

# Kuopion Hulkontie



Liikenneturvallisuustoimepiteiden  
simulointitarkastelu

© 2024 Maxar  
© 2024 Microsoft Corporation  
©CNES (2024) Distribution Airbus DS

Ring Maps terms of use. © Mantiler. © OpenStreetMap contributors

Ramboll 24.7.2024  
Jouko Hintsala  
Erkki Kauppinen  
Erkki Sarjanoja

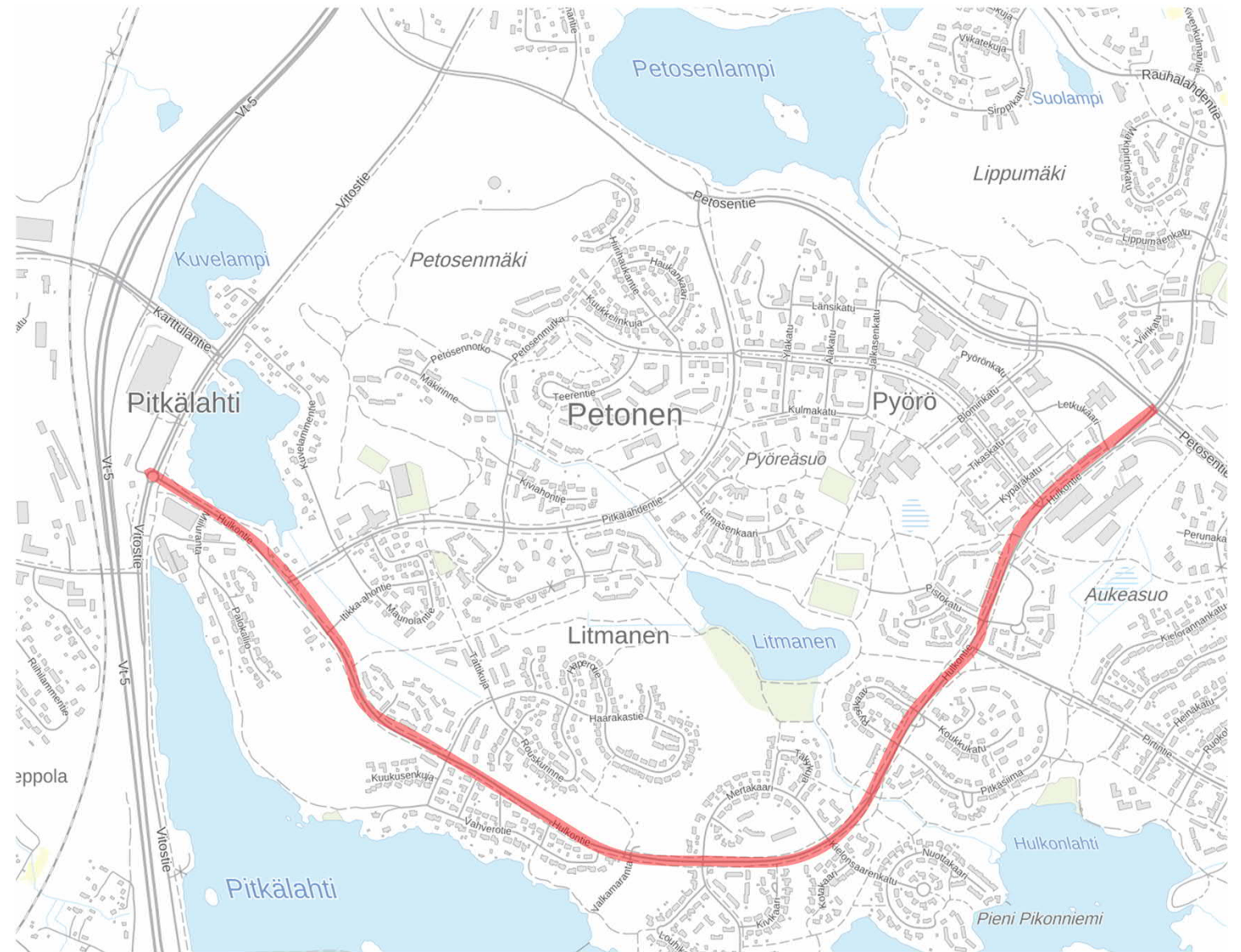
Pohjakartat © MML 7/2024

# SISÄLLYS

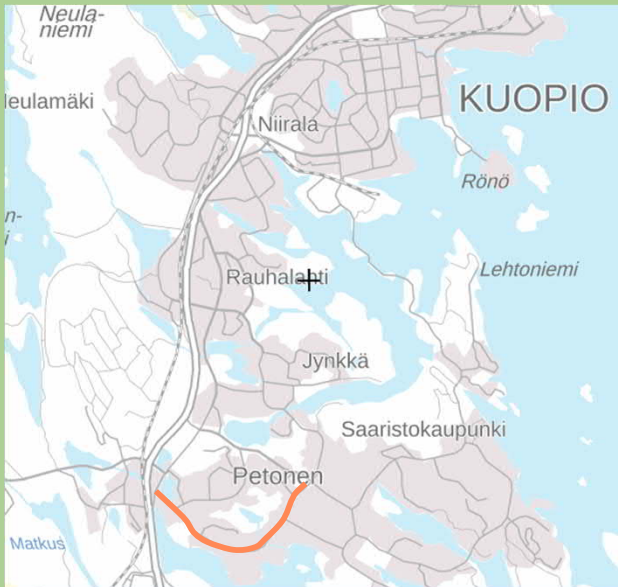
1. Työn tausta ja tavoitteet
2. Nykytilanne ja lähtötiedot
3. Tutkitut toimenpiteet ja vaihtoehdot
4. Simulointien tulokset
5. Vaikutukset kulkutavoittain

# 1. TYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

# Hulkontie, liikenneturvallisuus- toimenpiteiden simulointitarkastelu



# Hulkontie, liikenneturvallisuus- toimenpiteiden simulointitarkastelu

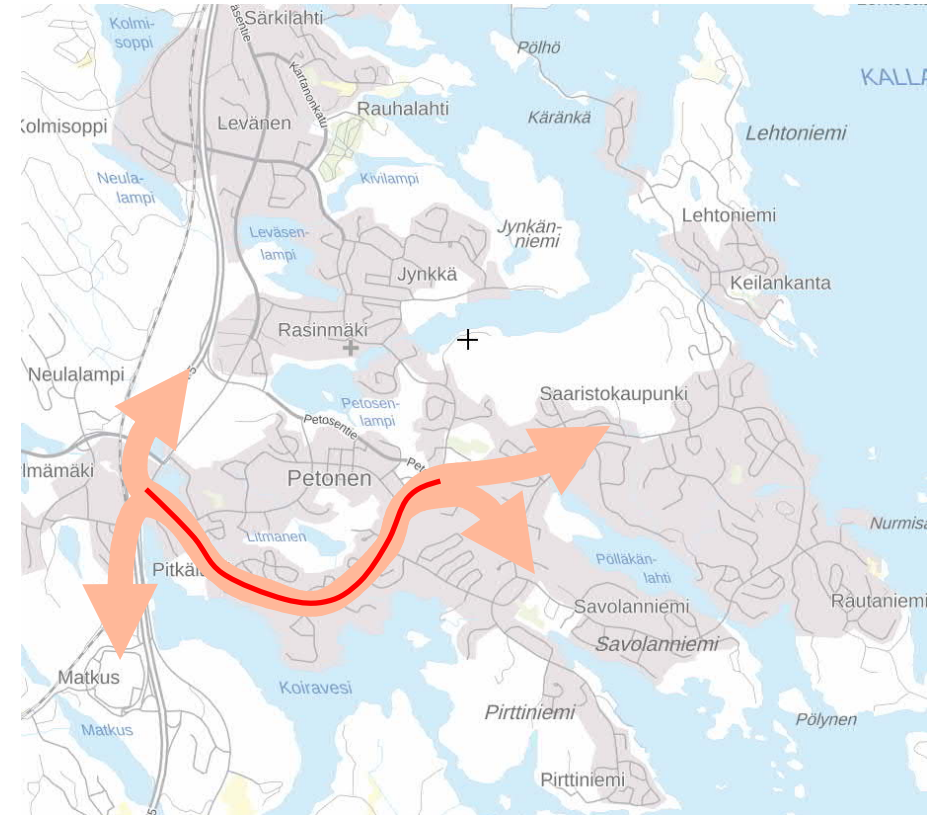
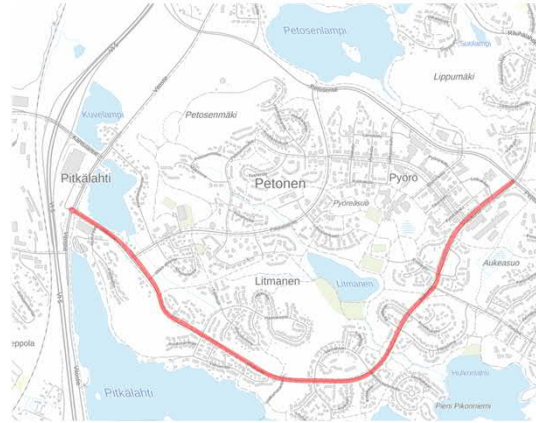


- Liikenneturvallisuustyössä on todettu, että Hulkontien turvallisuutta on tarve parantaa
- Kuopion kaupunki on tehnyt Hulkontien yleissuunnitelmaa liikenneturvallisuutta parantavien toimenpiteiden tekemiseksi
- Tässä työssä on tutkittu simuloimalla yleissuunnitelmassa esille tulleiden toimenpiteiden vaikutuksia liikenteeseen
- Simuloinnissa (PTV VISSIM 2024) tutkittiin esitettyjen toimenpiteiden vaikutuksia nykytilanteen iltaruuhkan liikenteessä
- Simulointimalliin on kuvattu toimenpiteet ja niiden vaikutusta liikenteen toimivuuteen ja nopeuksiin on tutkittu



## 2. NYKYTILANNE JA LÄHTÖTIEDOT

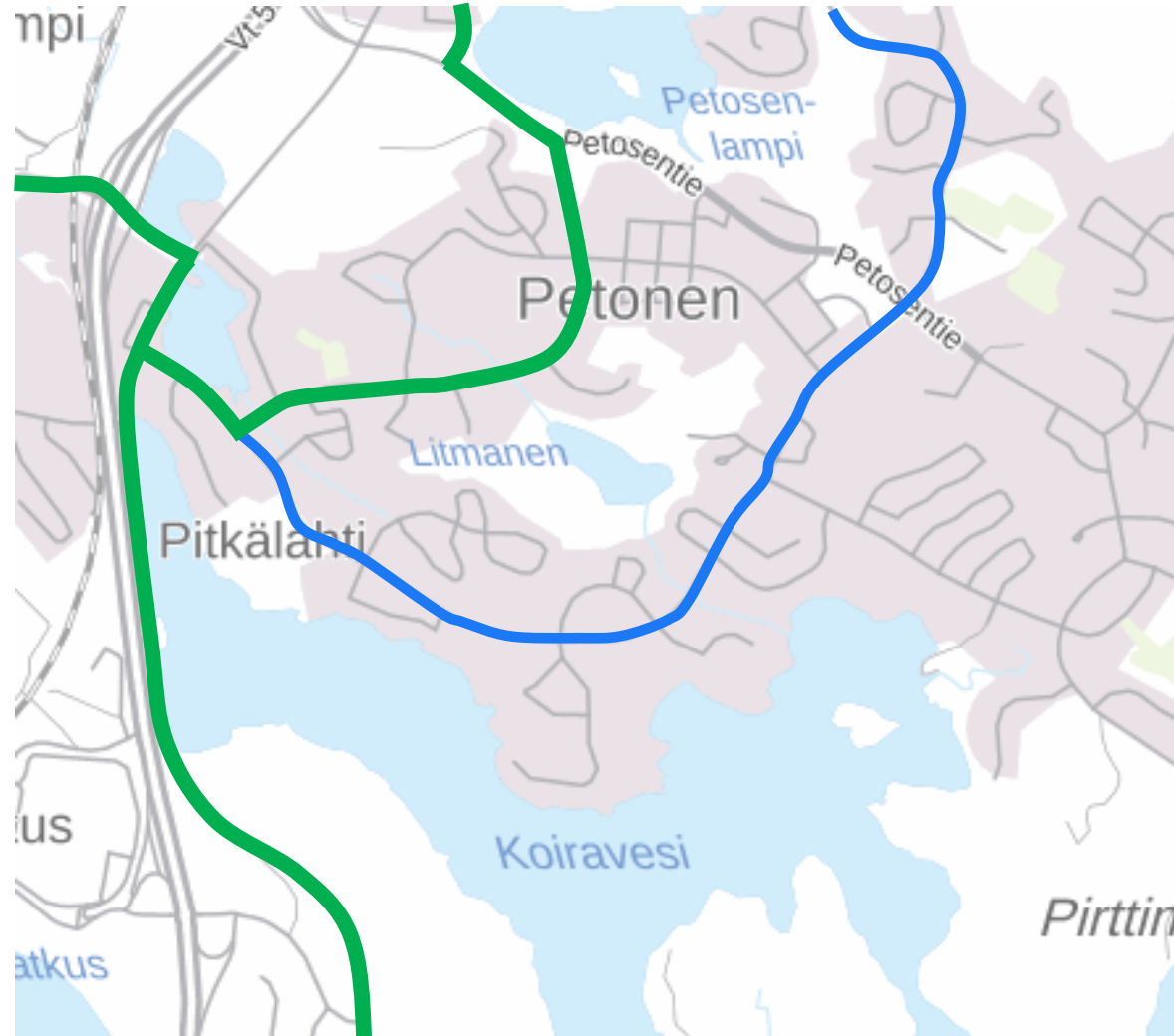
# Nykytilanne

- Nykytilanteessa 3,2 km pitkällä Hulkontieellä 50 km/h nopeusrajoitus
- Läpiajoa Saaristokaupungista Matkukseen ja Pitkälahden palveluihin ja vt 5: lle
- Kanavoituja liittymiä
- Suojatieylityksiä
- Koulureittejä Hulkontien yli
- Itäpäässä kaksi JK+PP alikulkua
- Ongelmaksi koetaan kovat nopeudet ja turvattomuus



# Nykytilanne

-  Hulkontie on 6 x 6 x 35 m täydentävä erikoiskuljetusreitti
-  Välillä Vitostie - Pitkälähdentie 7 x 7 x 40 m runkoreitti



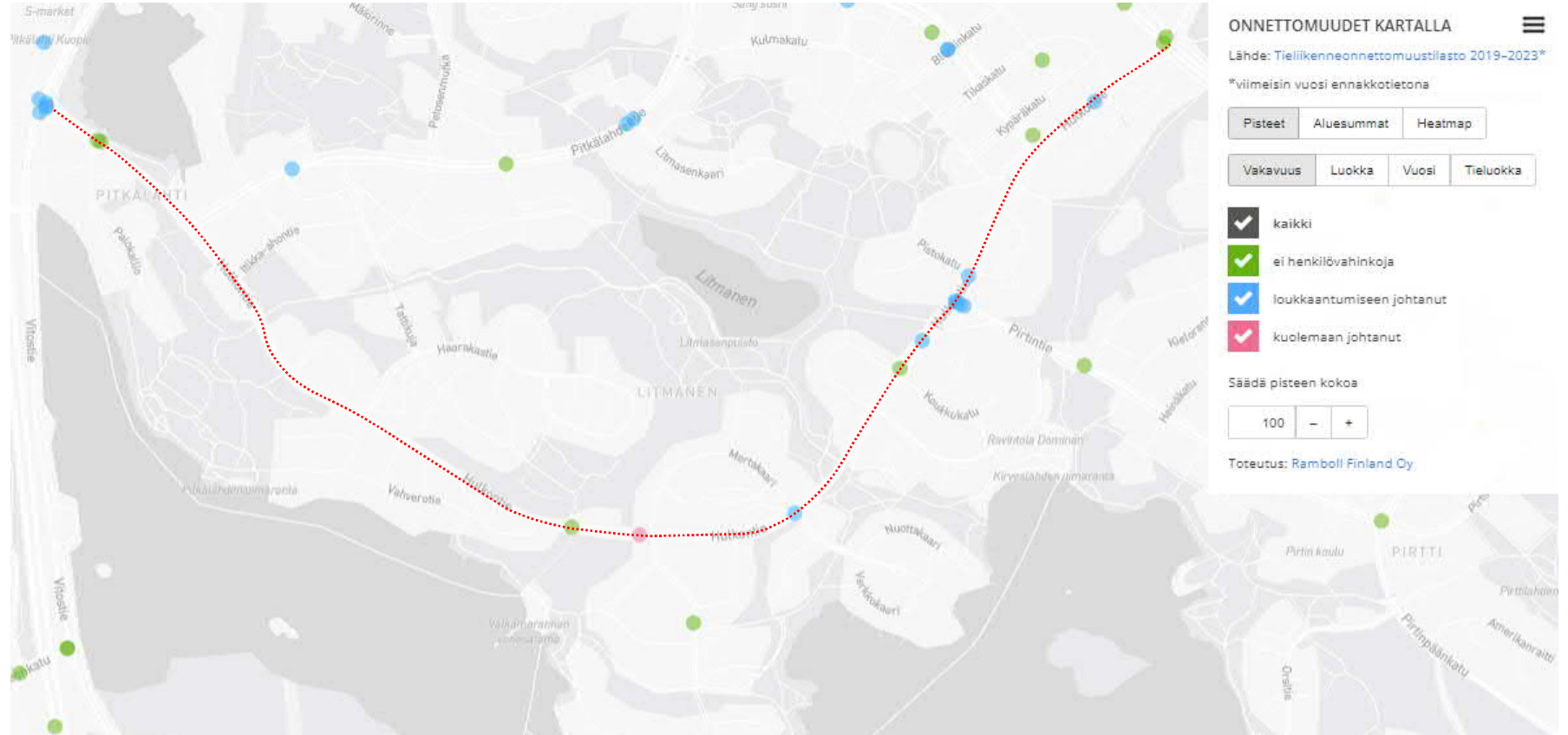


# LIIKENNEONNETTOMUUDET

<input checked="" type="checkbox"/>	kaikki	kpl	16
<input checked="" type="checkbox"/>	ei henkilövahinkoja		4
<input checked="" type="checkbox"/>	loukkaantumiseen johtanut		11
<input checked="" type="checkbox"/>	kuolemaan johtanut		1

Lähde: [Tie liikenneonnettomuustilasto 2019-2023\\*](#)

\*viimeisin vuosi ennakkotietona

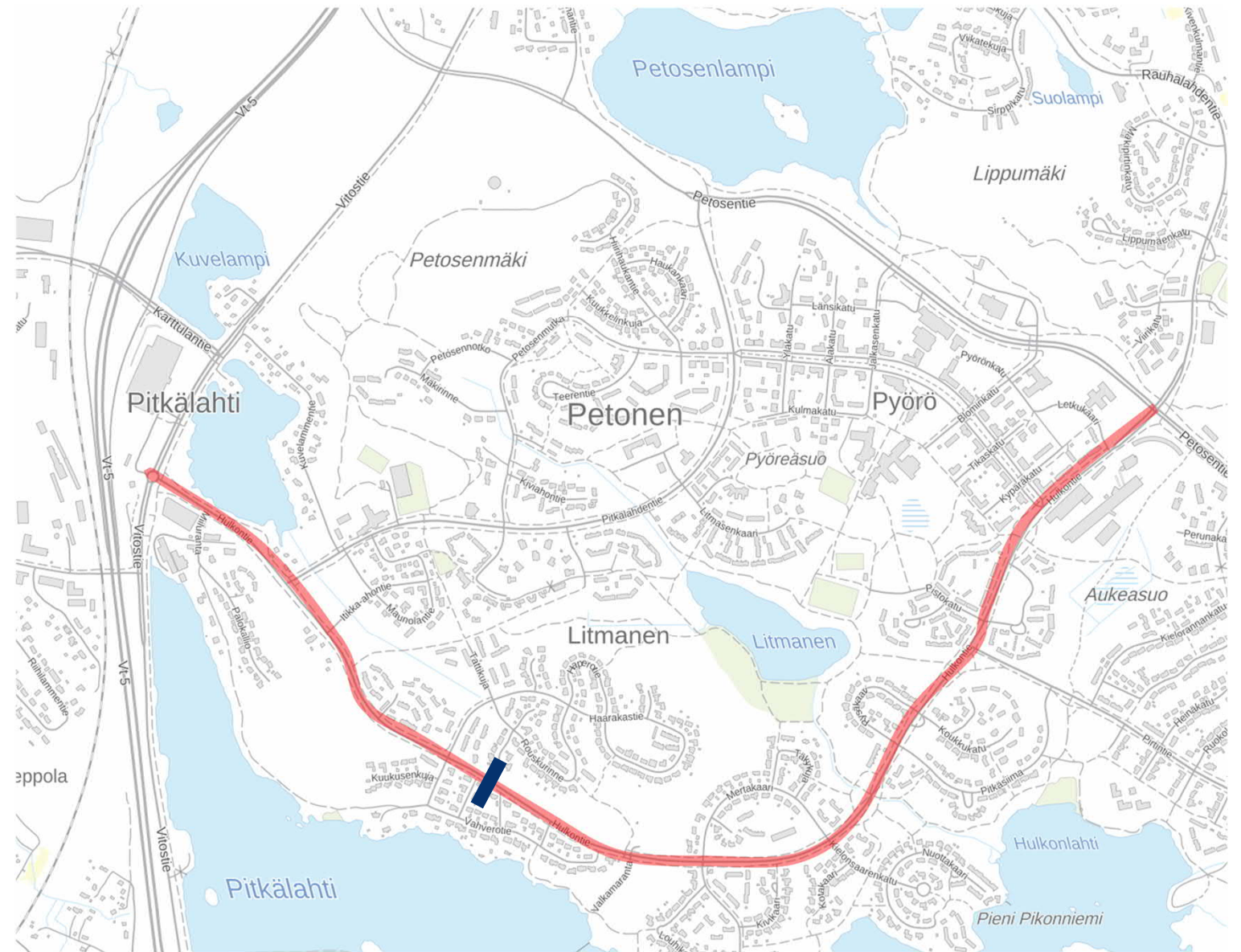


**RAMBOLL**

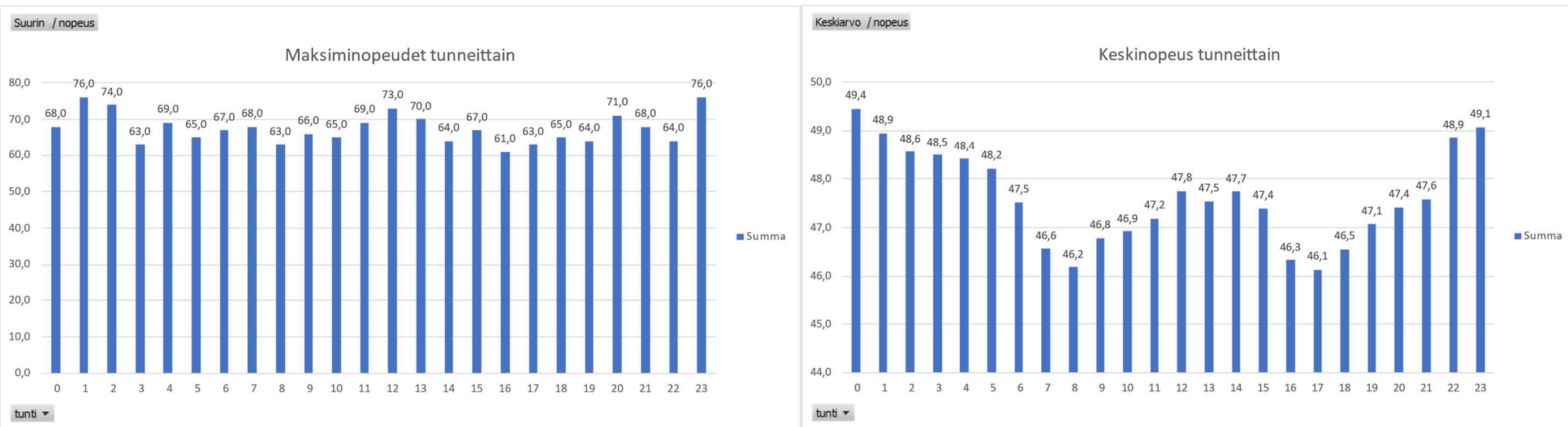
Bright ideas.  
Sustainable change.

# Nopeusmittaus 15.1.2024 Viacount laskimella

- Mittaus tehty talviaikaan
- Kesäkelillä nopeudet ovat kovempia

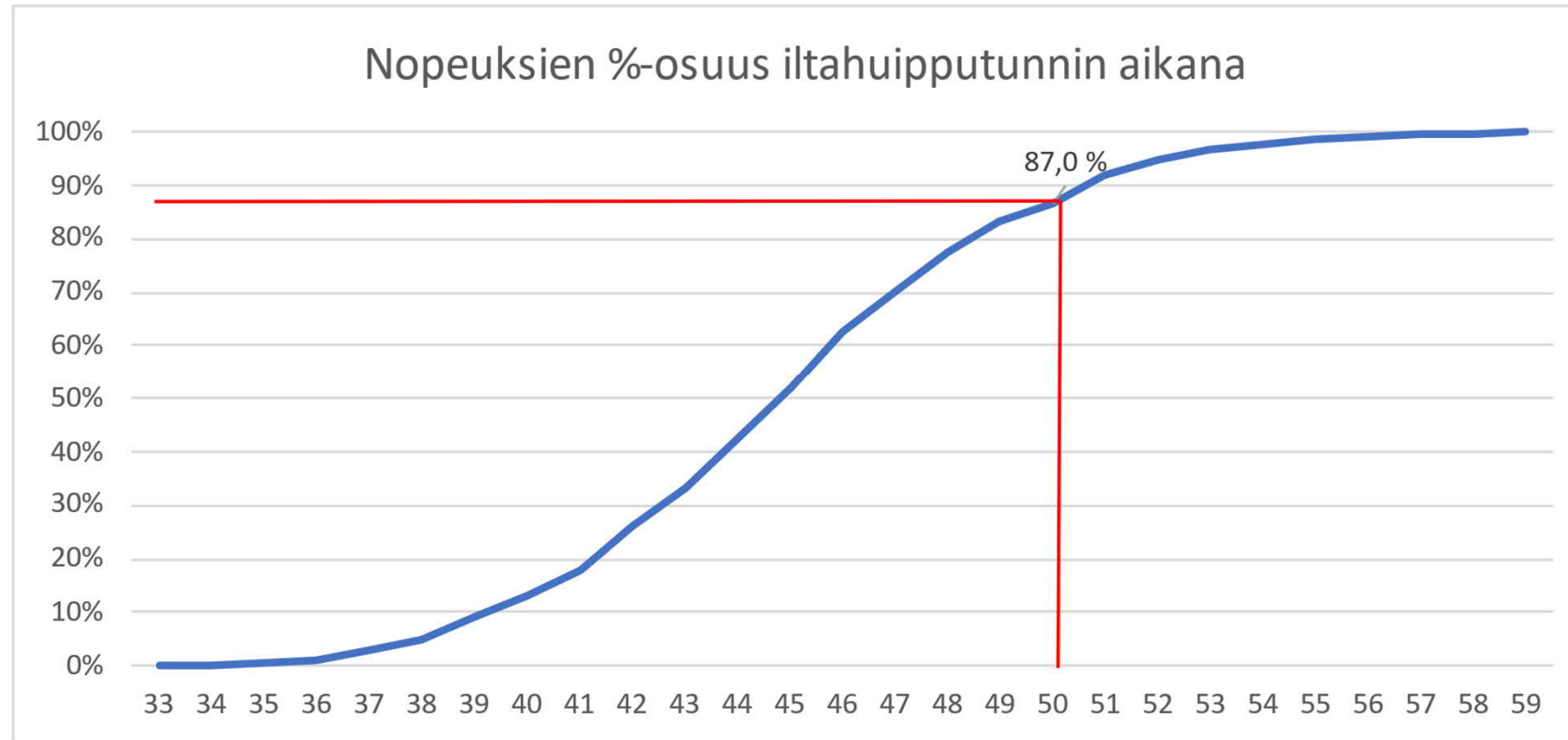


# MITATUT NOPEUDET: HULKONTIE, VAHVEROTIEN JA RISAKASKUJAN VÄLILLÄ



- Joka tunti tapahtuu vähintään 10 km/h nopeusrajoituksen ylitys.
- Tunnin keskinopeudet kuitenkin alle 50 km/h, aamun ja illan huipputuntien osalta vain vähän yli 40 km/h.
- Työmatkaliikenteen aikana keskinopeus laskee jonoutumisen vuoksi.
- Hiljaisena aikana nopeudet nousevat.

# MITATUT NOPEUDET



87% ajoneuvoista ajoi maksimissaan 50 km/h ja 13% ajoi ylinopeutta. Tämä ajoneuvojen nopeusjakauma oli käytössä myös simuloinnissa.

km/h	%-osuus
33	0,0 %
34	0,2 %
35	0,3 %
36	1,2 %
37	2,9 %
38	4,7 %
39	9,0 %
40	13,2 %
41	17,9 %
42	25,9 %
43	33,3 %
44	42,5 %
45	52,3 %
46	62,6 %
47	70,2 %
48	77,5 %
49	83,6 %
50	87,0 %
51	91,9 %
52	94,8 %
53	96,6 %
54	98,0 %
55	98,6 %
56	99,2 %
57	99,8 %
58	99,8 %
59	100,0 %

### 3. TUTKITUT TOIMENPITEET JA VAIHTOEHDOT

# TUTKITUT TOIMENPITEET

1 Voiko pysäkin muuttaa ajoratapysäikiksi?

2 Lisätään suojatiesaareke

3 Lisätään suojatiesaareke

4 Lisätään suojatiesaareke

5 Voiko Vahverotien näkemiä parantaa? Kääntymiskaista pois -> Näkemiä saadaan parannettua

6 Voiko pysäkin muuttaa ajoratapysäikiksi?

7 Suojatie säilytetään saareketta ei rekkaparkin vuoksi tehdä

8 Voiko Vahverotien pikkuhaaran muuttaa JK+PP:ksi? (Pysäkki on poistettu, suojatien voi poistaa)

9 Nopeuksien huippukohta, voiko lisätä hidastetöyssyn?

10 Voiko pysäkin muuttaa ajoratapysäikiksi?

11 Voiko kääntymiskaistan poistaa?

12 Voiko pysäkin muuttaa ajoratapysäikiksi?

13 Voiko kääntymiskaistan poistaa Pirtintien puolelta?



# VAIHTOEHDOT

Ve0 Nykytilanne, nopeus 50 km/h

Ve1 a Liikenneturvallisuustoimenpiteet toteutettu,  
Mertakaaren liittymässä kiertoliittymä

Ve1 b Liikenneturvallisuustoimenpiteet toteutettu, Mertakaaren liittymässä  
kääntymiskaistan poisto

## 4. SIMULOINTIEN TULOKSET



# JONONPITUUDET, NYKYTILANNE, VE 0

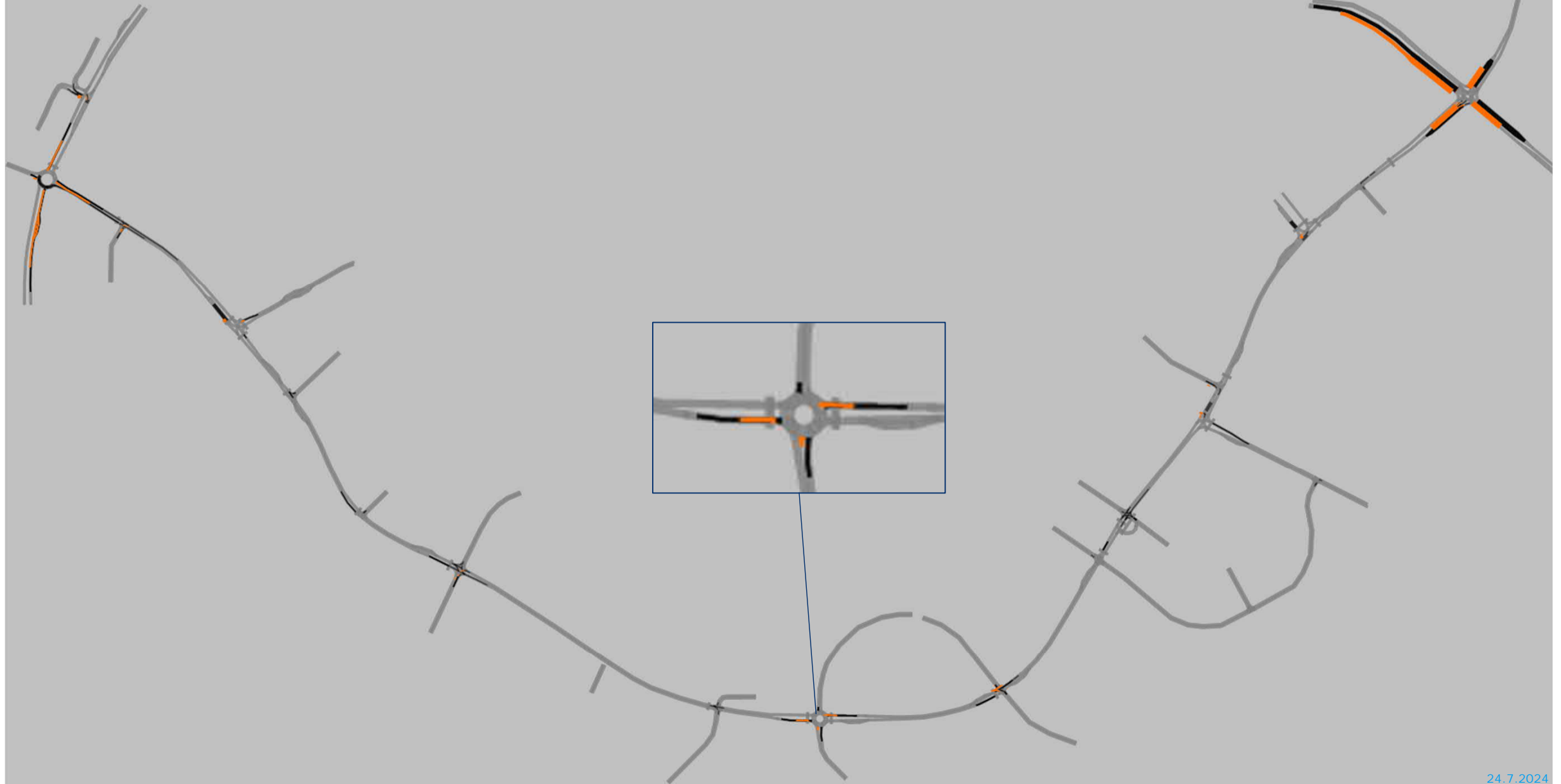
Maksimijono on hetkittäinen tilanne, joka voi syntyä liikenteen häiriötilanteessa. Tällainen tilanne voi tapahtua esim. ajoneuvon kaistojen vaihdoissa, varsinkin pitkillä ajoneuvoilla.

Mitoittavana jonopituutena käytetään tässä ns. 95. fraktiilia, mikä tarkoittaa sitä jonopituuden arvoa, jota pienempiä arvoja on 95% huipputunnin havainnoista.

Eli huipputunnista 57 minuuttia jonon pituus on korkeintaan 95. fraktiilin pituinen ja 3 minuuttia jonon pituus on maksimin ja 95. fraktiilin välillä.

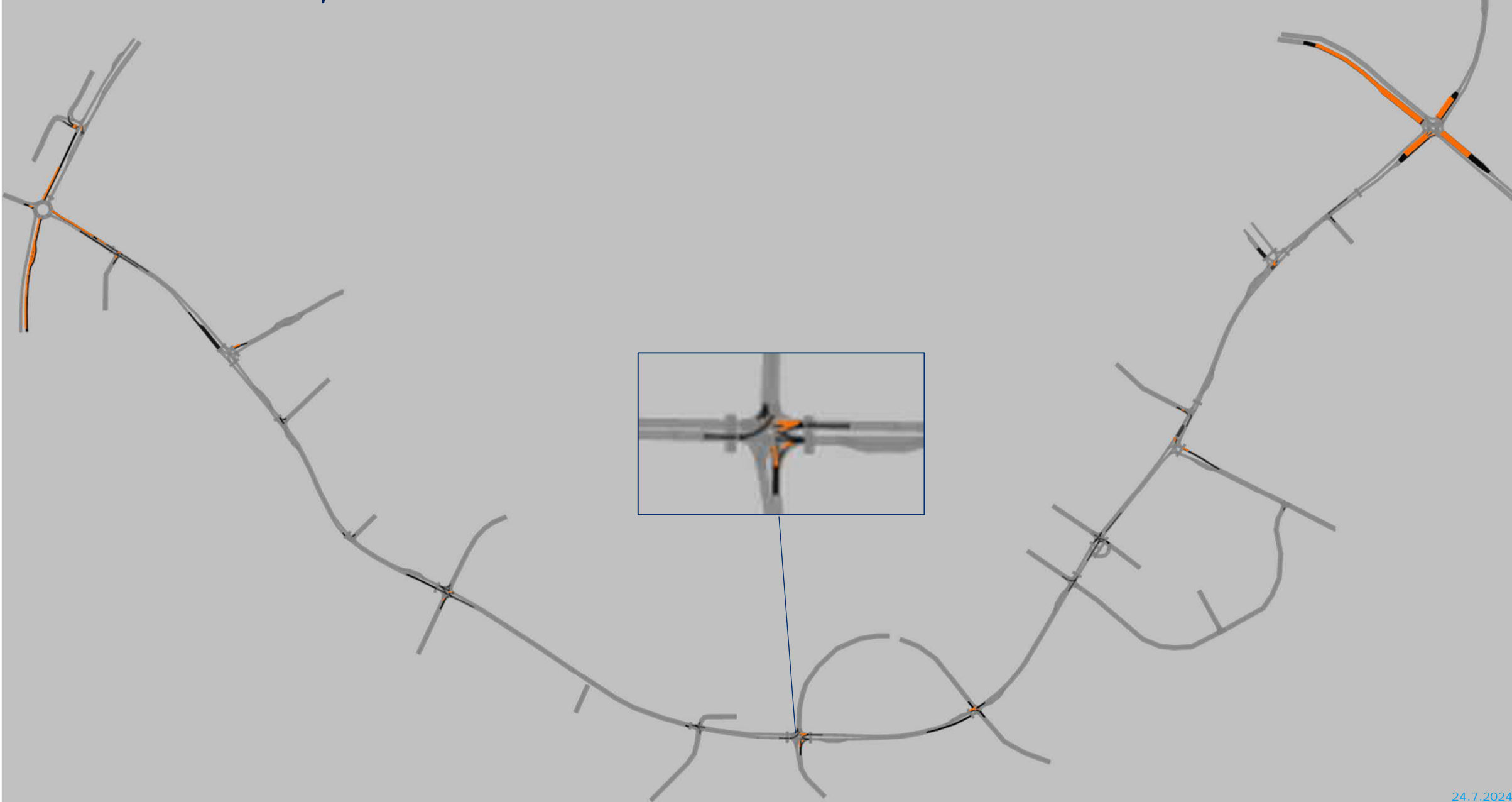
- Maksimijono
- 95. fraktiilin jono

# JONONPITUUDET, VE 1A



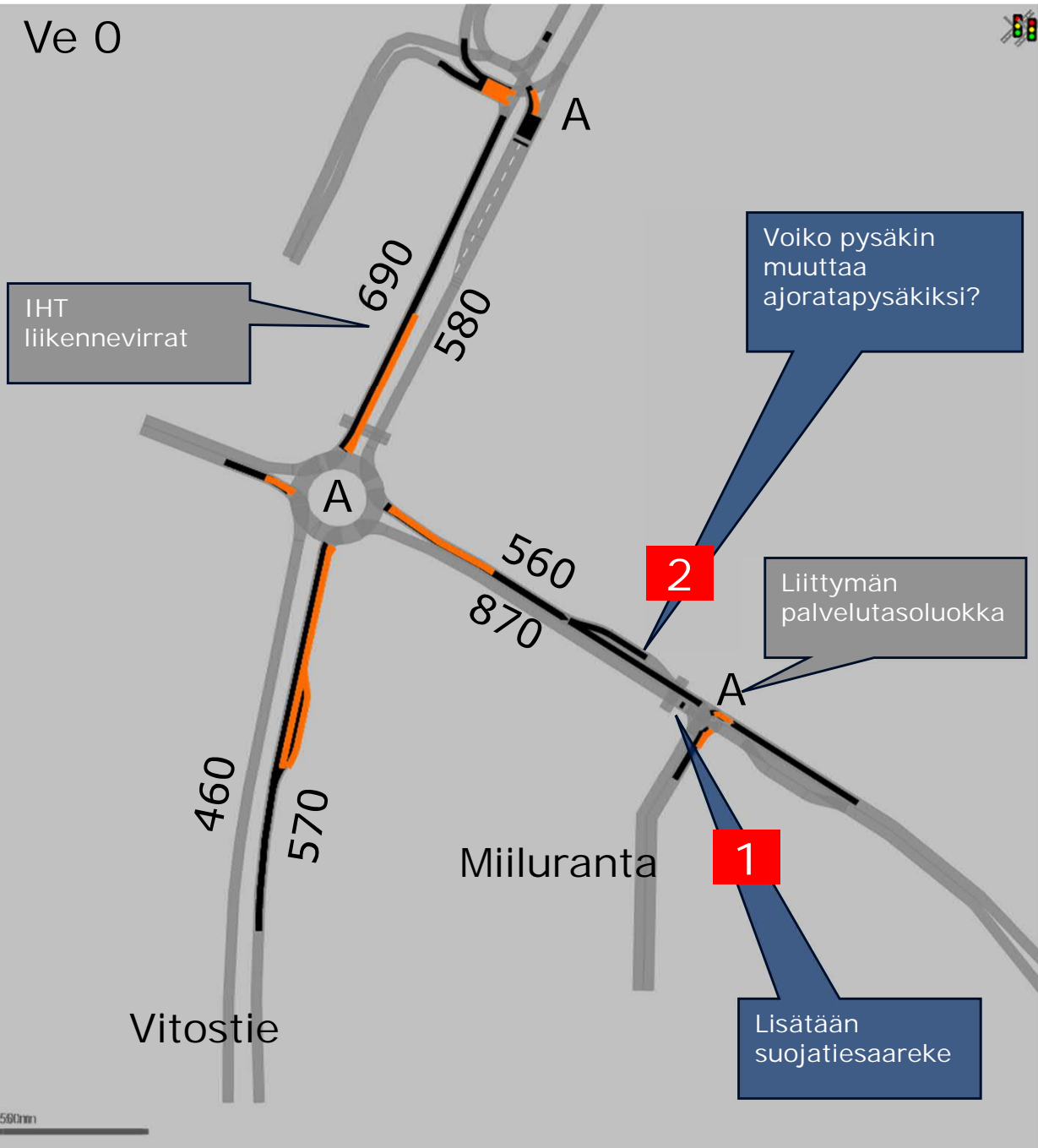
200 m

# JONONPITUUDET, VE 1B

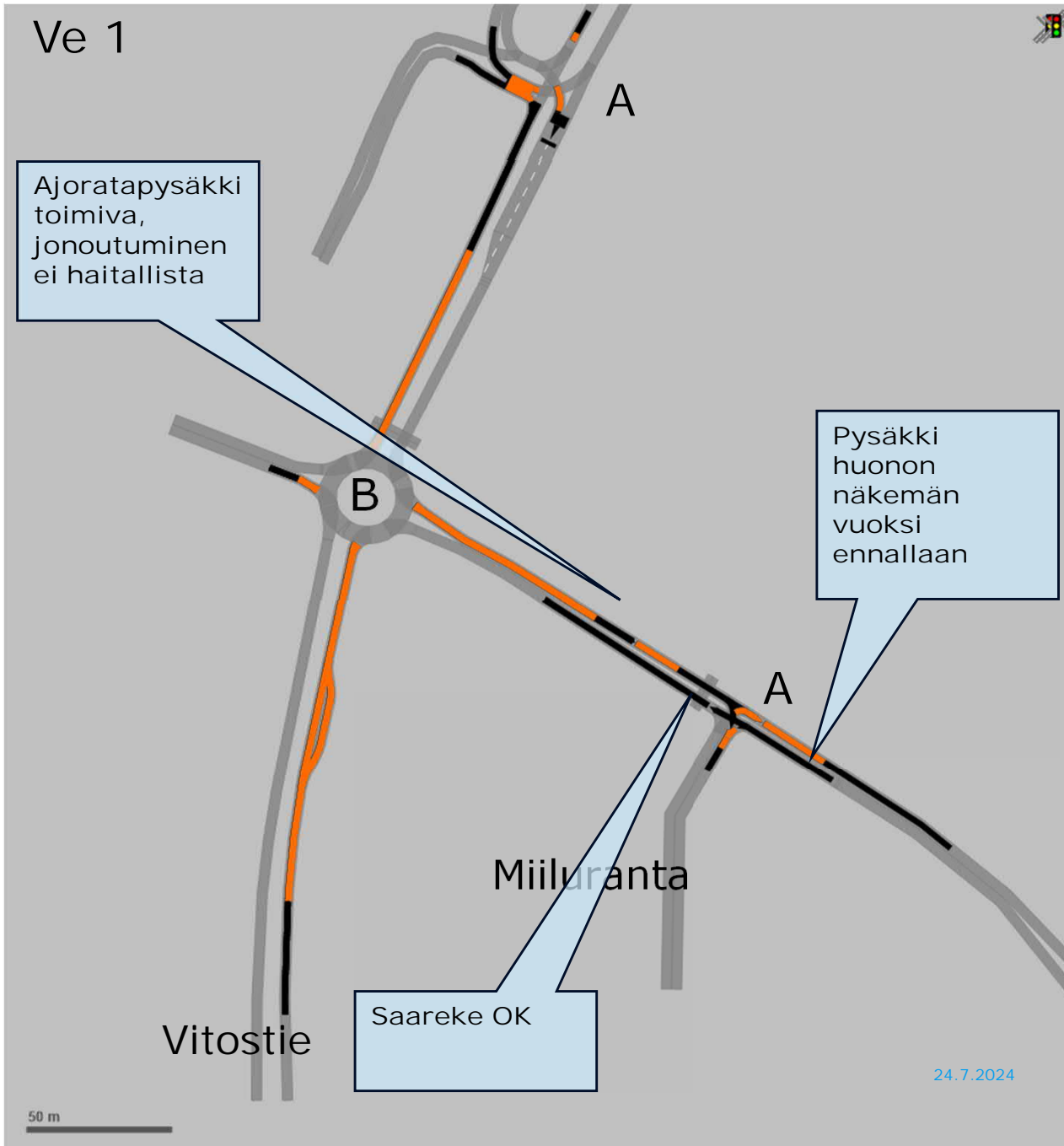


# MAKSIMI- JA 95. FRAKTIILIJONOPITUUDET

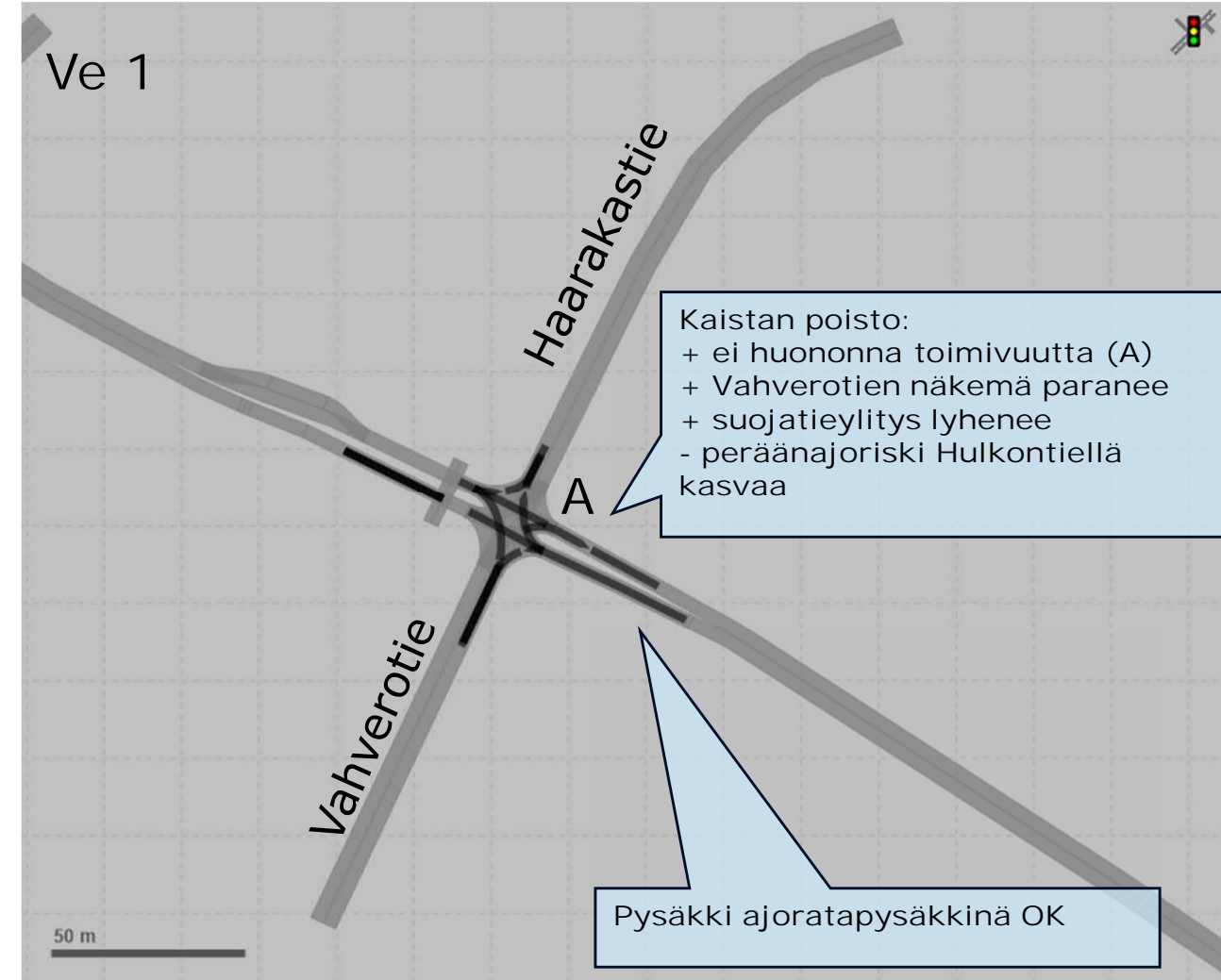
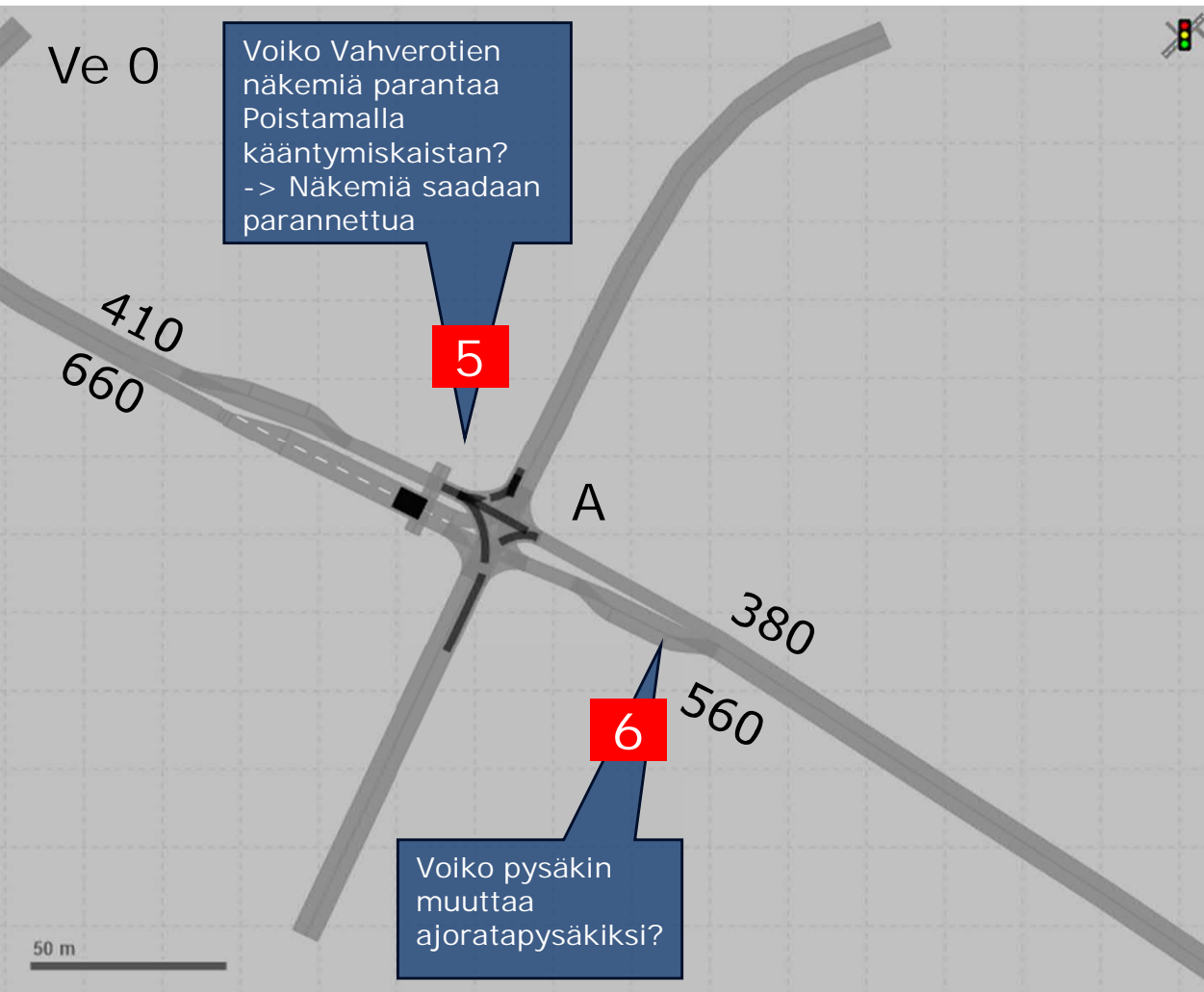
Ve 0



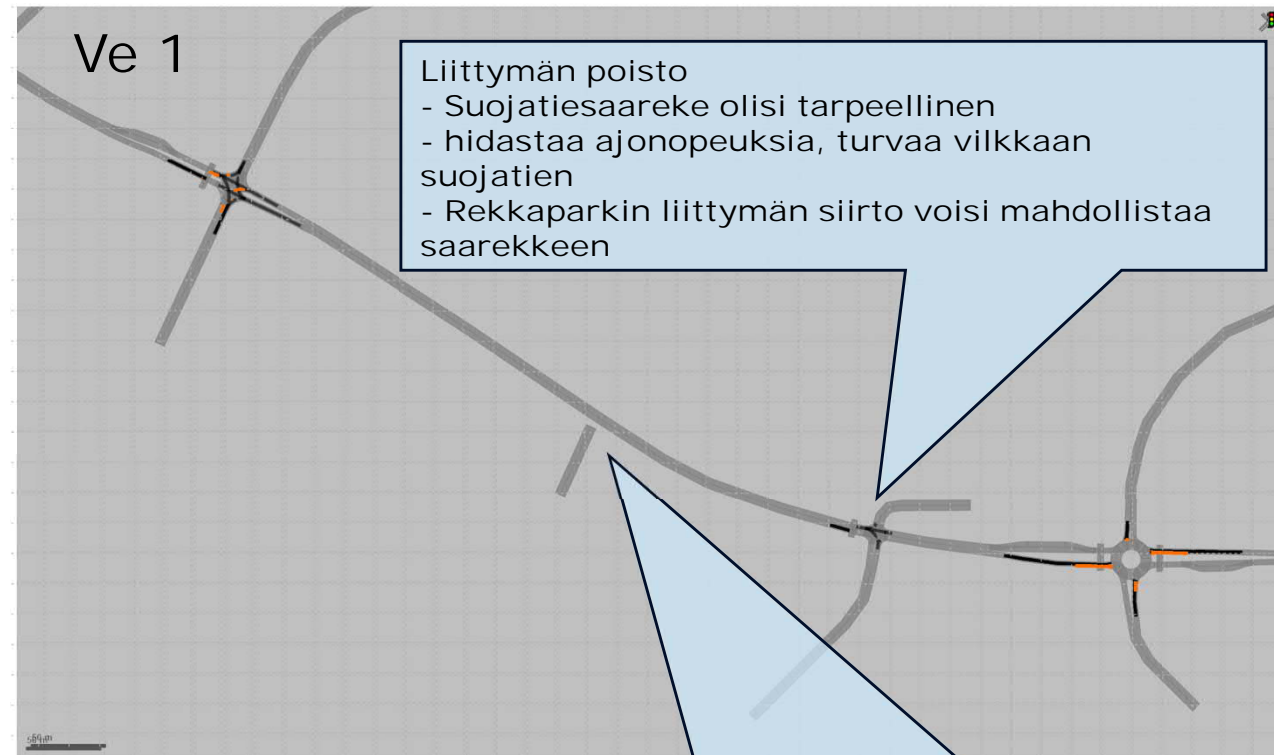
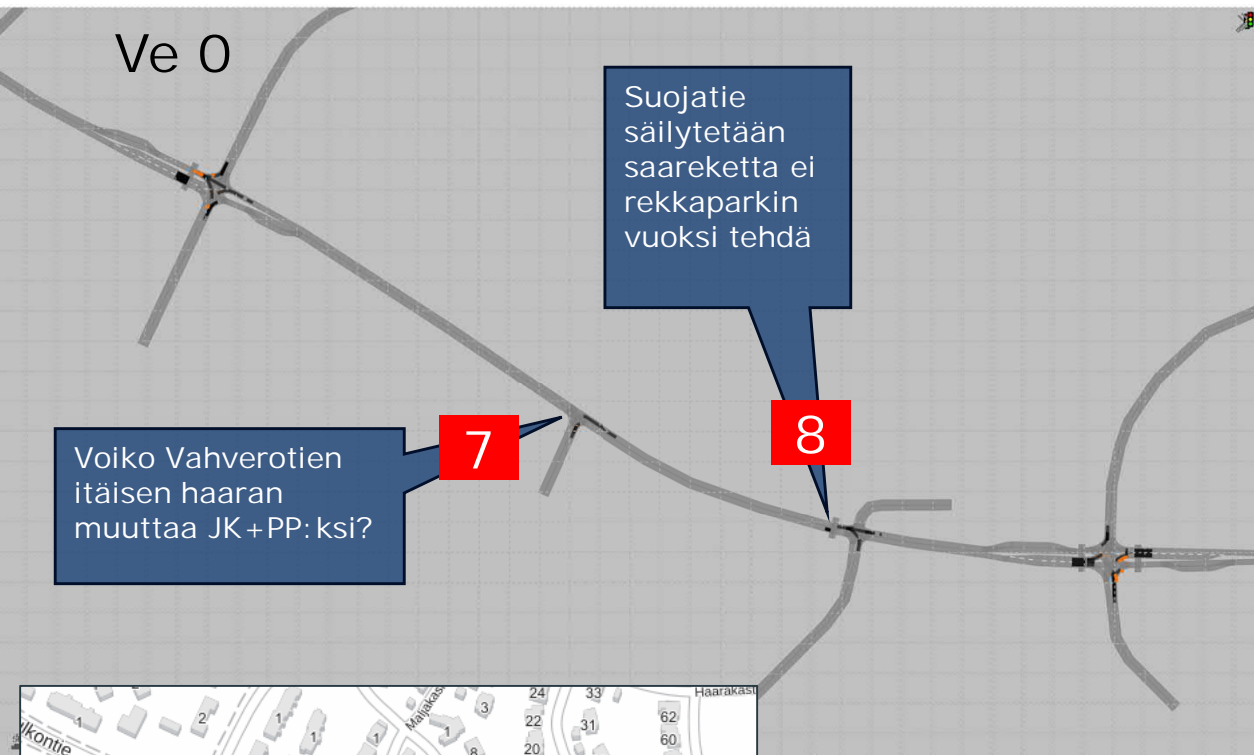
Ve 1



# MAKSIMI- JA 95. FRAKTIILIJONOPITUUDET



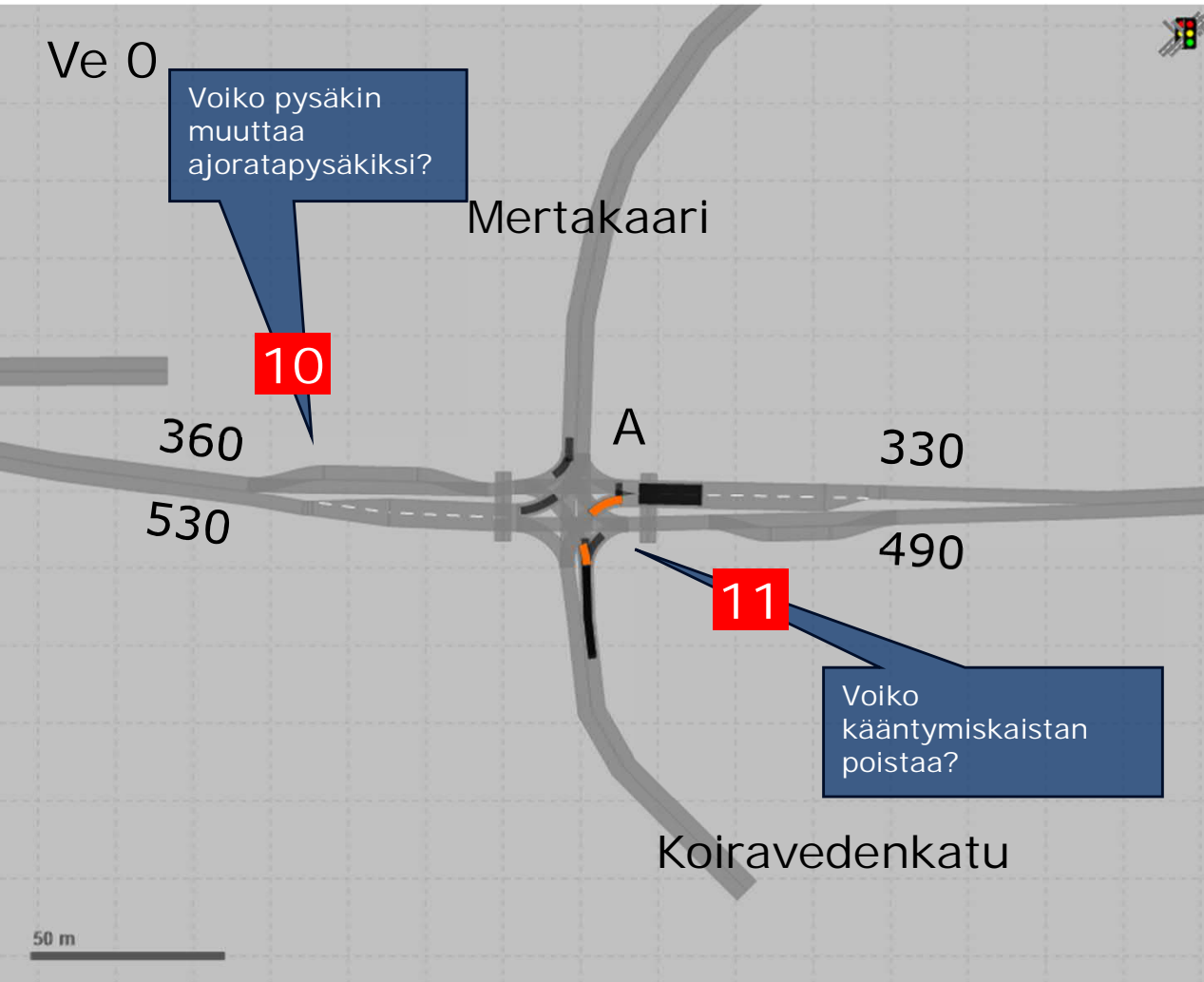
# MAKSIMI- JA 95. FRAKTIILIJONOPITUUDET



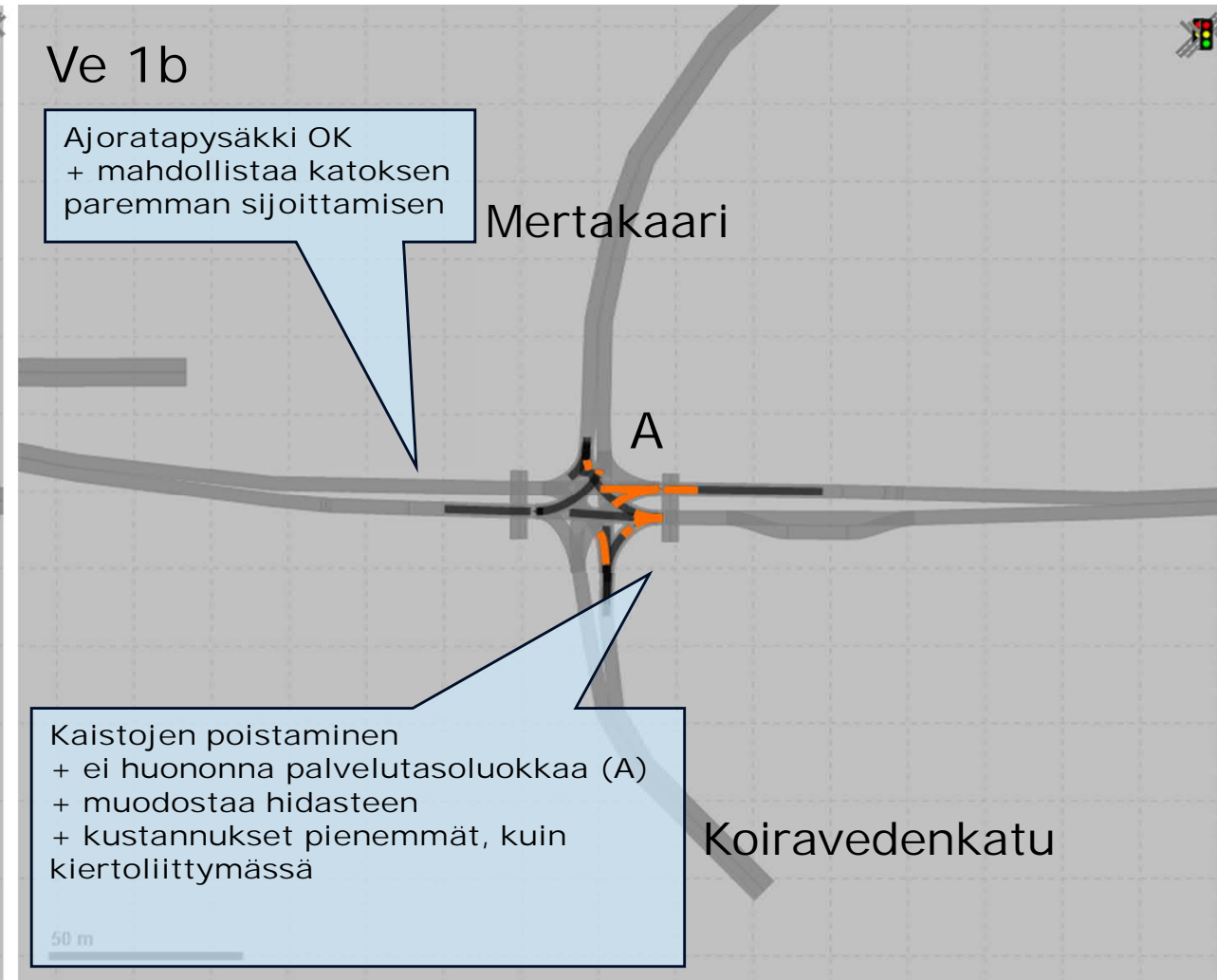
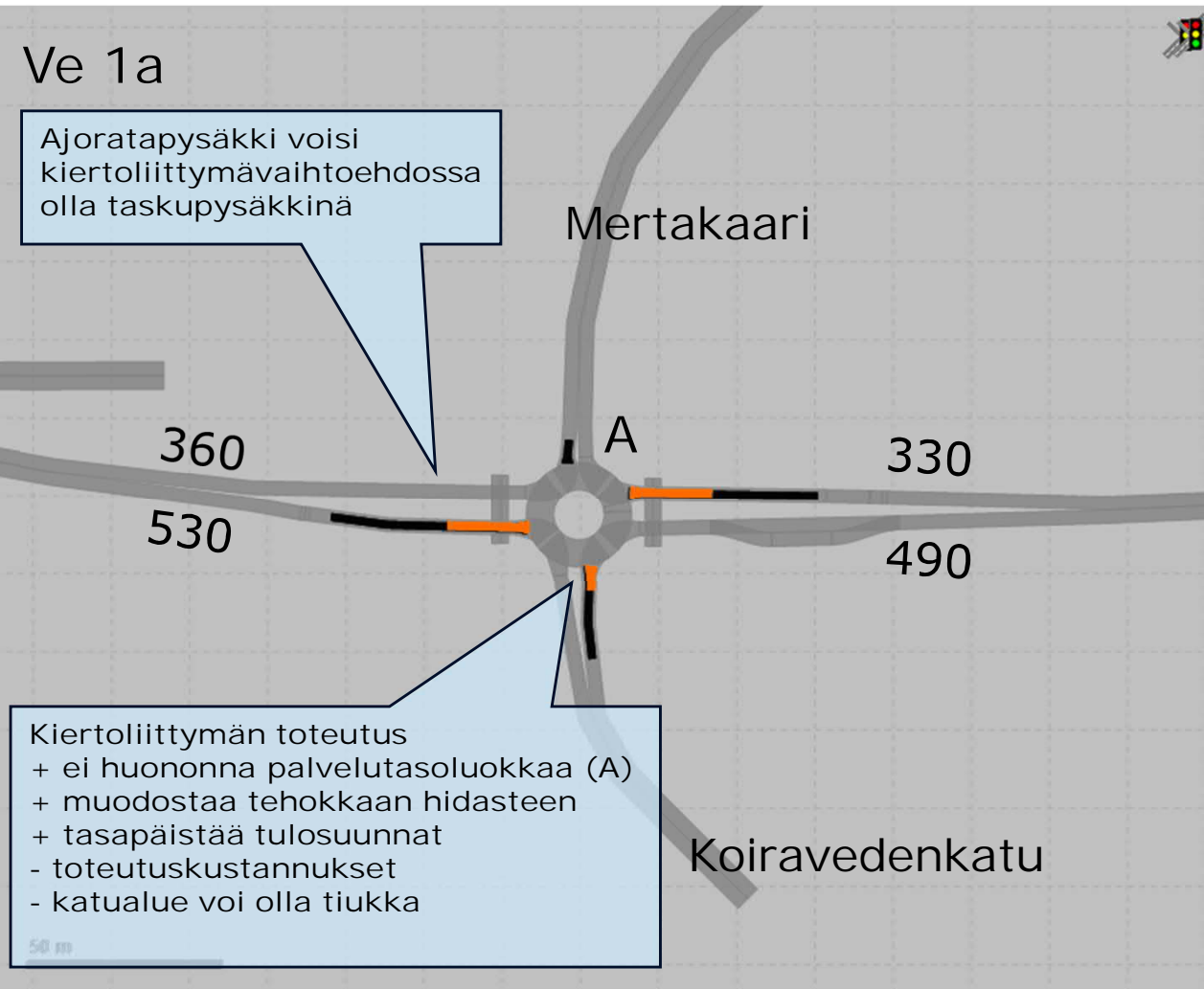
Liittymän poisto

- + ei aiheuta ongelmia toimivuuteen
- + siirtää liikennettä turvallisempaan liittymään
- + mahdollistaa Hulkontielle tarvittaessa hidasteiden toteutuksen
- pidentää hieman ajomatkoja tonttikadulla

# MAKSIMI- JA 95. FRAKTIILIJONOPITUUDET

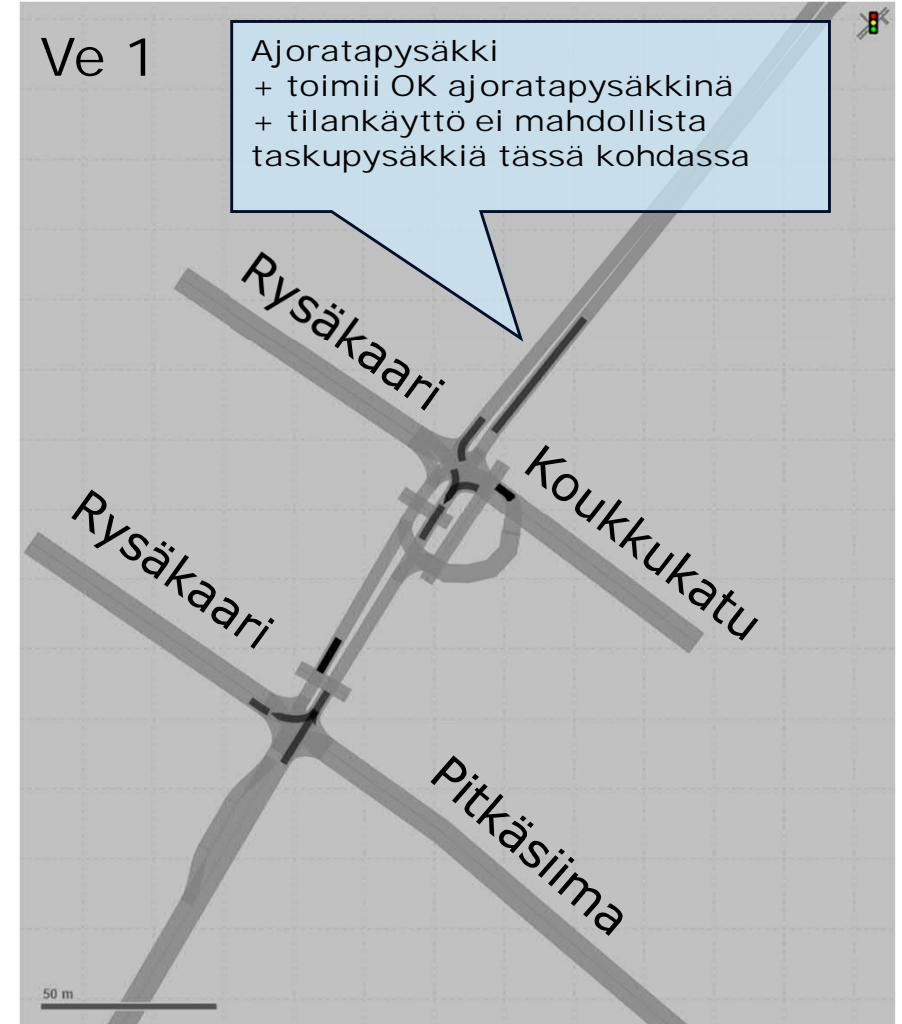
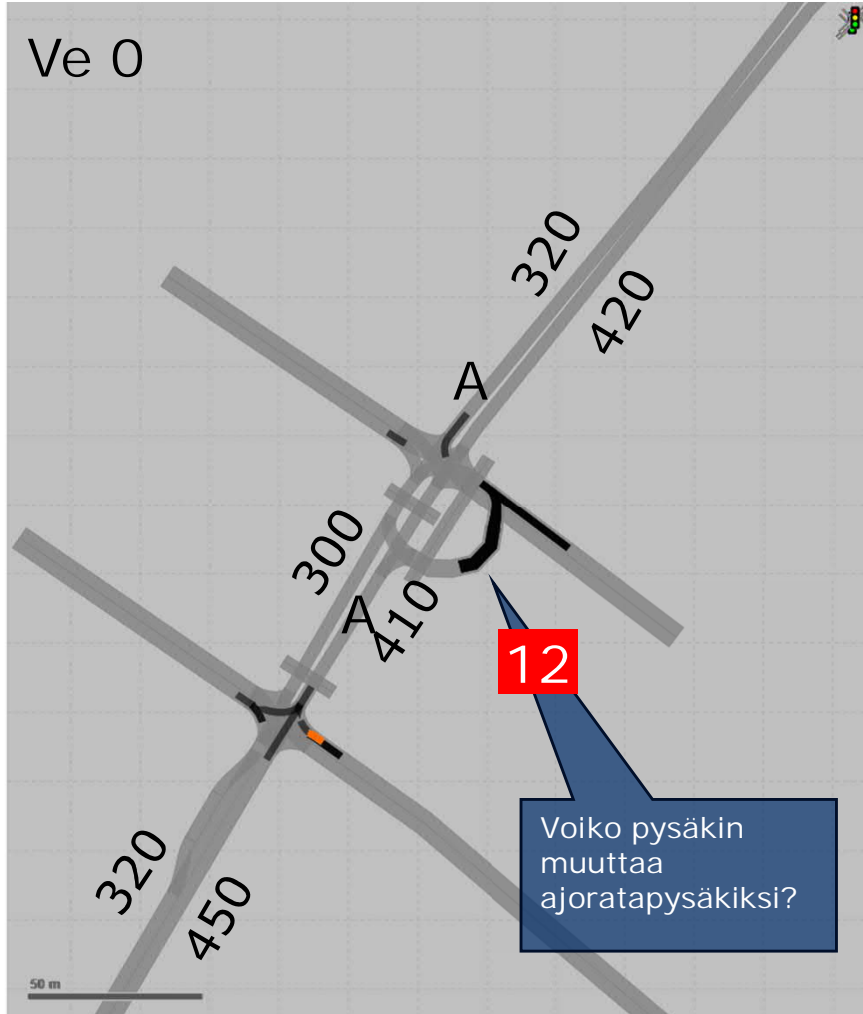


# MAKSIMI- JA 95. FRAKTIILIJONOPITUUDET

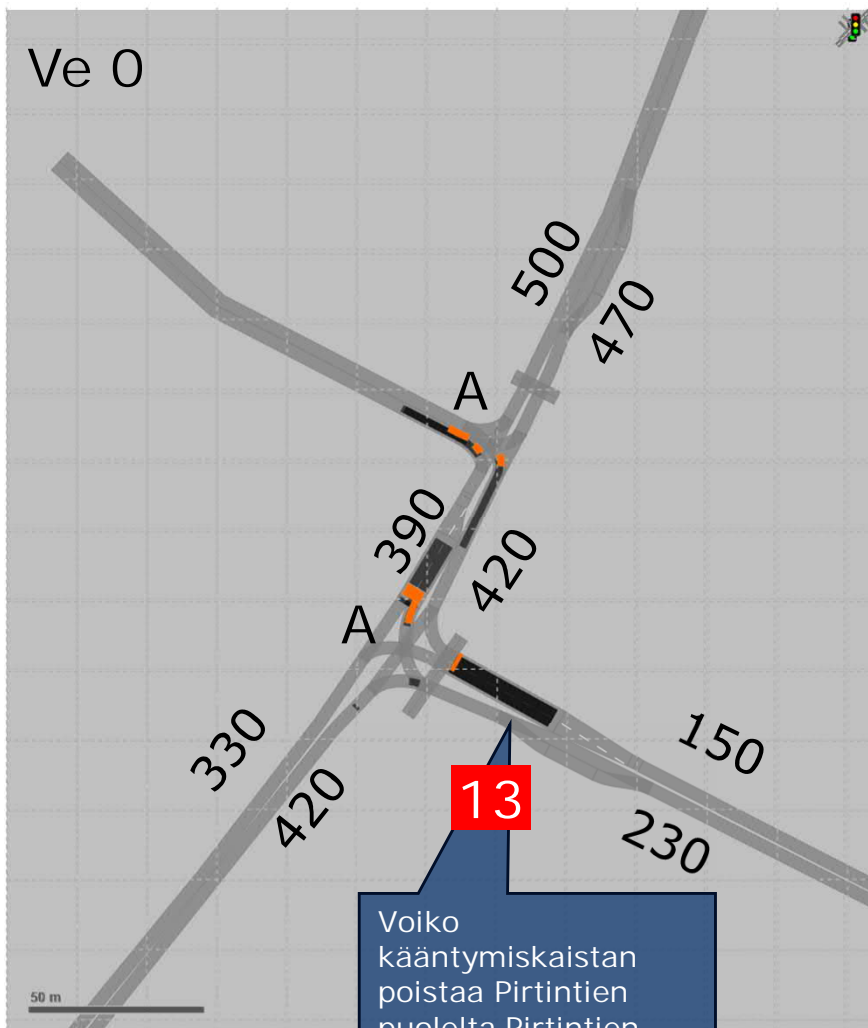




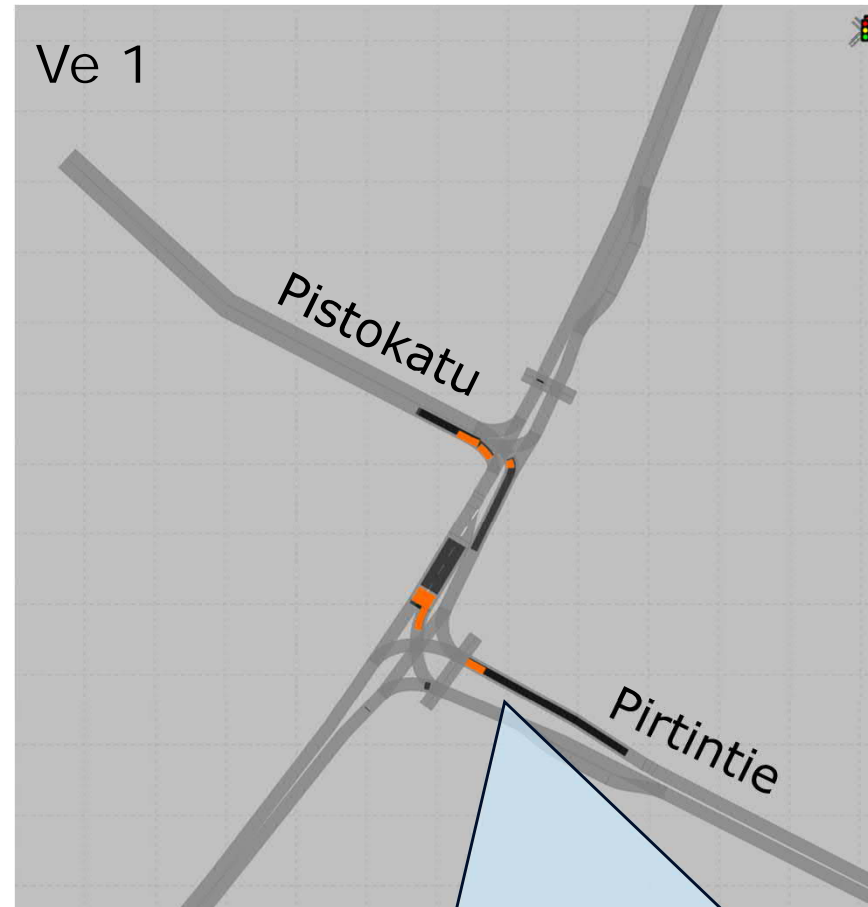
# MAKSIMI- JA 95. FRAKTIILIJONOPITUUDET



# MAKSIMI- JA 95. FRAKTIILIJONOPITUUDET



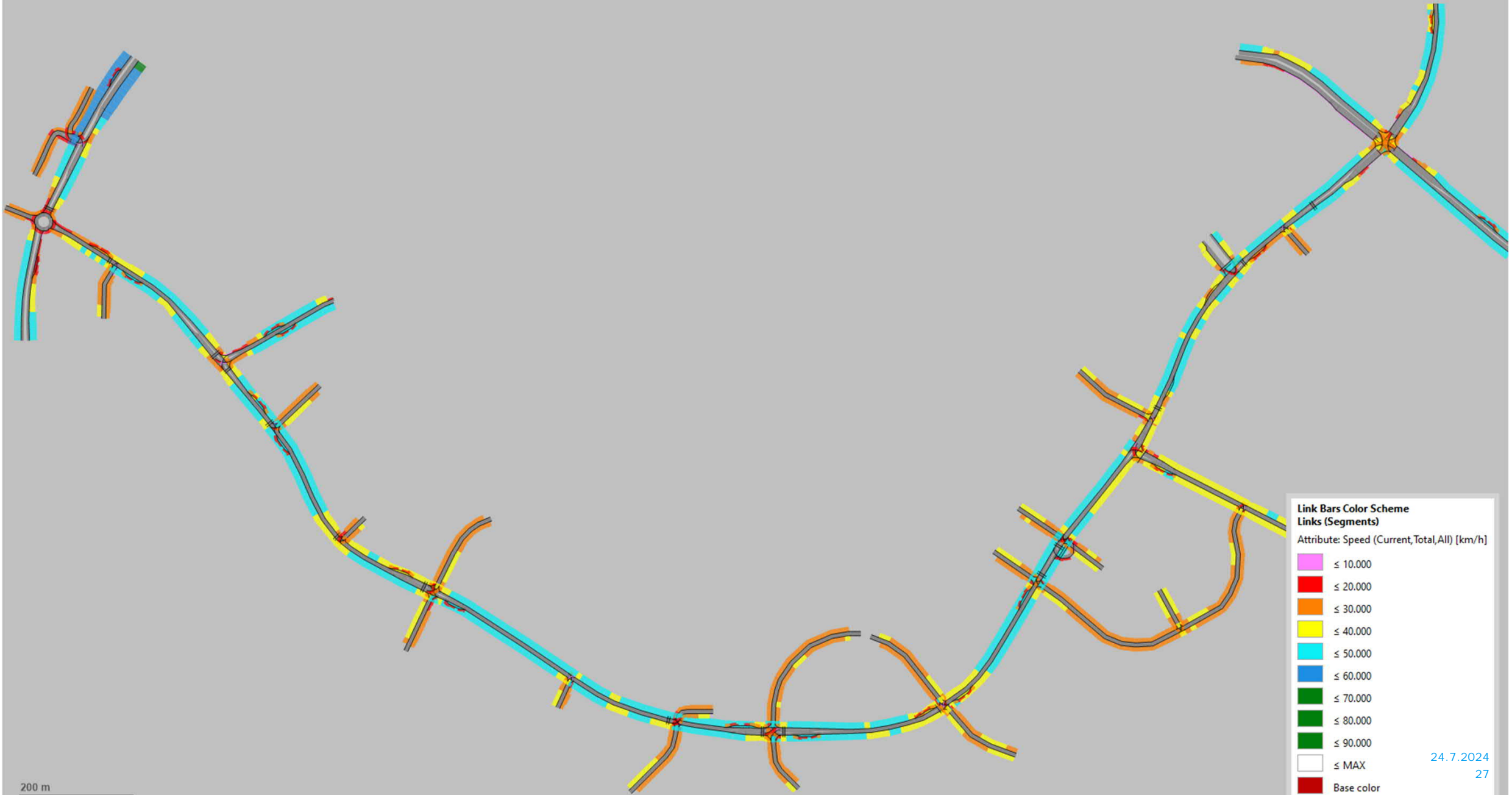
Voiko kääntymiskaistan poistaa Pirtintien puolelta Pirtintien läpiajon vähentämiseksi?



Kaistan poistaminen:  
+ toimii myös yhdellä kaistalla  
- kaistojen poiston vaikutus Pirtintien läpiajoon kyseenalaista  
- mallissa kääntyvien virtojen määrät epävarmoja

Toimenpiteenä voisi olla Petosentien houkuttelevuuden parantaminen Pirttiniemen suunnasta

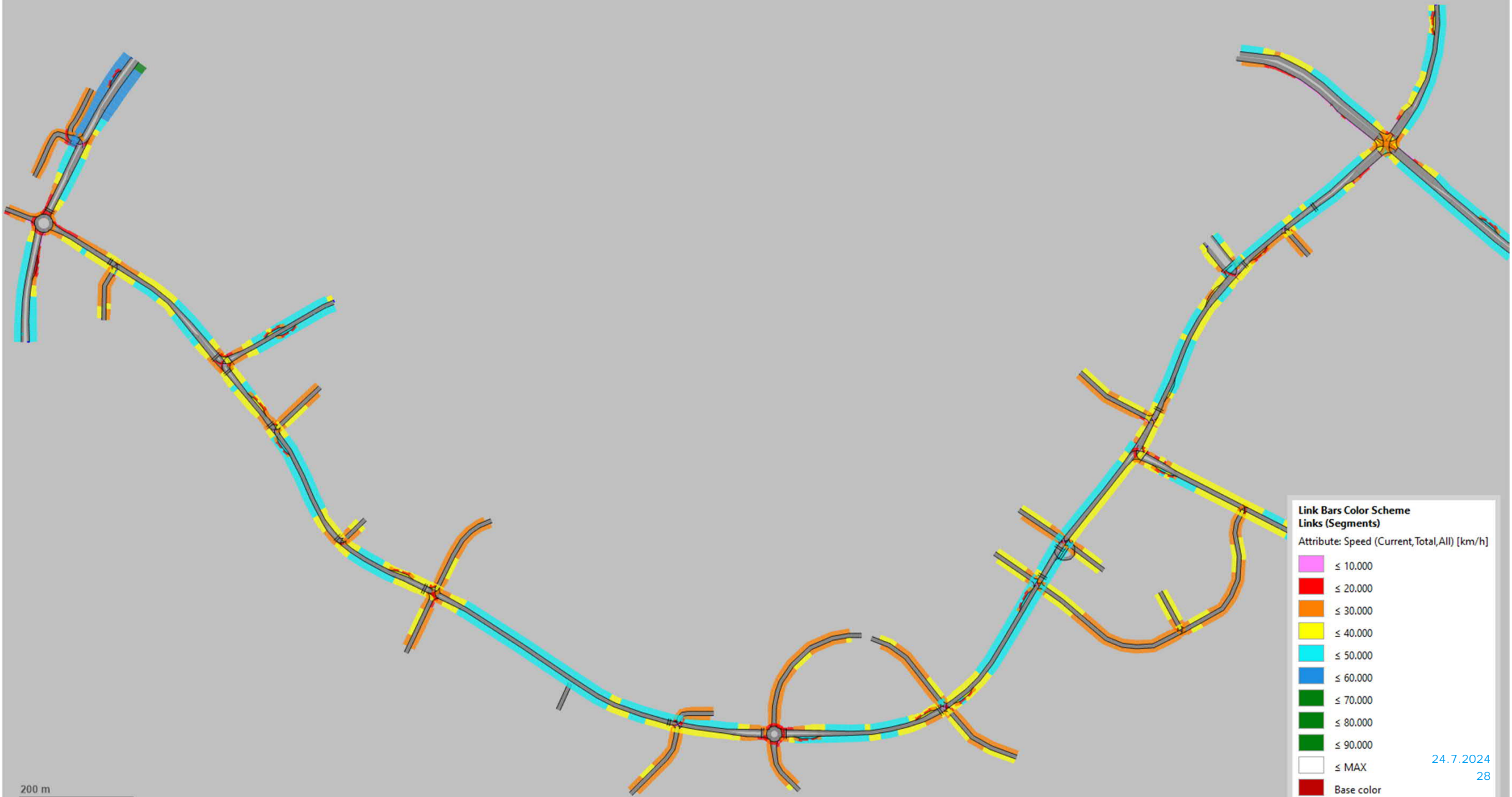
# VE 0, KESKINOPEUDET



**Link Bars Color Scheme**  
**Links (Segments)**  
Attribute: Speed (Current, Total, All) [km/h]

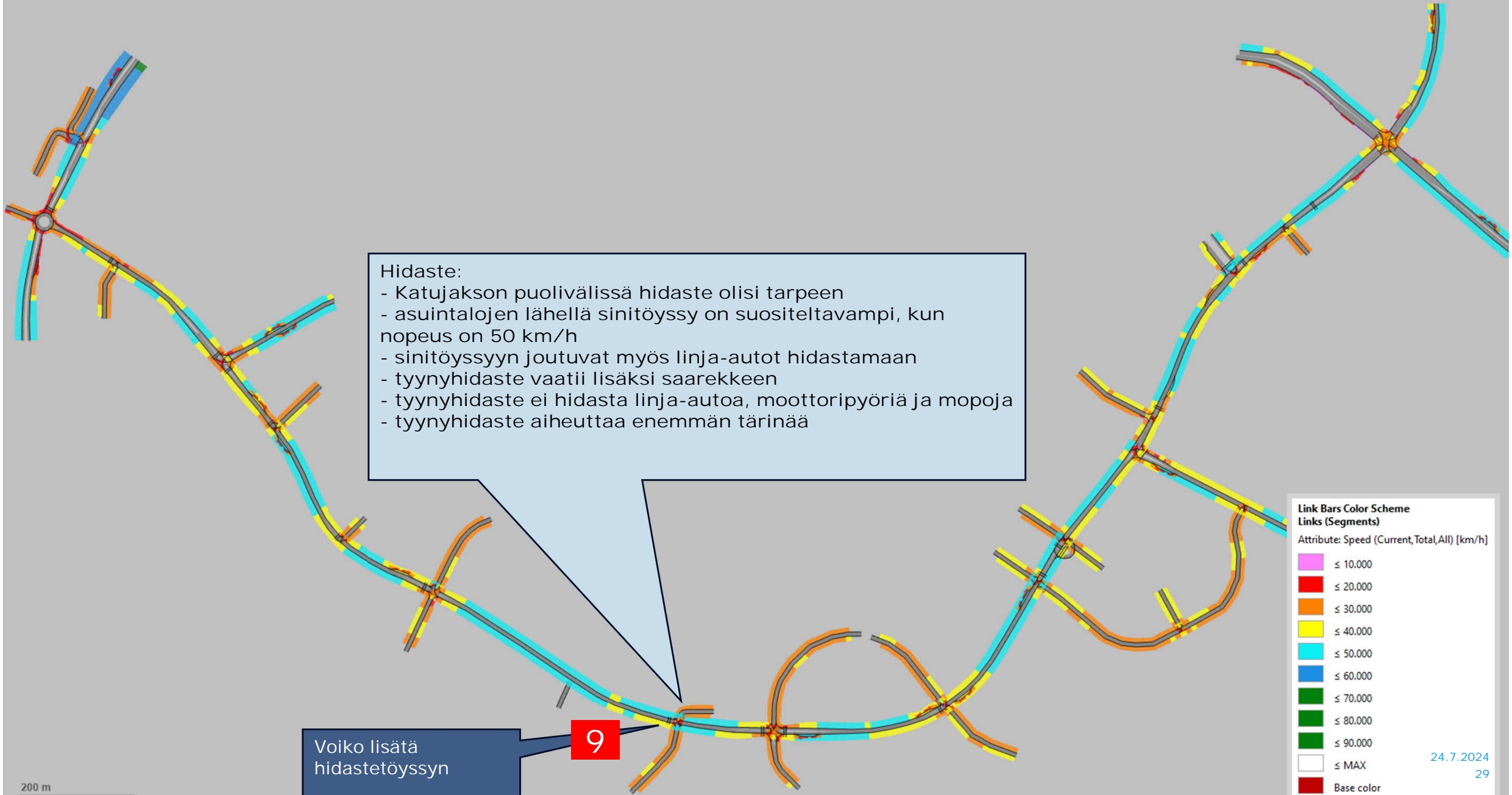
Light blue	≤ 10.000
Red	≤ 20.000
Orange	≤ 30.000
Yellow	≤ 40.000
Cyan	≤ 50.000
Blue	≤ 60.000
Dark green	≤ 70.000
Green	≤ 80.000
Light green	≤ 90.000
White	≤ MAX
Dark red	Base color

# VE 1A, KESKINOPEUDET



200 m

# VE 1B, KESKINOPEUDET



# TOIMENPITEIDEN VAIKUTUS MATKA-AIKAAN KESKINOPEUS HULKONTIEN LÄPIAJOSSA

## Ve 0

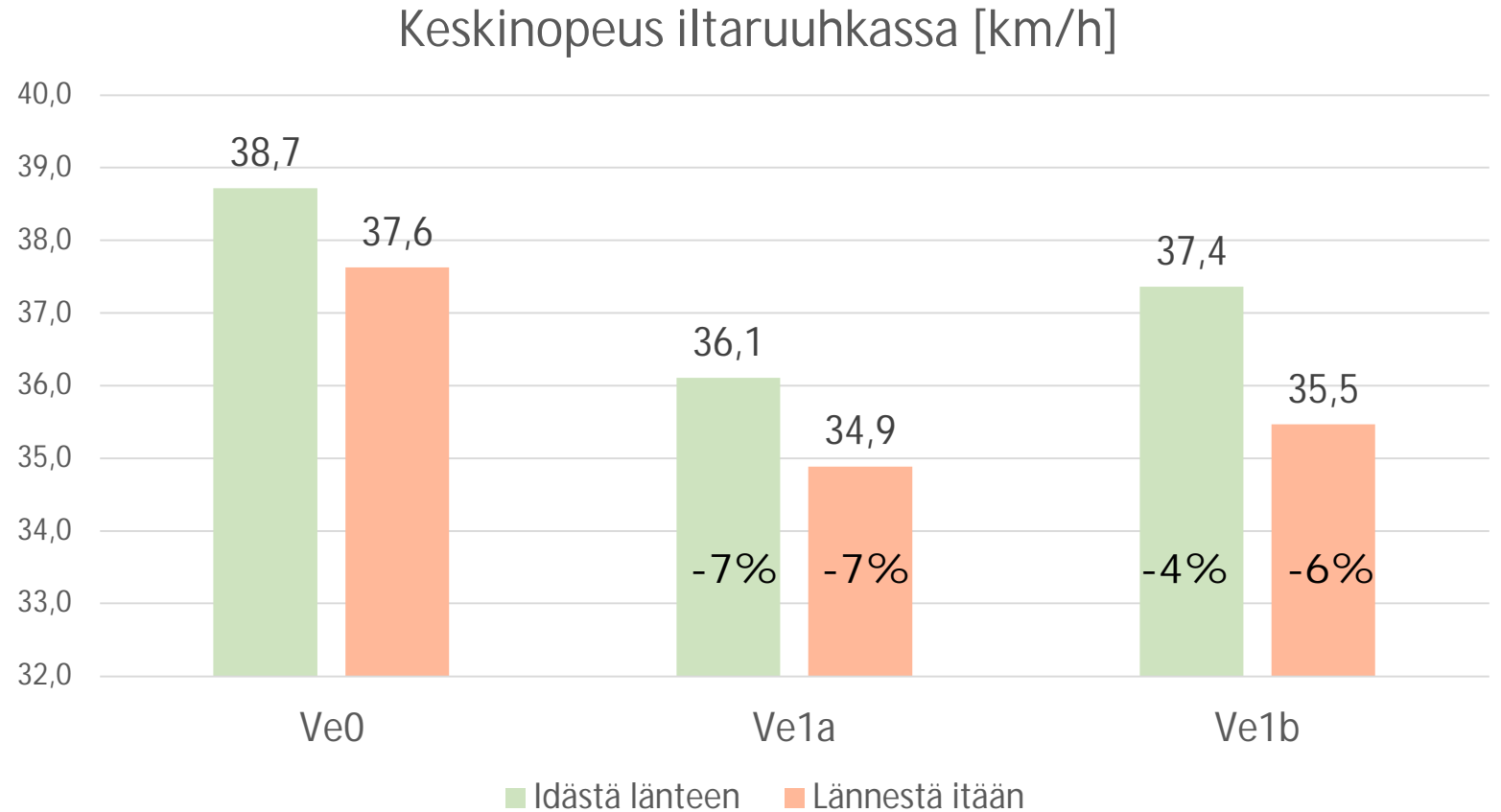
- Nykytilanne

## Ve 1a

- Liikenneturvallisuustoimenpiteet toteutettu,
- Mertakaaren liittymä kiertoliittymänä

## Ve 1b

- Liikenneturvallisuustoimenpiteet toteutettu,
- Mertakaaren liittymässä kääntymiskaisojen poisto



## 5. VAIKUTUKSET KULKUTAVOITTAIN

# TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET, AUTOLIIKENNE

- Toimenpiteiden vaikutuksesta liikenne ei jonoudu liiaksi missään kohdin iltaruuhkankaan aikana.
- Toimenpiteiden vaikutuksesta keskimääräinen ajonopeus Hulkontielle laskee n. 7 % iltaruuhkan aikana.
- Käytetyssä simulointimenetelmässä ei ollut reittivaihtoehtoja, joten simuloinnissa ei tapahtunut liikenteen siirtymistä pois ajonopeuden vaikutuksesta.
- Suojatiesaarekkeiden toteutus on suositeltavaa ja niiden kohdalla ajoradan kaventaminen mahdollisuuksien mukaan.
- Kaistojen poisto Mertakaaren ja Koiravedenkadun liittymissä eivät aiheuta palvelutasoluokan huononemista.
- Mertakaaren liittymän toimenpiteenä kiertoliittymä on mahdollinen ja kaistojen poistoa tehokkaampi tapa, joskin haasteellisempi toteuttaa.
- Hulkontien läpiajoon voivat aikanaan vaikuttaa myös muut tie- ja katuverkon muutokset avatessaan uusia reittejä liikenteelle. Tällaisia ovat esimerkiksi:
  - Petosentien ja Vitostien yhdistävä ramppi
  - Vanuvuoren osayleiskaavaan sisältyvä Koiraveden silta
  - Liikenteen hiljentämisen keinona on myös nopeusrajoituksen alentaminen, mutta pitkämatkaisen liikenteen väylälle sitä ei suositella.
  - Keinona voisi käyttää myös automaattista nopeusvalvontaa
- Hulkontien toimenpiteitä suunniteltaessa on huomioitava, että erikoiskuljetusreitti pysyy liikennöitävänä.



# TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET, JALANKULKU JA PYÖRÄILY

- Suojateiden pituudet lyhenevät kaistojen poiston yhteydessä.
- Autojen ajonopeuden aleneminen varsinkin liittymien kohdalla parantaa turvallisuutta.
- Saarekkeet parantavat ylityksien turvallisuutta, kaikki esitetyt saarekkeet ovat toimivuuden kannalta mahdollisia.
- Kohde **8** Valkamarannan liittymän kohdalla; Suojatielle olisi hyvä saada saareke esim. siirtämällä rekkaparkin liittymää tai saarekkeen paikkaa niin, että ajourat mahdollistavat rekkojen kääntymiset.

# TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET, JOUKKOLIIKENNE

- Ajoratapysäkit on toteutettavissa, jos näkemä ei aiheuta turvallisuuspuutetta.
- Ajoratapysäkki houkuttelee ohittamiseen, jonka voi estää pitkällä keskisaarekkeella.
- Joukkoliikenteen määrä on vilkkaimmillaan 5 vuoroa tunnissa suuntaansa. Ajoratapysäkkien vaikutuksesta bussin pysähtyessä muukin liikenne pysähtyy ja matka jatkuu bussin perässä ajaen.