

# SITOWISE

Tuusulan Hyrylän liikekeskuksen liikennejärjestelyt



# Työn lähtökohdat

- Työn tavoitteena oli laatia Hyrylään suunnitellun uuden liike- ja palvelukeskuksen liikennetuotosarvio sekä tehdä liikenteelliset toimivuustarkastelut ja määrittää liikekeskuksen rakentamisen edellyttämät liittymien parantamistoimenpiteet. Työssä vertailtiin kolmen eri liikekeskuksen vaihtoehdon (VE0, VE1 ja VE3) tonttiliittymäratkaisuja parhaan mahdollisen vaihtoehdon löytämiseksi.
- Liiketuotoksen arvioinnissa käytettiin Hyrylän liikekeskuksen suunnittelun aiempien vaiheiden tuloksia liikekeskuksen tulevista toiminnoista ja laajuudesta
- Liikenne-ennusteen lähtökohtana käytettiin Tuusulan tarkennettua liikennemallia, jonka ennustetilanteeseen lisättiin tulevan liikekeskuksen liikennetuotos.
- Suunnittelualueetta ympäröivän liikenneverkon osalta työssä linjattiin, että tarkastelu kattaa verkon, jossa Lahelanorsi on toteutettu Hyrylän keskustaan ja Tuusulan Itäväylän jatketta Kulloontieltä Kirkonkylään ei ole toteutettu

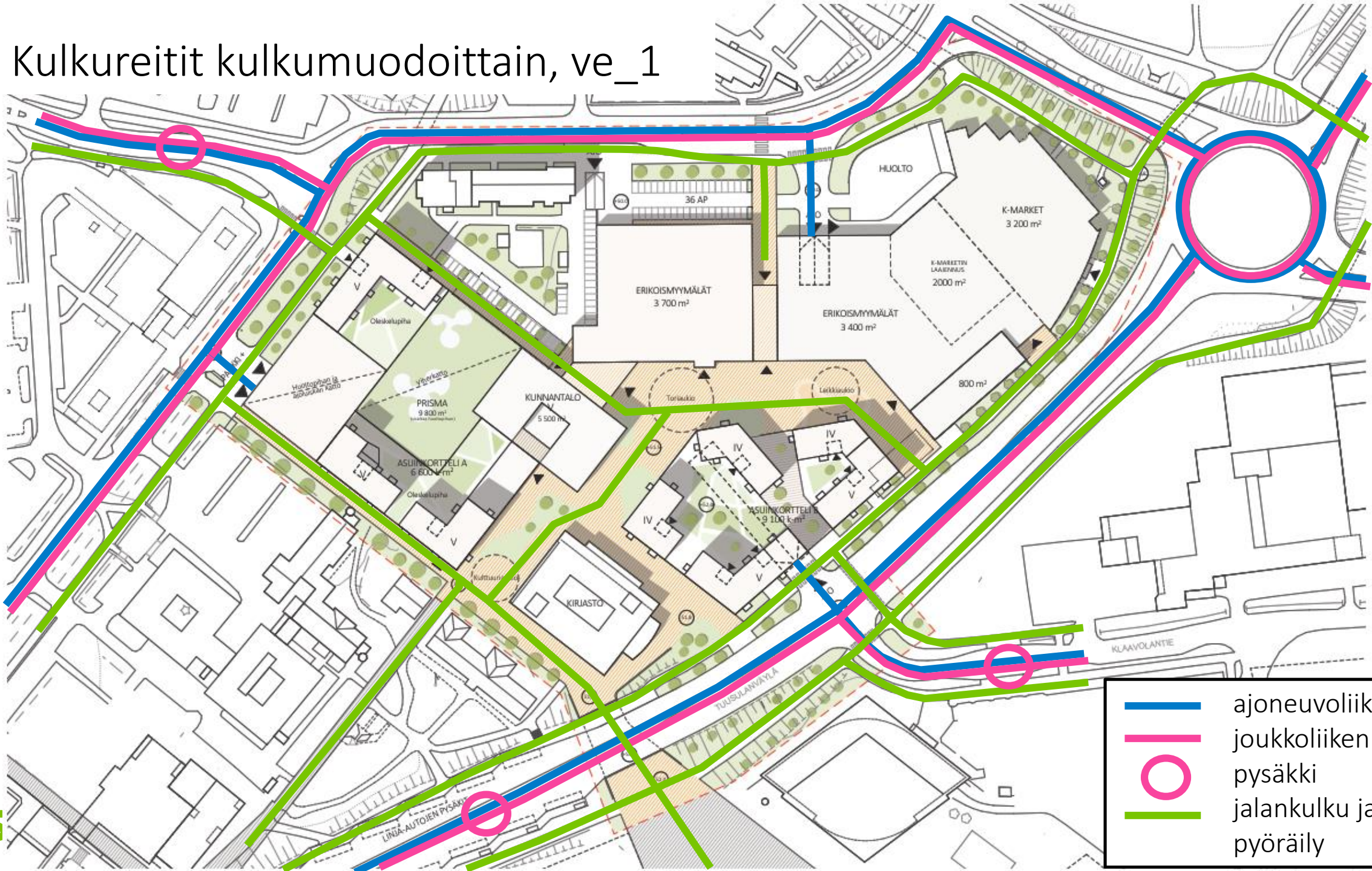






# Liikekeskuksen liikenneyhteydet

- Ajoneuvoliikenne
  - Ajoneuvoliikenteen yhteydet liikekeskuksen ja asumisen yhteiseen pysäköintilaitokseen on suunniteltu toteutettavaksi kolmen tonttiliittymän kautta
    - Sisään- ja ulosajoyhteys Hyryläntieltä liikekeskuskorttelin länsilaidalta
    - Sisään- ja ulosajoyhteys Koskenmäentieltä liikekeskuskorttelin pohjoislaidalta
    - Ajoyhteys Tuusulanväylältä liikekeskuskorttelin itälaidalta
      - Vaihtoehdossa 1 sisään- ja ulosajo
      - Vaihtoehdossa 3 vain sisäänajo johtuen pysäköintiin johtavan rampin suuntauksesta
- Joukkoliikenne
  - Joukkoliikenne kulkee liikekeskuksen ympäri pääväyliä pitkin
  - Keskustan keskeiset vaihto- ja ajantasauspysäkit on sijoitettu Tuusulanväylän varteen
  - Jalankulun yhteydet joukkoliikenteen pysäkeille kulkee nykyisen kirjaston ja uimahallin välisen alikulkukäytävän kautta
- Jalankulku ja pyöräily
  - Molemmissa vaihtoehdoissa on muodostettu kattavat jalankulun ja pyöräilyn yhteydet eri suunnista liikekeskukseen sekä keskusta-alueen läpi itä-länsi- ja pohjois-etelä-suunnissa
- Huoltoliikenne
  - Vaihtoehdossa 1 liikekeskuksen huoltoliikenne on jaettu kahteen osaan siten, että Prisman huoltopiha sijaitsee Hyryläntien puoleisen sisäänajon yhteydessä ja muun liikekeskuksen huolto Koskenmäentien puoleisen sisäänajon yhteydessä
  - Vaihtoehdossa 3 on koko liikekeskuksen huoltotoiminnot on keskitetty Koskenmäentien sisäänajon viereen yhdeksi kokonaisuudeksi

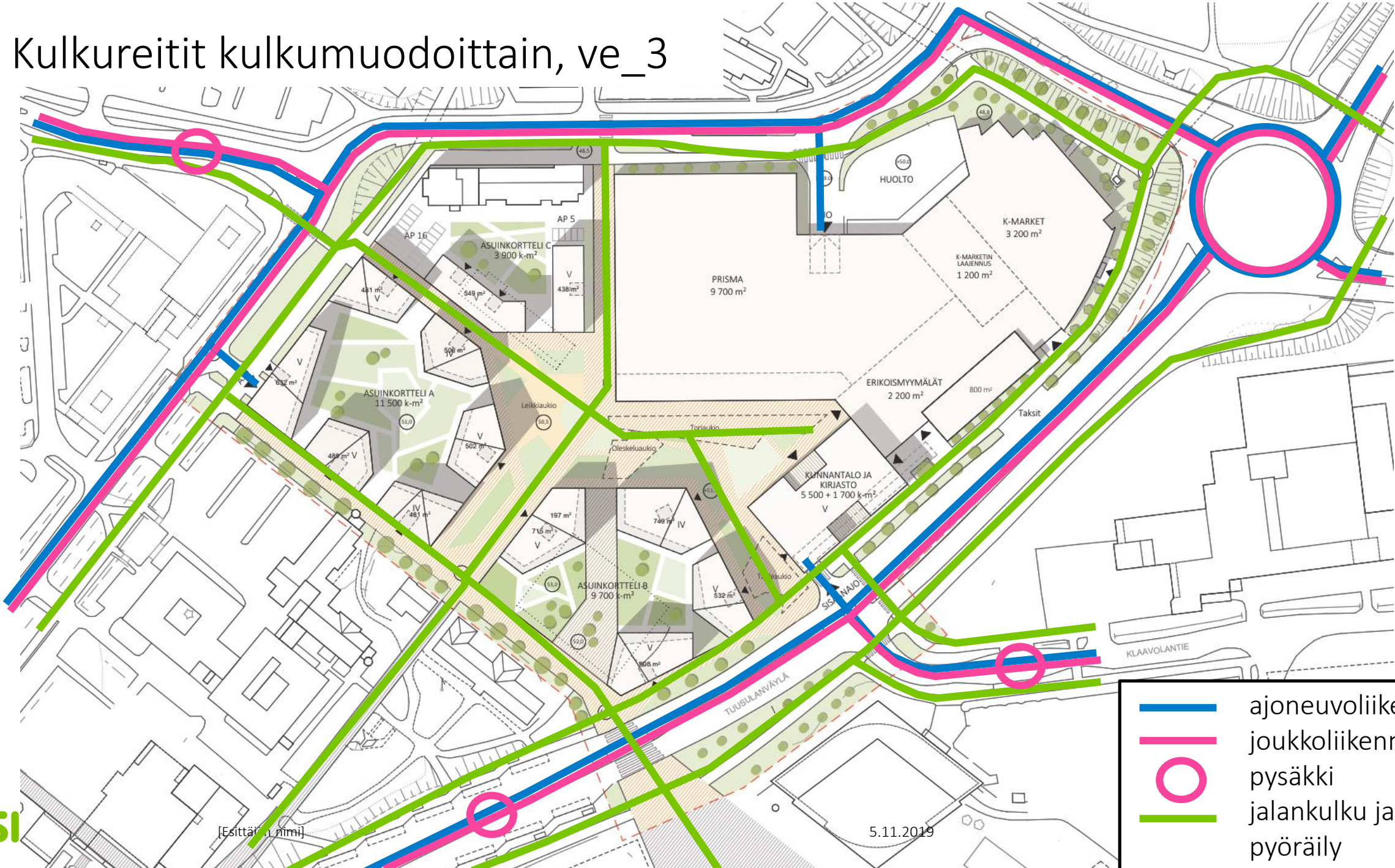


# Kulkureitit kulkumuodoittain, ve\_1



	ajoneuvoliikenne
	joukkoliikenne
	pysäkki
	jalankulku ja pyöräily

# Kulkureitit kulkumuodoittain, ve\_3



	ajoneuvoliikenne
	joukkoliikenne
	pysäkki
	jalankulku ja pyöräily

# Liikenne-ennuste

- Liikenne-ennuste perustuu vuonna 2012 tehtyyn pääkaupunkiseudun HELMET-liikennemalliin, josta on laadittu Tuusulan alueen maankäytön kehittymiseen perustuva tarkennettu liikennemalli vuodelle 2040. Liikennemallin nykytilan liikennemääriä kalibroitiin suuremmilta väyliltä olevien uusimpien laskentatulosten avulla ennusteen luotettavuuden parantamiseksi.
- Mallissa on otettu huomioon seuraavat maankäyttöä ja liikenneyhteyksiä muokkaavat hankkeet:
  - Hyrylän liikekeskustan rakentuminen
  - Lahelan alueen kehittyminen ja Lahelanorren toteuttaminen Nahkurintielle ilman liittymää Hämeentielle
    - Tuottaa liikennettä Nahkurintielle n. 800 ajon./h
  - Rykmentinpuiston rakentuminen
    - Tuottaa liikennettä Järvenpääntielle n. 1500 ajon./h
  - Tuusulan Itäväylän jatketta Kulloontieltä Kirkonkylän liittymään ei ole rakennettu
- Ennustevuoteen mennessä liikennemäärä kasvaa voimakkaasti varsinaisen tarkastelualueen ulkopuolisesta maankäytön kehittymisestä sekä yleisestä seudullisesta liikenne-ennusteen mukaisesta liikenteen kasvusta johtuen



Kuva: Iltahuipputunnin liikenne vuonna 2040 Lahelan Orren kanssa



# Yleistä liikenteen toimivuustarkasteluista

Simuloinnit suoritettiin PTV Visionin Vissim 11 ohjelmistolla

## Liikennemäärät:

- Liikenne syötettiin verkolle lähtö- ja määränpaikkamatriisina, joka saatiin suoraan liikennemallista. Tämän jälkeen ajettiin useita iteroivia simulaatioajoja joiden aikana ajoneuvot löysivät optimaaliset reitit kustakin lähtöpaikasta määränpäähän.
- Tarkastelut tehtiin vuorokauden vilkkaimman tunnin (iltahuipputunti) mukaisilla liikennemäärillä. Simuloitavan tunnin aikana verkolle syötettiin:
  - Nykytilassa **5400 ajoneuvoa**
  - Vuoden 2040 ennustetilanteessa **8400 ajoneuvoa** (kasvua yli 50%). Verkkoa ei saatu toimimaan tarkastelluilla kiertoliittymäratkaisuilla, joten järkevien tulosten saamiseksi **ennusteen toimivuustarkastelut tehtiin 85% liikennemäärällä ennusteen liikenteestä (7000 ajoneuvoa**, kasvua nykytilaan verrattuna n. 30%). Liikenteen voimakas kasvu johtuu suurelta osin muusta kuin paikallisesta liikenteestä ja se edellyttää liikenneverkon parantamista suunnittelualueen ulkopuolella (esim. Tuusulan Itäväylän jatke ja muut laajemmat seudulliset ratkaisut)
- Raskaan liikenteen osuus: 3% (perustuu mittautuihin tietoihin nykytilan iltahuipputunnilta)
- Joukkoliikennereittejä sekä pysäkkejä ei simuloitu erikseen

## Liittymät:

- Tarkastelualueella on yhteensä 5 valoliittymää, joiden valo-ohjaus suunniteltiin yksittäin, mutta karkealla tasolla.
  - Valoliittymissä käytettiin 90sek kiertoaikaa mahdollisimman suuren kapasiteetin saavuttamiseksi
  - Järvenpääntien kolmeen valoliittymään luotiin vihreä aalto etelästä pohjoiseen suuntautuvalla liikenteelle sen suuremman määrän vuoksi.
- Vaihtoehtojen tarkasteltavuuden vuoksi ennusteen liikennemäärää jouduttiin pienentämään ennustevaihtoehdoissa noin 85%:iin ennusteesta, jotta liikenneverkko ei ylikuormittunut täysin.

## Nopeudet:

- Nopeusrajoitukset asetettiin nykyisten nopeusrajoitusten mukaisesti
- Liikenneverkon ajonopeudet vaikuttavat reitinvalintaan. Tämän vuoksi liikenneverkolle lisättiin mm. suojateitä sekä jalankulkua hidastamaan rauhallisempien katujen läpiajoa.



# Toimivuustarkasteluissa tutkitut vaihtoehdot

## VE Nykytila + kadunkatkaisut

- Autoasemankadun katkaisu, ajo tarkastelualueelle Koskenmäentieltä ja Tuusulanväylältä
- Klaavolantien katkaisu
- (ei Lahelan ortta kuten ennusteissa)

## VE 0, Ennuste 2040, 2 liikekeskuksen liittymää

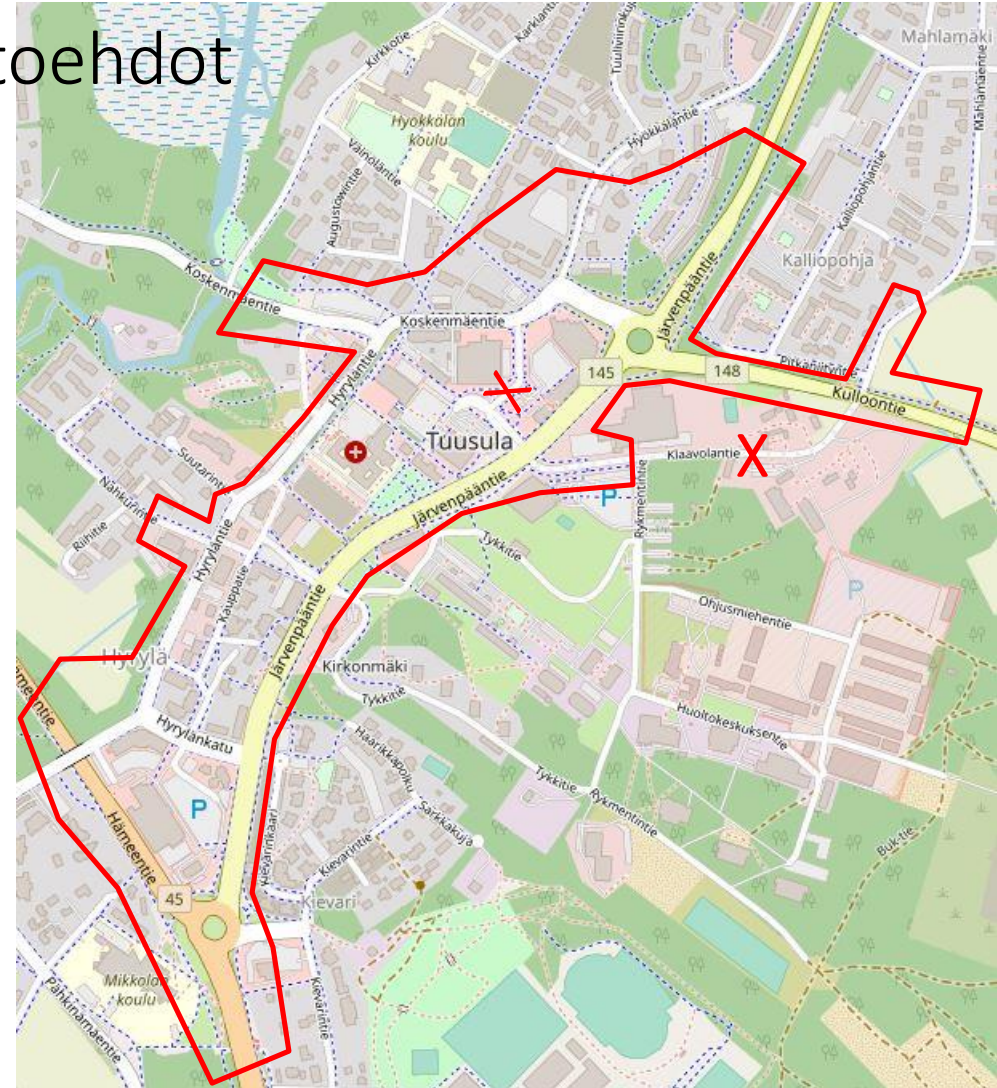
- Autoasemankadun katkaisu, ajo tarkastelualueelle Koskenmäentieltä ja Tuusulanväylältä
- Klaavolantien katkaisu
- Liittymien parantamistoimenpiteitä Järvenpääntien kierto- ja valoliittymissä

## VE 1, Ennuste 2040, 3 liikekeskuksen liittymää

- Autoasemankadun katkaisu, ajo tarkastelualueelle Koskenmäentieltä ja Tuusulanväylältä
- Klaavolantien katkaisu
- Uusi tonttiliittymä liikekeskukselle Hyrylängtien puolelta , jossa yksi sisäänajokaista ja yksi ulosajokaista
- Liittymien parantamistoimenpiteitä Järvenpääntien kierto- ja valoliittymissä

## VE 3, Ennuste 2040, 3 liikekeskuksen liittymää

- Autoasemankadun katkaisu, ajo tarkastelualueelle Koskenmäentieltä ja Tuusulanväylältä
- Klaavolantien katkaisu
- Uusi tonttiliittymä liikekeskukselle Hyrylängtien puolelta, jossa yksi sisäänajokaista ja kaksi ulosajokaistaa
- Järvenpääntien puolelta liikekeskukseen vain sisäänajo
- Liittymien parantamistoimenpiteitä Järvenpääntien kierto- ja valoliittymissä



Kuva: Tarkasteltavan liikenneverkon aluerajaus ja kaikissa vaihtoehdoissa katkaistut katuosuudet (punainen risti).



# Nykytila +, IHT

## Viiveet ja niiden mukaiset palvelutasot

A	Erittäin hyvä	≤ 10	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20	> 10 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 55 ja ≤ 80	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 80	> 50

9

Numerot kertovat liittymien aiheuttaman ajoneuvolle koituvan keskimääräisen viiveen sekunteina



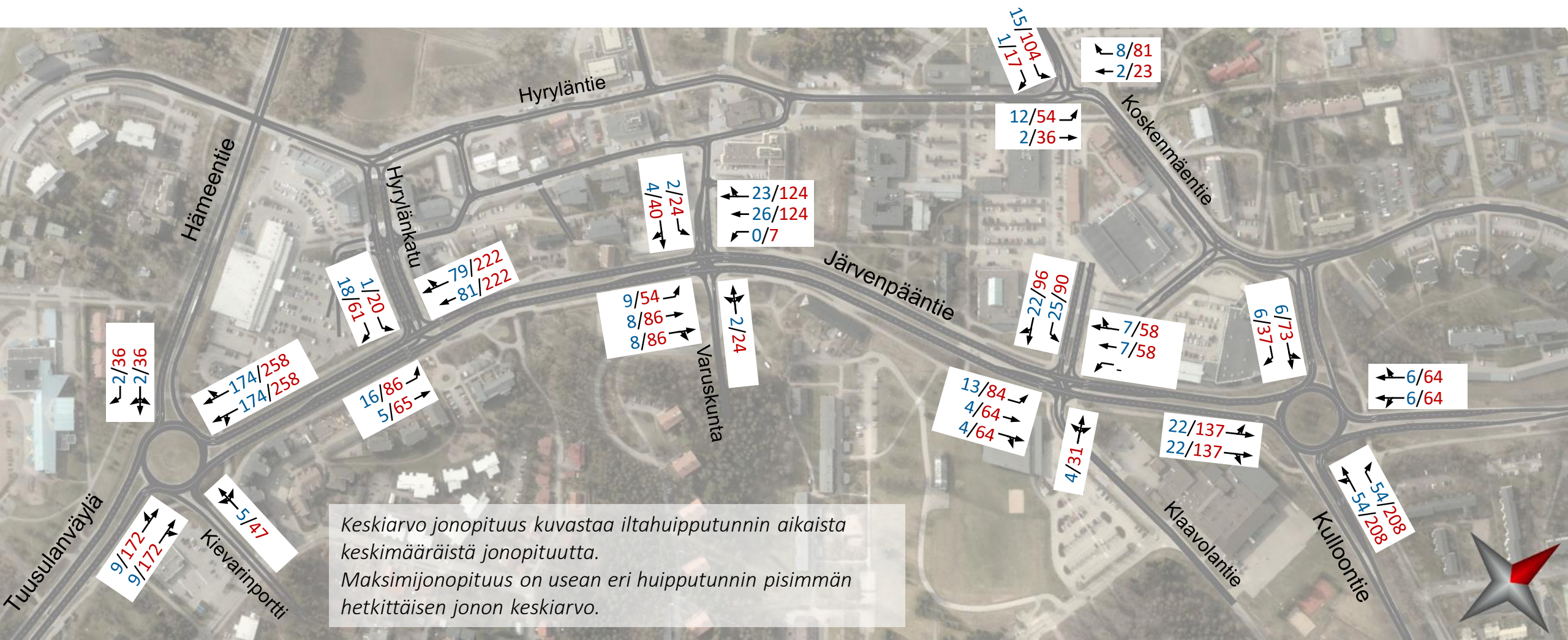
# Nykytila +, IHT, Keskinopeudet



*Keskinopeudet kuvaavat liikenteen sujuvuutta verkolla. Punainen, alle 10km/h alue antaa kuvaa käytännössä keskimääräistä jonopituutta.*

# Nykytila +, IHT Jonopituudet

keskiarvo jonopituus [m] / maksimijonopituus [m]



Keskiarvo jonopituus kuvastaa iltahuipputunnin aikaista keskimääräistä jonopituutta.  
Maksimijonopituus on usean eri huipputunnin pisimmän hetkittäisen jonon keskiarvo.



## Nykytila +

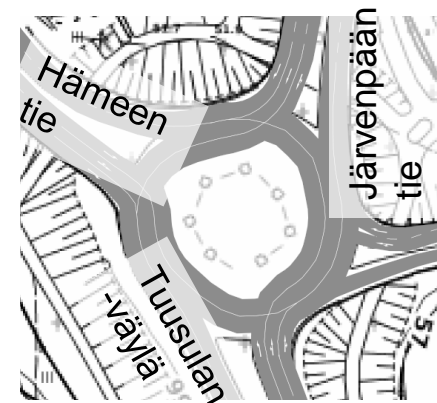
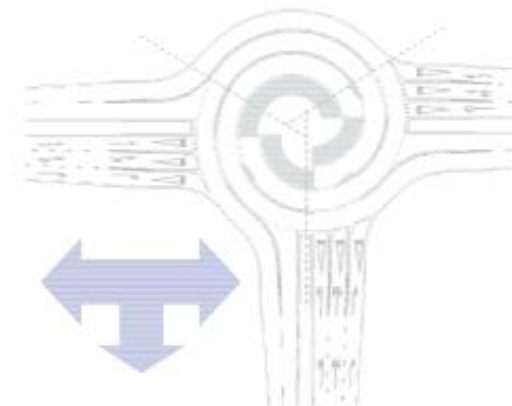
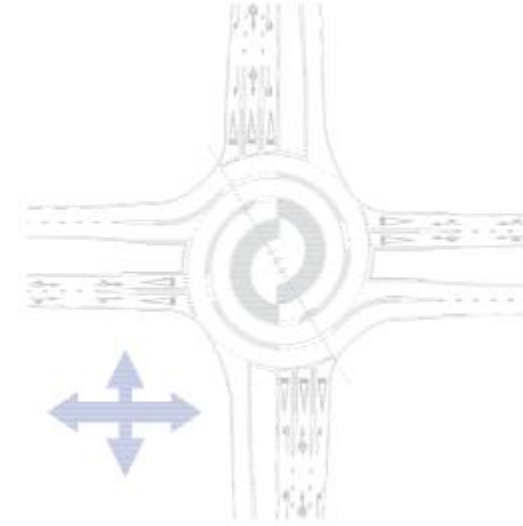
- Nykytilanteen simuloinnissa havaitaan merkittäviä liikenteen jonoutumisia ja palvelutason heikkenemistä:
  - Kievarin kiertoliittymän Tuusulanväylältä pohjoisesta saapuva ja Kievarinportin lännestä saapuva liikenne
  - Hyrylänkadulta Tuusulanväylälle ja Tuusulanväylältä Hyrylänkadulle kääntyvä liikenne
  - Kulloontien kiertoliittymään Kulloontieltä saapuva liikenne
- Nykyisissä osittain kaksikaistaisissa kiertoliittymissä on jo nykytilanteessa merkittäviä toimivuusongelmia ruuhka-aikoina
- Tuusulanväylän liikennevaloliittymissä jonot purkautuvat pääsääntöisesti yhden valokierron aikana



# Ennusteen vaihtoehtoihin tehdyt liittymien parantamistoimenpiteet

## Tuusulanväylän kiertoliittymissä

- Tuusulanväylän nykyiset osittain kaksikaistaiset kiertoliittymät ruuhkautuvat jo nykytilanteessa.
- Kiertoliittymien vaihtoehtona olisi suuret liikennevaloliittymät tai eritasoliittymät. Työssä ei haluttu siirtyä eritasoliittymiin vaan etsittiin uuden tyyppisiä kiertoliittymävaihtoehtoja, jotka vielä voisivat välittää ennustetilanteen liikennemäärän.
- Turbokiertoliittymistä on olemassa osittain kolmikaistaisia, suuremman kapasiteetin vaihtoehtoja, joilla ennusteen liikenne saadaan rajallisesti toimimaan (85-90% ennusteen liikennemäärästä). Ennustetilanteen simuloinneissa kiertoliittymät mallinnettiin oikealla olevien järjestelyiden mukaisesti osittain kolmikaistaisiksi.
- Mallinnetut liittymätyypit olisi mahdollista toteuttaa kokonsa puolesta nykyisessä ympäristössä. Liittymähaarojen lisäkaistat aiheuttavat pieniä teiden levennystarpeita pidentäen myös alikulkuja. Lisäksi liikenneturvallisuuden takaamiseksi liittymien kaistaerottelu vaatisi rakenteellista erottelua, jollaisia ei toistaiseksi ole Suomessa toteutettu mm. talvikunnossapidon haastavuuden vuoksi.
- Toimivuustarkastelut tehtiin vain iltahuipputunnin liikenteellä, vaikka kiertoliittymien toimivuuden kannalta aamu- ja iltahuipputuntien eri suuntautumisilla voi olla merkittäviä eroja. Tarkempaa toteutusta varten tarkasteluja tulisi mahdollisesti tarkentaa ja laajentaa myös aamuhuipputunnille, mutta käytännössä aamuhuipputunnin suuntautuminen on liikennemäärien perusteella helpompi kuin iltahuipputunti, joten tarkastelut rajattiin tässä vaiheessa vain iltahuipulle.



# Ennusteen vaihtoehtoihin tehdyt liittymien parantamistoimenpiteet Tuusulanväylän valoliittymissä

- Valoliittymien havaittiin olevan ennusteen liikennemäärillä erittäin kuormittuneita pääasiassa sivusuuntien kasvaneiden liikennemäärien suhteen.
- Rykmentinpuiston, Hyrylän liikekeskuksen sekä Lahelan orren tuottamat liikennemäärät moninkertaistavat sivusuuntien liikennemäärät nykytilaan verrattuna, eikä nykyinen kaistakapasiteetti enää riitä.
- Simuloinneissa on pidennetty sivusuuntien vihreää vaihetta mikä heikentää pääsuunnan palvelutasoa. Tehdyt muutokset ovat vain toimenpiteitä liittymien toimivuuden takaamiseksi ja käytännön toteutuksessa voidaan painottaa eri tavoin pää- ja sivusuuntia.

## Muutokset:

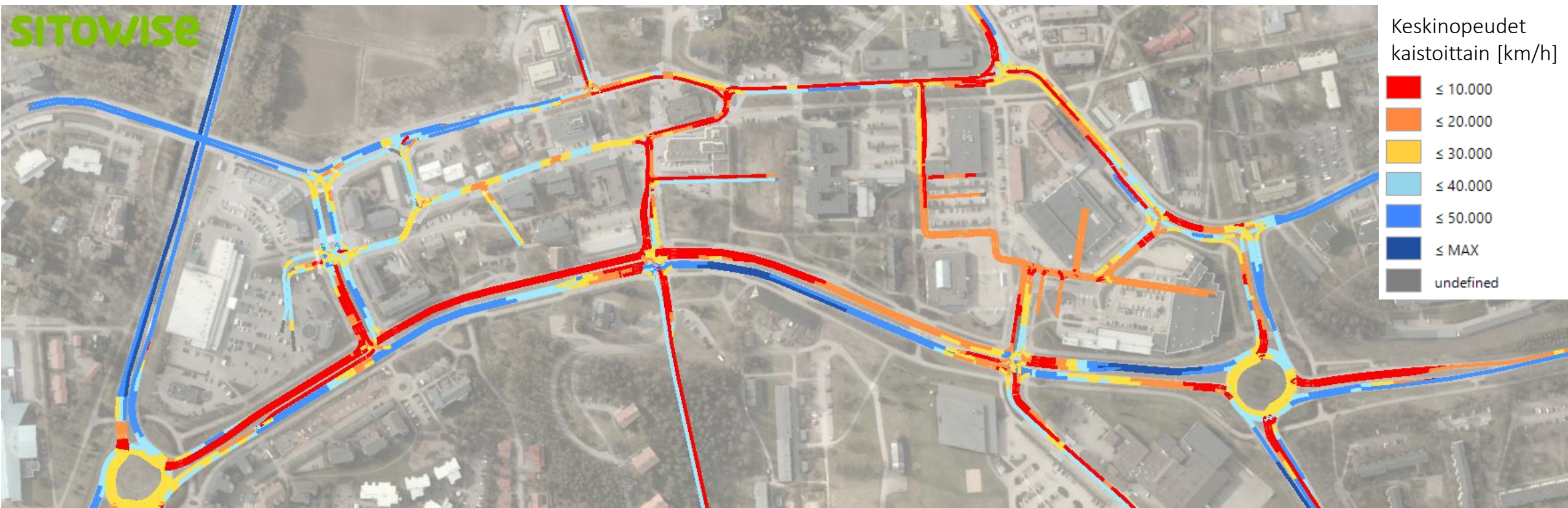
- Tuusulanväylä-Hyrylänkadun vasemalle kääntyvän kaistan pidennys sekä vihreän vaiheen pidennys
- Vasemalle kääntymiskaistan lisäys Pataljoonantielle sekä vihreän vaiheen pidennys
- Vasemalle kääntymiskaistan lisäys Klaavolantielle sekä vihreän vaiheen pidennys



Kuva: Ennustetilanteen simulointeihin liikenneverkolle tehdyt muutokset valoliittymissä.



# Liikennemäärien alentaminen



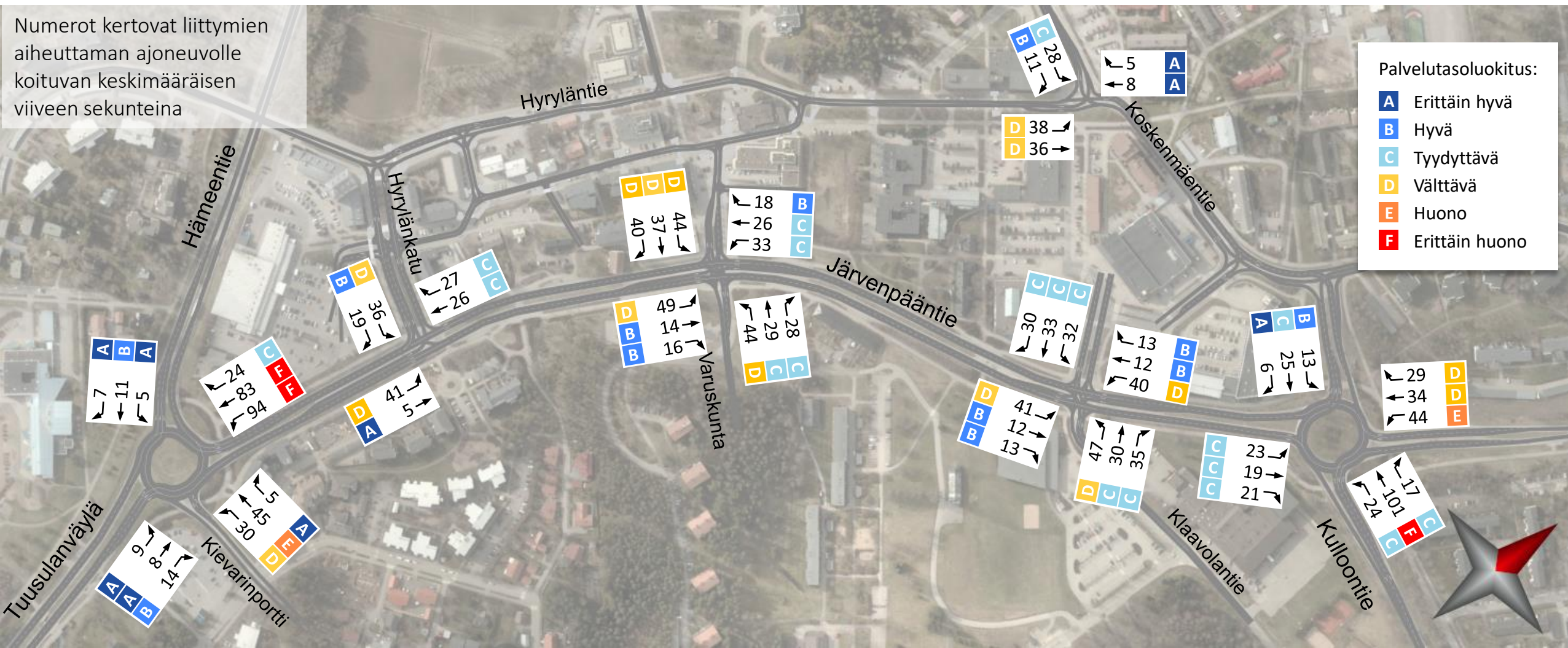
Kuvassa on esitettyä VE1:n tuottamat keskinopeudet 100% ennusteiden mukaisilla liikennemäärillä. Verkko jumiutuu lähes täysin mm. kiertoliittymien jonoista sekä sivusuuntien suurista liikennemääristä johtuen. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että verkon kapasiteetti ei tässä työssä tehdyillä ratkaisulla riitä ennusteen mukaisille liikennemäärille. Ennuste on kuitenkin pahin mahdollinen – tilanne, jossa Lahelan orren kautta syötetään liikennettä Järvenpääntielle ja jossa aluetta ympäröiviä Hyrylän läpiajoa vähentäviä hankkeita ei ole toteutettu (mm. Tuusulan Itäväylän jatke).

Kapasiteetin lisäämiseksi tulisi Järvenpääntien kiertoliittymien tilalle saada joko usean kaistan valoliittymät tai eritasoliittymät. Eritasoliittymiä ei kuitenkaan voi suositella kaupunkimaiseen ympäristöön, ja koska ongelmat eivät johdu yksinomaan uuden Hyrylän liikekeskuksen tuottamasta liikenteestä, päätettiin Liikekeskuksen toimivuustarkastelut tehdä alennetuilla liikennemäärillä. Näin saatiin muodostettua jonkinlainen tulos siitä, miten Liikekeskusta ympäröivää katutilaa tulisi kehittää moottoriajoneuvoliikenteen kannalta ja mitkä yhteysratkaisut olisivat katuverkon kannalta toimivimmat.

# VE 0, Ennuste 2040 IHT (85% ennusteen liikenteestä) IHT

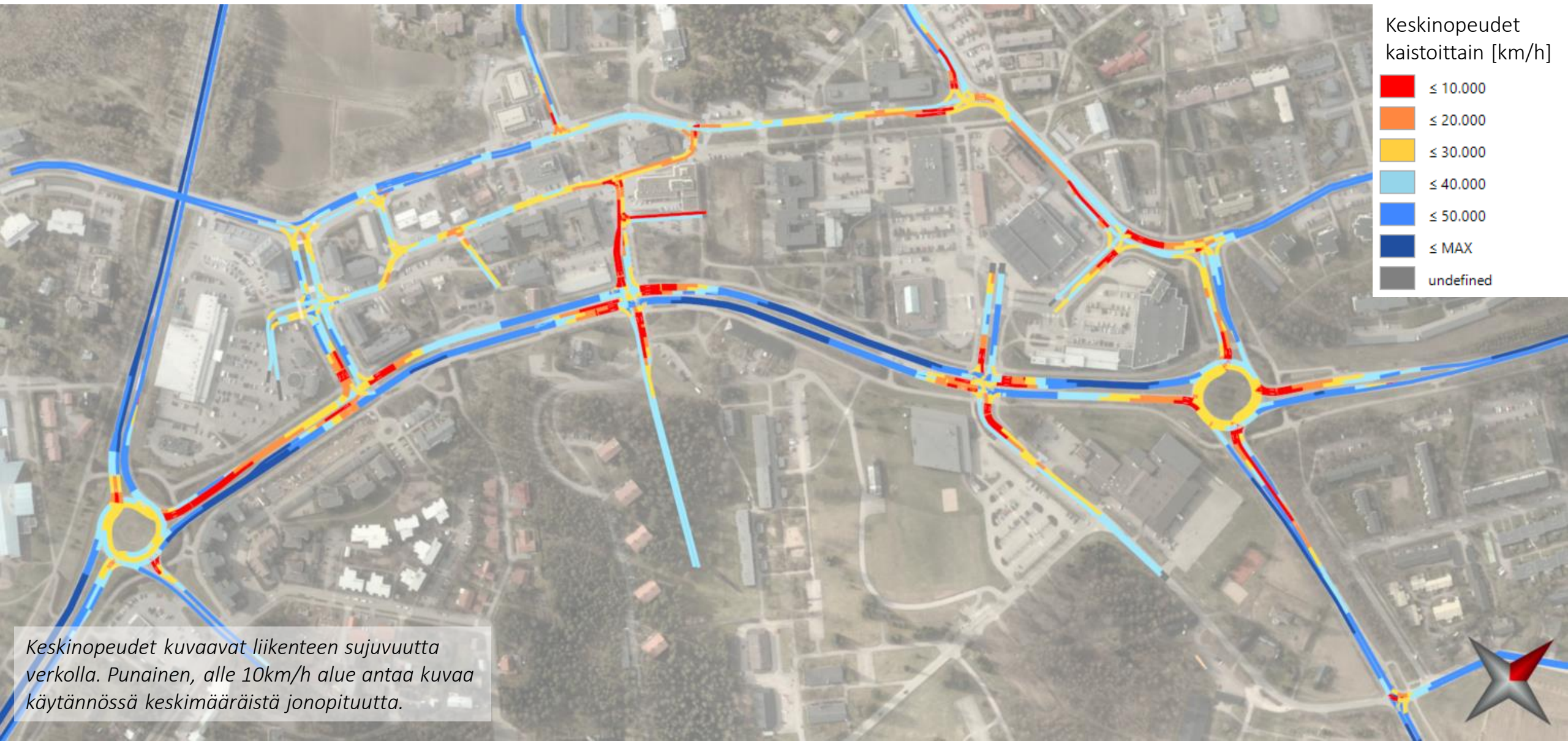
## Viiveet ja niiden mukaiset palvelutasot

Numerot kertovat liittymien aiheuttaman ajoneuvolle koituvan keskimääräisen viiveen sekunteina





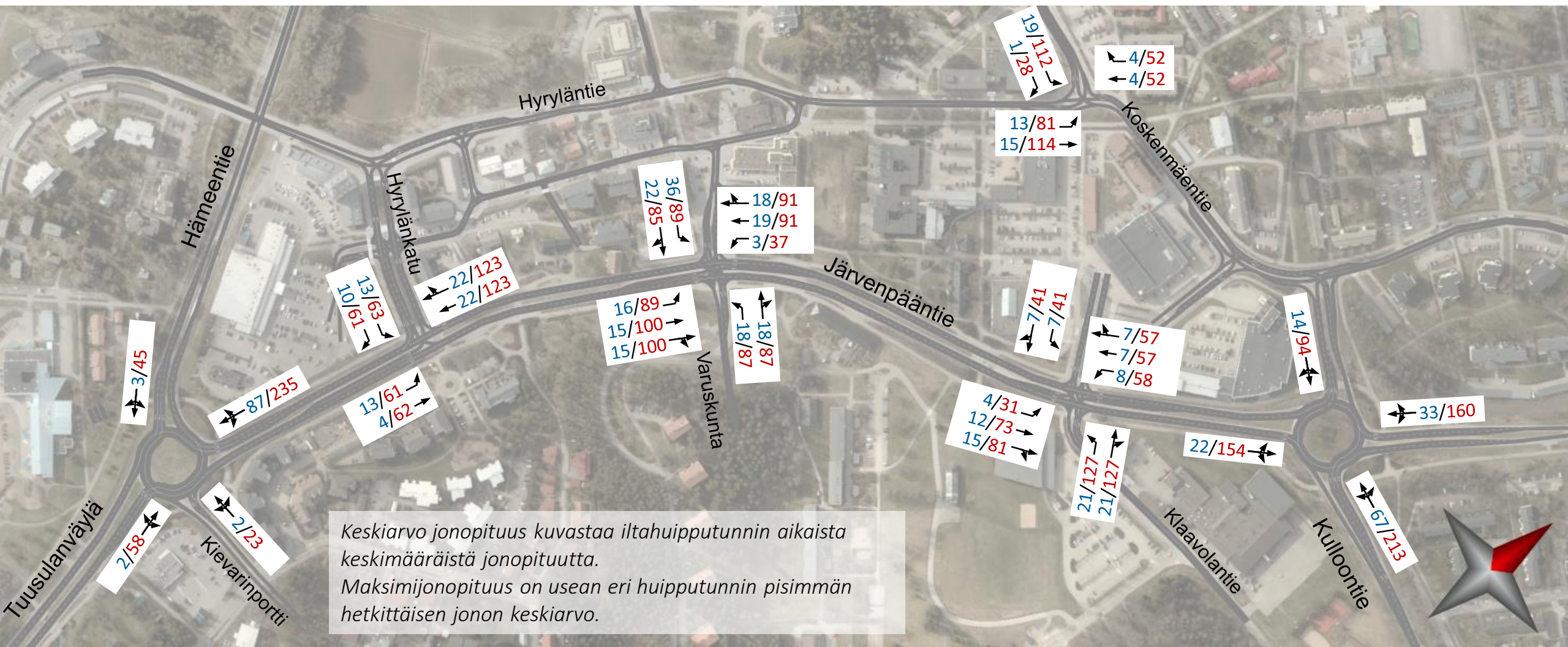
# VE 0, Ennuste 2040 IHT (85% ennusteen liikenteestä) Keskinopeudet



*Keskinopeudet kuvaavat liikenteen sujuvuutta verkolla. Punainen, alle 10km/h alue antaa kuvaa käytännössä keskimääräistä jonopituutta.*

# VE 0, Ennuste 2040 IHT (85% ennusteen liikenteestä) Jonopituudet

keskiarvo jonopituus [m] / maksimijonopituus [m]



## Ve 0

- Ve 0 simuloinneissa liittymien sivusuunnat jonoutuvat johtuen sivusuuntien voimakkaasti lisääntyvästä liikenteestä
- Liikennevaloliittymien jonot purkautuvat pääsääntöisesti yhden valokierron aikana
- Kievarin kiertoliittymän pohjoisesta Tuusulanväylältä saapuva suunta jonoutuu kiertotilassa kulkevien ajoneuvojen suuren määrän vuoksi
- Keskustan pienemmän katuverkon hidastumiset johtuvat verkkoon tehdyistä liikennettä hidastavista toimenpiteistä
- Koskenmäentien liittymässä liikekeskukseen syntyy jonoutumista, joka kuitenkin purkautuu yhden valokierron aikana.



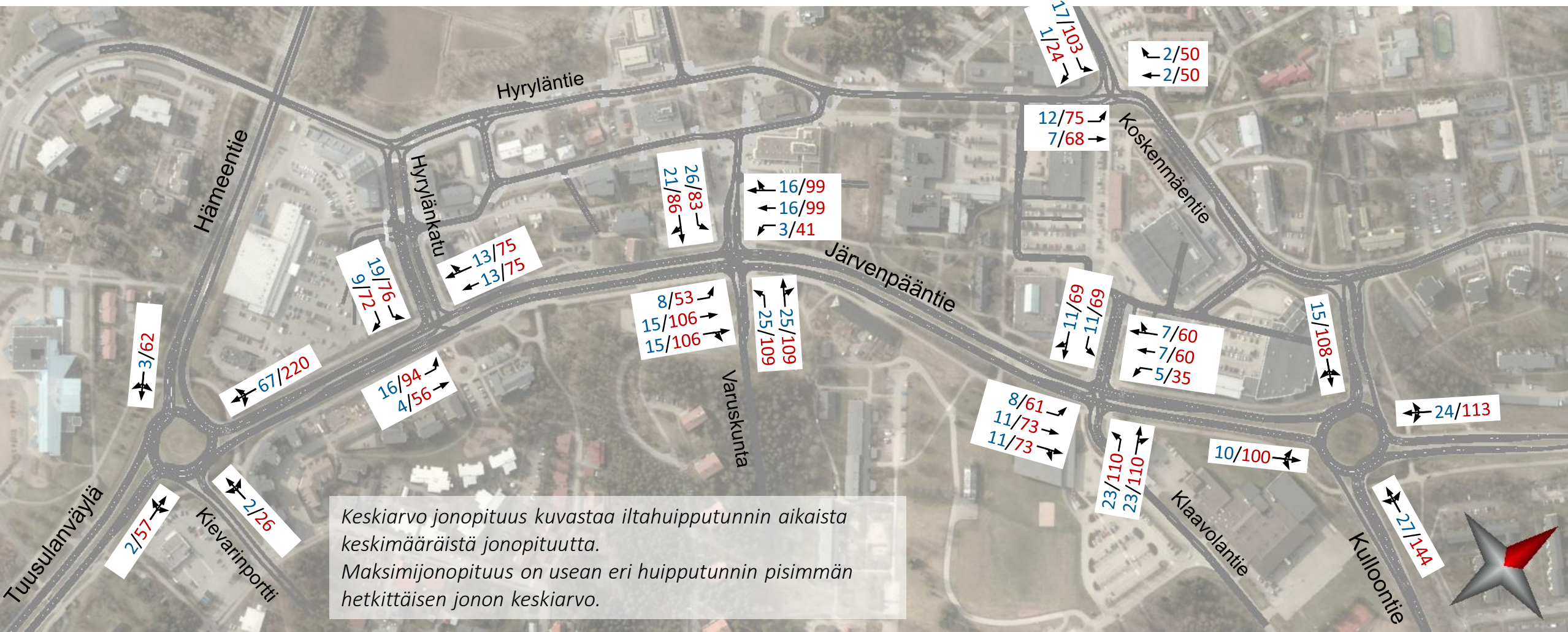


# VE 1, Ennuste 2040 IHT (85% ennusteen liikenteestä) Keskinopeudet



# VE 1, Ennuste 2040 IHT (85% ennusteen liikenteestä) Jonopituudet

keskiarvo jonopituus [m] / maksimijonopituus [m]



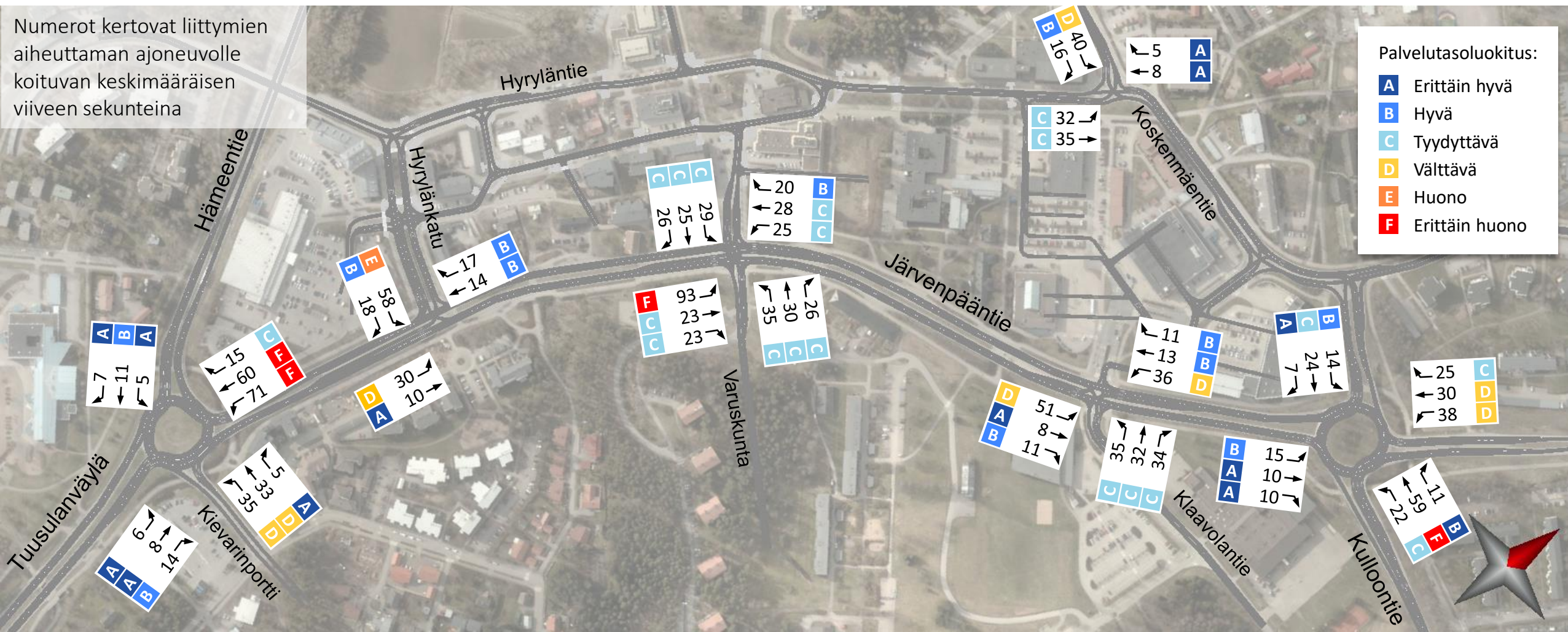
# Ve 1

- Liikenne jonoutuu Tuusulanväylän liikennevaloliittymissä ja kiertoliittymissä
- Liittymien viiveet ovat vähäisempiä kuin ve 0:ssa, johtuen liikekeskuksen useammasta sisään- ja ulosajoyhteydestä, jotka tasaavat liikennettä liikenneverkolla ja vähentävät lähikatujen kiertävää liikennettä
- Jonot lyhenevät ve 0 verrattuna erityisesti Tuusulanväylän ja Nappulakadun liittymässä
- Myös Hyryläntien ja Koskenmäentien liikenteen sujuvuus paranee hieman verrattuna ve 0
- Tuusulanväylän liikennevaloliittymissä jonot purkautuvat yhden valokierron aikana



# VE 3, Ennuste 2040 IHT (85% ennusteen liikenteestä) Viiveet ja niiden mukaiset palvelutasot

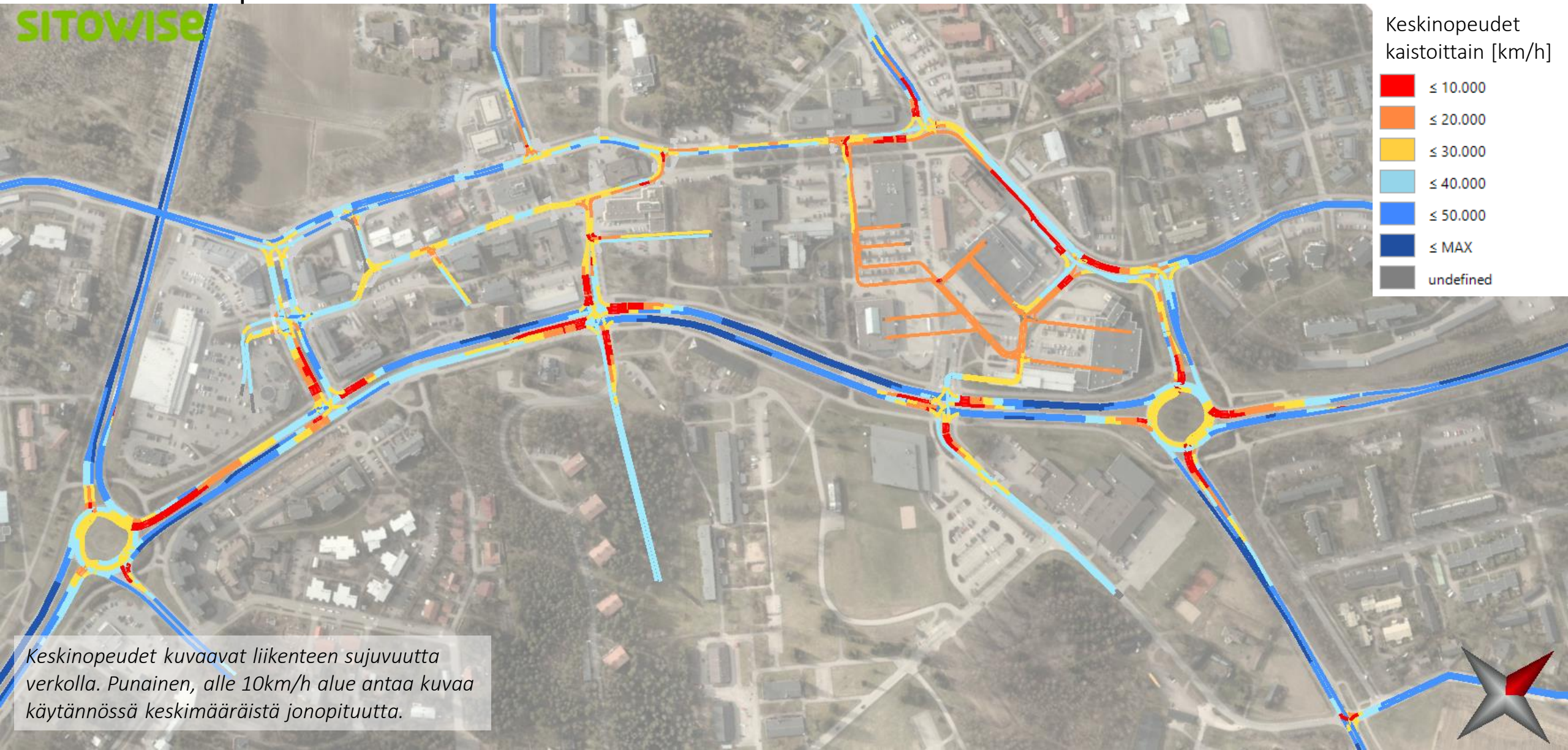
Numerot kertovat liittymien aiheuttaman ajoneuvolle koituvan keskimääräisen viiveen sekunteina





# VE 3, Ennuste 2040 IHT (85% ennusteen liikenteestä) Keskinopeudet

SITOWISE

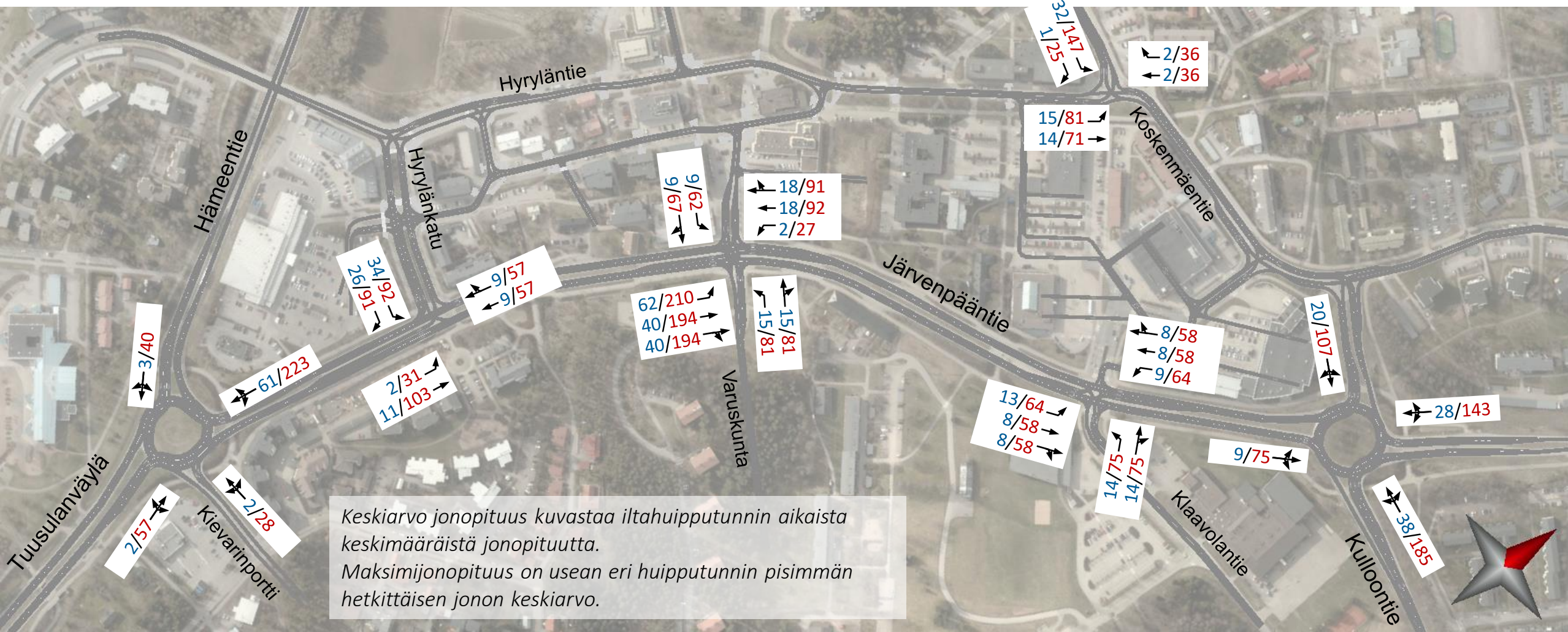


Keskinopeudet kuvaavat liikenteen sujuvuutta verkolla. Punainen, alle 10km/h alue antaa kuvaa käytännössä keskimääräistä jonopituutta.



# VE 3, Ennuste 2040 IHT (85% ennusteen liikenteestä) Jonopituudet

keskiarvo jonopituus [m] / maksimijonopituus [m]



## Ve 3

- Liikenne jonoutuu edelleen Tuusulanväylän liikennevaloliittymissä ja kiertoliittymissä
- Liittymien viiveet ovat vähäisempiä kuin ve 0:ssa, johtuen liikekeskuksen useammasta sisään- ja ulosajoyhteydestä, jotka tasaavat liikennettä liikenneverkolla ja vähentävät lähikatujen kiertävää liikennettä
- Tuusulanväylän liikennevaloliittymissä jonot purkautuvat yhden valokierron aikana
- Tuusulanväylän /Autoasemankadun /Rykmentin puistotien liittymän toimivuus paranee ve 1 verrattuna liikekeskuksen yksisuuntaisen liittymähaaran johdosta
- Nappulakadun ja Hyrylänkadun liittymissä jonoutuminen lisääntyy ja viiveet pitenevät verrattuna ve1
- Koskenmäentien ja Hyrylätien liikenne hidastuu verrattuna ve1, johtuen liikekeskuksen Tuusulanväylän puoleisen ulosajon puuttumisesta, mikä aiheuttaa katuverkolle kiertävää liikennettä.



# Yhteenveto

## Vaihtoehtojen vertailua

Taulukko: Vaihtoehtojen liikenneverkon toimivuuden tunnuslukujen sekä liittymien palvelutasojen vertailutaulukko

	Suunnittelualueen liikenneverkko				Liittymät, keskimääräinen viive ja palvelutaso				
	Ajoneuvoja verkolla	Verkon keskimääräinen			Kiertoliittymät		Järvenpääntien valoliittymät		
		Viive / ajon.	Pysähdys / ajon.	Keskinopeus / ajon.	Eteläinen	Pohjoinen	Hyrylänkatu	Pataljoonant. – Nappulakatu	Klaavolantie – Autoasemank.
Nykytila +	5379	84,2 s	3,68	28,4 km/h	E (44s)	C (19,5s)	D (47s)	C (24,5s)	B (19s)
VE 0, 2040	6985 (85%*)	70,4 s	2,95	28,7 km/h	C (23,5s)	D (31,5s )	B (18s)	C (27s )	B (20s )
<b>VE 1, 2040</b>	<b>6988 (85%*)</b>	<b>57,0 s</b>	<b>2,25</b>	<b>30,6 km/h</b>	C (20,0s)	C (20,5s )	B (15s)	C (25,5s )	C (21,5s )
VE 3, 2040	6979 (85%*)	63,7 s	2,53	29,9 km/h	C (18,5s)	C (23,0s )	B (17s)	C (32s )	B (18,5s )

\*osuus liikenne-ennusteen liikennemäärästä. Ennusteen mukaiset verkon liikennemäärät olisi n. 8220 ajoneuvoa.

Tarkastelut tehtiin vuorokauden vilkkaimman tunnin mukaan ja jatkosuunnittelussa tulee pohtia tarvetta mitoittaa koko liikenneverkkoa kuormittuneimman hetken perusteella.

Liikekeskuksen pysäköinnin kehittyminen maanalaiseksi laajaksi kokonaisratkaisuksi parantaa myös lähiliikenneverkon toimivuutta vähentämällä liikenteen kiertoa (VE 1 ja 3 vs. VE0).

VE1 mukainen liikenneverkko (3 sisään- ja ulosajoyhteyttä) luo parhaat mahdollisuudet liittyä ja poistua liikekeskuksesta ja antaa parhaan tuloksen keskiviiveelle, pysähdyksille sekä keskinopeudelle.

Palvelutasoluokitus:

- A** Erittäin hyvä
- B** Hyvä
- C** Tyydyttävä
- D** Välttävä
- E** Huono
- F** Erittäin huono



# Yhteenveto

- Liikenne-ennuste ja katuverkon kokonaiskapasiteetti tarkastelualueella
  - Vuoden 2040 ennuste tuotti tarkastelualueelle jopa 50% liikennemäärien kasvun verrattuna nykytilanteeseen. On täysin selvää, että näin huomattava liikennemäärien kasvu jo ennestään osin kuormittuneella verkolla vaatisi huomattavan määrän muutoksia liikenneverkkoon ja laajemmalta alueelta kuin mitä nyt kyettiin tarkastelemaan. Liikenne-ennusteessa käytetyssä liikenneverkossa oli mukana Lahelan alueen ja kasvu ja Lahelanorren kytkeminen Hyrylään ilman liittymää Hämeentielle. Liikenneverkossa oletettiin, että Tuusulan Itäväylän jatketta Kulloontieltä Kirkonkylään ei ole toteutettu.
  - Mikäli ennusteen liikenne toteutuu kokonaisuudessaan, ei Hyrylän katuverkko eikä Järvenpääntien ja Hämeentien liittymät voi säilyä nykyisenlaisina, vaan kaistakapasiteettia on lisättävä ja ainakin joitakin liittymiä harkittava muutettavan eritasoliittymiksi tai suuriksi, usean rinnakkaisen kaistan valoliittymiksi.
  - Liikenteen kasvusta vain pieni osa syntyisi tarkastellun Hyrylän Liikekeskuksen vaikutuksesta. Tästä syystä kokonaisliikennemääriä alennettiin 85%:iin ennusteen liikennemääristä ja työssä keskityttiin Liikekeskuksen eri yhteysvaihtoehtojen hyviin sekä huonoihin puoliin parhaan mahdollisen ratkaisun selvittämiseksi. Samalla saatiin tulos, että ainakin liikekeskuksen VE1:n ja VE3:n esitetyillä muutoksilla liikenneverkko kestäisi 30% liikennemäärien kasvun nykytilaan verrattuna.

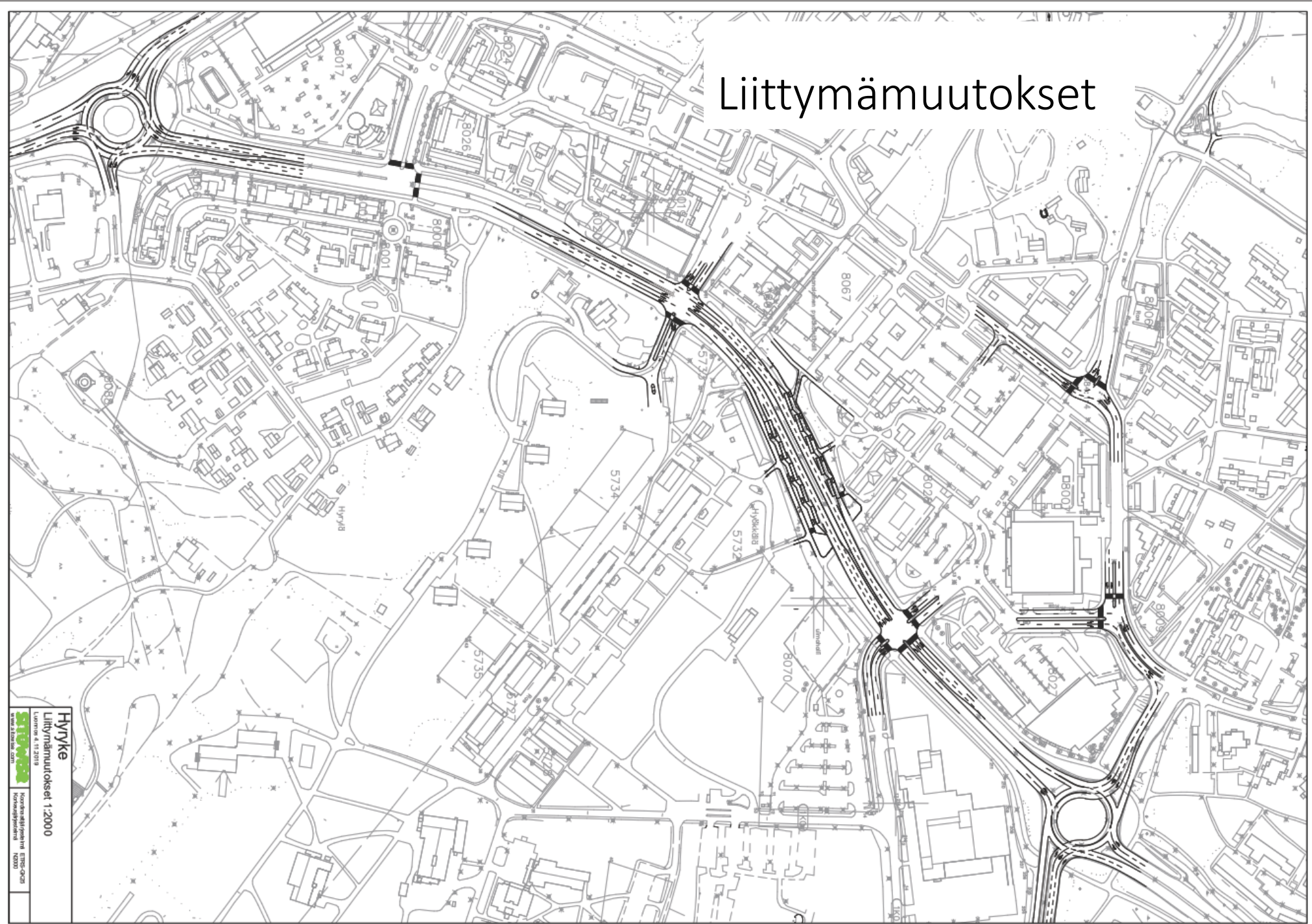


# Yhteenveto

- Lahelanorsi
  - Lahelan orsi tuottaa liikenne-ennusteessa huomattavan määrän ajoneuvoja Nahkurintielle. Tämä lisää Hyryläntien, Hyrylänkadun ja Nappulakadun liikennettä sekä tuottaa liikennettä Järvenpääntielle Nappulakadun ja Hyrylänkadun liittymiin.
- Tuusulanväylän valoliittymät
  - Merkittävimmät muutokset Järvenpääntien valoliittymiin aiheutui Rykmentipuiston maankäytön kehittymisen aikaansaamien liikennemäärien kasvun sekä Lahelan orren tuottaman liikenteen kasvun myötä. Sivusuuntien merkittävät liikennemäärien muutokset pakottivat lisäämään liittymiin oikealle kääntyvien kaistat sekä pidentämään sivusuuntien vihreää vaihetta pääsuuntien kustannuksella.
  - Näillä toimenpiteillä saatiin liikenne vielä välitettyä liittymien palvelutasojen säilyessä hyvästä tyydyttävään tasolla.
- Kievarin kiertoliittymä:
  - Iltahuipputunnin ongelmat syntyvät etelästä Tuusulanväylältä luoteeseen Hämeentielle suuntautuvan ja Järvenpääntieltä pohjoisesta etelään suuntauvan liikennevirran kohdatessa. Pohjoinen suunta jonoutuu voimakkaasti, kun Hämeentielle suuntautuva liikennevirta ei mahdollista liittymistä kiertoliittymään.
  - Vähäliikenteiseltä haaralta Kievarinportista saapuva ajoneuvo joutuu ylittämään kaksi kaistaa liittyäkseen kolmannelle. Simulaatioissa suunta on saatu toimivaksi, mutta liittyminen tulee olemaan haastavaa.
- Kulloontien kiertoliittymä:
  - Ongelmallisin suunta oli idästä länteen suuntautuva liikenne, joka ruuhkautui ja pahimmillaan sen jono esti myös kääntyville kaistoille ryhmittymisen. Palvelutaso tällä suunnalla vaihteli ennusteissa huonosta erittäin huonoon (E-F).
  - Myös pohjoisen suunta ruuhkautui, toimien kuitenkin kussakin ennustevaihtoehdossa vielä välttävällä tasolla (palvelutaso D).
- VE1:ssä kokonaisviive oli pienempi kuin muiden, sillä Järvenpääntien puoleinen liikekeskuksen ulosajo vähensi katuverkolla kiertävää liikennettä ja mahdollisti pienemmät liikennemäärät kiertoliittymässä.



# Liittymämuutokset

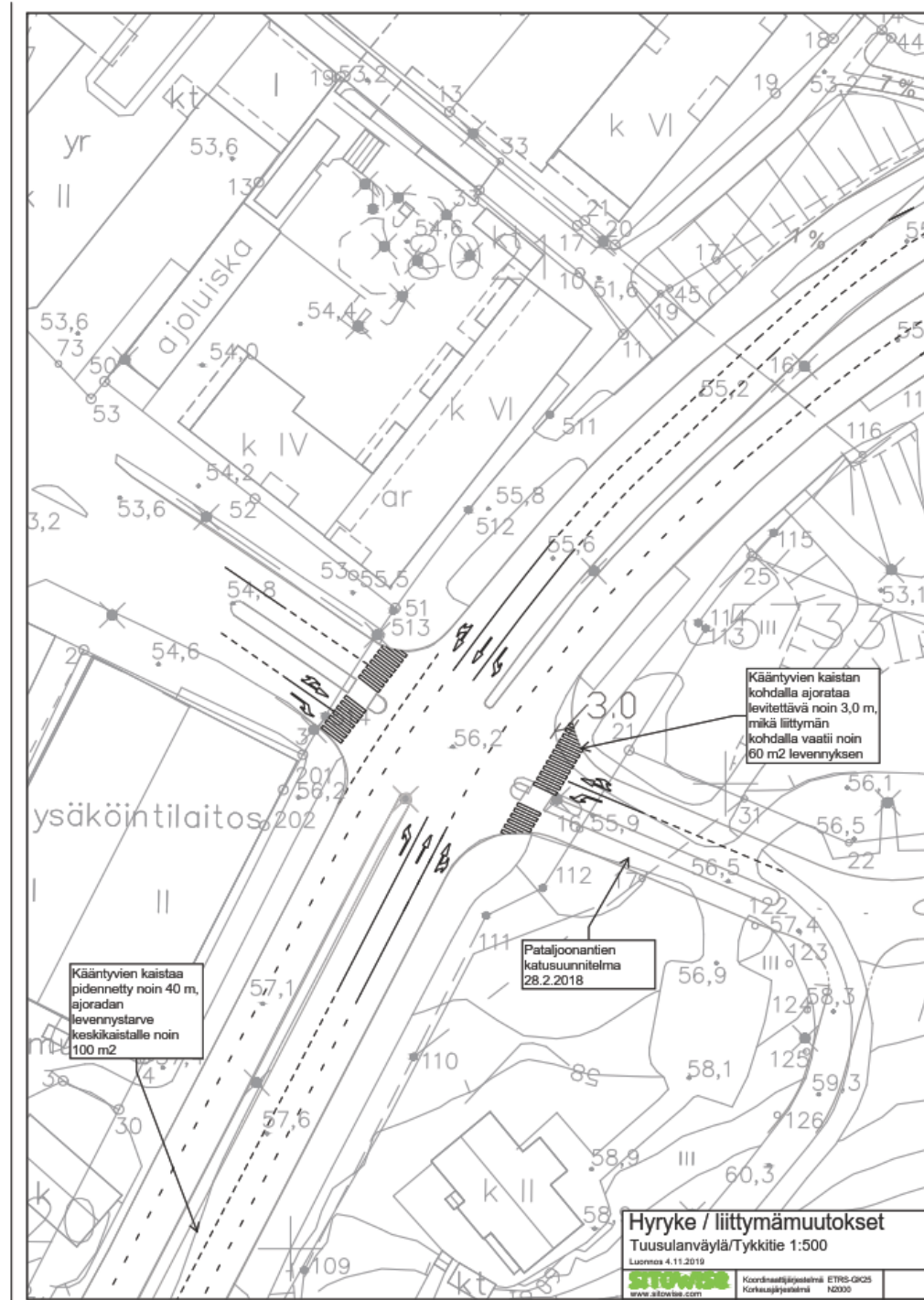


**Hyyke**  
Liittymämuutokset 1:2000  
Luvonno 4.11.2018  
Kortinvalmistaja: SITOA  
Karttaliikenne Oy  
Karttaliikenne Oy  
Karttaliikenne Oy



# Pataljoonantie /Nappulakatu

- Liittymään on yhdistetty Pataljoonantien katusuunnitelman mukaiset kaistajärjestelyt
- Nappulakadun liikennemäärän kasvaminen edellyttää Järvenpääntien etelästä saapuvan vasemmalle kääntyvien kaistan pidentämistä nykyisestä noin 40 m

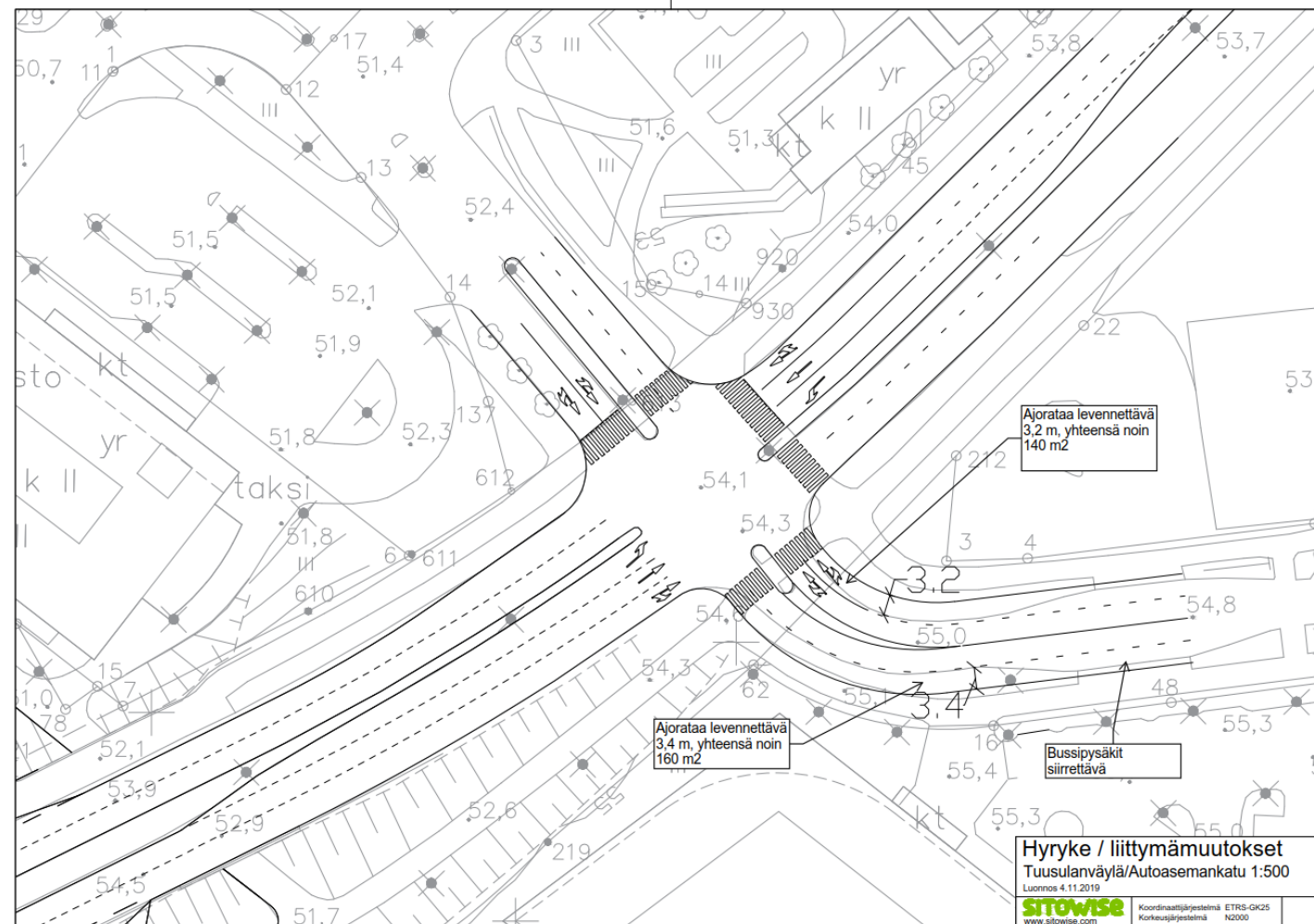






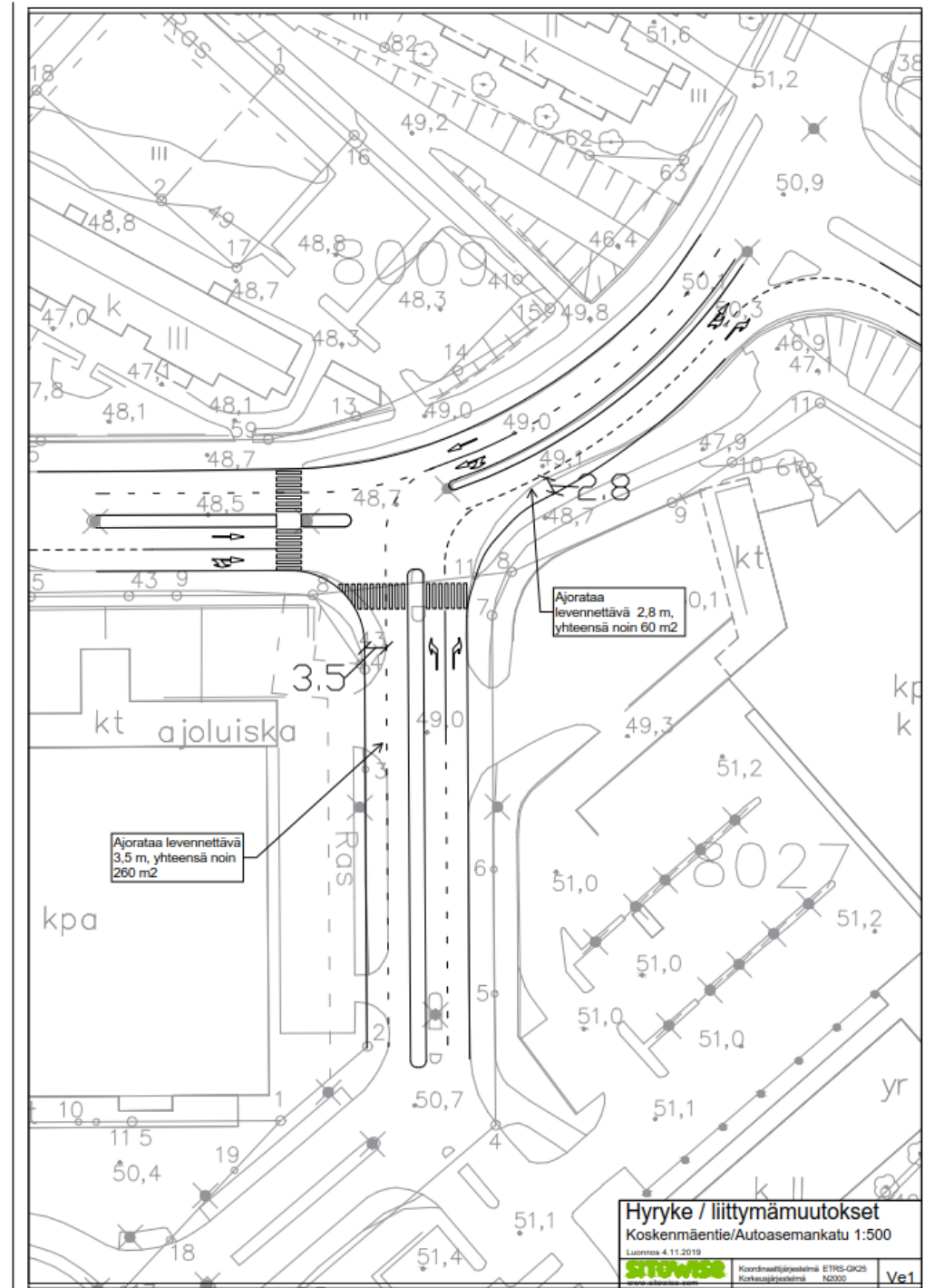
# Autoasemankatu /Rykmentin puistotie

- Liittymään on yhdistetty Rykmentin puistotien katusuunnitelman mukaiset kaistajärjestelyt
- Muilta osin liittymän kaistajärjestelyt säilyvät nykyisellään



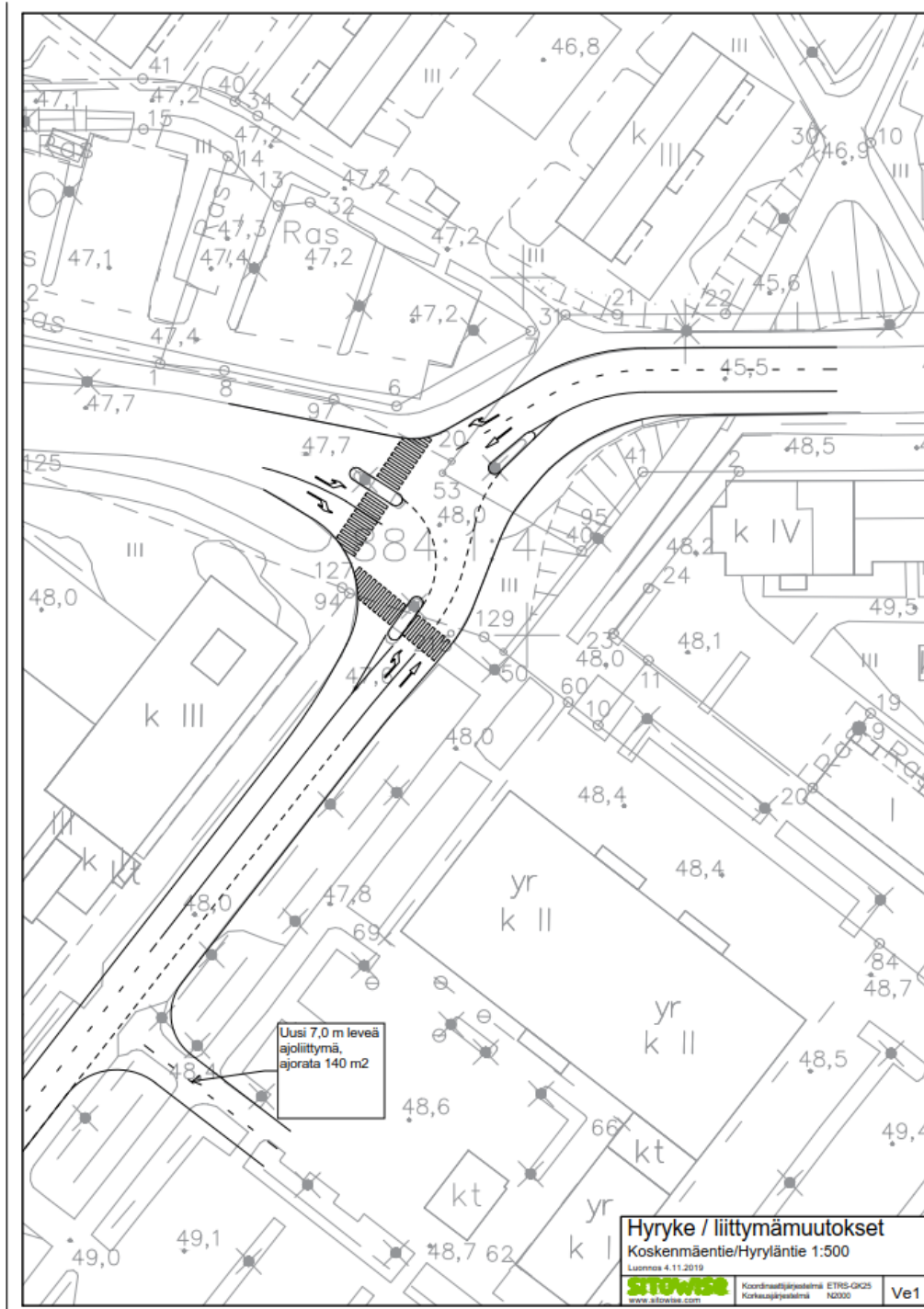
# Koskenmäentie /Autoasemankatu

- Koskenmäentielle lisätään toinen kaista Autoasemantieltä kiertoliittymän itään
- Autoasemantien /liikekeskuksen sisäänajon kaistajärjestelyt



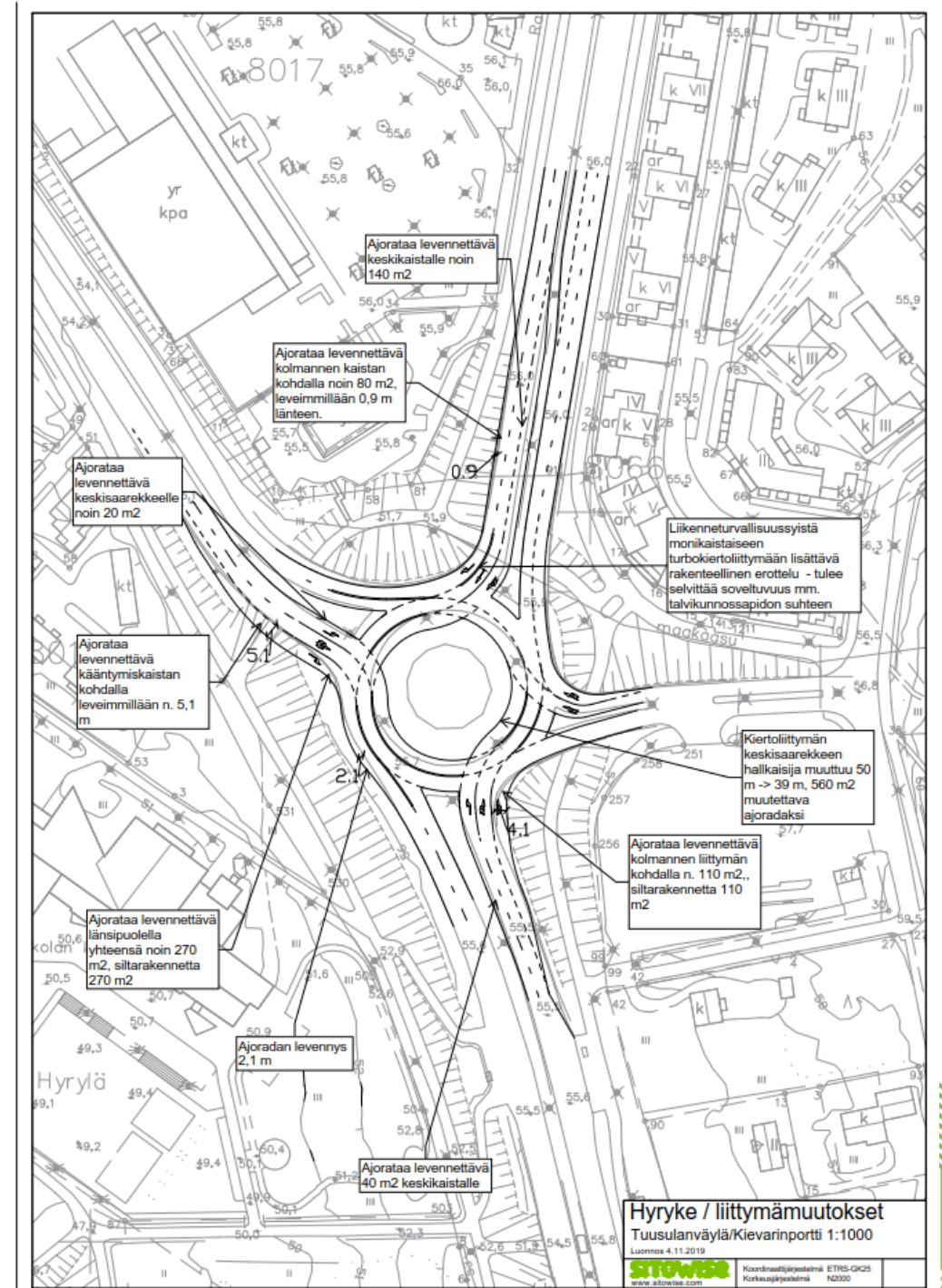
# Koskenmäentie /Hyryläntie

- Hyryläntielle on lisätty toinen kaista liikekeskuksen liittymästä Koskenmäentien liittymään
- Liikekeskuksen ajoliittymän liittymäjärjestelyt



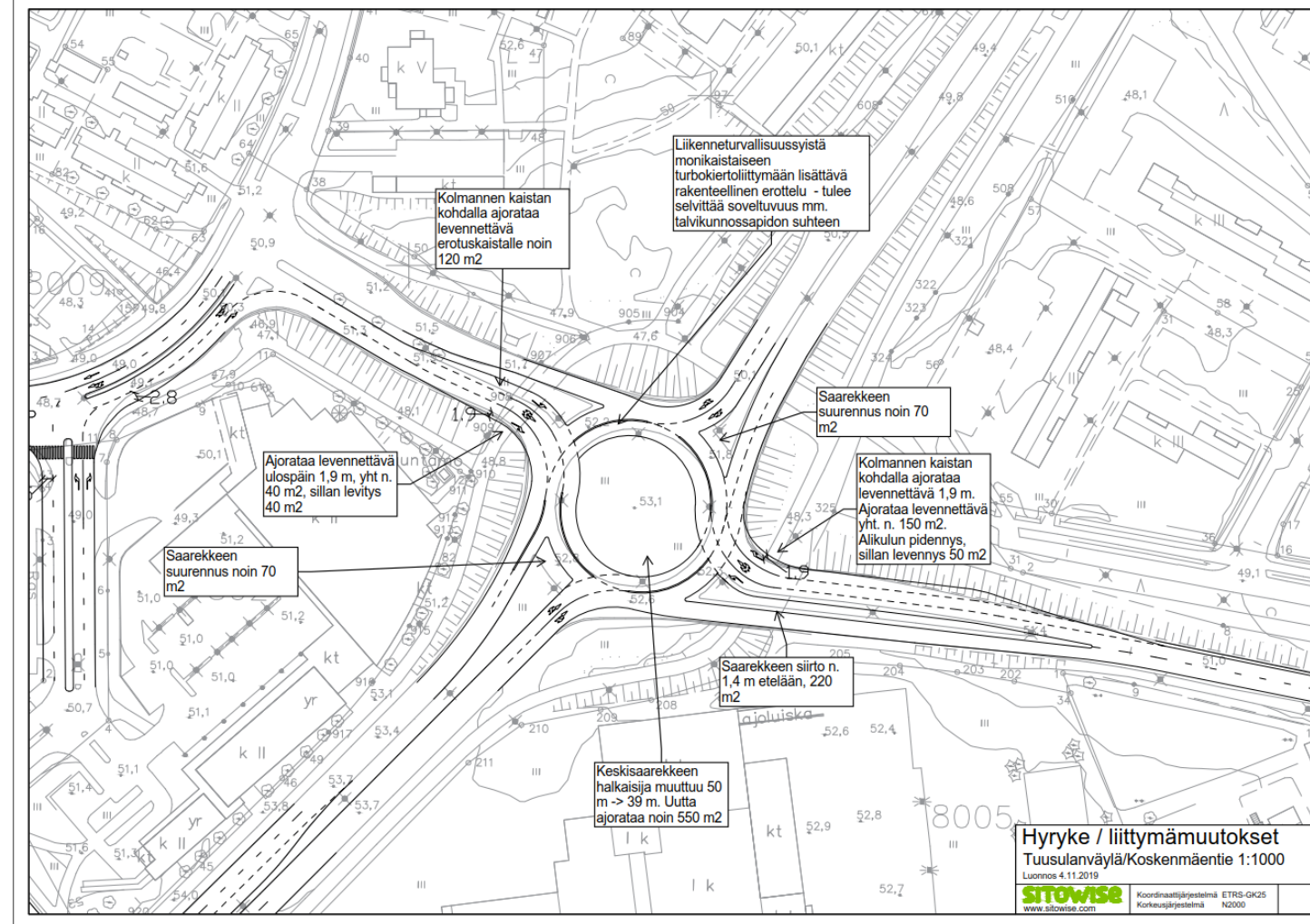
# Kievarinportin kiertoliittymä

- Toimivuustarkasteluissa mallinnettiin kiertoliittymään kolmikaistainen turboliittymä.
  - Kyseistä liittymätyyppiä ei ole käytetty Suomessa ja sen toteuttaminen edellyttäisi merkittävää jatkosuunnittelua
  - Vaihtoehtona kiertoliittymän kehittämiseksi on liikennevalo- tai eritasoliittymä
- Mallinnettu ratkaisu riittää välittämään alennetun ennusteen mukaisen liikennemäärän.
  - Liittymän tekninen toteutettavuus on varmistettava liikenneturvallisuuden ja kunnossapidon näkökulmasta
  - Kiertoliittymään saapuville haaroille on lisätty kolmannet liittymiskaistat kiertotilan kaistojen mukaisesti



# Kulloontien kiertoliittymä

- Toimivuustarkasteluissa mallinnettiin kiertoliittymään kolmikaistainen turboliittymä.
  - Kyseistä liittymätyyppiä ei ole käytetty Suomessa ja sen toteuttaminen edellyttäisi merkittävää jatkosuunnittelua
  - Vaihtoehtona kiertoliittymän kehittämiseksi on liikennevalo- tai eritasoliittymä
- Mallinnettu ratkaisu riittää välittämään alennetun ennusteen mukaisen liikennemäärän.
  - Liittymän tekninen toteutettavuus on varmistettava liikenneturvallisuuden ja kunnossapidon näkökulmasta
  - Kiertoliittymään saapuville haaroille on lisätty kolmannet liittymiskaistat kiertotilan kaistojen mukaisesti



# Liittymäjärjestelyiden kustannukset

- Liittymäjärjestelyiden muutosten aiheuttamia kustannuksia on laskettu liittymäkohtaisesti yleissuunnitelmatasoisesti huomioiden kaistamuutoksista johtuvat ajoratojen ja siltojen levennykset. Kustannukset on arvioitu keskimääräisten yksikköhintojen mukaisesti, eikä laskelmissa ole huomioitu mm. mahdollisia liikennevalojen muutoksia eikä tarvittavia erityisrakenteita.
- Bussiterminaali: 160 000 €
- Muut liittymät yhteensä: 130 000 €
- Kievarinportin kiertoliittymä: 880 000 €
- Kulloontien kiertoliittymä: 315 000 €



# SITOWISE

