän keskimääräinen odotusajka (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

VE1 IHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



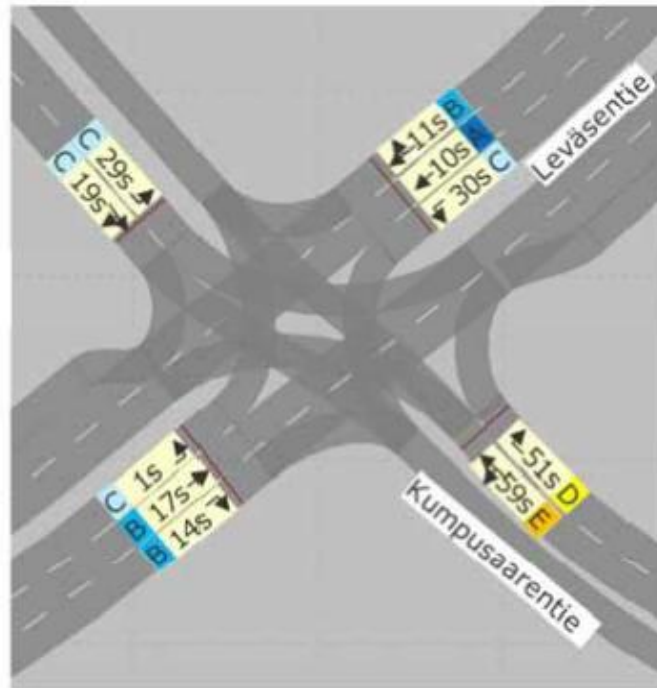
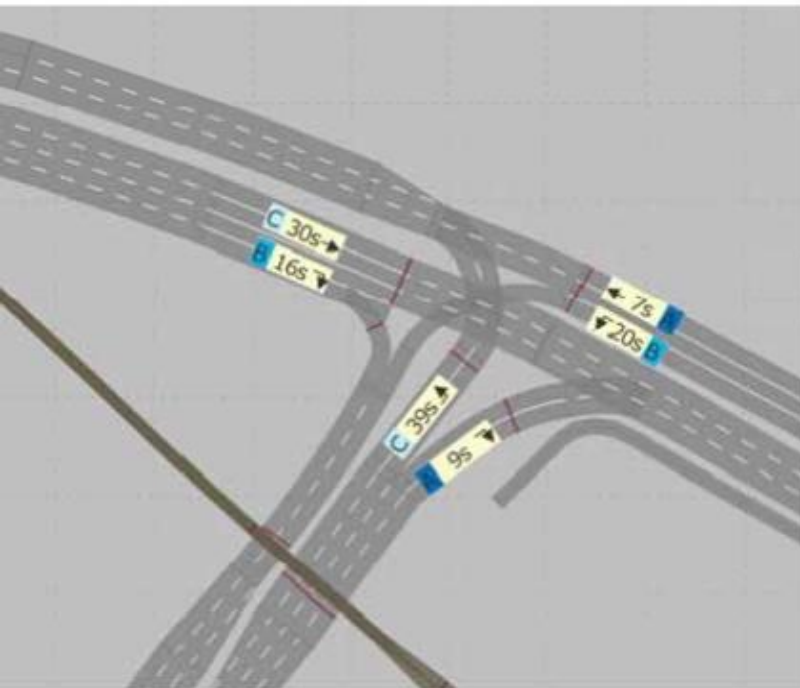
Palvelutaso	Kuvaus	Vaki-ohjatus liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

VE1_B IHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040

- Tämä vaihtoehto ruuhkautti liikenteen sen verran pahasti, ettei luotettavia arvoja saada

Palvelutaso	Kuvaus	Vain ohjatus liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

VE4 IHT VIIVEET [SEK] JA PALVELUTASOT 2040



Palvelutaso	Kuvaus	Vuoro-ohjatus liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

3. JONOPITUUDET

- Tasavallankatu – Saaristokatu – Tehdaskatu
- Tasavallankatu – Leväsentie – Kumpusaarentie

AHT Ve0 jonot max ja average



AHT Ve0 jonot max ja average



AHT Ve1 jonot max ja average



AHT Ve1 jonot max ja average



AHT Ve4 jonot max ja average



AHT Ve4 jonot max ja average



IHT Ve0 jonot max ja average



IHT Ve0 jonot max ja average



IHT Ve0a jonot max ja average



IHT Ve0a jonot max ja average



IHT Ve0+ jonot max ja average



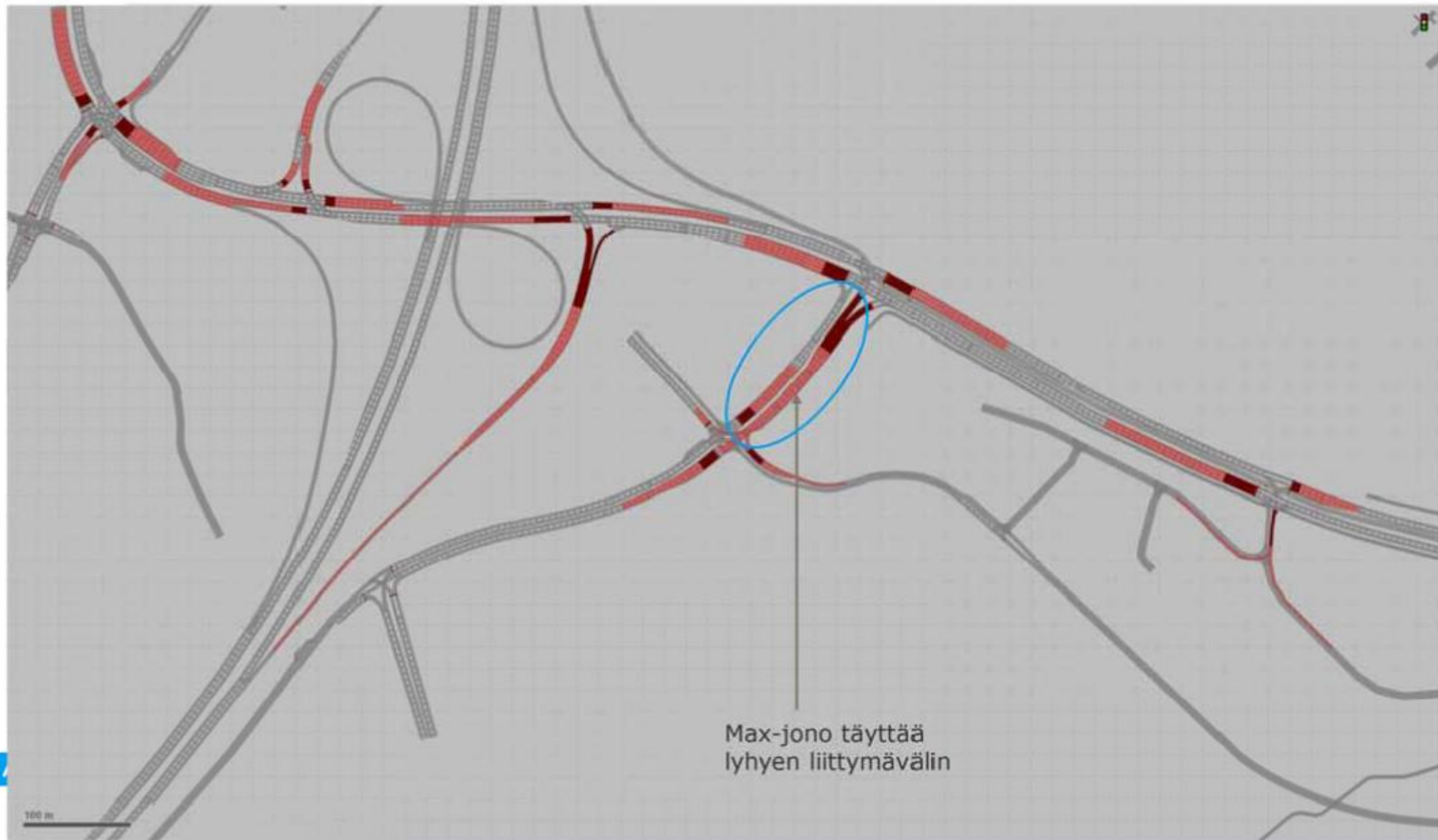
IHT Ve0+ jonot max ja average



IHT Ve1 jonot max ja average



IHT Ve1 jonot max ja average



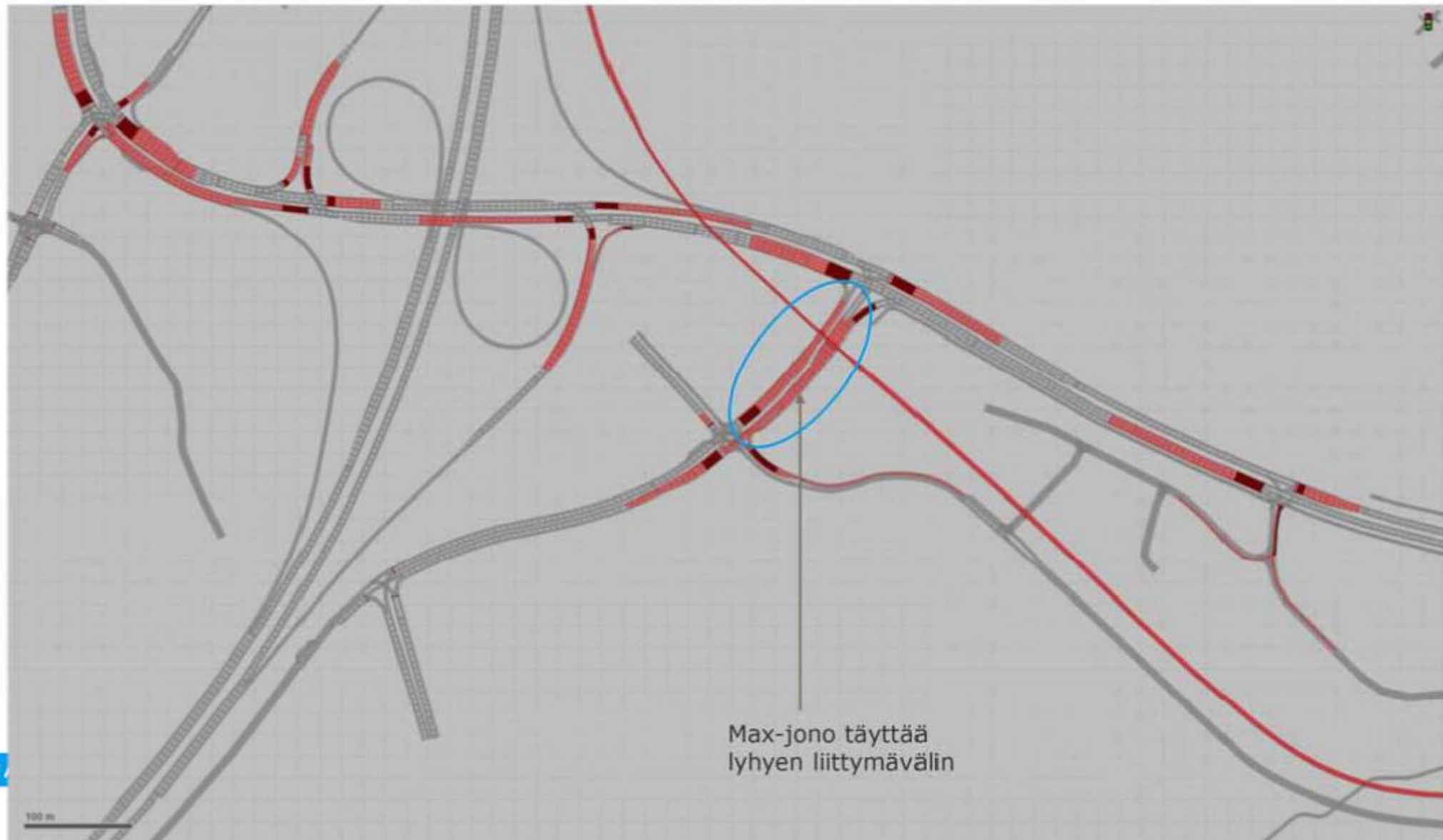
IHT Ve1_B jonot max ja average

Ei esitetä, koska luotettavaa dataa ei saada!

IHT Ve4 jonot max ja average



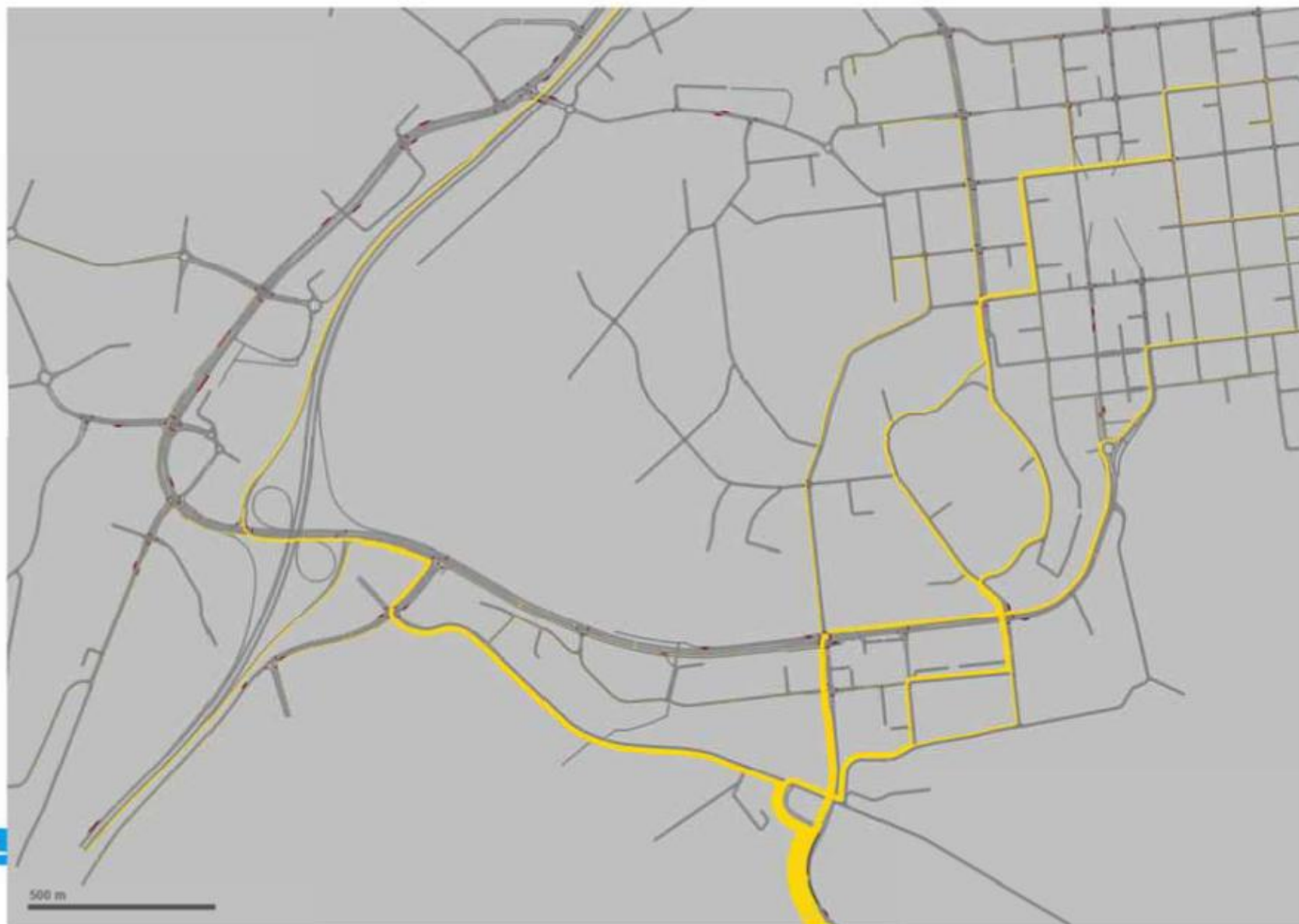
IHT Ve4 jonot max ja average



4. LIIKENTEEN SUUNTAUTUMINEN

- Saaristokaupunkiin
- Saaristokaupungista
- Tasavallankatu itään
- Tasavallankatu länteen

AHT Ve0 Saaristokaupunkiin



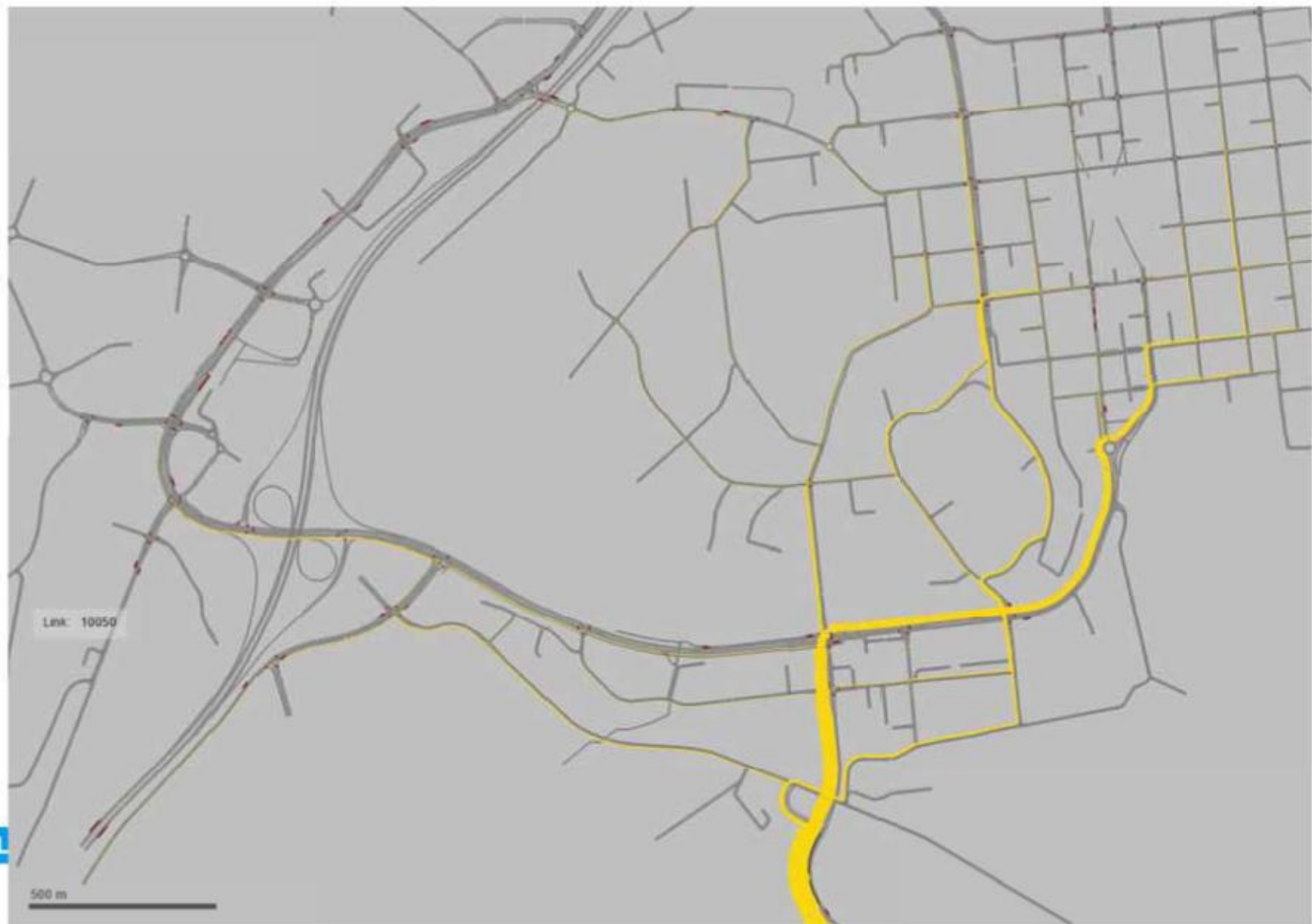
AHT Ve1 Saaristokaupunkiin



AHT Ve4 Saaristokaupunkiin



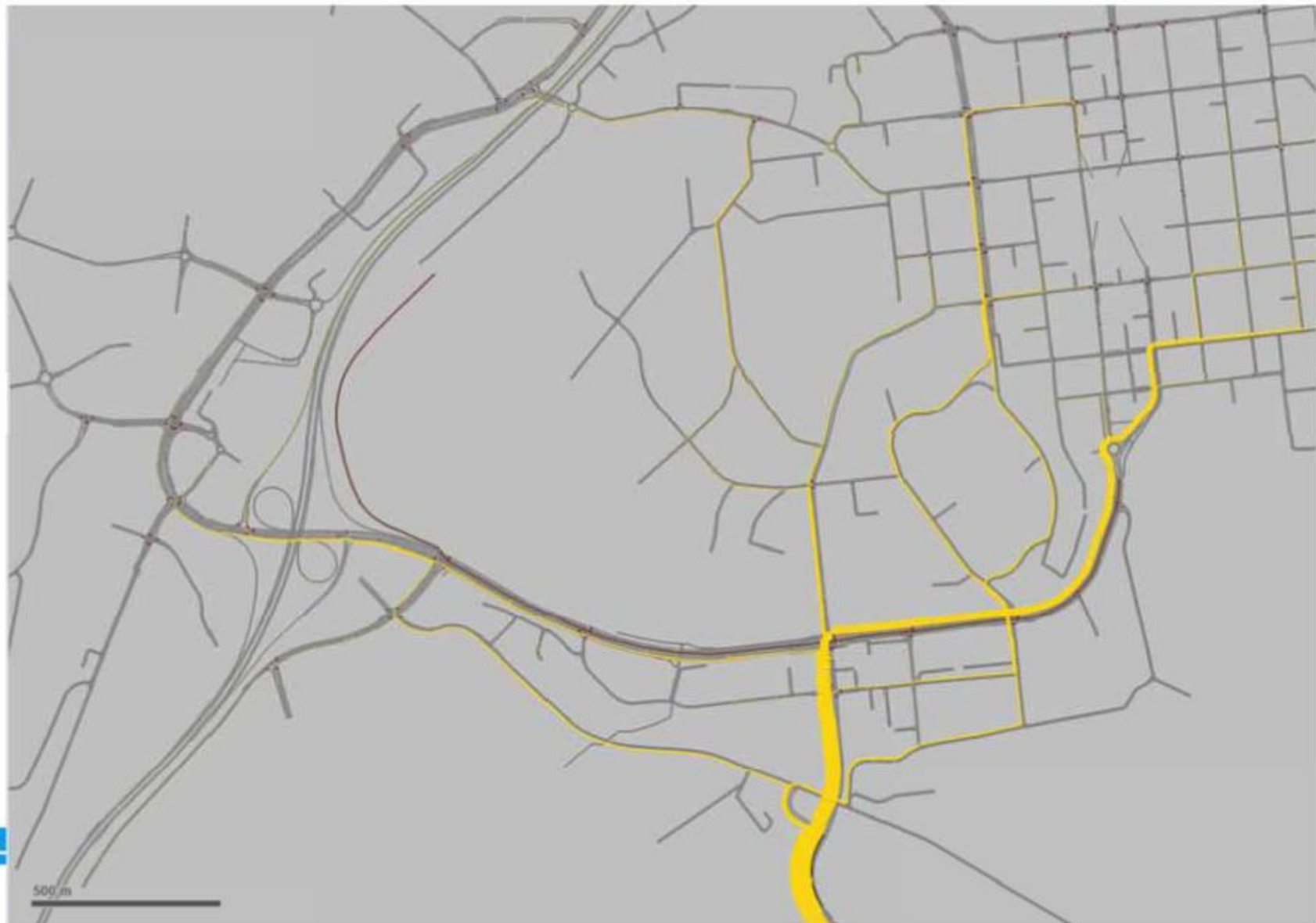
IHT Ve0 Saaristokaupunkiin



IHT Ve0+ Saaristokaupunkiin



IHT Ve1 Saaristokaupunkiin



IHT Ve1_B Saaristokaupunkiin



IHT Ve4 Saaristokaupunkiin



AHT Ve0 Saaristokaupungista



AHT Ve1 Saaristokaupungista



AHT Ve4 Saaristokaupungista



IHT Ve0 Saaristokaupungista



IHT Ve0+ Saaristokaupungista



IHT Ve1 Saaristokaupungista



IHT Ve1_B Saaristokaupungista



IHT Ve4 Saaristokaupungista



IHT Ve1_B Tasavallankatu itään



IHT Ve1_B Tasavallankatu länteen



AHT Ve0 Tasavallankatu itään



AHT Ve1 Tasavallankatu itään



AHT Ve4 Tasavallankatu itään



IHT Ve0 Tasavallankatu itään



IHT Ve0+ Tasavallankatu itään



IHT Ve1 Tasavallankatu itään



IHT Ve4 Tasavallankatu itään



AHT Ve0 Tasavallankatu länteen



AHT Ve1 Tasavallankatu länteen



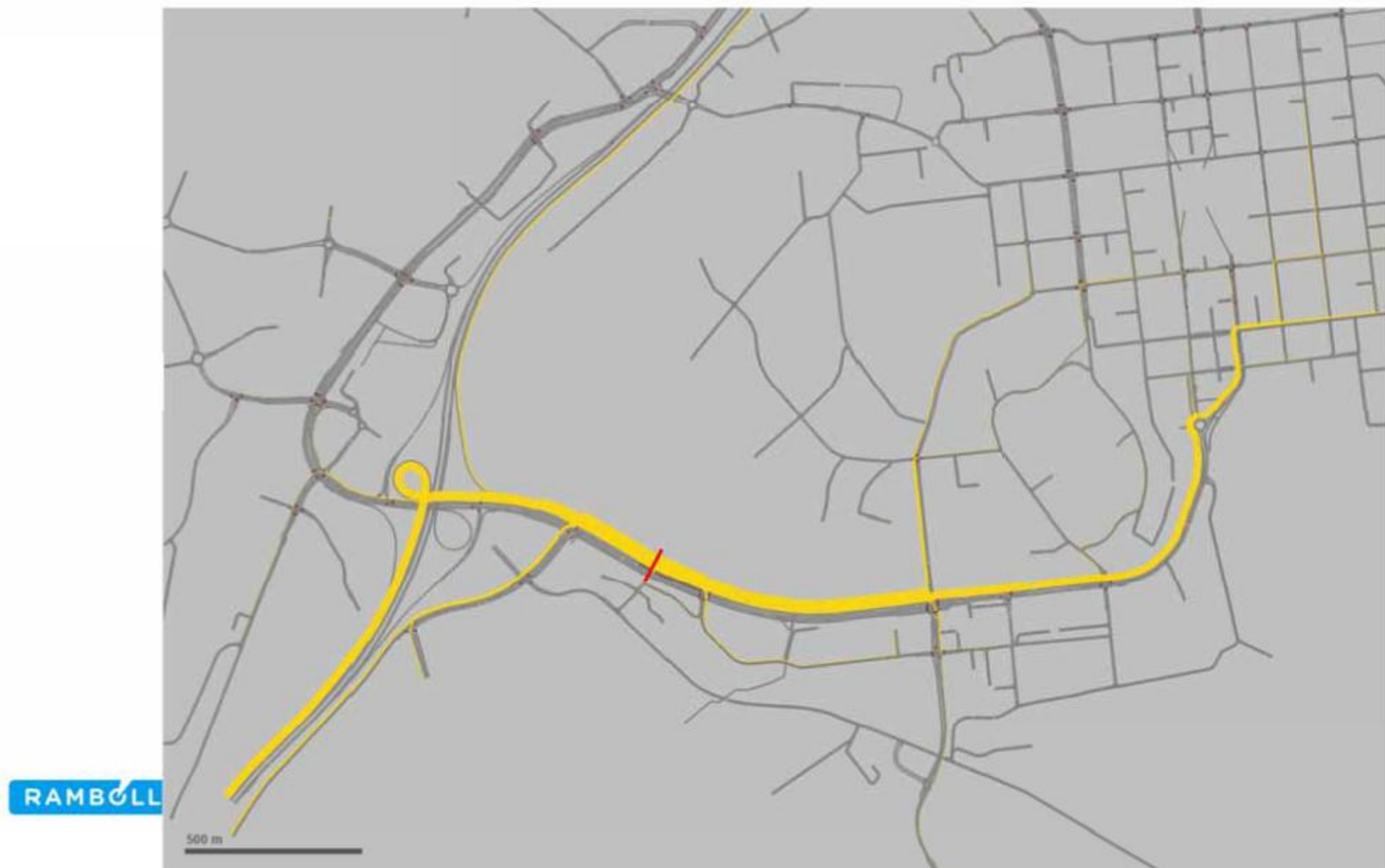
AHT Ve4 Tasavallankatu länteen



IHT Ve0 Tasavallankatu länteen



IHT Ve0+ Tasavallankatu länteen



IHT Ve1 Tasavallankatu länteen



IHT Ve4 Tasavallankatu länteen

