

Valtatie 5 Savilahden ramppi

Aluevaraussuunnitelma

JOUNI MIKKONEN
MATTI ROMPPANEN

Vt 5 Savilahden ramppi
Aluevarausuunnitelma

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kartat: Maanmittauslaitos, Kuopion kaupunki

Sisältö

Esipuhe	1
1. Lähtökohdat ja tavoitteet	2
1.1. Suunnittelualue ja liikenneverkko	2
1.2. Maankäyttö	3
1.2.1. Osayleiskaava	3
1.2.2. Asemakaava	3
1.3. Nykyinen liikenne ja liikenne-ennuste	3
1.4. Väylien roolit ja käyttäjät.....	6
1.5. Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet.....	6
1.6. Liikenneturvallisuus	7
1.7. Tavoitteet.....	7
2. Vaihtoehtotarkastelut.....	8
2.1. Vaihtoehtotarkastelun lähtökohdat.....	8
2.2. Tutkitut vaihtoehdot, 1. vaihe	8
2.2.1. Uusi Savilahden ramppi yliopiston kohdalle	8
2.2.2. Opastus	10
2.2.3. Liittymävaihtoehdot Savilahdentielle.....	10
2.2.4. Toimivuustarkastelut.....	11
2.2.5. HCM-tarkastelu	11
2.2.5.1. Erilliset liittyminen ja erkaneminen	11
2.2.5.2. Liittyminen ja erkaneminen yhdistetty.....	12
2.2.6. Vaihtoehdon valinta.....	12
2.3. Tutkitut vaihtoehdot, 2. vaihe	13
2.3.1. Uusi Savilahden ramppi liittyy Iloharjunkatuun	13
2.3.1.1. Verkostolliset vaihtoehdot.....	13
2.3.1.2. Rampin erkanemisivaihtoehdot.....	14
2.3.1.3. Toimivuustarkastelut.....	15
3. Aluevaraussuunnitelma	16
3.1. Ajoneuvoliikenteen järjestelyt	16
3.2. Opastus	16
3.3. Jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt	17
3.4. Sillat	17
3.5. Vaiheittain toteuttaminen	17
4. Vaikutukset	18
4.1. Liikenteelliset vaikutukset	18
4.2 Tavoitteiden toteutuminen	19
4.3 Alustava kustannusarvio.....	19
5. Jatkotoimenpiteet	20

Liitteet	21
Liite 1. Aluevaraussuunnitelma 1:1000.....	21
Liite 2. Pituusleikkaukset 1:2000 / 1:200	21
Liite 3. Toimivuustarkasteluraportti, 1. vaihe	21
Liite 4. Vaihtoehtovaiheen HCM-tarkasteluraportti	21
Liite 5. Toimivuustarkasteluraportti, 2. vaihe	21

Esipuhe

Pohjois-Savon ELY-keskus ja Kuopion kaupunki ovat laatineet selvityksen ”Valtatien 5 liikennekäytävä osana Kuopion seudun kehittämistä”. Työn tavoitteena oli toteuttaa Kuopion seudun kehittämiseen sovitettu tarkastelu, jonka pohjalta valtatie 5 kehittäminen voidaan sovittaa seudun maankäytön, asumisen, elinkeinojen, palvelurakenteen ja muun liikenneverkon kehittämiseen. Haasteena oli sovittaa valtakunnallisesti merkittävältä pääliikenneväylältä edellytettävät paikallisen liikenteen ja aluekehityksen vaatimuksiin, esimerkiksi Savilahden ja keskustan saavutettavuuteen sekä valtatie 5 estevaikutuksen minimoimiseen.

Tämän aluevaraussuunnitelman laatiminen käynnistettiin tavoitteena määrittää em. liikennekäytävätyössä yhden kiireellisimmäksi toimenpiteeksi nostetun Savilahden rampin tarkempi toteuttamisperiaate tukemaan käynnissä ollutta asemakaavatyötä.

Savilahti on Kuopion kaupungin tärkein uusi aluekehityshanke tulevana vuosikymmenenä. Alueelle rakennetaan noin 3000 uutta asuntoa ja alueesta muodostuu noin 34 000 asukkaan opiskelijan ja työntekijän kokonaisuus.

Savilahden alueen kehittämisessä on toimiva liikennejärjestelmä keskeisessä asemassa ja joustavan ja turvallisen liikkumisen järjestäminen sekä alueen sisällä, että sen läpi on yksi suurimmista haasteista. Savilahdentie on yksi Kuopion vilkkaimmin liikennöidyistä kaduista ja ruuhkautuu ajoittain paikoitellen jo nykyisillä liikennemäärillä. Uuden maankäytön myötä liikennemäärät tulevat edelleen kasvamaan.

Aluevaraussuunnitelmassa on arvioitu vaikutukset liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen sekä rakentamiskustannukset. Muut vaikutukset arvioidaan kaavatöiden yhteydessä.

Vaihtoehtotarkastelut on tehty kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa uusi ramppi sijoitettiin yliopiston kohdalle, mutta asemakaavan luonnosvaiheen lausunnoissa sijaintia vastustettiin voimakkaasti. Tämän johdosta käynnistettiin vaihtoehtotarkastelujen toinen vaihe, jossa tutkittiin rampin liittymistä katuverkkoon Iloharjunkadun kautta.

Työn tilaajana on toiminut Kuopion kaupunki. Työtä ohjanneen työryhmän kokouksiin ovat osallistuneet Kuopion kaupungilta Matti Vänskä, Mari Piipponen ja Jukka Eskelinen, Pohjois-Savon ELY-keskuksesta Timo Järvinen. Lisäksi liikenne- ja tietekniset ratkaisut on hyväksytetty Liikennevirastossa.

Työ on tehty Sitowise Oy:ssä, jossa työhön ovat osallistuneet Jouni Mikkonen, Matti Romppanen, Tero Rahkonen, Antti Mustonen ja Teuvo Leskinen.

1. Lähtökohdat ja tavoitteet

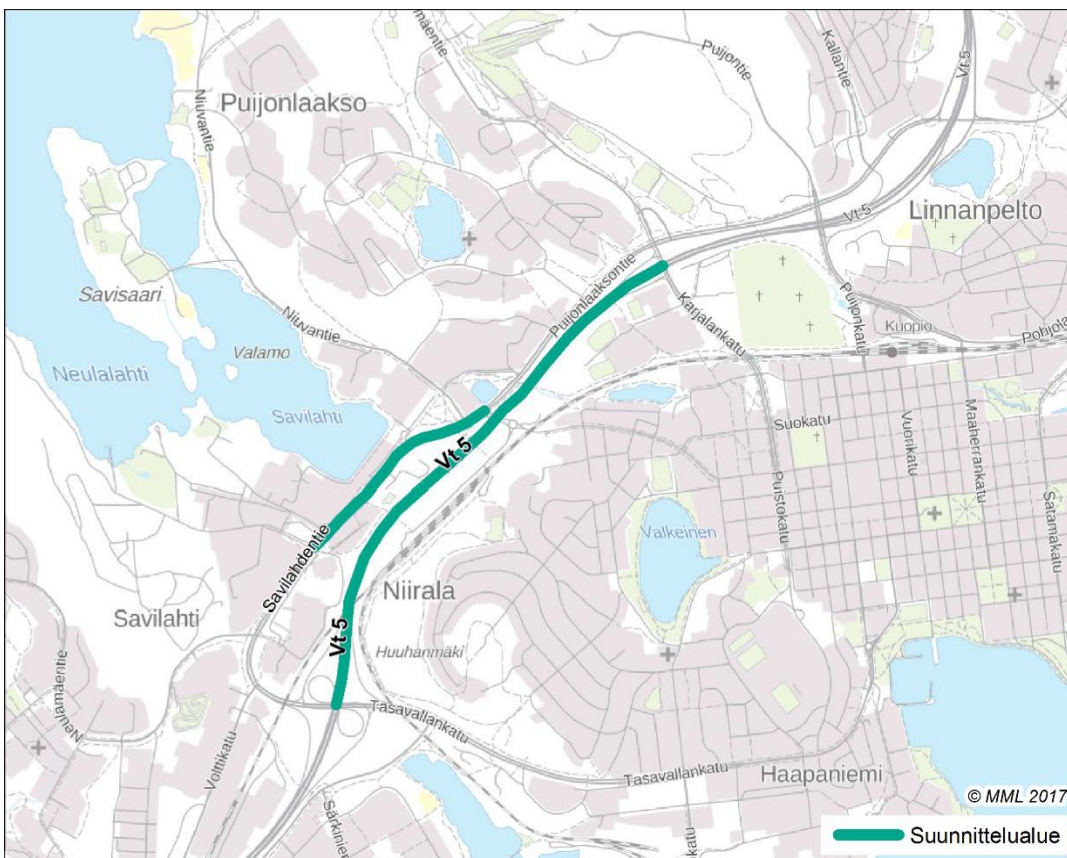
1.1. Suunnittelualue ja liikenneverkko

Suunnittelukohte sijaitsee Pohjois-Savossa valtatiellä 5 Kuopion kaupungin Savilahden kaupunginosassa.

Valtatie 5 on Itä-Suomen tärkein henkilö- ja tavaraliikenteen valtaväylä ja kehityskäytävä ja on Kuopion kohdalla nelikaistainen moottoritie. Suunnittelukohte sijoittuu koko valtatie 5 vilkkaimmalle jaksolle.

Savilahdentie on moottoritien länsipuolinen rinnakkaistie, joka toimii alueiden syöttöliikenteen pääkatuna.

Tarkastelualueen muodostavat valtatie 5 Siikalahden ja Karjalankadun eritasoliittymien välinen osuus sekä Savilahdentie välillä Neulaniementie – Niiralankatu.



Kuva 1. Suunnittelukohteen sijainti.

Siikalahden eritasoliittymä on valtatie 5 sekä Tasavallankadun ja Savilahdentien solmukohta ja tyypiltään puolinelipiila. Tasavallankatu on Kuopion keskustan eteläinen sisääntuloväylä ja pääkatu.

Karjalankadun eritasoliittymässä on rampit etelään. Karjalankatu on moottoritieltä etelästä saapuvan liikenteen pohjoinen sisääntuloväylä keskustaan.

Siikalahden ja Karjalankadun eritasoliittymien väli on noin 2,4 km ja tarkasteltavan Savilahdentien osuuden pituus noin 0,9 km.

Savilahdentien periaatteelliset ratkaisut tehdään Savilahden alueen liikenteen yleissuunnitelmassa, johon yhteensovitetaan uuden Savilahden rampin järjestelyt.

1.2. Maankäyttö

1.2.1. Osayleiskaava

Savilahden osayleiskaava hyväksyttiin Kuopion kaupunginvaltuustossa 2.2.2015 ja valitusten jälkeen se tuli lainvoimaiseksi 21.3.2017.

Savilahden maankäytön yleissuunnitelma pohjautuu Savilahden osayleiskaavaan, jota on tarkennettu mm. työpai-koille ja asumiselle asetettujen määrällisten tavoitteiden, jalankulku- ja pyöräily-yhteyksien, Marikonrannan tilava-ruusten sekä säilytettäväksi osoitettujen rakennusten kuntokartoitusten perusteella purettaviksi esitettyjen raken-nusten suhteen.

1.2.2. Asemakaava

Suunnittelualue on nykytilassa asemakaavoitettu, mutta alueella on käynnissä yhtä aikaa tämän aluevaraussuun-nitelman kanssa asemakaavan muutos, joka on kirjoitushetkellä menossa ehdotusvaiheeseen ja edelleen hyväk-syttäväksi syksyllä 2018. Asemakaavan muutoksessa on huomioitu tämän aluevaraussuunnitelman mukaisen Sa-vilahden rampin tilavaraukset

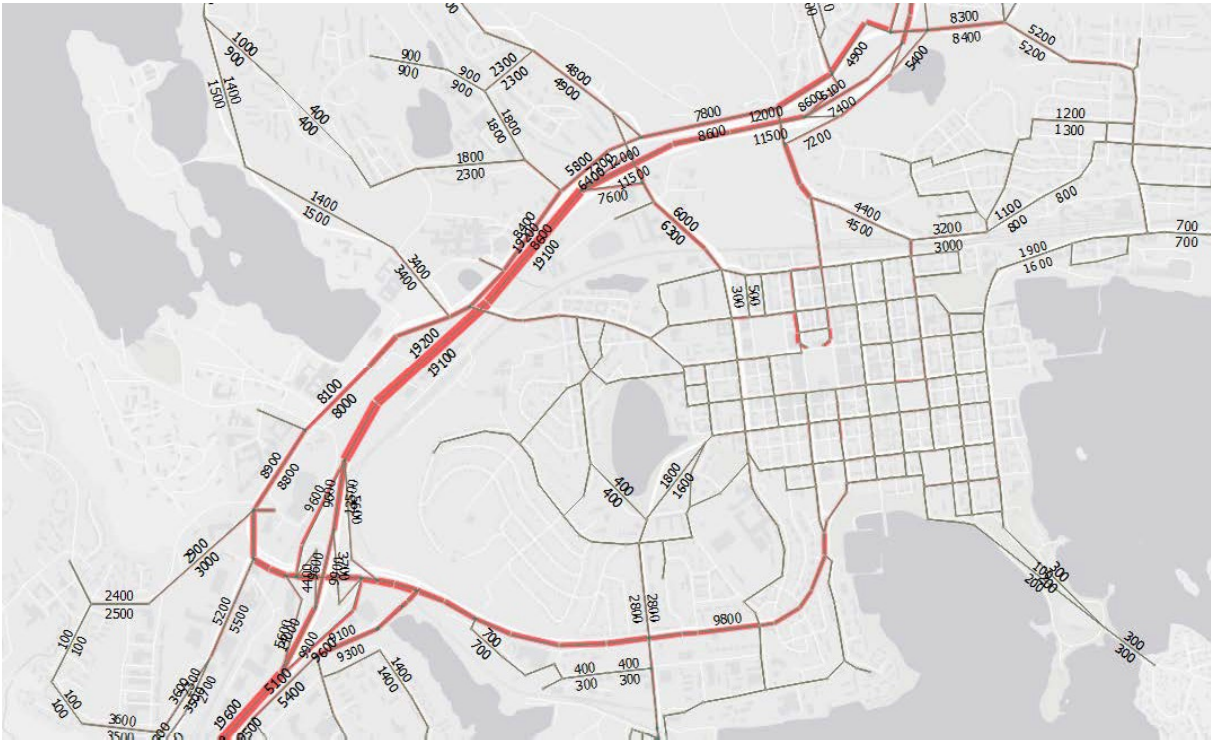
1.3. Nykyinen liikenne ja liikenne-ennuste

Liikenne-ennusteet ja verkolliset kuormitustarkastelut on tehty ”Valtatien 5 liikennekäytävä osana Kuopion seudun kehittämistä” työn yhteydessä päivitetyllä Kuopion seudun liikennemallilla (KUOMA). Liikennetilanteina on mallin-nettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (kavl) sekä iltahuipputuntiliikenne (iht).

Liittymien toimivuustarkastelut on tehty Synchro-ohjelmistolla. Nykyliikenne on kalibroitu vuoden 2015 tasoon hyö-dyntäen liikennelaskentatuloksia.

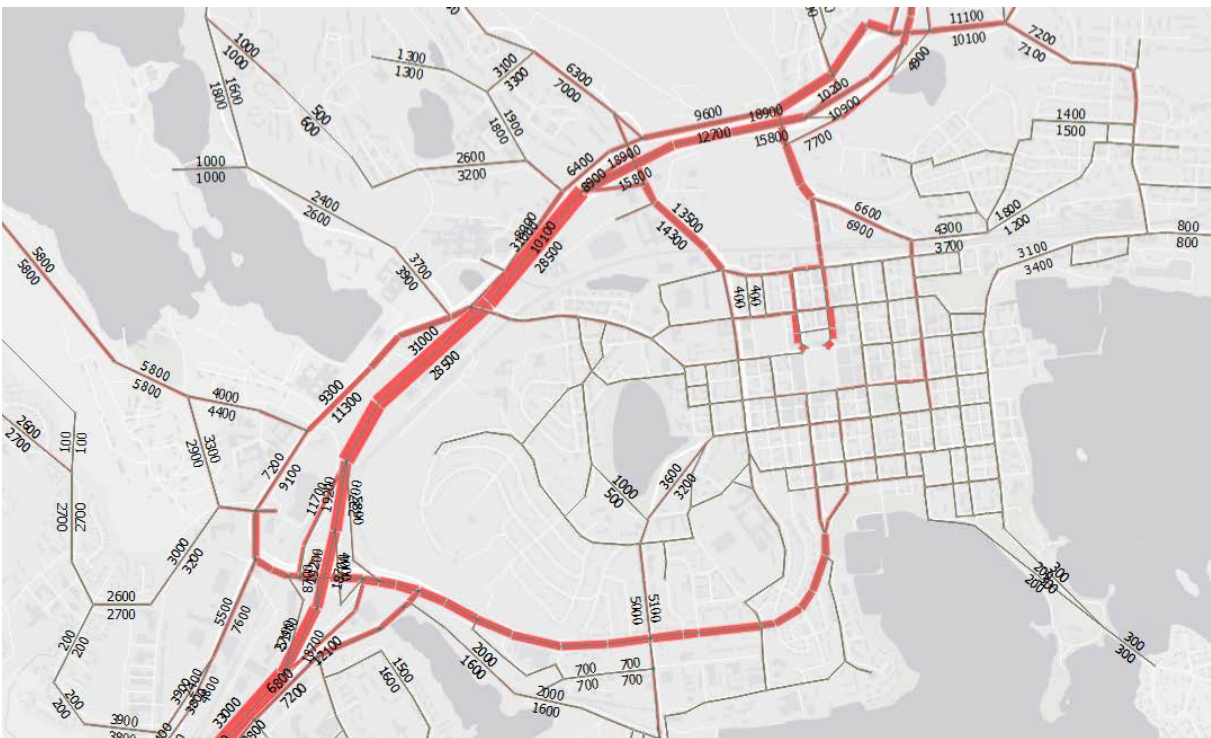
Yksittäiset toimenpidetarkastelut on tehty ns. perusennusteella vuodelle 2040, joka on laadittu päivittämällä nykyti-lanteeseen liikenneverkko (mm. Tekniikkakatu sekä Savilahdentien saneeraus joukkoliikenne-, kävely- ja pyöräily-painotteiseksi) ja maankäyttö (ml. ikäjakauman kehittyminen). Maankäytön kehityksen lähtökohtana on ”Kuopion kaupunkirakenne 2030-luvulle”, jossa asukasmäärän arvioidaan kasvavan vuodesta 2015 vuoteen 2040 111 100 > 151 400 ja työpaikkamäärän 46 300 > 60 000 (luvuissa on mukana myös Maaninka ja Nilsiä, mutta ei Juankoski).

Liikennemallilla tuotettu valtatie 5 nykyinen keskimääräinen arkivuorokausiliikenne suunnittelualueen kohdalla on noin 38 000 ajon./vrk. ja Savilahdentien noin 16 000 ajon./vrk (kuva 2). Todellisuudessa Savilahdentien liikennemäärä on liikennevaloista saatujen laskentatietojen perusteella noin 20 000 – 21 000 ajon./vrk.



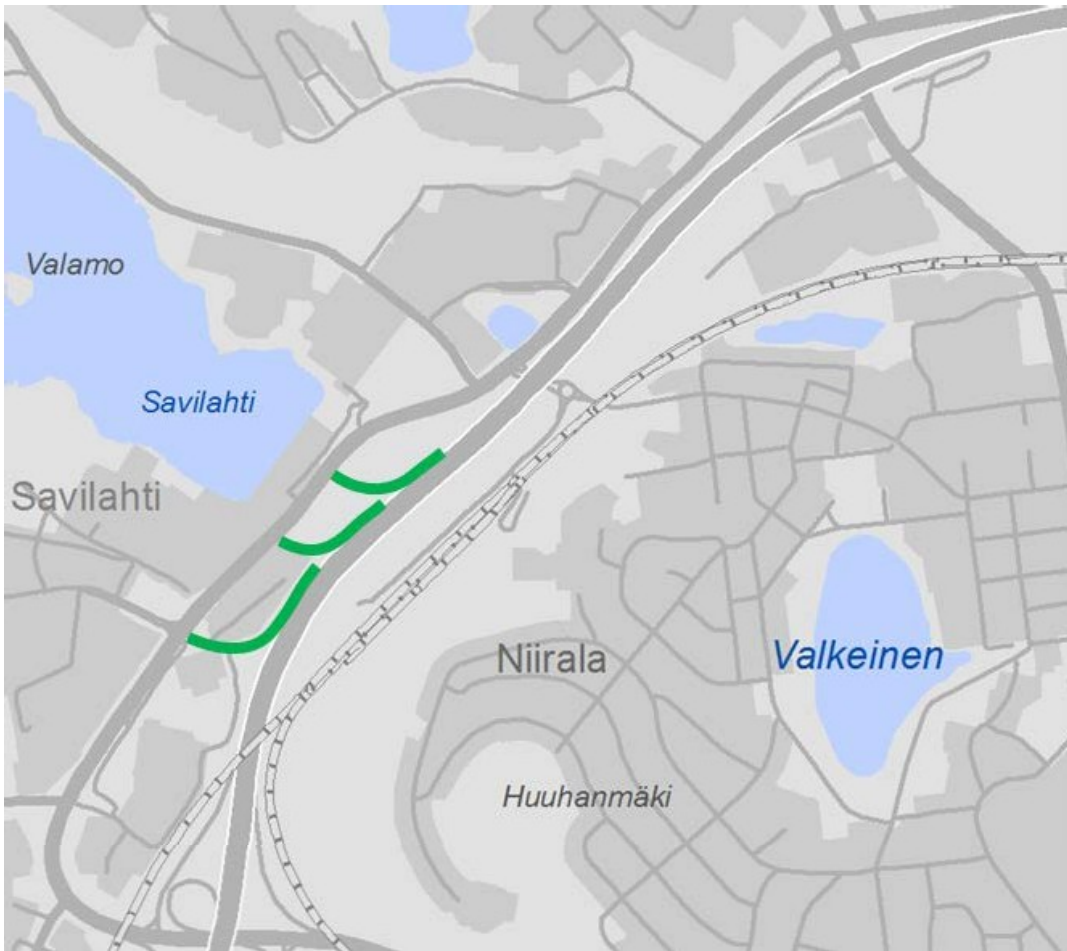
Kuva 2. Nykyinen keskimääräinen arkivuorokausiliikenne KAVL 2015.

Valtatien 5 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne perusennusteessa 2040 suunnittelualueen kohdalla on noin 60 000 ajon./vrk. ja Savilahdentien noin 21 000 ajon./vrk (kuva 3).



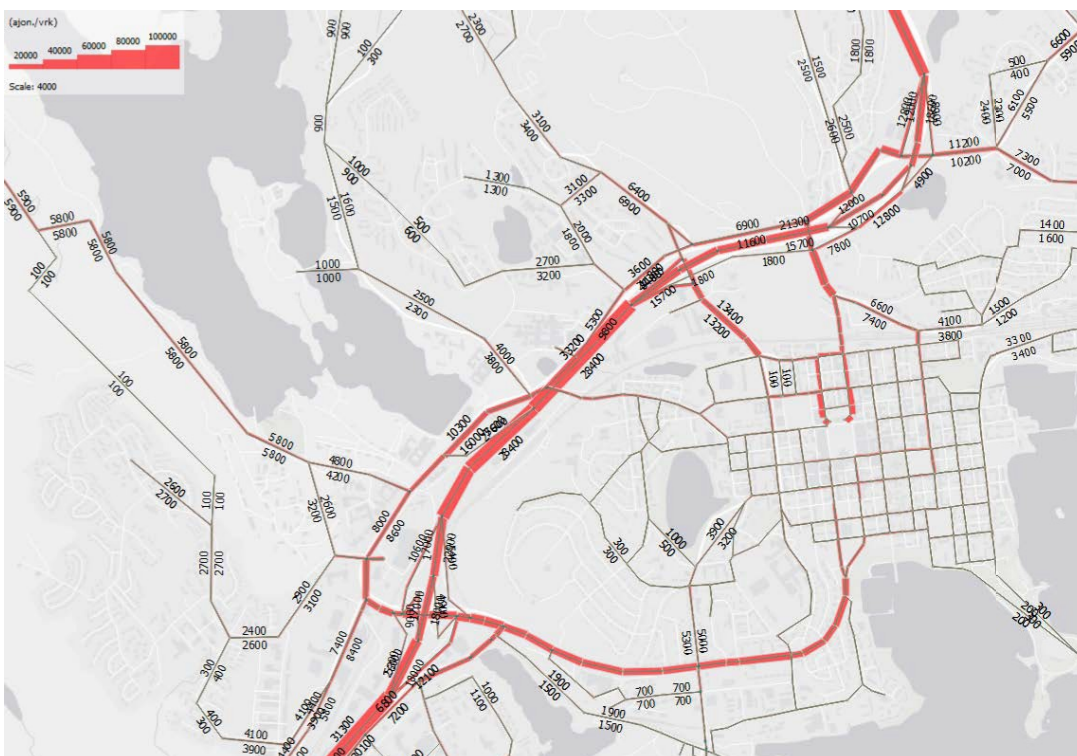
Kuva 3. Perusennuste KAVL 2040.

Vt 5 käytävyydessä muodostettiin tavoitetilan liikenne-ennusteen 2040 liikenneverkko lisäämällä perusennusteen liikenneverkon toimivuuden ja asetettujen tavoitteiden täyttymisen edellyttämät väylähankkeet. Savilahden rampin osalta tutkittiin kolme vaihtoehtoista sijoituspaikkaa (kuva 4).



Kuva 4. Vt5 käytävyyssä tutkitut Savilahden rampin sijaintivaihtoehdot.

Tavoitetilan liikenne-ennuste 2040 muodostettiin perusennusteen liikennekysynnällä ja lisäämällä edellä kuvatusti perusennusteeseen liikenneverkkoon tarvittavat väylähankkeet (kuva 5). Tavoitetilan ennuste ei poikkea merkittävästi perusennusteesta.



Kuva 5. Tavoitetilanteen liikenne-ennuste KAVL 2040.

1.4. Väylien roolit ja käyttäjät

Moottoritie toimii rinnakkaisesta katuverkosta huolimatta valtakunnallisen roolinsa lisäksi paikallisen liikenteen välittäjänä erityisesti keskustaan ja Savilahteen sekä eteläisen Kuopion suurille asuinalueille (Levänen/Jynkkä, Petonen ja Saaristokaupunki) suuntautuvilla matkoilla. Aamuhuipputunti on hyvin terävä työ- ja opiskeluliikenteen ansiosta. Iltahuipputuntia loiventaa erityisesti asiointimatkat. Moottoritietä käyttää kaukoliikenteen linja-autot sekä rinnakkaisesta katuverkosta huolimatta osin myös paikallisliikenne.

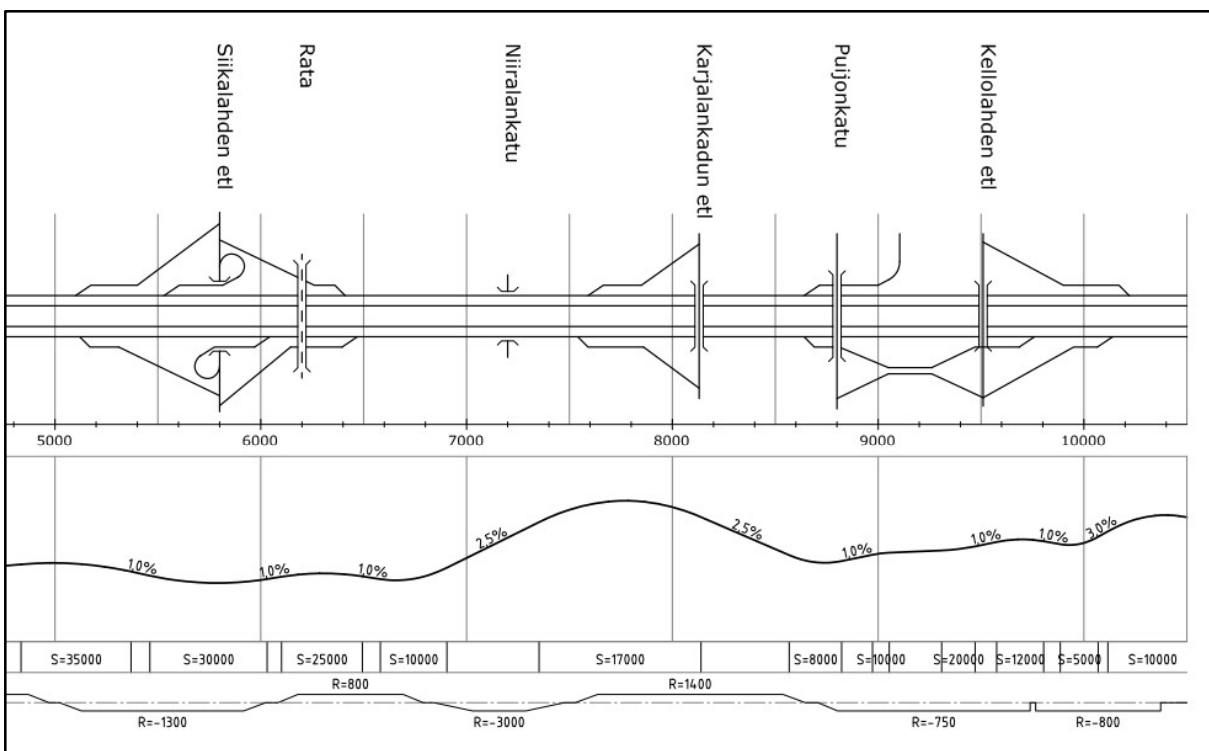
Savilahdentie on pääkatu ja toimii keskustan kohdalla moottoritien rinnakkaisväylänä. Savilahdentie toimii myös suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkon (SEKV) reittinä sekä hälytysajoneuvojen (ambulanssit, paloautot) tärkeänä yhteytenä. Työ- ja opiskeluliikenne ruuhkauttaa kadun ajoittain aamu- ja iltahuipputuntien aikaan, mutta ruuhkat ovat hyvin lyhyitä ja siten hyväksyttävällä tasolla. Savilahdentie on yksi keskeisen kaupunkialueen paikallisliikenteen pääväylistä ja hyvin vilkas kaukoliikenteen joukkoliikenneväylä. Keskimääräinen vuoroväli on aamuhuipputuntin aikaan 1 - 10 minuuttia ja iltahuipputuntin aikaan 1 - 14 minuuttia.

1.5. Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet

Valtatien 5 poikkileikkaus on normaali ohjeiden mukainen kaksiajorataisen moottoriväylän poikkileikkaus, jossa on kapea 6,0 m keskialue. Valtatien nopeusrajoitus on suunnittelualueella 100 km/h. Kellolahden eritasoliittymästä pohjoiseen lähtevän eteläisemmän rampin kohdalla on ohjeisiin (kaupunkimoottoritie R=800) nähden hieman liian pieni pyöristyskaari R=750. Muutoin vaakageometria on välttävä. Puijonkadun ja Kellolahden eritasoliittymissä on lyhyellä matkalla kaksi kuperaa pyöristyskaarta S=10 000 eivät vastaa tavoitetta S=12 000 (taajama-alue>tasoliittymän ohjearvot). Muutoin pystygeometria on tyydyttävä.

Savilahdentie on nelikaistainen kaksiajoratainen pääkatu, jonka katuliittymät ovat liikennevalo-ohjattuja. Savilahdentien nopeusrajoitus on 60 km/h.

Valtatien molemmin puolin on katu-yhteyksien varrella moottoritien suuntaiset jalankulku- ja pyöräily-yhteydet, jotka yhdistyvät kahden alikulun sekä moottoritien alittavan Niiralankadun kautta toisiinsa.



Kuva 6. Nykytilanteen kaistakaavio sekä vaaka- ja pystygeometria

1.6. Liikenneturvallisuus

Moottoritieillä ja Savilahdentiellä ei ole erityisiä liikenneturvallisuusongelmia. Kuolemaan johtaneita liikenneonnettomuuksia ei vuosina 2013 – 2017 ole tapahtunut. Onnettomuudet ovat jakautuneet melko tasaisesti eikä selkeitä onnettomuuskeskittymiä ole.

Poliisin tietoon tulleita tieliikenneonnettomuuksia suunnittelualueen tieverkolla (vt5 Siikalahden ja Karjalankadun eritasoliittymien välillä) on sattunut vuosien 2013 – 2017 välisenä aikana yhteensä 20 onnettomuutta. Onnettomuuksista viisi on johtanut henkilövahinkoon (myöhemmin heva).

Suurin osa moottoritien autoliikenteen onnettomuuksista on ollut suistumisonnettomuuksia tai kaistanvaihtoon liittyviä onnettomuuksia.

Suunnittelualueen katuverkolla on sattunut vuosien 2013–2017 välisenä aikana yhteensä 22 onnettomuutta. Onnettomuuksista 19 on autoliikenteen onnettomuuksia ja kolme on polkupyöräliikenteen onnettomuuksia. Jalankulkijoihin kohdistuneita onnettomuuksia alueella ei ole tapahtunut. Onnettomuuksista viisi on johtanut henkilövahinkoon. Heva-onnettomuuksista kaksi on ollut autoliikenteen onnettomuuksia ja kolme polkupyöräliikenteen onnettomuuksia.

Suurin osa autoliikenteen onnettomuuksista on risteyksissä tapahtuneita, joko kääntymis- tai peräänajo-onnettomuuksia. Mikään yksittäisistä risteyksistä Savilahdentiellä ei nouse selkeästi onnettomuuksien määrässä turvatomimmaksi, onnettomuuksia on tapahtunut sekä valo-ohjatuissa Neulaniementien ja Niuvantien liittymissä, että valo-ohjaamattomassa Yliopistonrannan liittymässä.

Polkupyöräliikenteen onnettomuuksista yksi on tapahtunut Piipolulla, yksi Savilahdentien länsireunan yhdistetyllä jalankulku- ja pyöräilyväylällä ja yksi Niuvantien ja Kelkkailijantien liittymäalueen jalankulku- ja pyöräilyväylällä. Kaikki onnettomuudet ovat olleet kääntymisonnettomuuksia.

1.7. Tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on varmistaa maakäytön ja liikennemäärien kasvaessa Savilahden alueen saavutettavuus ajoneuvoliikenteelle sekä samalla vähentää liikenneverkon kuormitusta muualla ja tarjota Kuopion keskeiselle työpaikka- ja opiskelualueelle vaihtoehtoinen uusi yhteys. Rampin tulee olla toimiva ja yhteensopiva viereisten eritasoliittymien kanssa moottoritien nykyisellä 4-kaistaisella poikkileikkauksella sekä tilanteessa, jossa poikkileikkaus on levennetty 6-kaistaiseksi.

Laajempänä tavoitteena on tukea valtatie 5 hyvän palvelutason säilyttämistä huomioiden kuitenkin paikallisen liikumistarpeen vaatimukset.

Tärkeä tavoite on myös tukea ja huomioida Savilahden alueelle asetetut yleiset tavoitteet liikenteen osalta. Uuden rampin järjestelyissä pyritään jalankulun ja pyöräilyn osalta turvaamaan ja mahdollisuuksien mukana kehittämään nykyistä verkostoa ja ratkaisuisissa huomioidaan Savilahdentien rooli joukkoliikenteen pääväylänä. Toinen merkittävä tavoite on parantaa Savilahden alueen saavutettavuutta ja parantaa näin erityisesti elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.

2. Vaihtoehtotarkastelut

2.1. Vaihtoehtotarkastelun lähtökohdat

Lähtökohdiana uuden rampin sijoittamiselle oli Kuopion kaupungin esitys. Vaihtoehtotarkasteluissa ei lähtökohtaisesti uuden rampin sijoitukselle ollut merkittävästi vaihtoehtoja, koska uuden rampin paikka määräytyi pääosin suunnitteluohjeista erkanevien ja liittyvien kaistojen sallituista keskinäisistä etäisyyksistä sekä opastuksen vaatimuksista.

Uuden rampin osalta tutkittiin kolmea vaihtoehtoista sijoituspaikkaa (kuva 4). Eteläisin vaihtoehto hylättiin, koska siinä Prisman pohjoisosan liikenneyhteyksien järjestäminen katsottiin tässä vaiheessa haastavaksi. Valittu keskimäinen vaihtoehto tukee alueen kehittämistä pohjoista vaihtoehtoa paremmin.

Merkittävämmiin vaihtoehtoihin ratkaisuihin vaikutti käytettävä suunnittelustandardi eli kehitettäisiinkö moottoritietä Kuopion keskustan kohdalla kaupunkimoottoritienä, jolla sallittaisiin 80 km/h nopeusrajoitus vai säilytettäisiinkö nykyinen 100 km/h rajoitus.

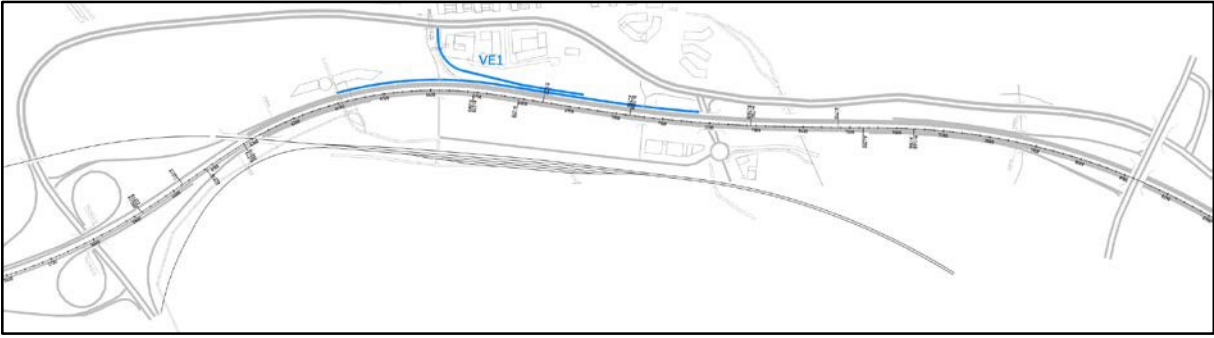
Kuopion kaupungin tavoitteena oli kaupunkimoottoritie, jolla nopeusrajoitus olisi 80 km/h. ELY:n ja Liikenneviraston lähtökohdiana oli ensisijaisesti toiminnallisesti järkevä ratkaisu, jonka jälkeen tarkastellaan, mikä nopeusrajoituksen tulisi olla. Savilahden kohdan ratkaisut eivät saa poiketa liian paljon muusta Kuopion kohdan moottoritien linjaosuudesta, koska siitä voi tulla riski pitkämatkaiselle liikenteelle.

2.2. Tutkitut vaihtoehdot, 1. vaihe

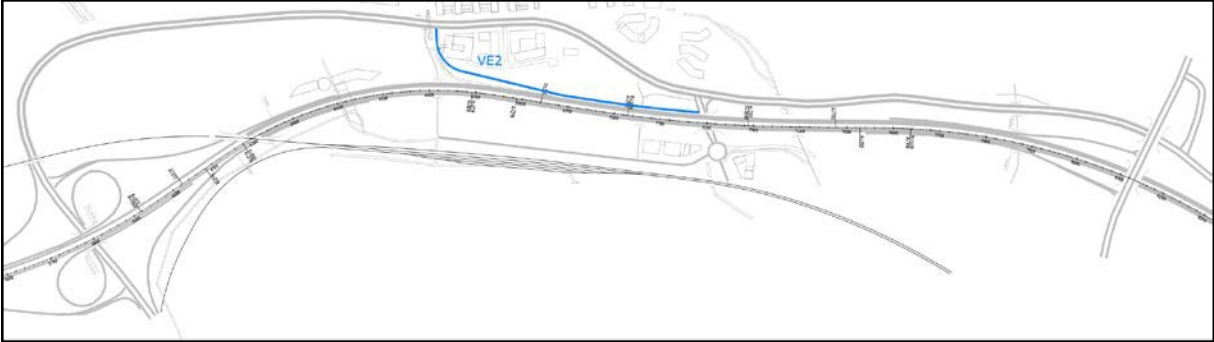
2.2.1. Uusi Savilahden ramppi yliopiston kohdalle

Vaihtoehtovaiheessa tutkittiin neljä erilaista vaihtoehtoa, jotka olivat erilaisia uuden rampin erkanemisen osalta suhteessa viereisten eritasoliittymien erkanemis- ja liittymiskaistoihin:

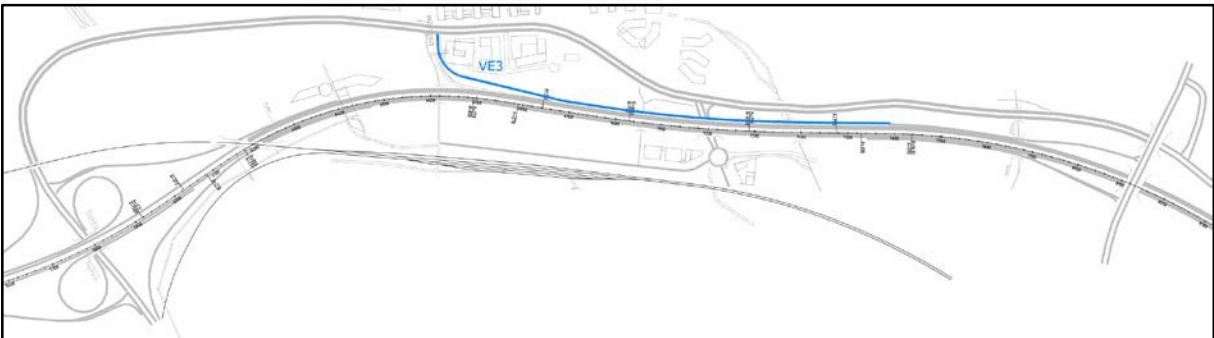
- Vaihtoehdossa 1 Savilahden rampin ja Siikalahden rampin erkaneminen on yhdistetty
- Vaihtoehdossa 2 Savilahden ramppi erkanee erillisenä ramppina ja Karjalankadun sekä Siikalahden ramppien järjestelyt säilyvät nykyisinä
- Vaihtoehdossa 3 Karjalankadun eritasoliittymän liittymisramppi yhdistyy Savilahden rampin erkanemiskaistaan.
- Vaihtoehdossa 4 Karjalankadun liittymisramppi jatkuu sekoittumiskaistana (ja moottoritien kolmantena kaistana) ja yhdistyy Siikalahden rampin erkanemiskaistaan. Savilahden ramppi erkanee sekoittumiskaistaan.



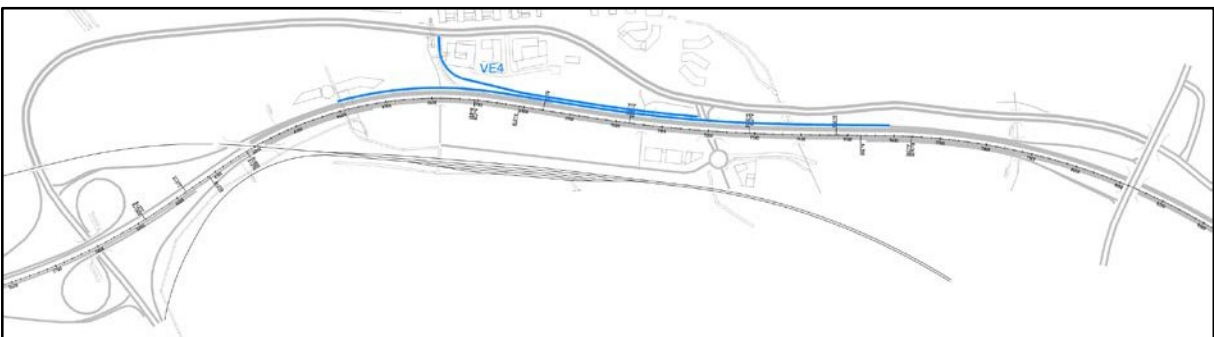
Kuva 7. Vaihtoehto 1



Kuva 8. Vaihtoehto 2



Kuva 9. Vaihtoehto 3



Kuva 10. Vaihtoehto 4

2.2.2. Opastus

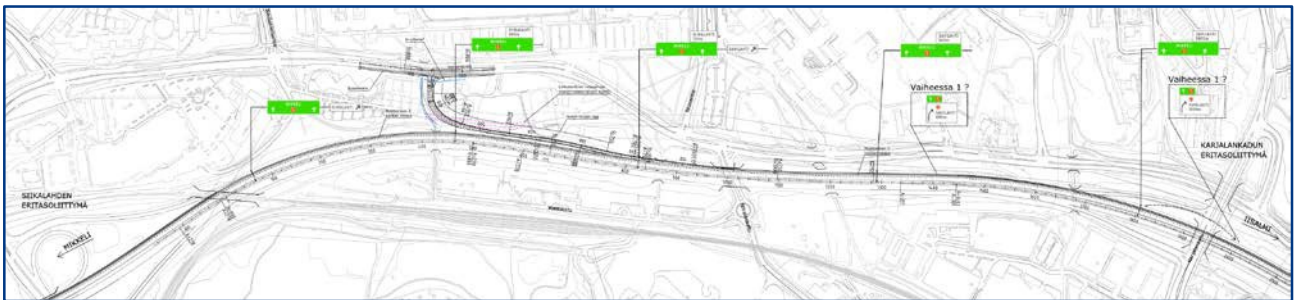
Vaihtoehdosta 2 laadittiin myös luonnos opastuksen periaatteista niiden toteuttamiskelpoisuuden varmistamiseksi.

Siikalahden ja Savilahden erkanemiseramppien nokkaväli (ja erkanemiskiilojen alkamiskohtien väli) jää reilusti alle 1000 m, noin 600...700 m:iin. Karjalankadun liittyvän rampin loppukuilian ja Savilahden rampin erkanemiskiilan välinen etäisyys jää noin 400 m:iin. Näistä johtuen opastusetäisyyksistä joudutaan tinkimään tai muuttamaan opastustapaa.

Normaalitilanteessa moottoritieellä opastusetäisyydet ovat:

- valmistava suunnistustaulu on 1000 m etäisyydellä erkanemiskiilan alusta
- varsinainen suunnistustaulu on 500 m etäisyydellä erkanemiskiilan alusta

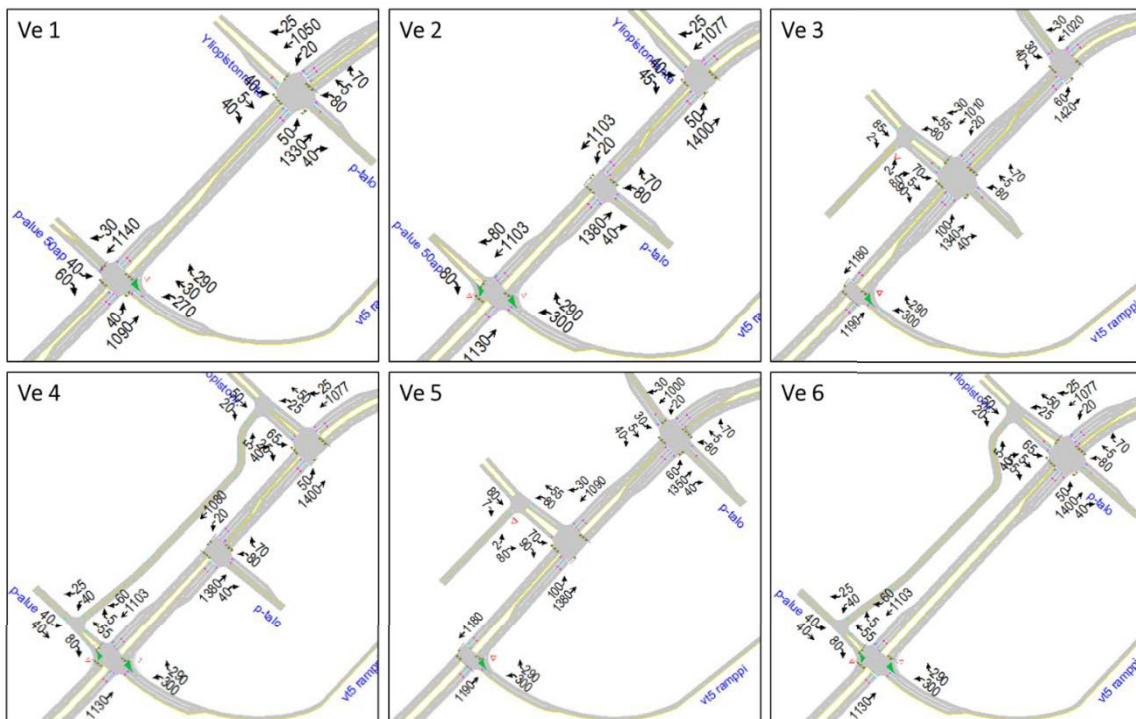
Opastus on mahdollista toteuttaa vaihtamalla opastus suunnistustauluista ajoradan yläpuoliseen opastukseen luonnoksen mukaisin periaattein.



Kuva 11. Vaihtoehdon 2 opastuksen periaatteet

2.2.3. Liittymävaihtoehdot Savilahdentielle

Savilahden rampin ja Savilahdentien liittymiin tutkittiin kuusi vaihtoehdoista ratkaisua.



Kuva 12. Savilahden rampin ja Savilahdentien tutkitut liittymävaihtoehdot

2.2.4. Toimivuustarkastelut

Uuden ramppilittymän toimivuus Savilahdentiellä on simuloitu Synchro-simuloinnin avulla. Tarkastelu tehtiin Savilahdentien ramppilittymävaihtoehdoille 1 – 6.

IHT-simulointi on tehty rampin liikennemäärän osalta noin 50% suuremmalla liikennemäärällä kuin suora IHT-tilanne KUOMA-mallissa osoittaa. Tällä tavoin tilanne vastaa paremmin AHT:n ajan mitoitustilannetta alueelle saapuvan liikenteen määrän suhteen.

Toimivuustarkastelujen perusteella vaihtoehdoista 1 - 4 on vaihtoehto 4 liikenteellisesti toimivin sen viivytysten ollessa vähäisimmät. (viivytykset vähäisimpiä). Vaihtoehdoista 5 - 6 on vaihtoehdossa 5 pienimmät viivytykset.

Toimivuustarkastelut ja niiden tulokset on käyty tarkemmin läpi liitteessä 3.

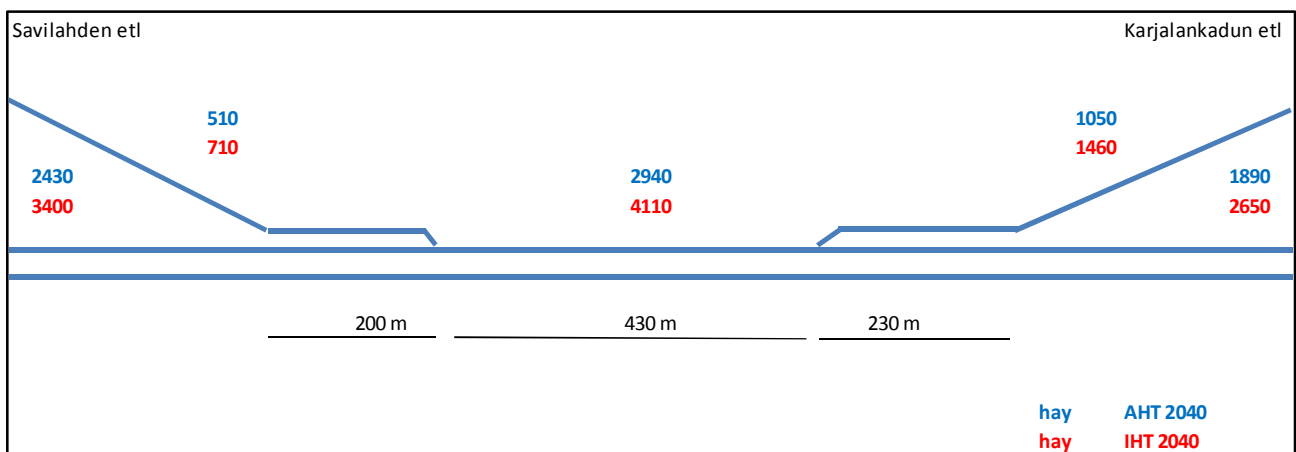
2.2.5. HCM-tarkastelu

Karjalankadun liittyvän rampin ja Savilahden erkaneevan rampin järjestelyn toimivuutta tarkasteltiin kahdessa tapauksessa:

- Karjalankadun ramppi liittyy ja Savilahden ramppi erkanee omina toimenpiteinään
- Yhdistetään Karjalankadun liittymisramppi ja Savilahden erkaneeva ramppi yhdeksi sekoittumiskaistaksi.

Ramppijärjestelyvaihtoehtojen liikenteellistä toimivuutta arvioitiin soveltaen Liikenneviraston ”Moottoriteiden eritasoliittymät, osa A” ohjeessa esitettyjä laskentamenetelmää sekä HCM2000- ja HCM2010-ohjeita.

2.2.5.1. Erilliset liittyminen ja erkaneminen

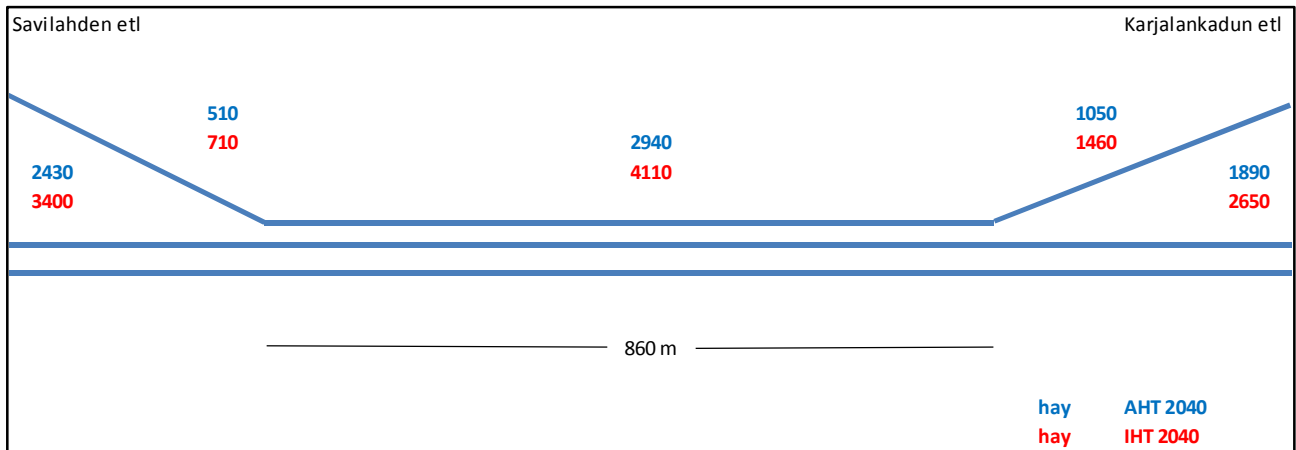


Kuva 13. Karjalankadun ramppi liittyy ja Savilahden ramppi erkanee omina toimenpiteinään

Nykytilanteen liikennemäärillä järjestelyn toimivuus olisi hyvä ja liikennetiheyden perusteella määritelty HCM-palvelutaso vähintään B. Nykyisen rampin liittymisalueen palvelutaso on aamuhuipputunnin liikenteellä A ja iltahuipputunnin liikenteellä B, mutta lähellä A:n rajaa. Uuden rampin erkanemisalueen palvelutaso on B sekä aamu-että iltahuipputunnin liikenteellä.

Ramppijärjestely toimii vielä ennustetilanteen liikennemäärilläkin, mutta HCM-palvelutaso on vain välttävä D. Nykyisen rampin liittymisalueen ja uuden rampin erkanemisalueen palvelutaso aamuhuipputunnin liikenteellä C ja iltahuipputunnin liikenteellä D.

2.2.5.2. Liittyminen ja erkaneminen yhdistetty



Kuva 14. Yhdistetään Karjalankadun liittymisramppi ja Savilahden erkaneva ramppi yhdeksi sekoittumiskaistaksi.

Sekoittumiskaista muodostuu tässä tapauksessa suhteellisen pitkäksi ja liikenteellinen toimivuus on erittäin hyvä.

Liikenteellinen palvelutaso on arvioitu HCM2010 mitoitustaulukon mukaisesti ja se on ihanneolosuhteissa eri liikennetilanteissa seuraava:

- nykytilanteen aamuhuipputuntiliikenteellä A
- nykytilanteen iltahuipputuntiliikenteellä B
- vuoden 2040 ennusteen aamuhuipputuntiliikenteellä B
- vuoden 2040 ennusteen iltahuipputuntiliikenteellä C

Näin pitkä sekoittumiskaista olisi ennustetilanteessakin liikenteellisesti arvioituna ylimitoitettu, koska jo paljon lyhyempikin kaista toimisi hyvin samalla A – C palvelutasolla.

HCM-tarkastelu ja sen tulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 4.

2.2.6. Vaihtoehdon valinta

Vaihtohtovaiheessa jatkosuunnittelun pohjaksi valittiin ramppivaihtoehdoista vaihtoehto 4, josta vaihtoehto 2 on ensimmäisen vaiheen ratkaisu.

Savilahden rampin ja Savilahdentien jatkosuunnittelun pohjaksi valittiin vaihtoehto 6.

Ratkaisut turvaavat pitkämatkaisen liikenteen sujuvuuden sekä moottoritieosuuden ratkaisujen yhtenäisyyden ja johdonmukaisuuden. Ratkaisussa tulee myös huomioiduksi varautuminen moottoritien kolmansiin kaistoihin.

2.3. Tutkitut vaihtoehdot, 2. vaihe

2.3.1. Uusi Savilahden ramppi liittyy Iloharjunkatuun

Asemakaavamuutoksen luonnosvaiheessa jatkoon valittua ratkaisua vastustettiin voimakkaasti. Itä-Suomen yliopisto ei lausunnossaan pitänyt ratkaisua kaupunkikuvallisesti eikä liikenteen suuntautumisen kannalta hyvänä. Kuopion hyöttyöräilijät näkivät uuden rampin korostavan liikaa autoliikenteen asemaa suhteessa muihin kulkumuotoihin. Tämän vuoksi päädyttiin tutkimaan rampin liittämistä katuverkkoon Iloharjunkadun kautta.

2.3.1.1. Verkostolliset vaihtoehdot

Uutena vaihtoehtona tutkittiin uuden rampin liittämistä katuverkkoon Iloharjunkadun kautta. Verkostolliset vaihtoehdot A-F on esitetty kuvassa 9.



Kuva 15 Liikenneverkkovaihtoehdot

Verkostollisena ratkaisuna valittiin jatkotarkasteluihin vaihtoehto A, jonka alavaihtoehtona oli Iloharjuncadun uuden kiertoliittymän ja Savilahdentien välisen uuden yhdyskadun katkaiseminen läpiajolta. Vaihtoehto palvelee parhaiten Savilahden alueen liikenteellisiä tarpeita. Vaihtoehtojen liikenteellinen toimivuus tarkistettiin Synchro-simuloinneilla.

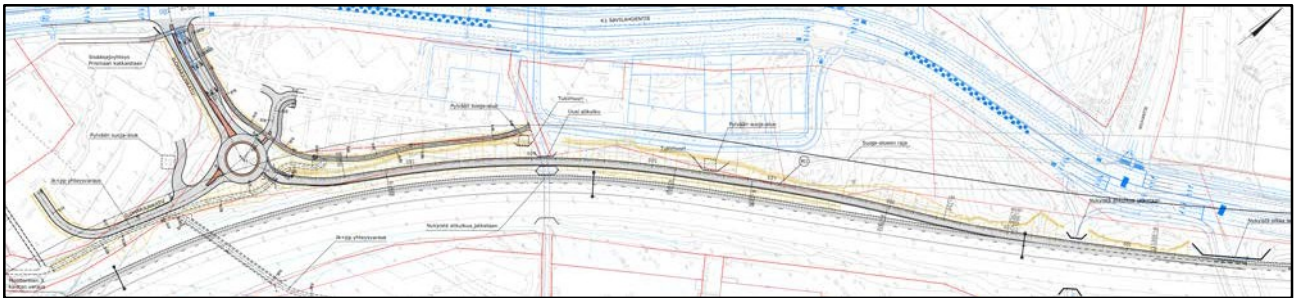
Jatkotarkasteluissa todettiin yhdyskadun läpiajon olevan ongelmallinen Piipolun pyöräilyn pääreitit risteämisen osalta. Tasossa risteämisen riittävää turvallisuutta ei voitaisi taata ja eritasoratkaisu on yhdyskadun teräväpiirteisen pystygeometria vuoksi ongelmallinen alueen tonttiliittymien osalta. Lisäksi eritasoratkaisu olisi kustannusvaikutuksiltaan kallis. Ratkaisun hyvänä puolena olisi ollut yhteyden toimiminen ruuhkatilanteessa varareittinä ruuhkan purkamiselle.

Yhdyskatu päätettiin jättää läpiajon sijaan Tietoteknian tonttiliittymäksi. Yliopiston Snellmanian yksikön saattoliikenteen ajo p-alueelle siirrettiin tapahtumaan asemakaavaehdotuksen uuden Yliopistonrannan kadun kautta Savilahdentien ali. Yliopistonrannan katu liittyy kaavaehdotuksessa Savilahdentiehen uuden valo-ohjatun katuliittymän kautta Niuvantien eteläpuolella.

2.3.1.2. Rampin erkanemisvaihtoehdot

Savilahden uuden rampin vaihtoehtoina tutkittiin rampin erkanemista heti Niiralankadun sillan jälkeen ja erkanemisen siirtämistä lähemmäs Siikalahden eritasoliittymää.

Ensimmäinen vaihtoehto johtaa yli 800 metriä pitkään rinnakkaistiemäiseen ramppiin, jolle ei luontevasti muodostu ohjeiden mukaista ramppigeometriaa nopeudenhidastuskaarineen. Opastuksen kannalta tähän vaihtoehtoon saadaan lähes ohjeiden mukainen ratkaisu, jossa joudutaan tinkimään vain hieman opastusetaisyysien ohjearvoista.



Kuva 16. Vaihtoehto pitkä ramppi

Jälkimmäisessä vaihtoehdossa rampin geometria on mahdollista saada lähemmäs ohjeiden mukaista, tosin nopeudenmuutoskaarista joudutaan hieman tinkimään. Rampin pituus jää myös lyhyemmäksi ja ratkaisu kokonaisuutena lähemmäs tyypillistä erkanemisramppia. Opastusetaisyysistä joudutaan tinkimään ensimmäistä vaihtoehtoa enemmän ja yhtenä vaihtoehtona on kahden peräkkäisen erkanemisramppin opastuksen limittäminen päällekkäin. Tämän vaihtoehdon kustannusvaikutukset ovat pienemmät.



Kuva 17. Vaihtoehto lyhyt ramppi

Jälkimmäinen ratkaisu valittiin jatkosuunnittelun pohjaksi paremman geometrian ja pienempien rakentamiskustannusten vuoksi. Opastus voidaan järjestää hyväksyttävällä tavalla.

2.3.1.3. Toimivuustarkastelut

Myös tämän vaihtoehdon liikenteellinen toimivuus on simuloitu Synchro-simuloinnin avulla. Tarkastelu tehtiin vertailuna laajemmalle liikenneverkolle tehdylle Vissim-simuloinnille.

Vissim-simulointi

Vissim-simuloinnin tulosten perustella uuden rampin ja Iloharjunkadun liittymään on suositeltu liikennevalo-ohjaukselta tai vaihtoehtoisesti kiertoliittymää, joka toteutettaisiin osittain liikennevalo-ohjattuna (ns. OIVA-valot). Vissim-simulointien perusteella liikennevalo-ohjattu liittymä toimisi hieman kiertoliittymää paremmin, koska sillä voidaan hallita rampin jonoutumista paremmin.

Synchro-simulointi

IHT-simulointi on tehty rampin liikennemäärän osalta noin 50% suuremmalla liikennemäärällä kuin suora IHT-tilanne KUOMA-mallissa osoittaa. Tällä tavoin tilanne vastaa paremmin AHT:n ajan mitoitustilannetta alueelle saapuvan liikenteen määrän suhteen.

Iloharjunkadun ja valtatie 5 rampin yksikaistaisen kiertoliittymän toimivuus on hyvä sekä vuoden 2020, että vuoden 2040 ennustetilanteessa. Alueen kuormittunein liittymä on Savilahdentien ja Neulaniementien liikennevaloliittymä, jonka valo-ohjauksen riittävän sujuvasta toiminnasta tulee varmistua uuden rampin toteutuksen myötä. Iloharjunkadun liittymähaaran vapaa oikea takaa liittymähaaran toimivuuden. Jos vapaan oikean sijaan kaistajärjestely on ajo suoraan ja kääntyminen oikealle samalta kaistalta, liittymähaaran häiriöherkkyys kasvaa suuresti ja sille muodostuu usein yli kiertoliittymän valtatie rampille asti jatkuvia jonoja.

Savilahdentien liittymissä kaikkien ajosuuntien palvelutaso on vähintään välttävä vuoden 2040 ennustetilanteessa.

Toimivuustarkastelut ja niiden tulokset on käyty tarkemmin läpi liitteessä 5.

3. Aluevaraussuunnitelma

3.1. Ajoneuvoliikenteen järjestelyt

Moottoritiellä säilytetään nykyinen 100 km/h nopeusrajoitus. Rampin nokan kohdalla mitoitussuurena on käytetty 80 km/h ja sen perusteella määritetty rampille pituus, joka huomioi pysähtymismatkan ramppi liittymän maksimionpituuteen.

Karjalankadun ja Siikalahden eritasoliittymien väliselle valtatie 5 moottoritieosuudelle toteutetaan uusi erkanemisramppi pohjoisesta Savilahdentielle. Ramppi toimii vain sisäänajona katuverkkoon.

Rampin tarkka erkanemiskohta, geometria sekä tilavaraus on päädytty määrittelemään tarkemmin seuraavassa suunnitteluvaiheessa eli tiesuunnitelmassa.

Rampin ja Iloharjunkadun liittymä toteutetaan kiertoliittymänä, joissa muina liittymähaaroina ovat Iloharjunkadun jatke Prisman suuntaan, Iloharjunktatu Savilahdentien suuntaan sekä Tietoteknian tonttiliittymä.

Iloharjunkadun ja Savilahdentien liittymä säilyy liikennevalo-ohjattuna. Iloharjunkadun liittymähaaralle toteutetaan kaistajärjestely, jossa on kaksi vasemmalle kääntyvää suuntaa, kaksi suoraan menevää suuntaa ja oikealle kääntyvä suunta. Keskimmäinen ja oikean puolinen kaista ovat kääntymisen suhteen sekakaistoja. Liikenteellisen toimivuuden varmistamiseksi Iloharjunkadun haaralle suositellaan kuitenkin vapaa oikea -järjestelyä.

Moottoritien ympäristöä on mahdollista kehittää Kuopion kaupungin toiveiden mukaisesti myös maisemallisesti esimerkiksi moottoritien keskialueen ja reunojen puuistutuksilla. Puut tulee kuitenkin suojata kaiteella ja sopia niiden kunnossapitovastuusta.

3.2. Opastus

Moottoritiellä opastus on merkittävässä asemassa erkanemisrampin nokkavälin määrittämisessä. Rakennetussa ympäristössä on kuitenkin usein tingittävä ohjearvoista mm. opastusetäisyyksien suhteen ja määräävämmäksi muodostuu erkanevan suunnan opastuksen toistaminen eli että erkaneminen on viitoitettu valmistavalla ja varsinaisella suunnistustaululla tai ajoradan yläpuolisella viitalla.

Moottoritien kolmas kaista johtaa ajoradan yläpuoliseen opastukseen. Samoin on tehtävä jo nykyisellä kaistamäärällä, jos viitoitusetäisyyden menevät päällekkäin.

Opastuksen toteuttamiselle on kolme vaihtoehtoa:

1. Erkanevien rampin nokkaväli kasvatetaan 600 metriin, jolloin tingitään opastusetäisyyksistä (600/300 m), mutta ei enää alle tuon, koska kyseessä on moottoritie.
2. Pidennetään erkanevää kaistaa niin, että SAVILAHTI 300 m opasteen kohdalla olisi kummallekin erkanevälle oma kaistansa.
3. Erkanemisten viitoitus menee päällekkäin, jolloin saman kaistan päällekkäisinä opasteina (omina tauluina) on esim. kohteet KUOPIO E / KUMPUSAARI / NEULAMÄKI 900 m ja SAVILAHTI / KYS 400 m.

Lopulliset opastusratkaisut määritellään tiesuunnitelmassa.

Uuden Savilahden rampin toteuttamisen yhteydessä muutetaan myös liittymänumerointia. Siikalahden eritasoliittymän numeroksi tulee 68A ja uuden Savilahden rampin liittymänumeroksi 68B.

3.3. Jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt

Savilahdentien suuntaiset jalankulku- ja pyöräilyväylien ratkaisut ovat Savilahdentien liikenteen yleissuunnitelman mukaiset. Savilahdentien länsireunassa on jalankulku ja pyöräily erotettu omille väylilleen.

Viestikadun suunnasta saapuva ja moottoritien alittava jalankulku- ja pyöräilyväylä risteää eritasossa uuden rampin kanssa. Iloharjunkadulla varaudutaan uuteen yhdistettyyn jalankulku ja pyöräilyväylään Prismen suunnasta. Väylä alittaa uuden rampin kiertoliittymän itäpuolella yhdistyen uuden rampin länsipuolelle tulevaan yhdistettyyn jalankulku ja pyöräilyväylään. Tämä yhteys on järkevä toteuttaa rampin rakentamisen yhteydessä.

Iloharjunkadun suunnasta on esitetty varauksena myös uutta moottoritien yli Viestikadulle yhdistyvää jalankulku- ja pyöräilyväylää.

3.4. Sillat

Savilahden rampin rakentaminen edellyttää kahden uuden jalankulku- ja pyöräilyväylän alikulun rakentamista. Nykyinen moottoritien ali tuleva Piipolun väylä risteää uuden rampin kanssa likimain nykyisessä sijainnissaan ja Iloharjunkadun kiertoliittymän itäpuolella uusi yhdistetty jalankulku- ja pyöräilyväylä viedään uuden rampin ali.

Moottoritien kolmannen kaistan rakentaminen tulevaisuudessa edellyttää Niiralankadun sillan leventämistä sekä moottoritien alittavien alikulujen jatkamista tai uusimista.

3.5. Vaiheittain toteuttaminen

Savilahden alueen järjestelyt on mahdollista toteuttaa vaiheittain siten, että ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan Savilahdentien järjestelyt ja toisessa vaiheessa uusi ramppi alikulkuineen.

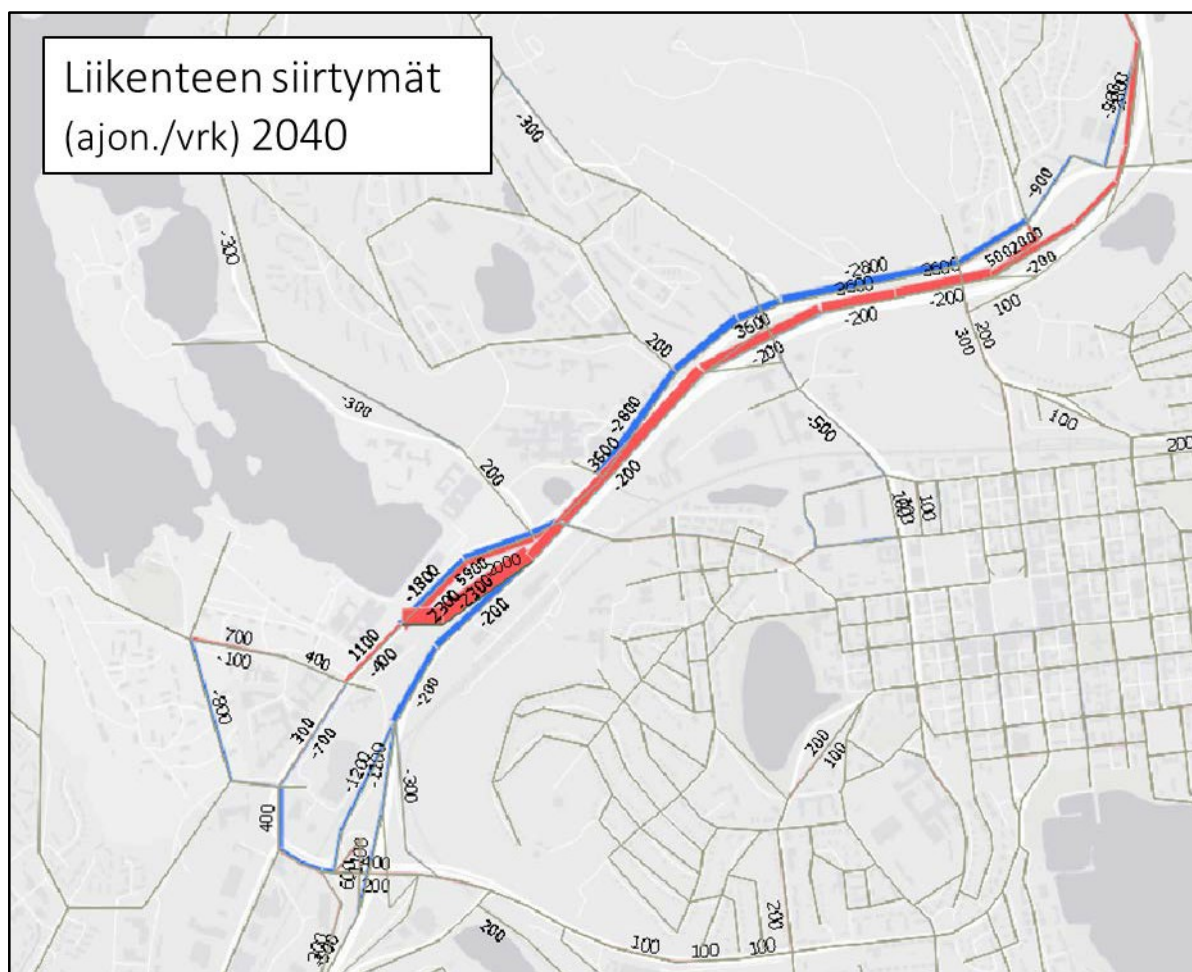
4. Vaikutukset

Vaikutuksista on tässä työssä arvioitu vain liikenteelliset vaikutukset, tavoitteiden toteutuminen ja kustannusvaikutukset. Muut vaikutukset (mm. melu ja vaikutukset maankäyttöön) arvioidaan asemakaavamuutoksen yhteydessä ja siihen liittyvissä suunnitelmissa ja selvityksissä.

4.1. Liikenteelliset vaikutukset

Savilahden uudelle rampille tulee vuonna 2040 liikennettä noin 5900...8500 ajoneuvoa arkivuorokaudessa (vaihteluväli on arvio eri liikenne-ennusteiden ja simulointien välillä). Ramppi keventää kuormitusta rinnakkaiden ruuhkaisimmilla osuuksilla Siikalahden eritasoliittymän ja Neulamäentien liittymän sekä erityisesti uuden rampin ja Kellolahden eritasoliittymän välillä parantaen Savilahden saavutettavuutta niin uutta ramppia kuin nykyisikin reittejä käytettäessä. Moottoritiellä liikennemäärien muutokset ovat kokonaisliikennemäärään ja väyläkapasiteettiin verrattuna merkityksettä.

Tärkeänä vaikutuksena uusi ramppi tarjoaa uuden vaihtoehdoisen yhteyden Kuopion tärkeimpään työpaikka- ja opiskelukeskittymään, minkä hyöty korostuu yksittäisten ruuhka- ja häiriötilanteiden aikana. Rampin todelliseen liikennemäärään tulee vaikuttamaan maankäytön ja sitä kautta liikennemäärien kehittyminen sekä muun väyläkapasiteetin riittävyys.



Kuva 18. Savilahden rampin vaikutus liikennemääriin (KAVL 2040)

Joukkoliikenne sekä hälytysajoneuvoliikenne hyötyvät sujuvammasta liikenneverkosta.

Rampin toteuttamisen yhteydessä rakennettavat uudet jalankulun ja pyöräilyn yhteydet parantavat jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä keskustan ja Savilahden alueen saavutettavuutta. Tämä myös lisää jalankulun ja pyöräilyn houkuttelevuutta.

Uudesta liikenneväylästä huolimatta ajoneuvoliikenne lähialueella ei lisäännä eikä ramppi korosta henkilöauton asemaa. Nykyistä kattavampi liikenneverkko vähentää liikennettä monin paikoin rinnakkaisyyhteitä, tosin Iloharjunkadun kohdalla uusi ramppiliittymä korostaa hyvin rajatulla alueella henkilöautojen asemaa.

Toteutettaessa selkeästi henkilöautoliikennettä tukeva ramppiratkaisu korostuu tarve varmistaa samalla Savilahden riittävä saavutettavuus linja-autolla.

4.2 Tavoitteiden toteutuminen

Aluevaraussuunnitelmalle asetetut tavoitteet toteutuvat hyvin, uusi ramppi parantaa Savilahden alueen saavutettavuutta.

Uusi ramppi tukee valtatie 5 kehittämisen tavoitteita. Ratkaisu ei heikennä moottoritien olosuhteita ja on liitettävissä sekä moottoritien nykyiseen, että mahdollisesti tulevaisuudessa levennettävään poikkileikkaukseen.

Uusi ramppi tukee Savilahden alueen tavoitteita saavutettavuuden osalta. Vastaavasti se on ristiriidassa kestävämpien kulkumuotojen tukemisen ja autottomuuteen kannustamisen kanssa ja korostaa tarvetta niitä tukevien toimenpiteiden edistämiseen. Tämän takia aluevaraussuunnitelmassa esitettyjen jalankulku- ja pyöräilyväylien toteuttaminen on hyvin tärkeää.

4.3 Alustava kustannusarvio

Rampin alustava rakentamiskustannusarvio on noin 2,2 M€ (alv. 0 %, *Maku 112,31; 2010=100*). Arvio ei sisällä moottoritien kolmannen kaistan rakentamista, mahdollisia erityisiä pohjavahvistustoimenpiteitä, eikä johto- ja laitesiiroja.

Rampin toteuttaminen edellyttää nykyisten Savilahden pumppaamolta, Piipolun suunnalta tulevien vesihuollon runkolinjojen sekä Viestikadun suunnasta tulevien, moottoritien alittavien ja edelleen moottoritien länsipuolella kohti Siikalahden eritasoliittymää jatkavien vesihuollon runkolinjojen siirto-/saneeraustöitä. Hankkeen alustava kokonaiskustannusarvio sisältäen alustavat johto- ja laitesiirot on noin 4,0 M€. Johto- ja laitesiirojen tarkemmat toimenpiteet ratkaistaan tiesuunnitelmavaiheessa

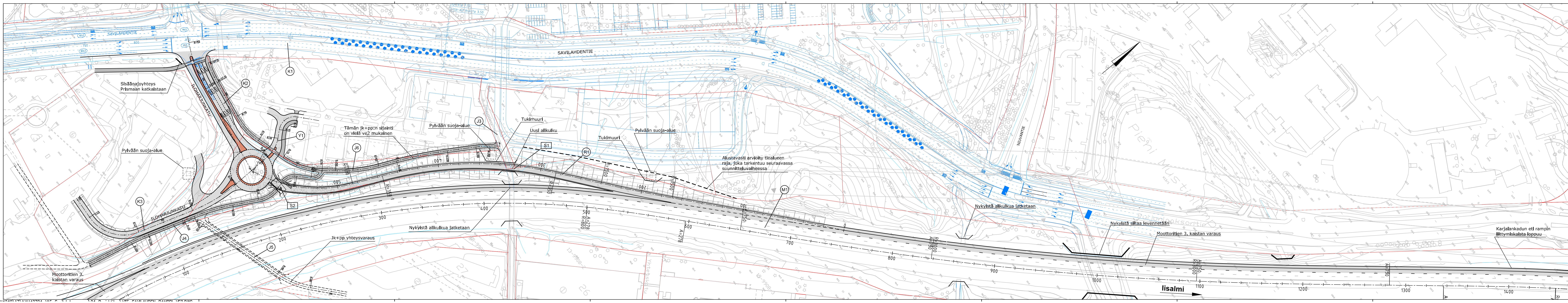
5. Jatkotoimenpiteet

Hankeen seuraava vaihe on tiesuunnitelman laatiminen. Tiesuunnitelman hyväksymisen edellytyksenä on asema-
kaavan vahvistuminen.

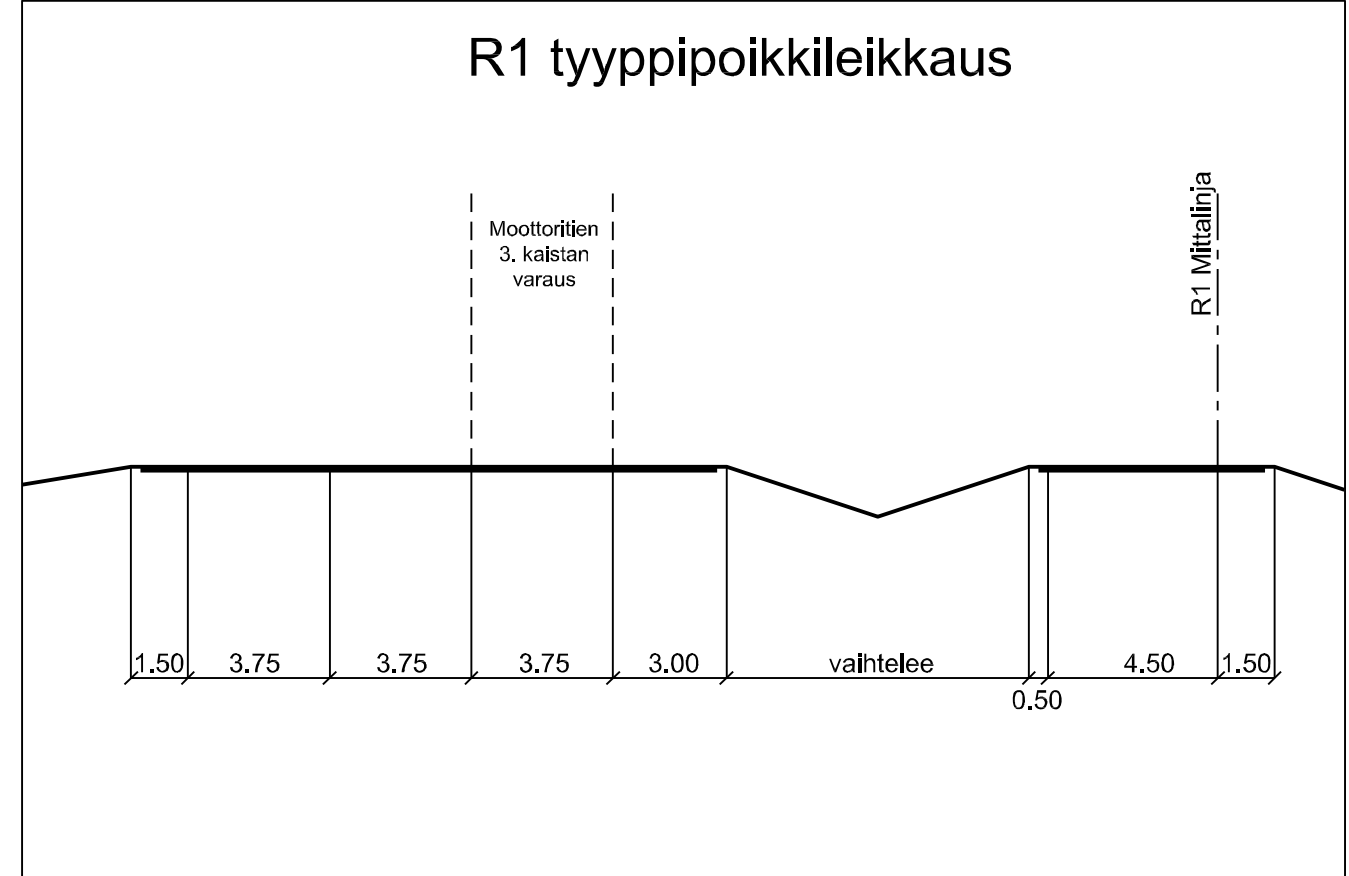
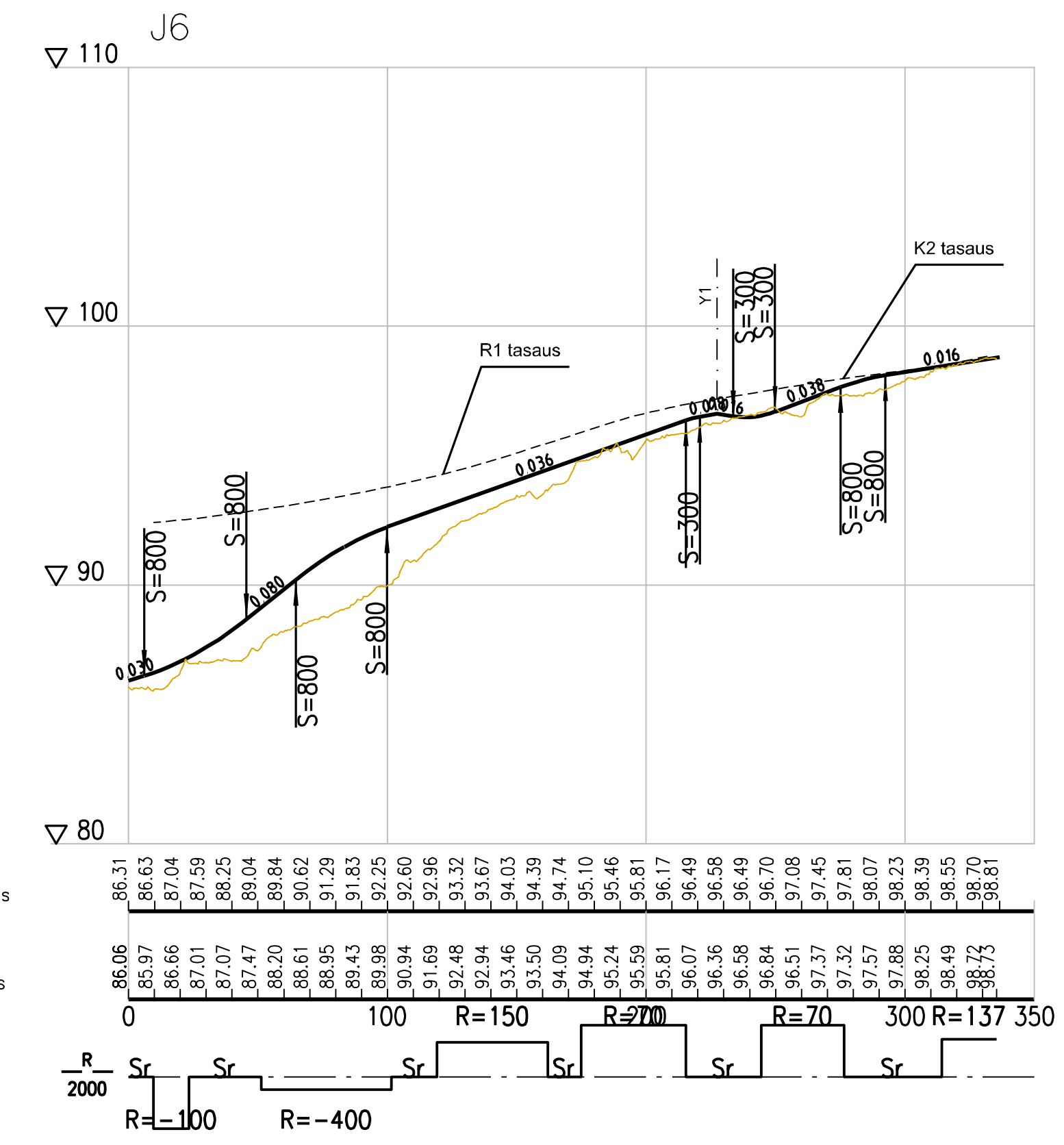
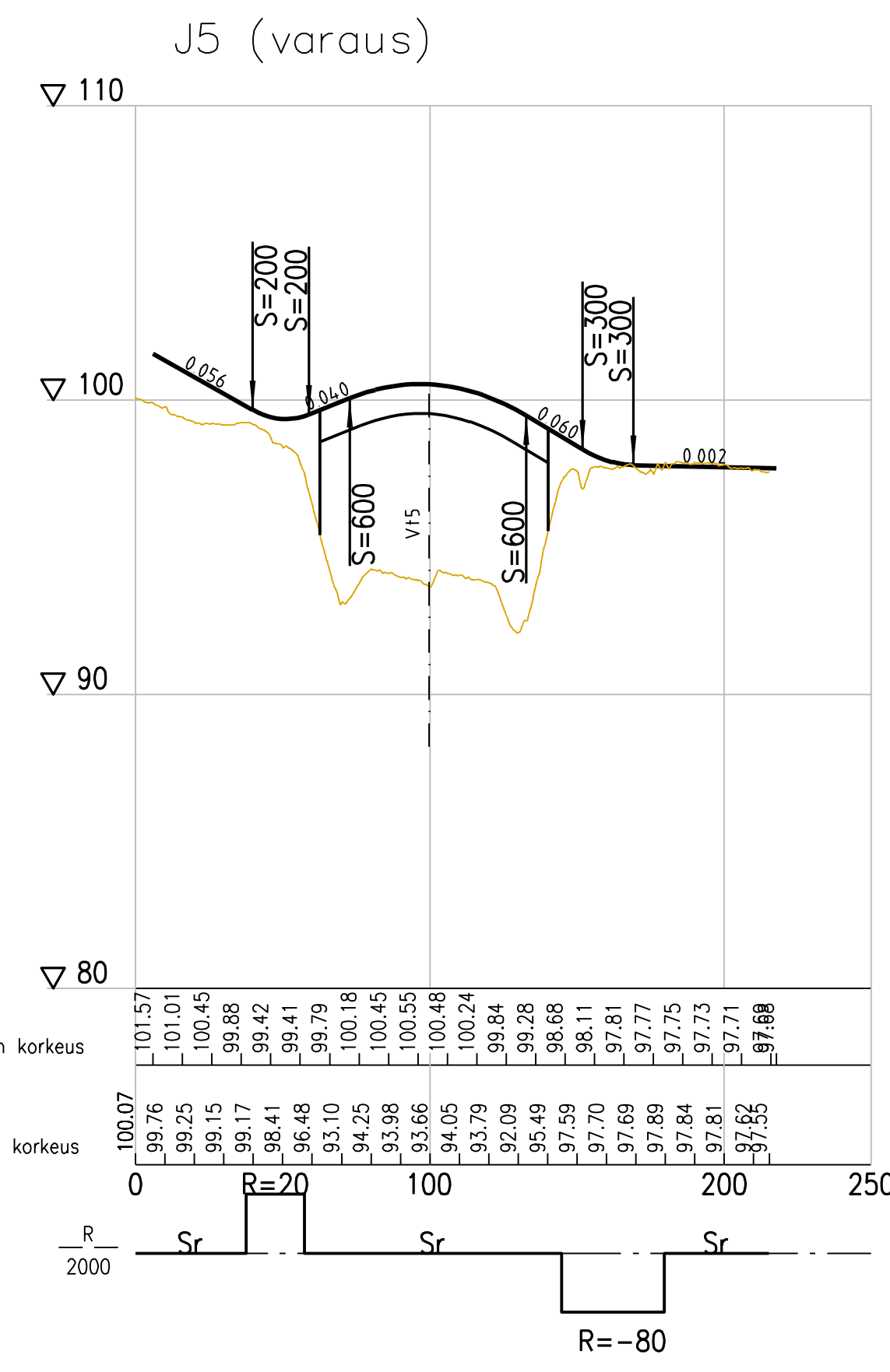
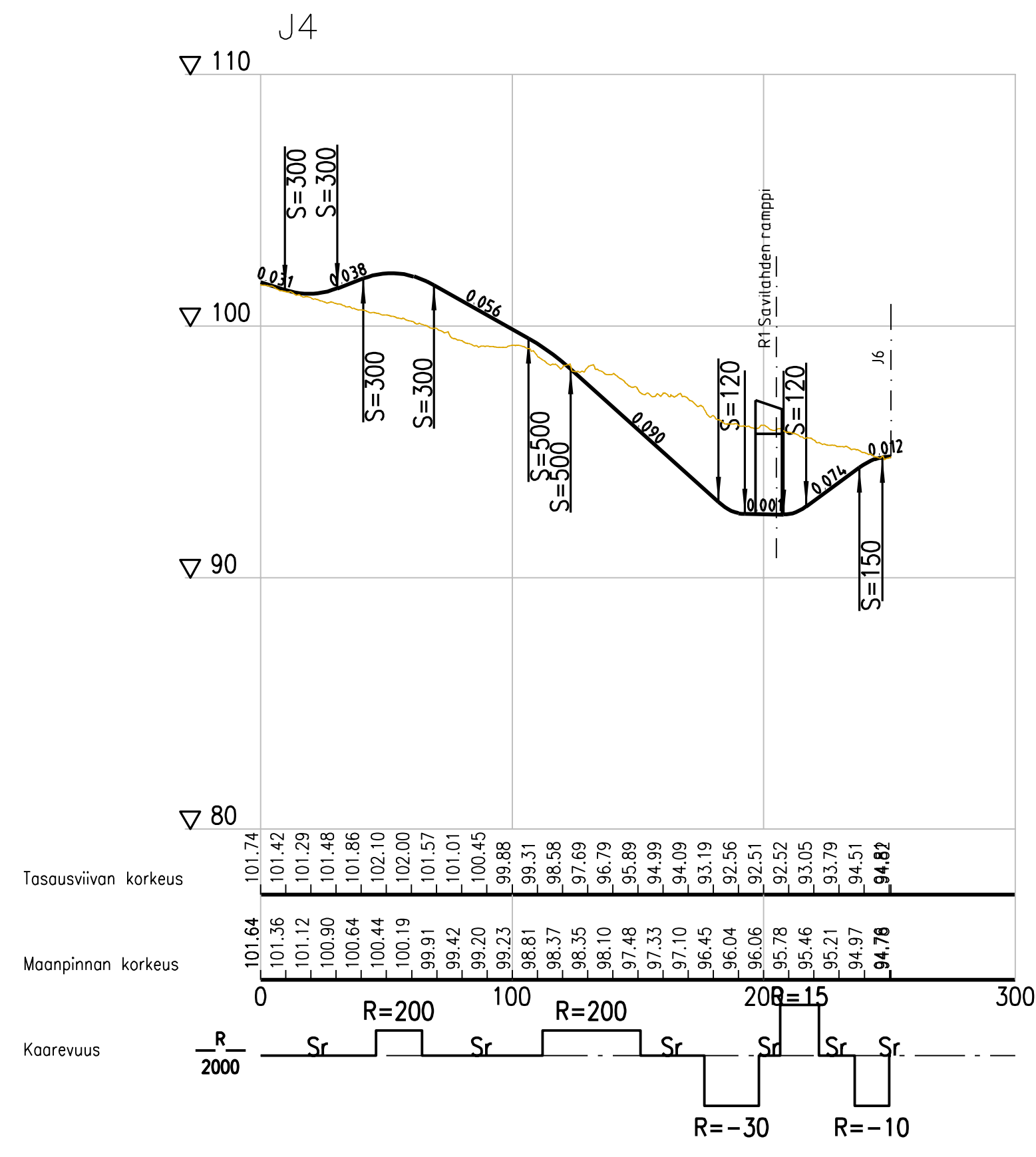
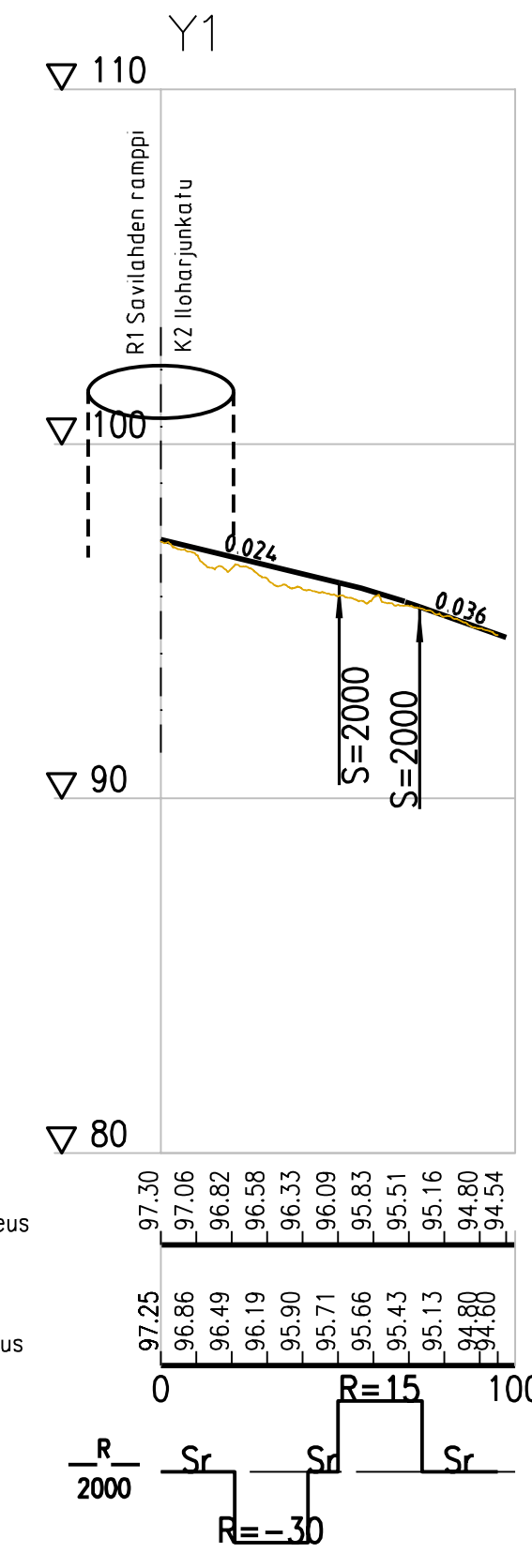
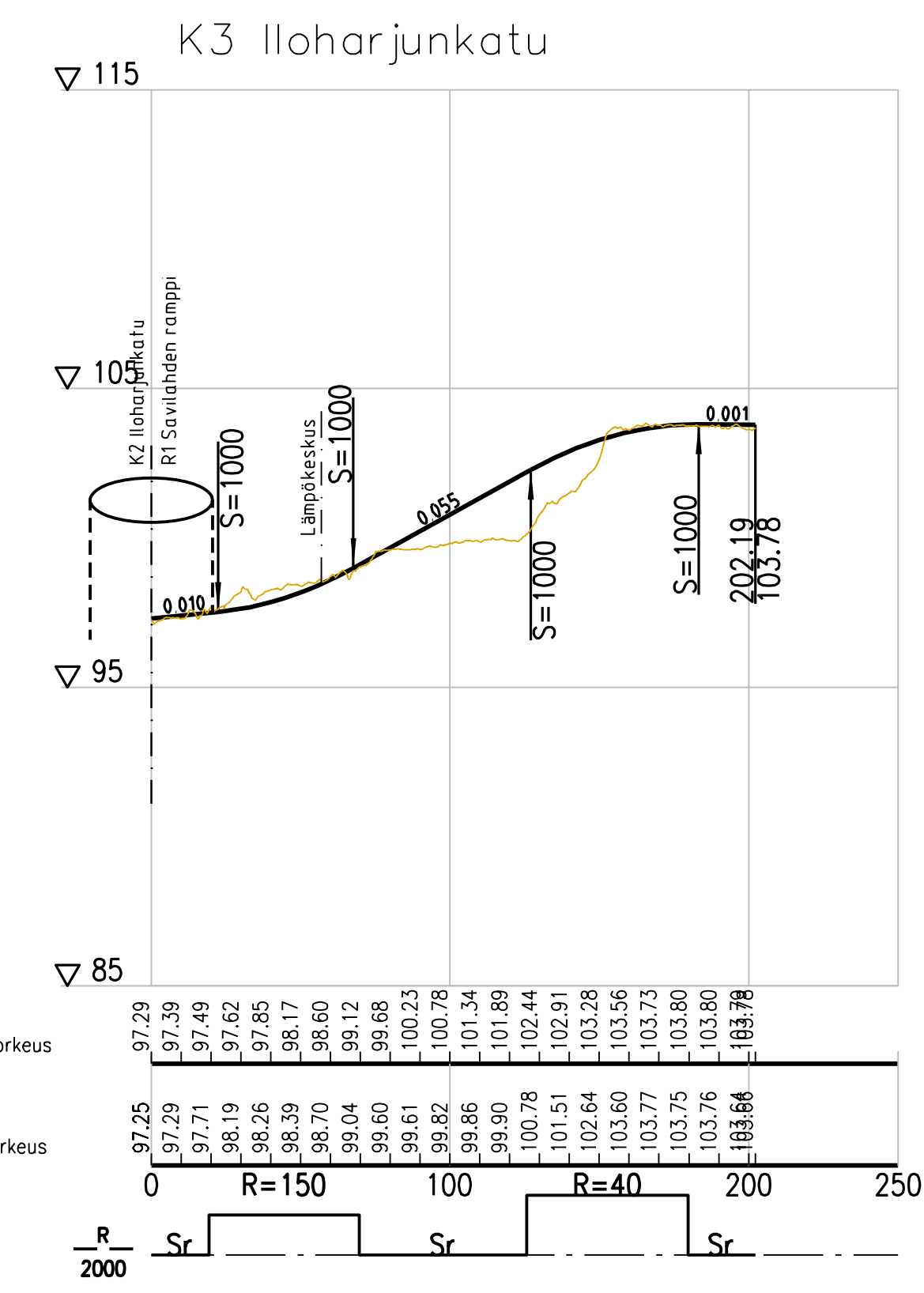
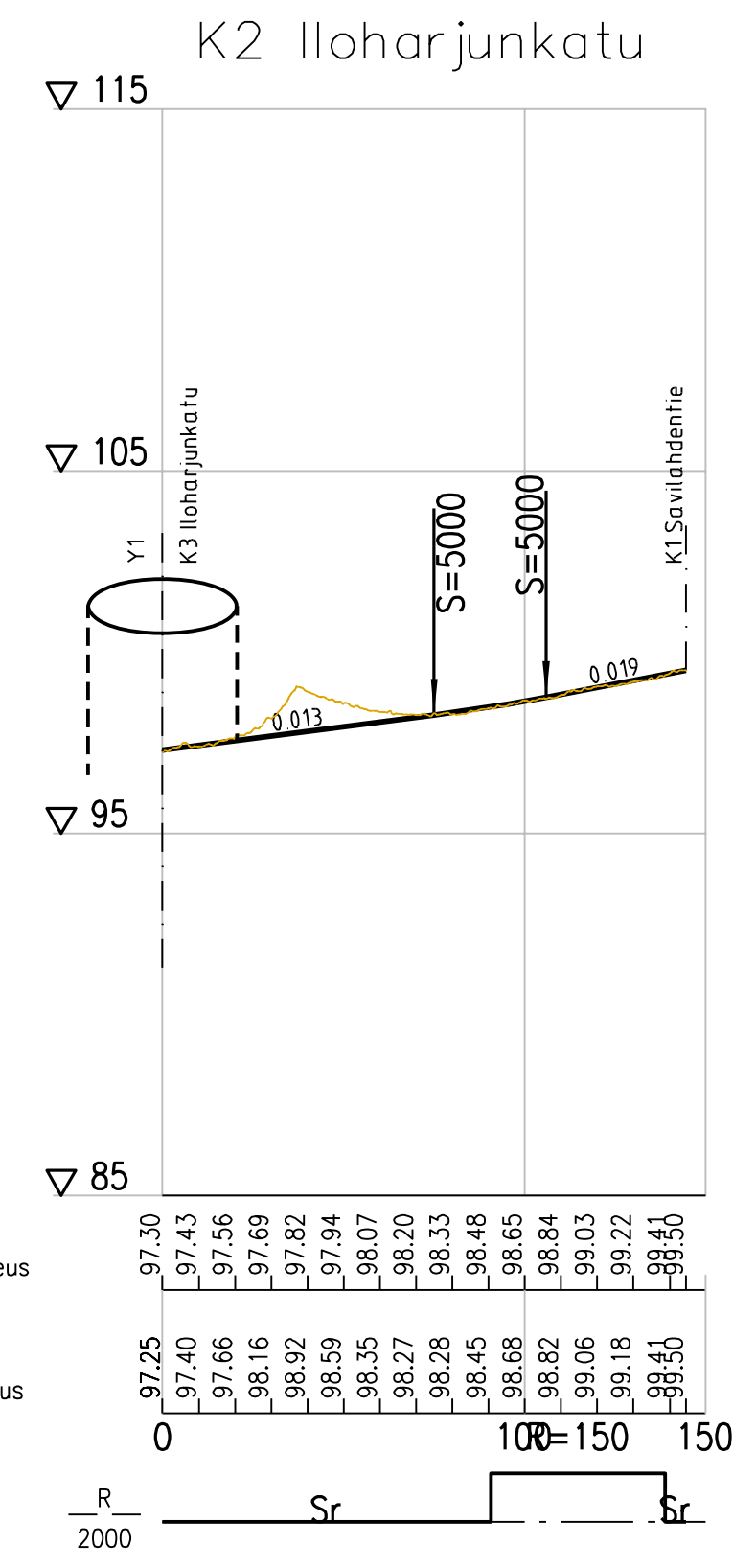
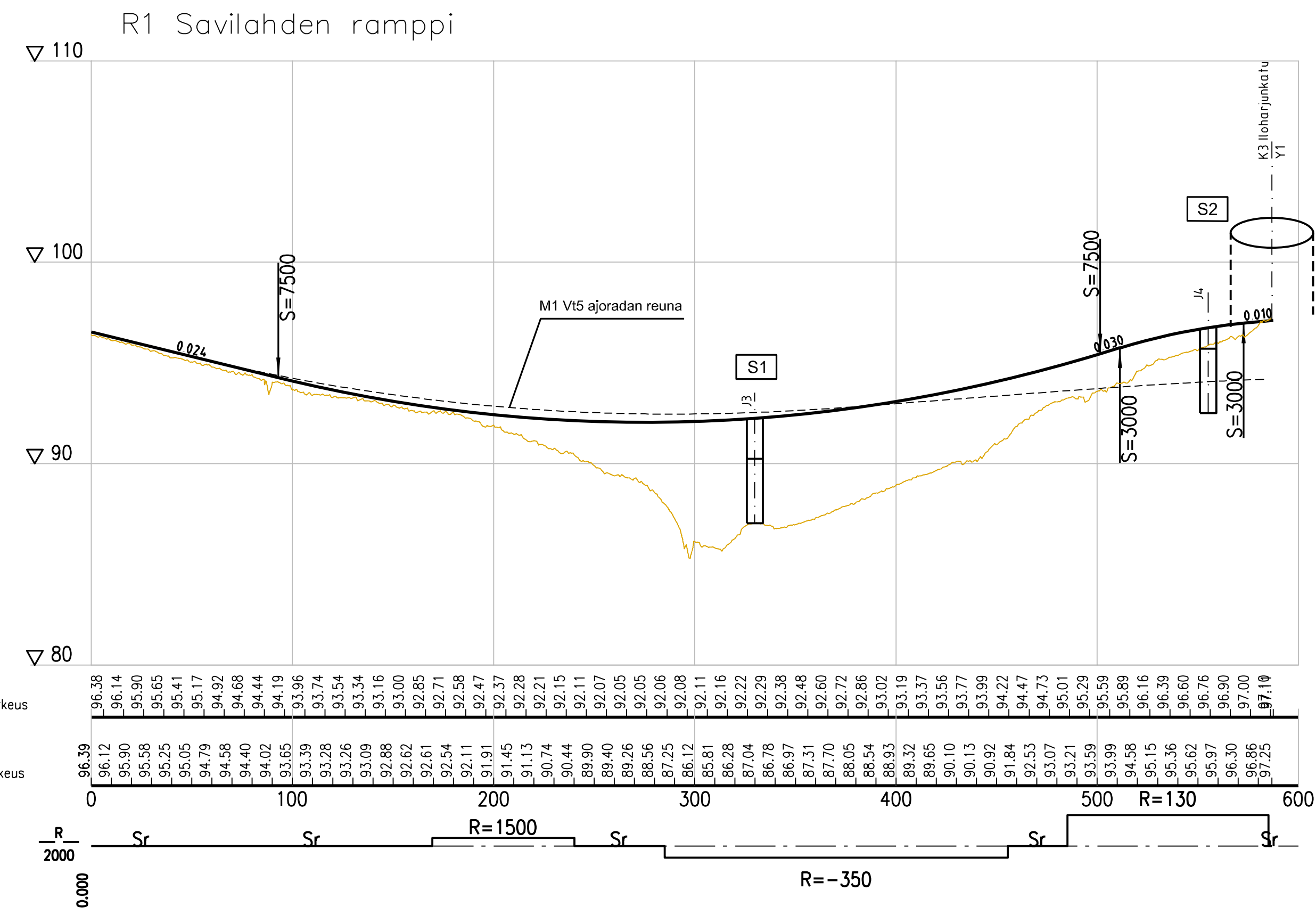
Alustavasti uuden Savilahden rampin toteuttaminen on ajoitettu Savilahden SALLI-hankkeen yhteyteen vuosien
2019 – 2021 aikana.

Liitteet

- Liite 1. Aluevaraussuunnitelma 1:1000**
- Liite 2. Pituusleikkaukset 1:2000 / 1:200**
- Liite 3. Toimivuustarkasteluraportti, 1. vaihe**
- Liite 4. Vaihtoehtovaiheen HCM-tarkasteluraportti**
- Liite 5. Toimivuustarkasteluraportti, 2. vaihe**



Projekti	Maasto	Seuraava	Yht.
Terveystieteiden tutkimuskeskus, Kuopio Aluevarustussuunnitelma			
Suunnittelija			
SITOWISE		Sivon, Beron ja Pöytäkirja	
Piirustaja	Arkkitehti	Piirustaja	Arkkitehti
Maaila	Lehto	Maaila	Lehto
Koostajayhtiö	ETI/2022	Maaila	Lehto
Karttaskaala	1:2000	Maaila	Lehto



Merkki / Pvm	Muutos	Suunn.	Tark.
Harkkeen yht.			
V15 Savilahden rampot, Kuopio			
A-aluevaraus suunnitelma			
Pituusleikkaukset ja R1 tyypipoikkileikkaus			
SITOWISE		Ehkityö- ja ympäristökeskus	
Pvm	Proj. ja	Pvm	Timo
7.8.2018	Jouko Mäkinen	7.8.2018	Jouko Mäkinen
Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK25	Mittakaava	1:2000 / 1:200
Korkeusjärjestelmä	N2000	Pöytä	2

Vt5 uusi ramppi Savilahdentielle

Liikenteelliset vaikutukset

Kalvosarja 12.5.2017

Päivitykset 22.9.2017 (vaihtoehtotarkastelut dia 9-29)

Päivitykset 27.9.2017 (vaihtoehtotarkastelut dia 30-40)

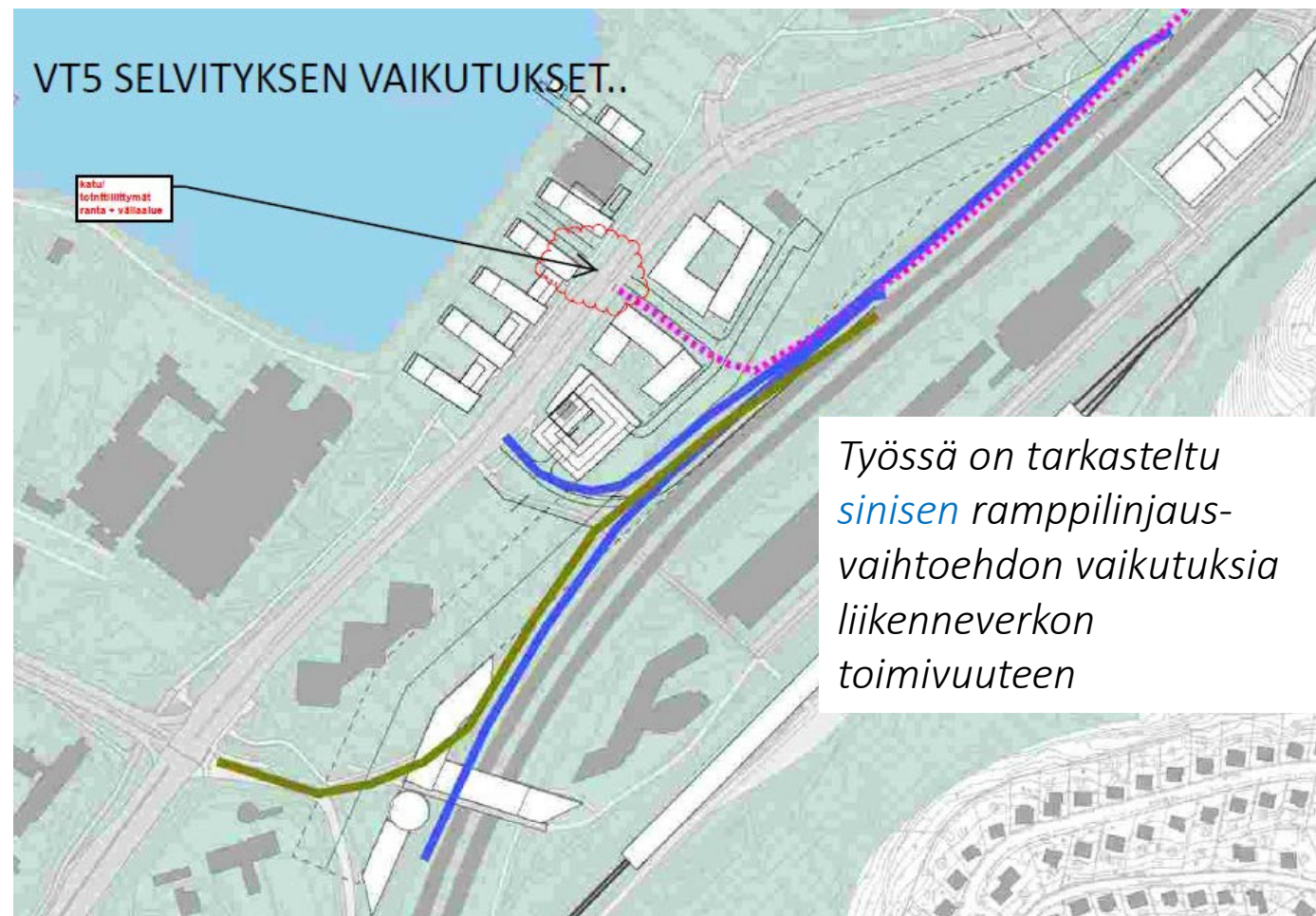


Sito – Parhaan ympäristön tekijät



Uuden rampin liikenteellinen tarkastelu

- Työssä on tarkasteltu valtatie 5 uuden Savilahden rampin toteuttamisen liikenteellisiä vaikutuksia tie- ja katuverkolla
- Tarkastelussa on ollut vaihtoehto, jossa uusi vt5 pohjoisen suunnasta saapuva ramppi on liitetty Savilahdentiehen yliopiston kohdalla Siikalahden ETL:n ja Karjalankadun välillä
 - Yksisuuntainen ramppi: vain sisääntulo alueelle
- Liikenteen verkollisia vaikutuksia on tarkasteltu KUOMA-liikennemallin avulla
- Lisäksi uuden ramppiliittymän toimivuus Savilahdentiellä on simuloitu Synchro-simuloinnin avulla
 - *HUOM: IHT-simulointi on tehty rampin liikennemäärän osalta noin 50% suuremmalla liikennemäärällä kuin suora IHT-tilanne KUOMA-mallissa osoittaa. Tällä tavoin tilanne vastaa paremmin AHT:n ajan mitoitustilannetta alueelle saapuvan liikenteen määrän suhteen.*



Liikenteen siirtymät vaihtoehtoisilla reiteillä

- Uusi ramppi houkuttelee liikennettä 5900 ajon/vrk (=rampin liikennemäärä) liikennemallin mukaisessa vuoden 2040 tarkastelutilanteessa
 - Vt5 käytävän liikennemäärä kasvaa noin 3500 ajon/vrk uuden rampin ja Karjalankadun välisellä osuudella
- Yli puolet uuden rampin liikenteestä siirtyy vaihtoehtoisilta pohjoisen suunnasta saapuvilta reiteiltä vt5 käytävään. Suurimmat siirtymät ovat:
 - Puijonlaaksontie: 2800 ajon/vrk
 - Karjalankatu: 500 ajon/vrk
 - Suurmäentie: 300 ajon/vrk
 - Niuvantie: 300 ajon/vrk
- Siikalahden eritasoliittymästä uusi yhteys vähentää noin 1500 ajon./vrk → ajoneuvoliikenne siirtyy lyhyemmälle ja nopeammalle reitille
 - Suurin osa Siikalahden ETL:stä pois siirtyvästä liikenteestä koostuu Savilahden ja Neulamäen välisen maankäytön tuottamasta liikenteestä (mm. kauppa, työpaikat, yliopisto)

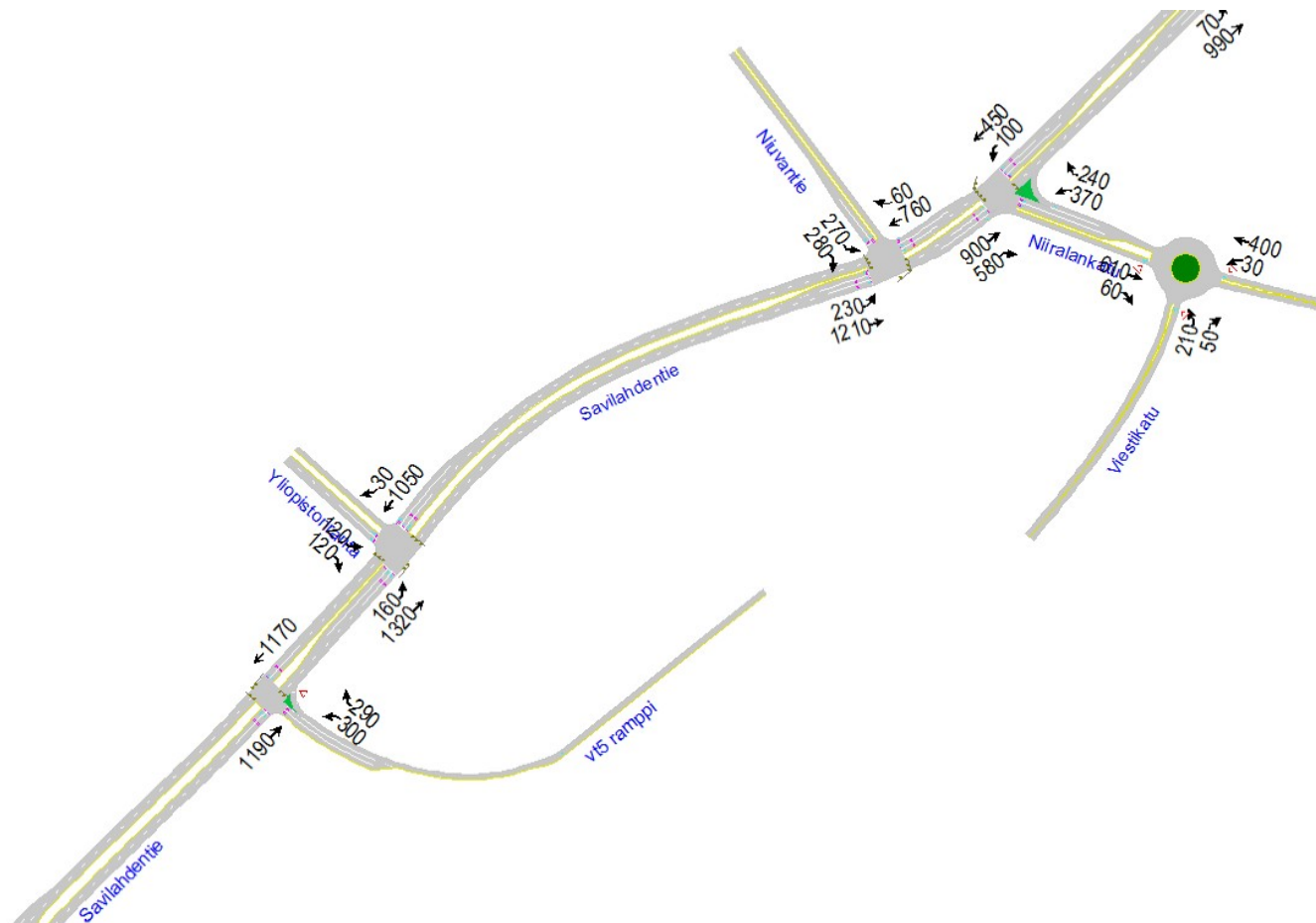


Liikenteen siirtymät, vaikutuksia

- Tehokkaimmin uusi ramppiyhteys vaikuttaa Kuopion yliopistollisen sairaalan ja Kuopion yliopiston saavutettavuuden parantumiseen pohjoisen tulosuunnasta. Molemmat kohteista ovat merkittäviä seudullisia ajoneuvoliikenteen tuottajia.
- Pääperiaatteena on, että vt5 rinnakkaiskatujen liikennettä siirtyy vt5 –käytävään sujuvamman yhteyden johdosta. Uuden rampin vaikutusalue ulottuu koko vt5 pohjoiselle käytävälle, mutta rinnakkaisverkolle vähäisiä liikenteellisiä vaikutuksia on koko Päivärannan eteläpuolisella alueella.
- Kellolahden eritasoliittymän läntisestä ramppiliittymästä poistuu noin 1000 ajon/vrk uuden rampin myötä
 - Tämä tarkoittaa noin 8 % liikenteen vähenemää vuoden 2040 tilanteessa, ramppiliittymän kuormitus kevenee vastaavasti mutta ei merkittävästi vaikuta liittymän kehittämistarpeisiin (mm. valo-ohjaus)
 - Kellolahden itäisen ramppiliittymän liikennemäärä ei merkittävästi muutu
- Puijonkadun/Puijonlaaksontien liittymän liikennemäärä vähenee yhteensä noin 1500 ajon/vrk
 - Puijonlaaksontien pohjoisesta saapuva liikennemäärä vähenee noin 2200 ajon/vrk (-11 %)
 - Puijonkadun liikennemäärä Puijonlaaksontien liittymän eteläpuolella kasvaa noin 500 ajon/vrk (+1...2 %)
- Karjalankadun eritasoliittymän liikennemäärä ei merkittävästi muutu uuden Savilahden rampin johdosta. Karjalankadun kautta Savilahdentielle kulkevan liikenteen määrä vähenee hieman (noin 500 ajon/vrk) kun keskustan alueelta Savilahden suuntaan lähtevä liikenne siirtyy käyttämään nopeampaa yhteyttä Puijonkadun tai Kellolahdentien kautta.
- Niiralankadun liikennemäärä ei keskimäärin muutu, länteen kulkevan liikenteen määrä vähenee Niiralankadulla hieman (-400 ajon/vrk) ja itään kulkevan liikenteen määrä kasvaa hieman (+400 ajon/vrk).

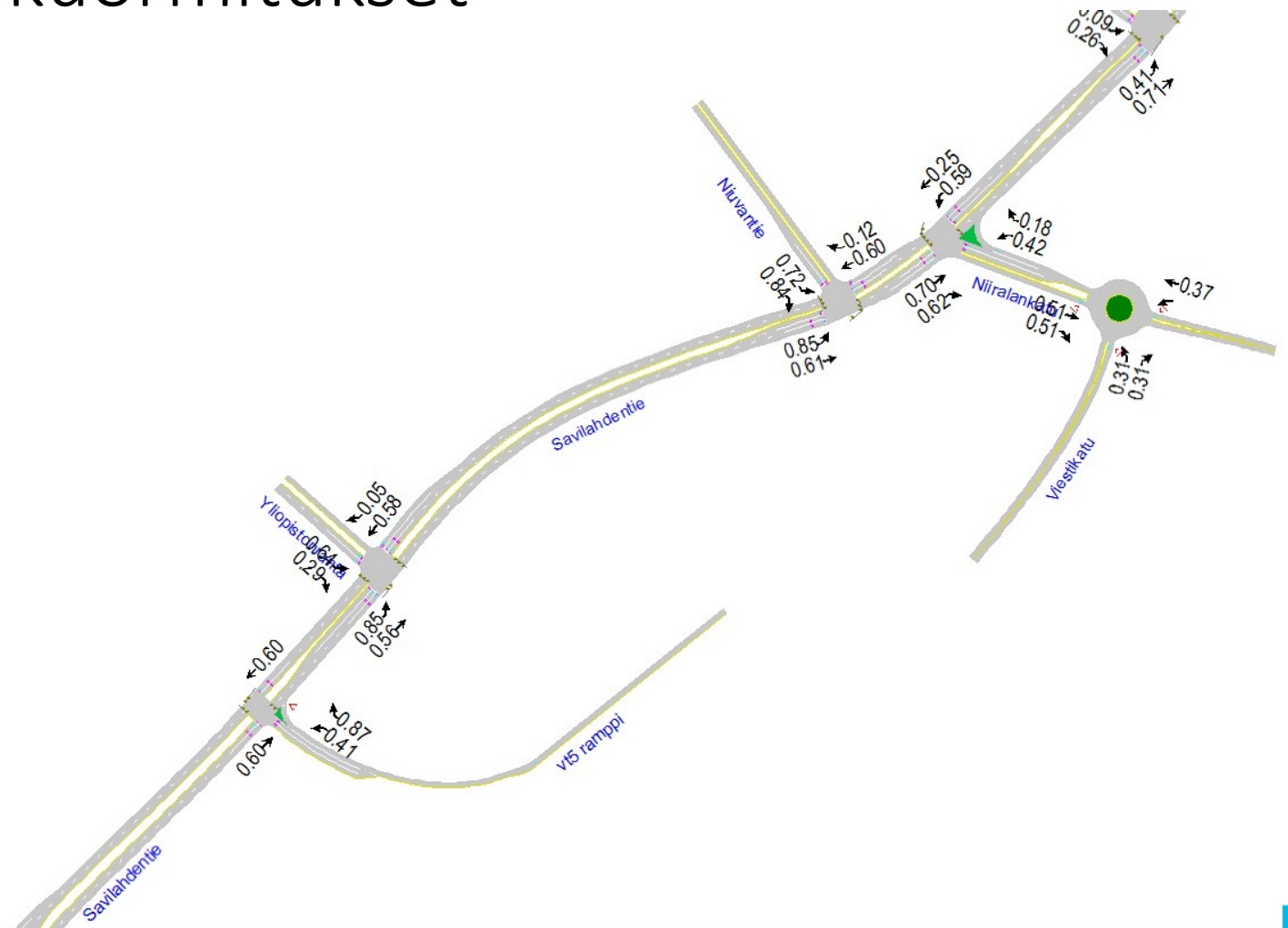
2040 IHT, liikennemäärät

- 2040 iltahuipputunnin simuloinnin liikennemäärä Savilahdentiellä
- *HUOM: IHT-simulointi on tehty rampin liikennemäärän osalta noin 50% suuremmalla liikennemäärällä kuin suora IHT-tilanne KUOMA-mallissa osoittaa. Tällä tavoin tilanne vastaa paremmin AHT:n ajan mitoitustilannetta alueelle saapuvan liikenteen määrän suhteen.*



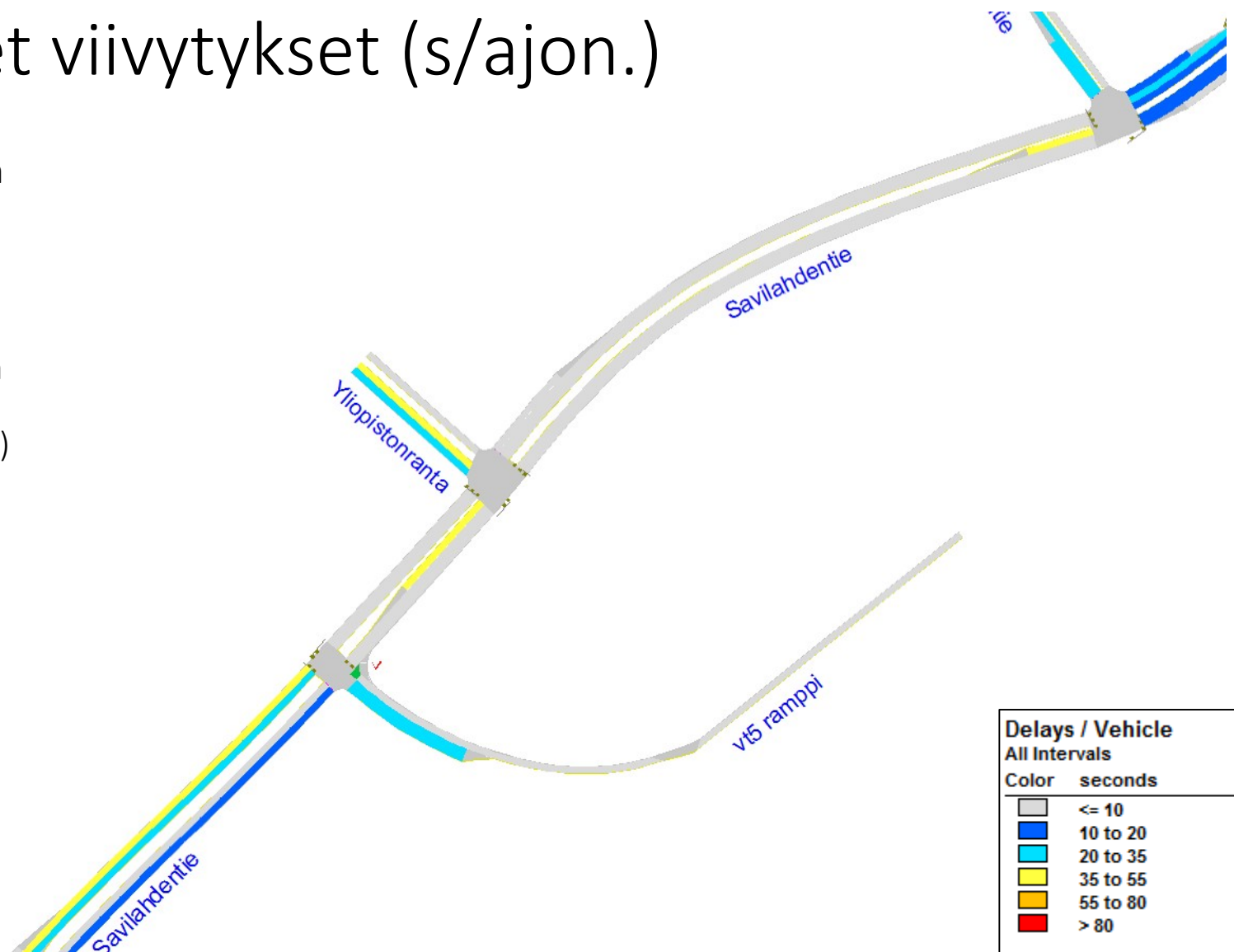
2040 IHT, kaistakohtaiset kuormitukset

- Valo-ohjatun ramppiliittymän kuormitusasteet iltahuipputunnin aikana
 - 90s kiertoaika
- Ramppiliittymässä yksi oikealle kääntyvä kaista (vapaa oikea) ja kaksi vasemmalle kääntyvää kaistaa
 - Vapaa oikea voidaan muuttaa valo-ohjatuksi kaistaksi
- Liikennevalo-ohjaus myös Yliopistonrannan (yliopisto) liittymässä



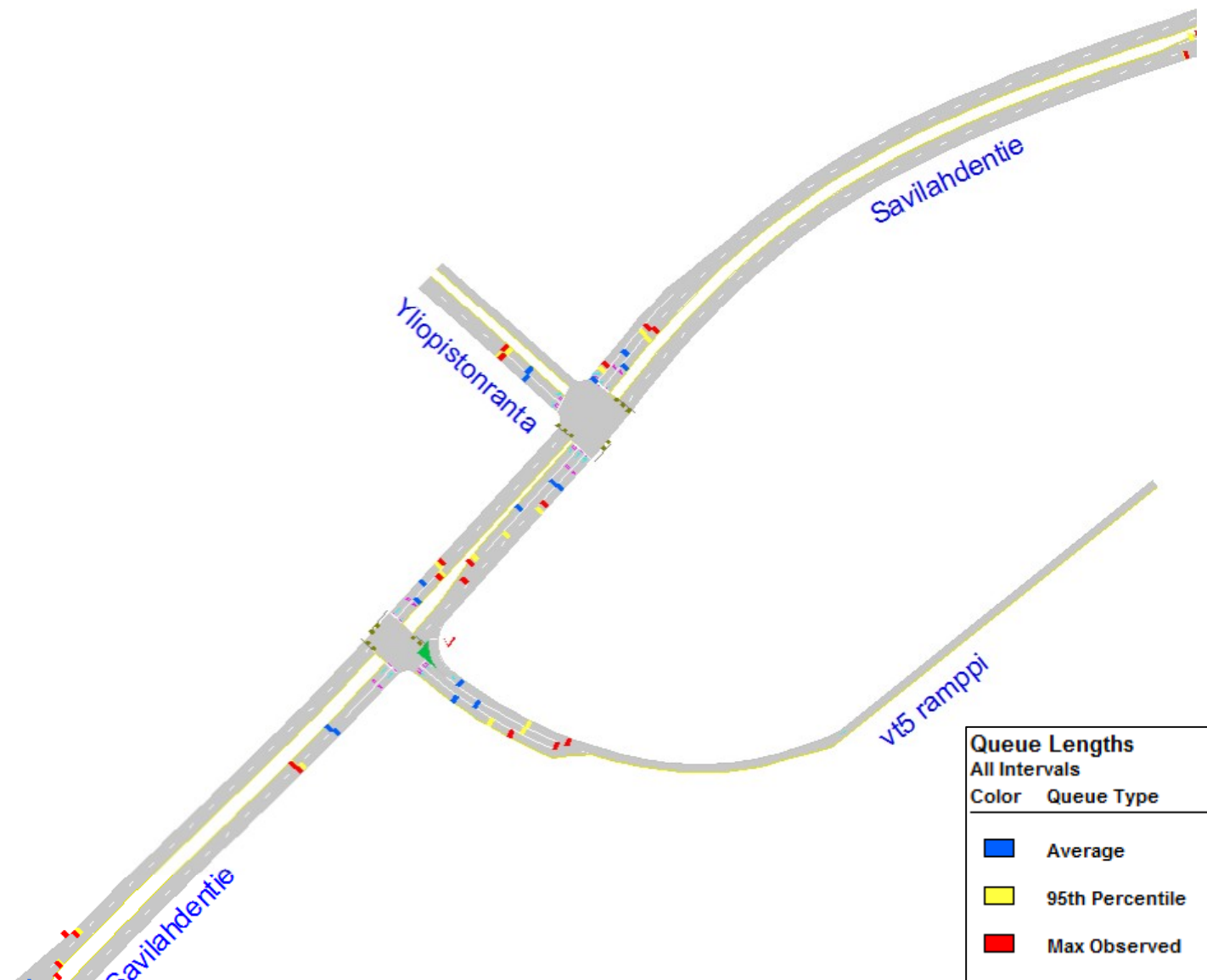
2040 IHT kaistakohtaiset viivytykset (s/ajon.)

- Ramppiliittymän palvelutaso IHT:n aikana on hyvä, rampin tulosuunnan osalta tyydyttävä
 - Ramppi ei aiheuta merkittäviä viiveitä Savilahdentielle
 - Rampin tulosuunta voidaan toteuttaa myös yhdellä vasemmalle kääntyvällä kaistalla, mutta silloin Savilahdentien pääsuunnan viiveet hieman kasvavat (n.10s keskim. viiveiden kasvu)
- Neulaniementien (ja Neulamäentien) liittymä on selvästi ramppiliittymää kuormittuneempi, vaikka uusi ramppi vähentää hieman Savilahdentien eteläosan ruuhkaisten nelihaaraliittymien kuormitusta
- Ramppiliittymän liikenteestä vain osa on uutta liikennettä, osassa vain tulosuunta on muuttunut (Savilahdentie → vt5)



2040 IHT jonopituudet

- Iltahuipputunnin jonopituudet on esitetty kuvassa
- Rampin tulosuunnalla 70m pitkä kääntymiskaista riittää kaikille simuloidulle liikennetilanteelle, maksimi jonopituus noin 65m
- Savilahdentien ei jonoudu merkittävästi ramppiliittymässä.
- Yliopiston uudet maankäyttöliittymät tulee sijoittaa riittävän etäisyyden päähän (min.100m) ramppiliittymästä
 - Yliopiston haara voidaan varauksin sijoittaa myös ramppiliittymän vastapuolelle, mutta se heikentää ramppiliittymän toimivuutta



Vaihtoehtotarkastelut ve1 – ve4



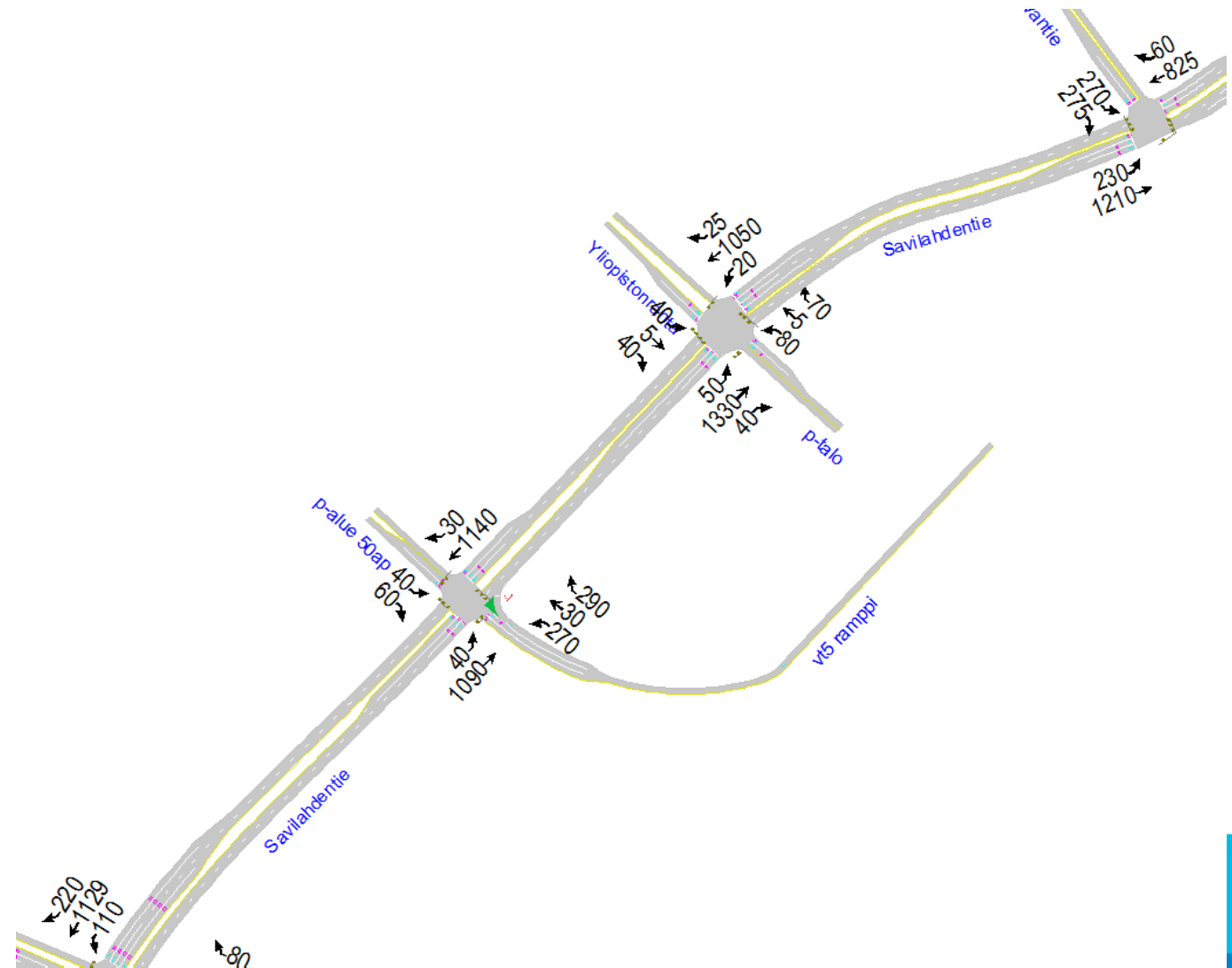
Ve1

Valo-ohjattu nelihaaraliittymä (ramppiliittymä)



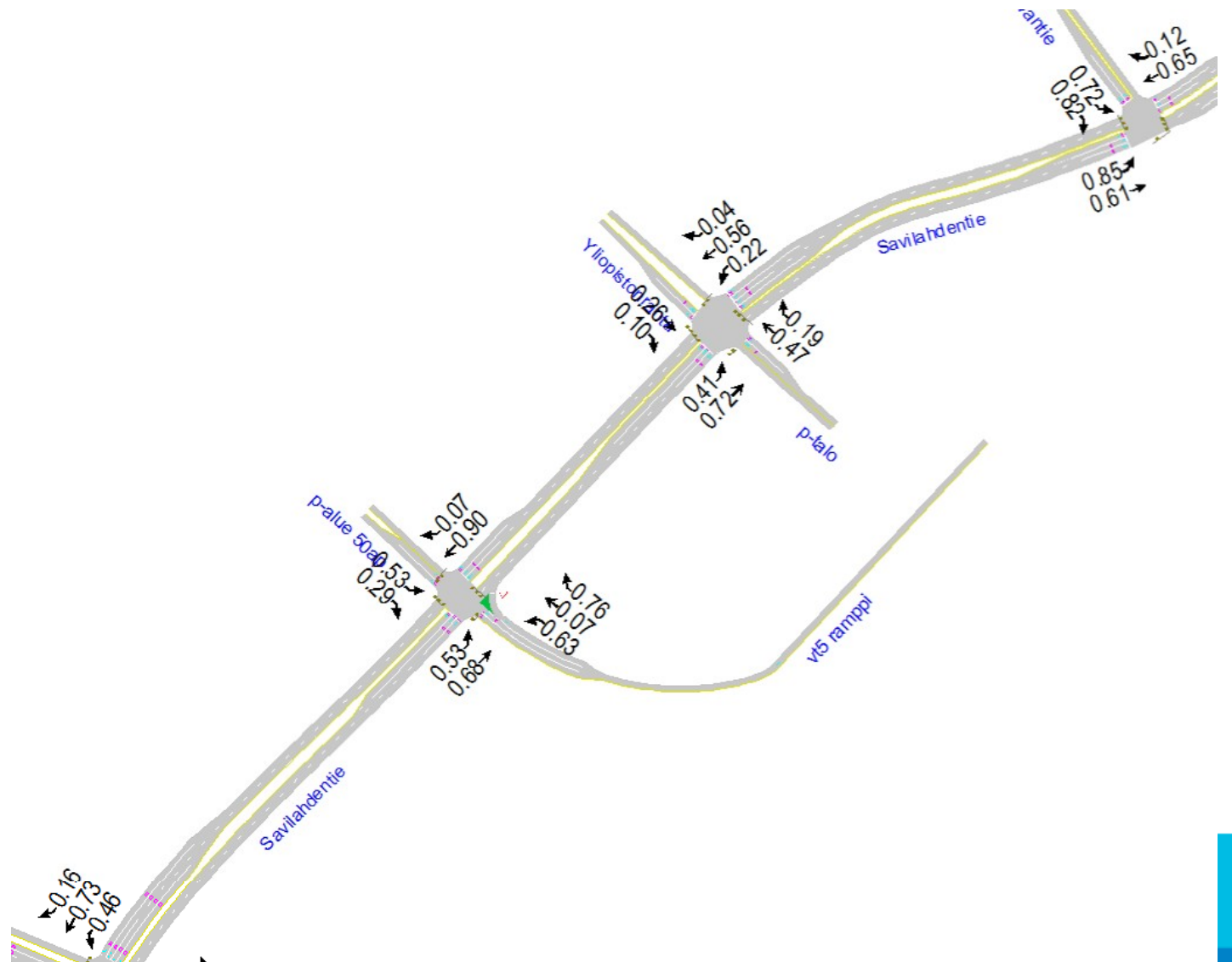
2040 IHT, simuloidut liikennemäärät

- Iltahuipputunnin liikennetilanne, liikenneverkko ve1



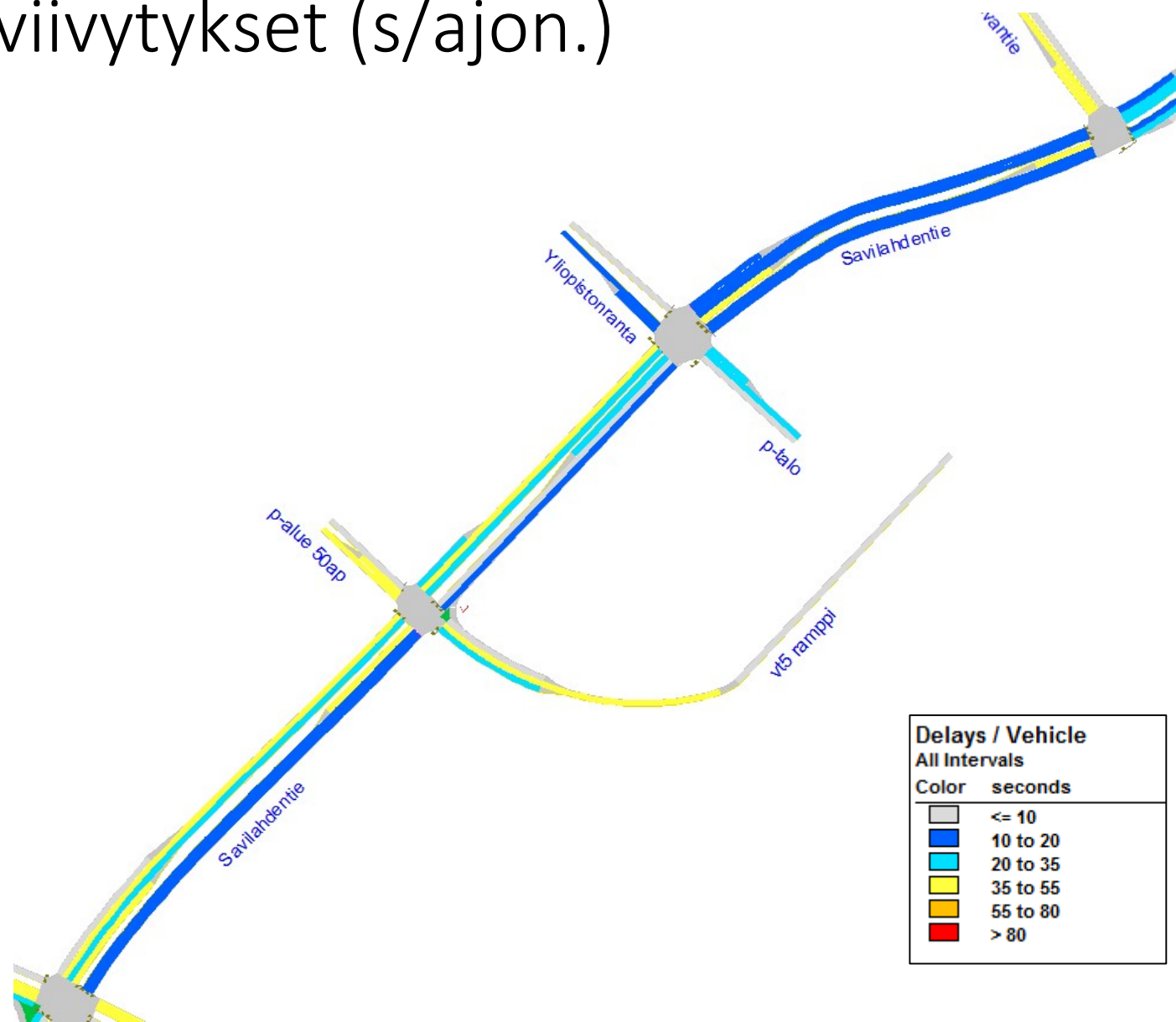
2040 IHT, kaistakohtaiset kuormitukset

- Valo-ohjatun ramppiliittymän kuormitusasteet iltahuipputunnin aikana
 - 100s kiertoaika
- Ramppiliittymässä yksi oikealle kääntyvä kaista (vapaa oikea) ja yksi vasemmalle kääntyvä kaista ja yksi suoraan menevä kaista
 - Vapaa oikea voidaan muuttaa myös valo-ohjatuksi kaistaksi
- Liikennevalo-ohjaus (100s) myös Yliopistonrannan (yliopisto+ toimitila + asuminen) nelihaaraliittymässä



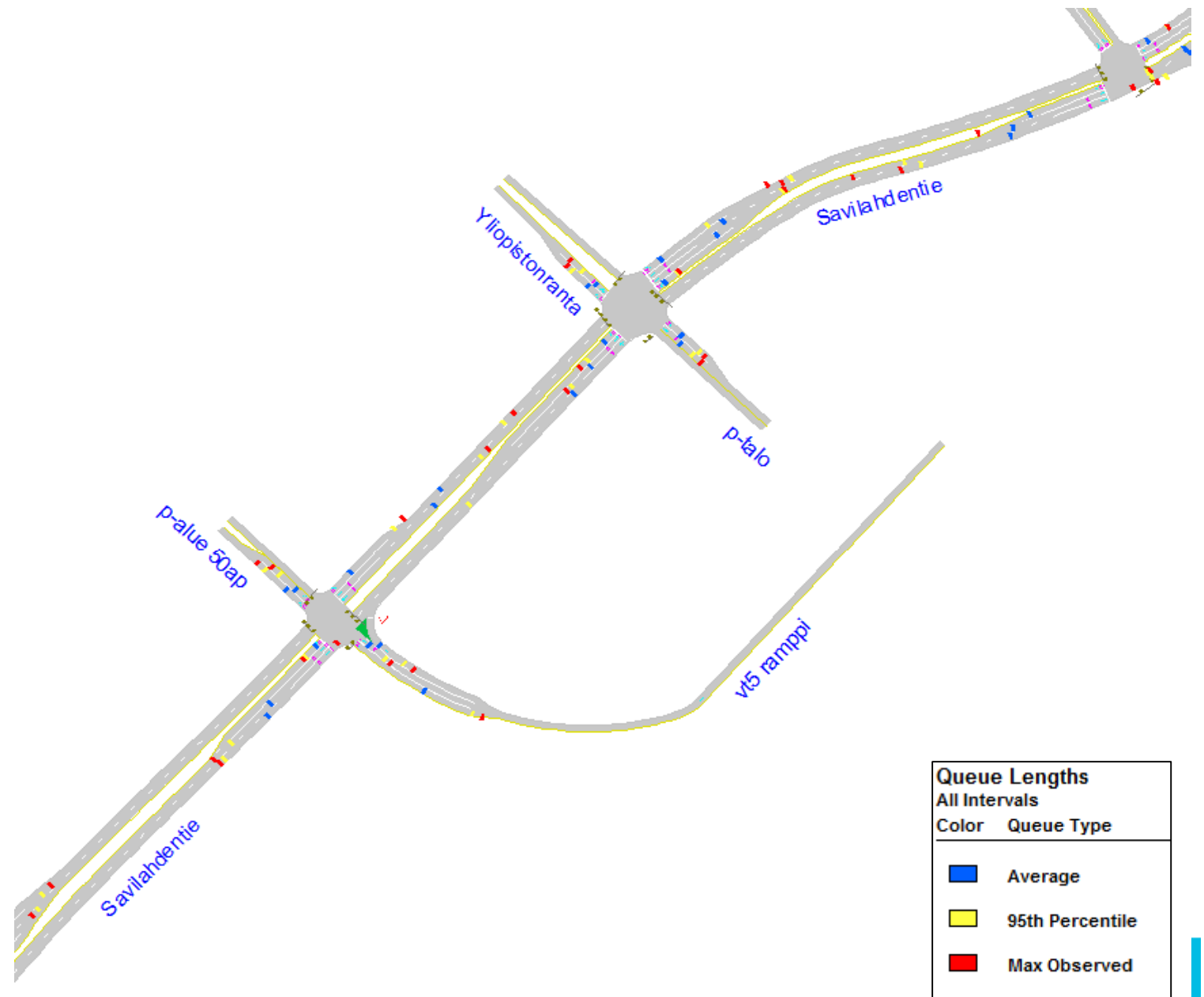
2040 IHT kaistakohtaiset viivytykset (s/ajon.)

- Ramppiliittymän palvelutaso IHT:n aikana on tyydyttävä, uuden rampin tulosuunnan osalta keskimäärin tyydyttävä
 - Ramppiliittymään kytketty tonttiliittymä laskee Savilahdentien liittymän palvelutasoa yhdellä pykälällä, tavoitteellisen palvelutason näkökulmasta ratkaisu on kuitenkin vielä hyväksyttävissä
- Yliopistonrannan ja sitä vastapäätä sijaitsevan toimitila-alueen liittymä toimii hyvin
 - simuloinnissa Savilahdentieltä pohjoisesta oikealle käännettäessä on esitetty oma kaista ryhmittymiseen, mutta etelän tulosuunnasta tämä on mahdollista vielä lisätä → parantaa hieman palvelutasoa



2040 IHT jonopituudet

- Iltahuipputunnin jonopituudet on esitetty kuvassa
- Rampin tulosuunnalla noin 80m pitkä kääntymiskaista riittää simuloidulle liikennetilanteelle, maksimi jonopituus on noin 70m
- Savilahdentien ei ruuhkaudu tavanomaista enempää ramppiliittymän kohdalla
- Yliopiston uudet maankäyttöliittymät ovat riittävän kaukana vt5 ramppiliittymän pohjoispuolella (n.230m), ja niiden voidaan todeta toimivan vähintään tyydyttävästi.



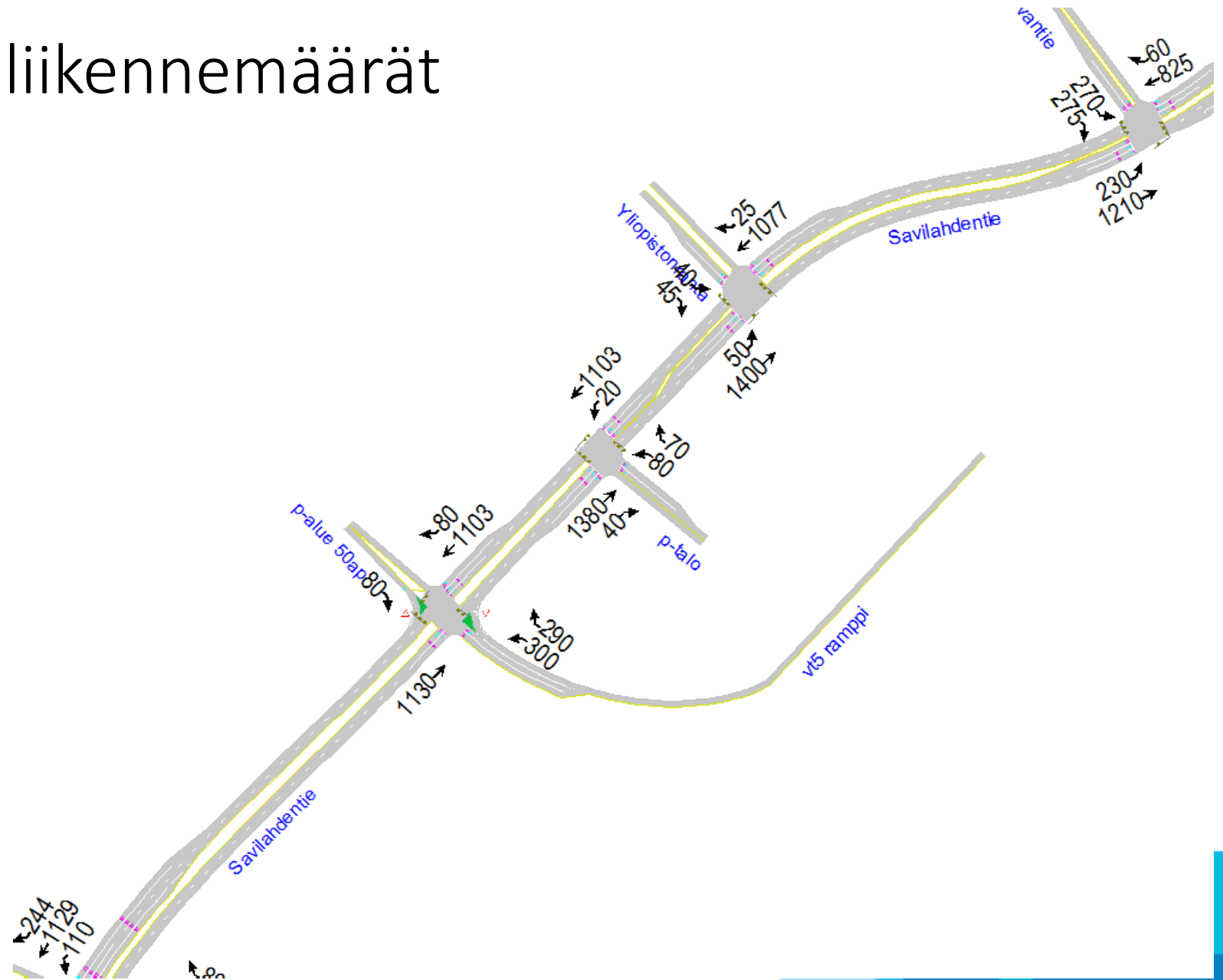
Ve2

Valo-ohjattu kolmihaaraliittymä + suuntaisliittymä
(ramppiliittymässä)



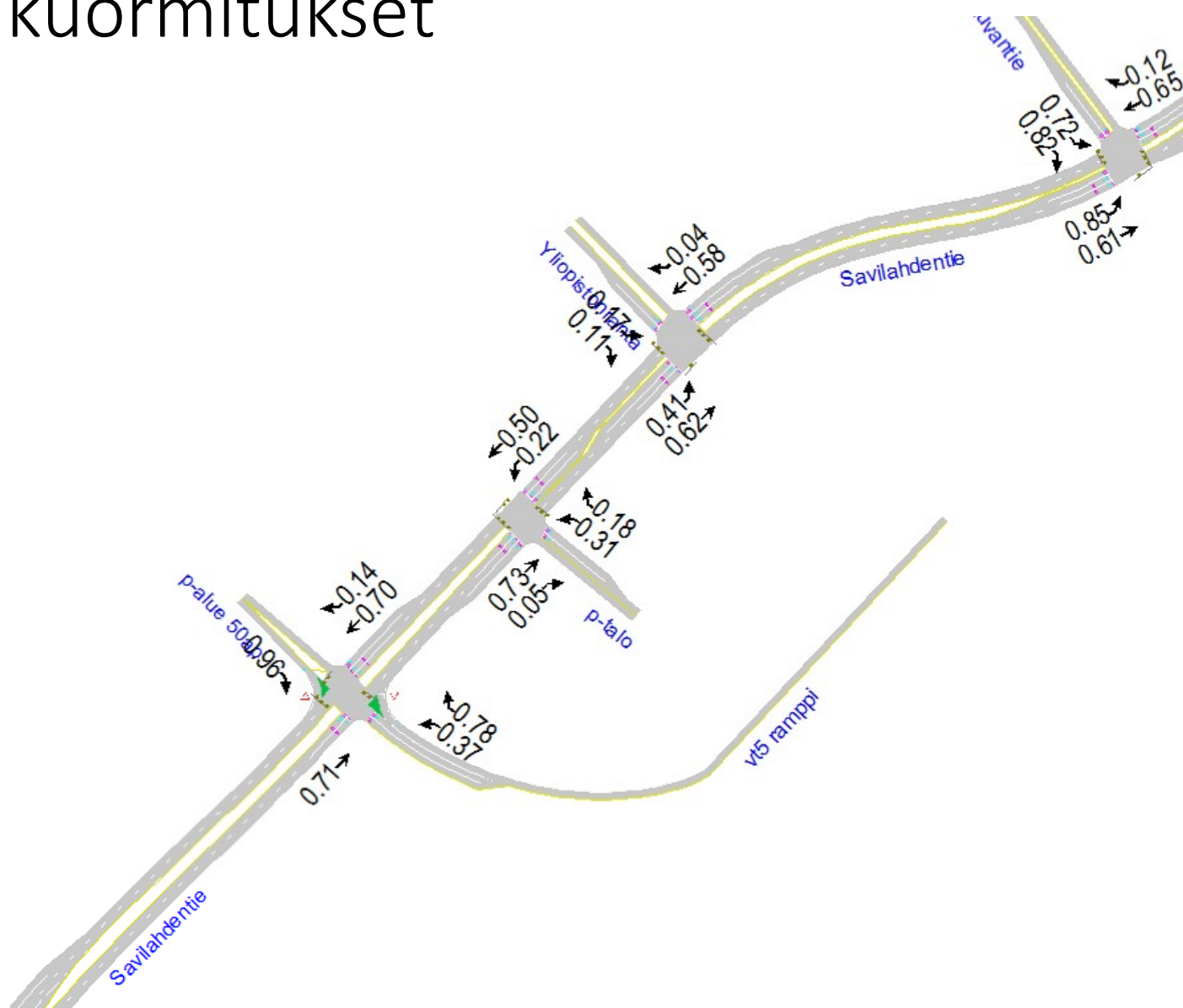
2040 IHT, simuloidut liikennemäärät

- Iltahuipputunnin liikennetilanne, liikenneverkko ve2



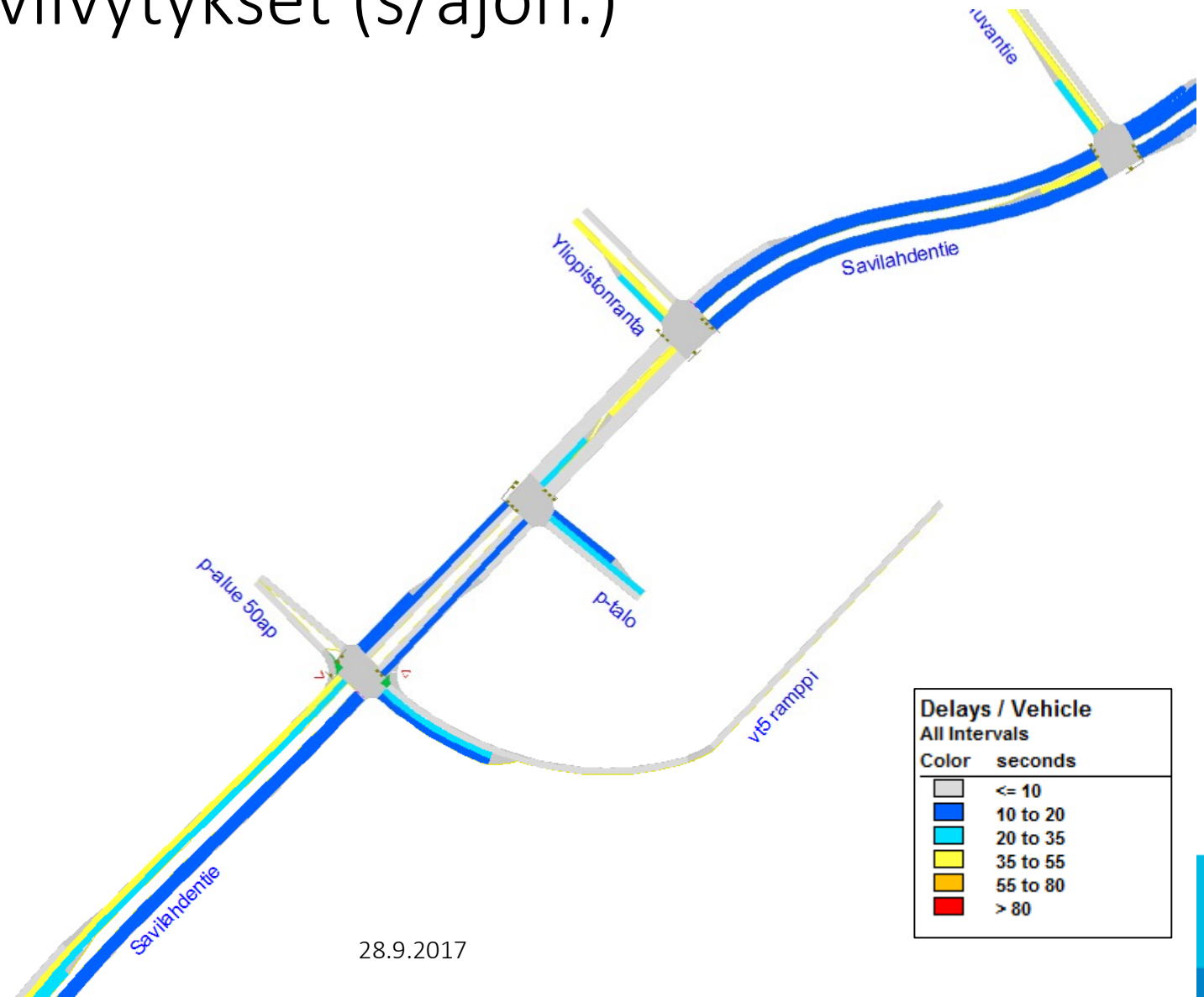
2040 IHT, kaistakohtaiset kuormitukset

- Valo-ohjatun ramppiliittymän ja lähiverkon kuormitusasteet iltahuipputunnin aikana
 - 100s kiertoaika
- Ramppiliittymässä yksi oikealle kääntyvä kaista (vapaa oikea) ja kaksi vasemmalle kääntyvää kaistaa
 - Ramppin vapaa oikea voidaan muuttaa myös valo-ohjatuksi kaistaksi
 - Ramppia vastapäätä on suuntaisliittymän kytkeyty p-alue (valo-ohjaus ainakin sisään menevälle liikenteelle)
- Liikennevalo-ohjatut kolmihaaraliittymät Savilahdentiellä pohjoisempana toimivat hyvin (kääntymiskaistat esitetty)



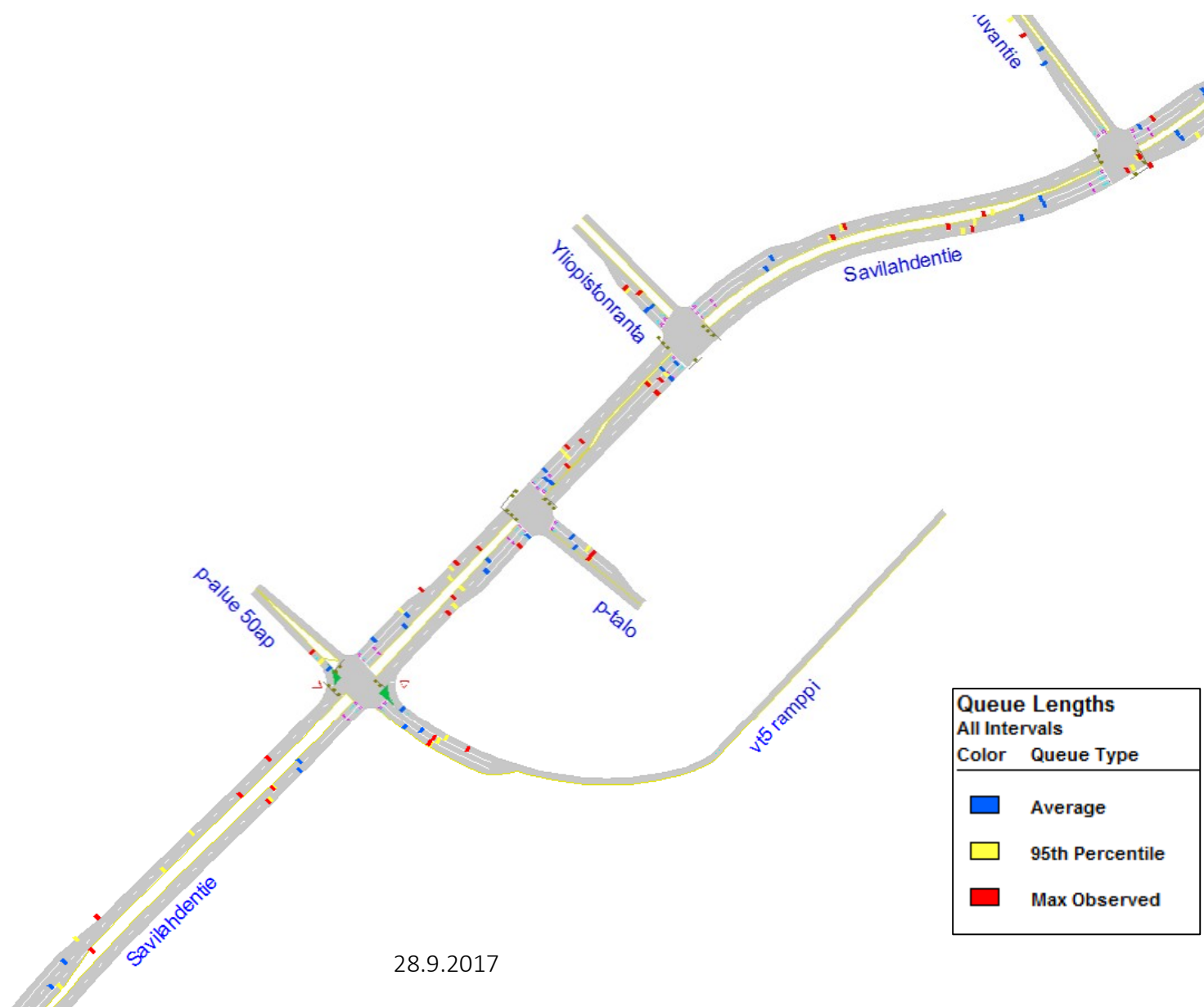
2040 IHT kaistakohtaiset viivytykset (s/ajon.)

- Ramppiliittymän palvelutaso IHT:n aikana on hyvä, uuden rampin tulosuunnan osalta keskimäärin hyvä
 - Ramppiliittymään kytketty tonttiliittymä ei oleellisesti vaikuta ramppiliittymän palvelutasoon. Liikenteen ohjaus tulee suunnitella huolellisesti.
- Savilahdentien valo-ohjatut kolmihaaraliittymät toimivat simuloinnin perusteella pääsuunnan näkökulmasta hyvin, ja sivusuuntien osalta tyydyttävästi.



2040 IHT jonopituudet

- Iltahuipputunnin jonopituudet on esitetty kuvassa
- Rampin tulosuunnalla noin 70m pitkä kääntymiskaista riittää simuloidulle liikennetilanteelle, maksimi jonopituus on noin 55m
 - Huom. Simuloinnissa 2 kpl vasemmalle kääntymiskaistoja
- Yliopiston uudet maankäyttöliittymät ovat riittävän kaukana vt5 ramppiliittymän pohjoispuolella (n.140 ja 280m), ja kolmihaaraliittyminä niiden voidaan todeta toimivan vähintään tyydyttävästi.



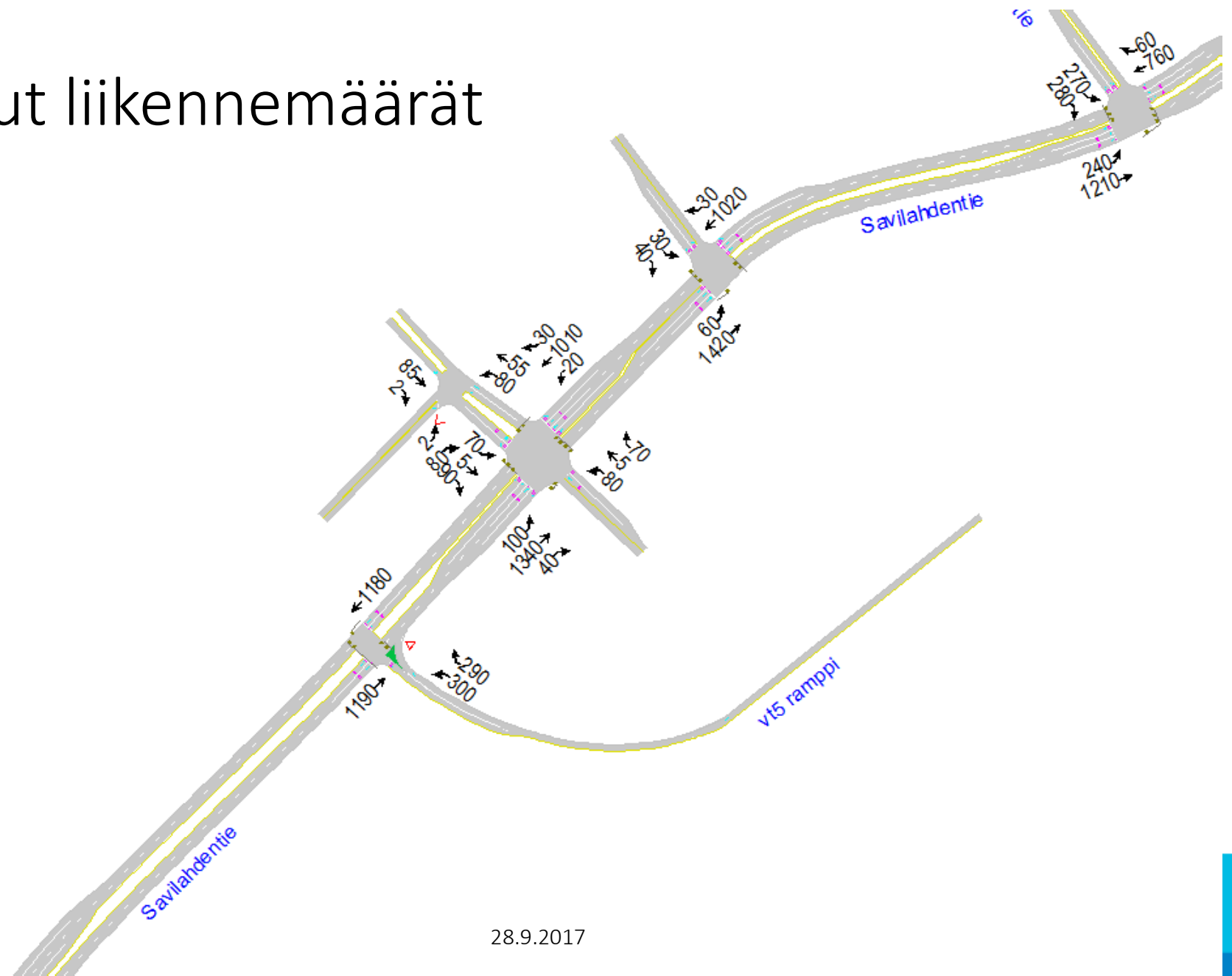
Ve3

Valo-ohjattu kolmihaaraliittymä + erillinen
nelihaaraliittymä pohjoispuolella



2040 IHT, simuloidut liikennemäärät

- Iltahuipputunnin liikennetilanne, liikenneverkko ve3



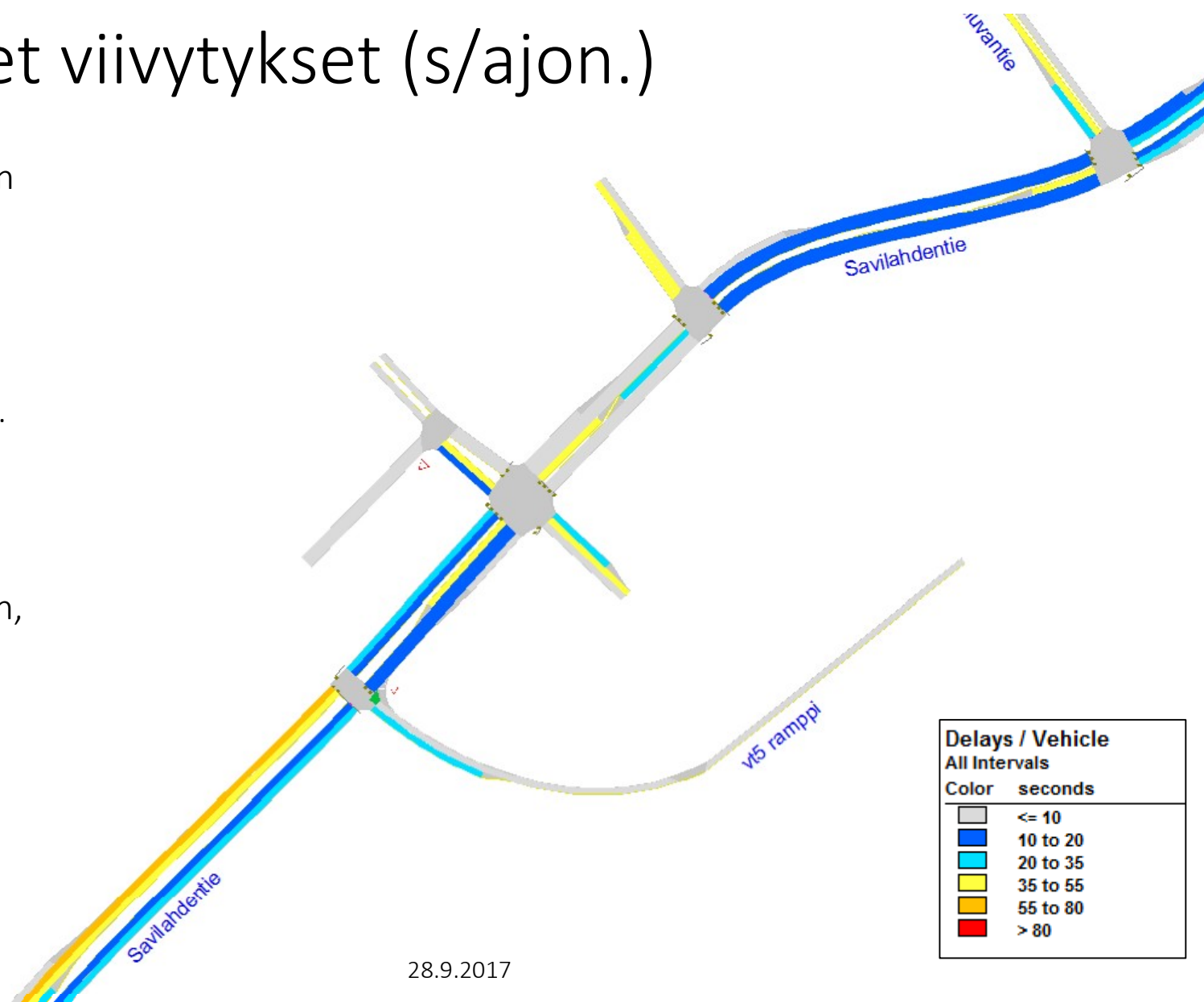
2040 IHT, kaistakohtaiset kuormitukset

- Valo-ohjatun ramppiliittymän ja lähiverkon kuormitusasteet iltahuipputunnin aikana
 - 100s kiertoaika
- Ramppiliittymässä yksi oikealle kääntyvä kaista (vapaa oikea) ja yksi vasemmalle kääntyvä kaista
 - Rampin vapaa oikea voidaan muuttaa myös valo-ohjatuksi kaistaksi
- Liikennevalo-ohjatut liittymät Savilahdentiellä pohjoisempana toimivat hyvin tai tyydyttävästi (kääntymiskaistat esitetty)
 - Nelihaaraliittymä yliopiston liittymänä toimii pääsuunnan (Savilahdentie) osalta hyvin ja sivusuuntien osalta tyydyttävästi



2040 IHT kaistakohtaiset viivytykset (s/ajon.)

- Ramppiliittymän palvelutaso IHT:n aikana on hyvä, uuden rampin tulosuunnan osalta keskimäärin hyvä
 - Huom. Ramppiliittymässä on tässä vaihtoehdossa esitetty vain yksi vasemmalle kääntyvä kaista, pääsuunnan viivytykset ovat pienemmät mikäli toteutetaan tuplakaista (vrt. ve1 ja ve2)
- Savilahdentien valo-ohjatut kolmihaaraliittymät toimivat simuloinnin perusteella pääsuunnan näkökulmasta hyvin, ja sivusuuntien osalta tyydyttävästi.
 - Kaikki nelihaaraliittymän vasemmalle kääntymiset: palvelutaso välttävä



2040 IHT jonopituudet

- Iltahuipputunnin jonopituudet on esitetty kuvassa
- Rampin tulosuunnalla noin 70m pitkä kääntymiskaista riittää simuloidulle liikennetilanteelle, maksimi jonopituus on noin 65m
 - Huom. simuloinnissa 1 kpl vasemmalle kääntymiskaistoja
- Yliopiston uusi maankäyttöliittymä (nelihaaraliittymä) on jonopituuksien näkökulmasta juuri ja juuri riittävän kaukana vt5 ramppiliittymän pohjoispuolella (n.140m).



Ve4

Ramppi valo-ohjattu kolmihaaraliittymä (+suuntaisliittymä)
ja erilliset maankäytön kolmihaaraliittymät pohjoispuolella



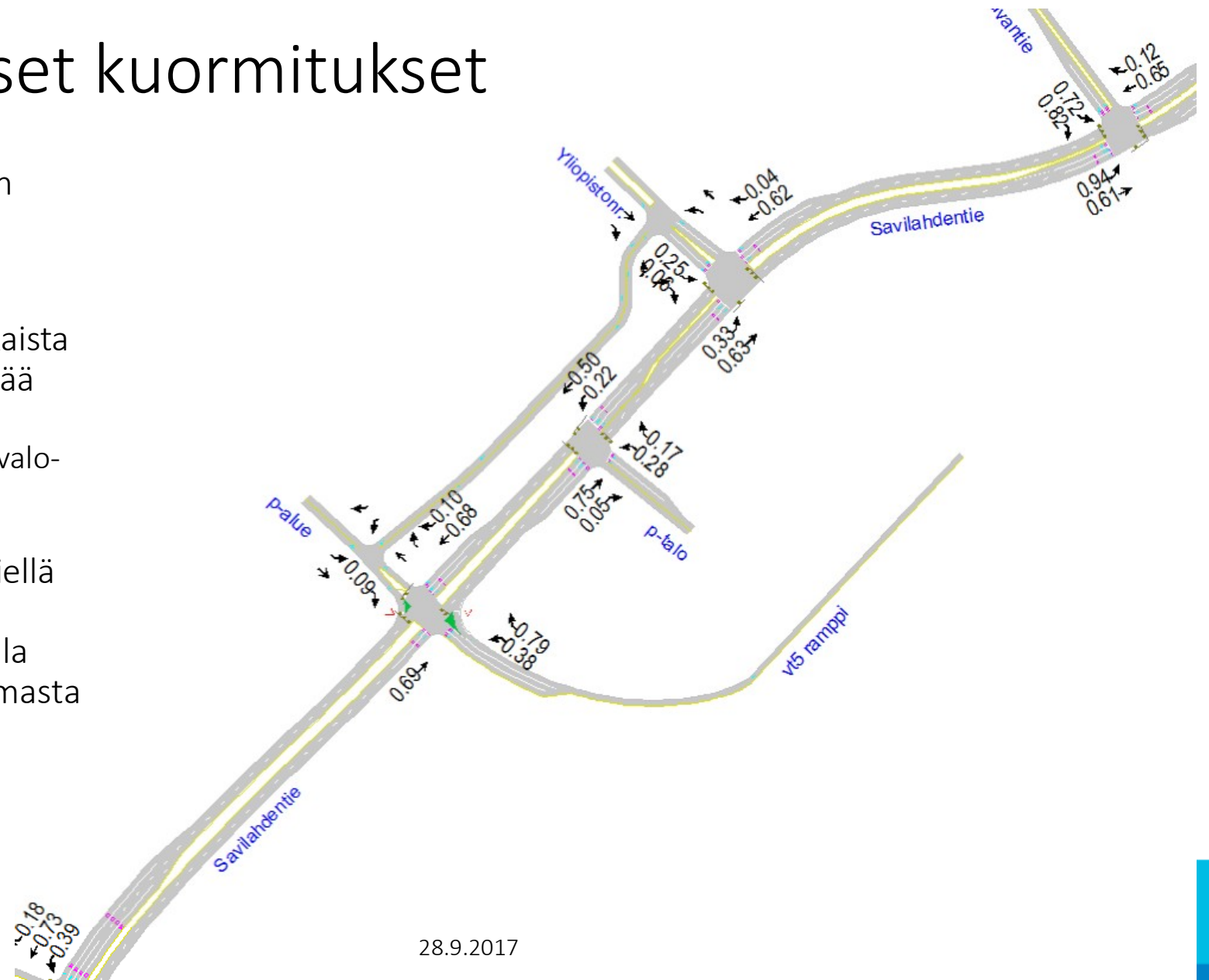
2040 IHT, simuloitunut liikennemäärät

- Iltahuipputunnin liikennetilanne, liikenneverkko ve4



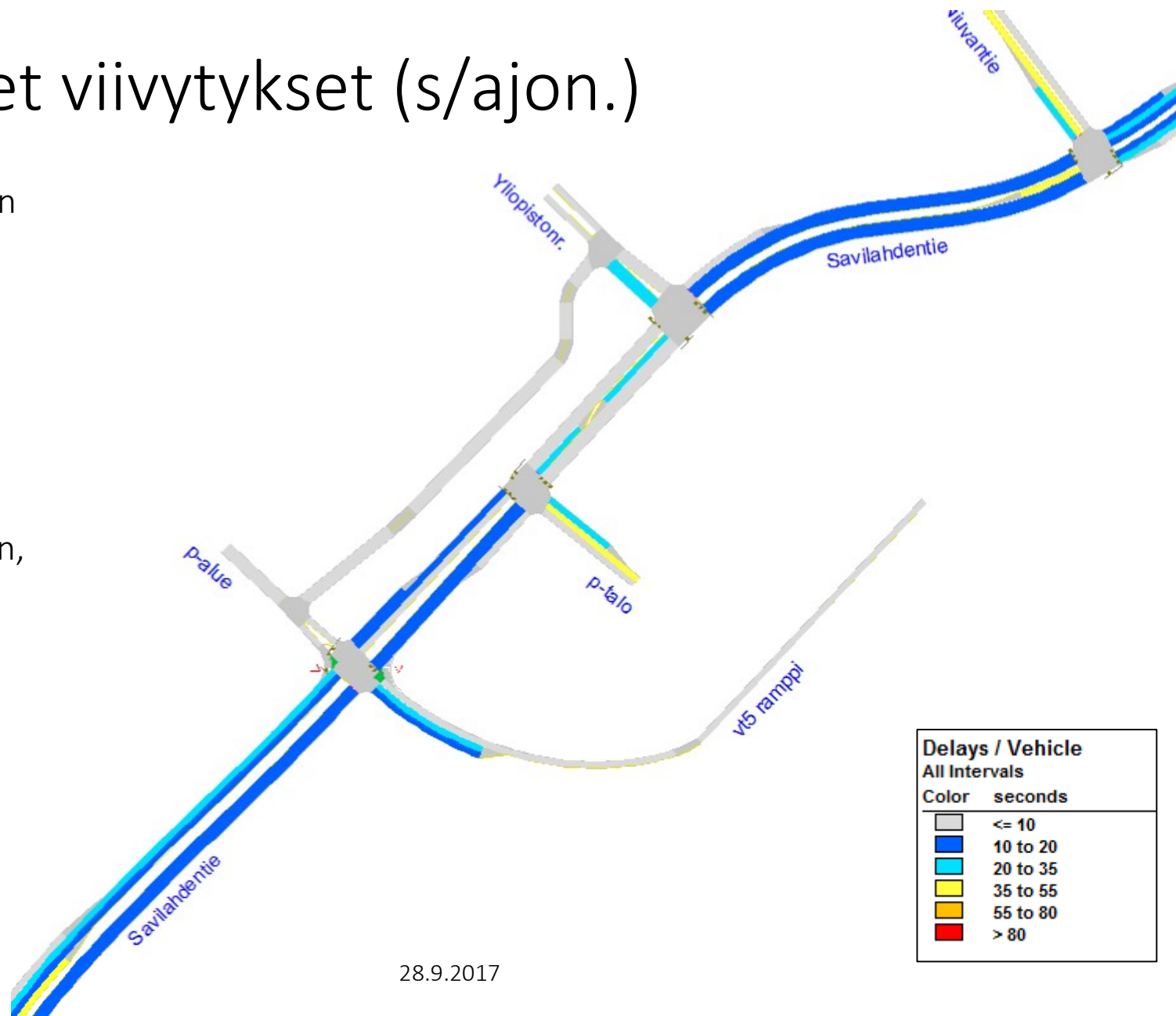
2040 IHT, kaistakohtaiset kuormitukset

- Valo-ohjatun ramppiliittymän ja lähiverkon kuormitusasteet iltahuipputunnin aikana
 - 100s kiertoaika liittymissä
- Ramppiliittymässä yksi oikealle kääntyvä kaista (vapaa oikea) ja kaksi vasemmalle kääntyvää kaistaa
 - Rampin vapaa oikea voidaan muuttaa myös valo-ohjatuksi kaistaksi
- Liikennevalo-ohjatut liittymät Savilahdentiellä pohjoisempana toimivat hyvin ja kuormitusasteet jäävät kaikilla tulosuunnilla kohtuullisiksi. Kuormitusasteiden näkökulmasta maankäytön liittymissä on liikenteen kasvuvaraa.



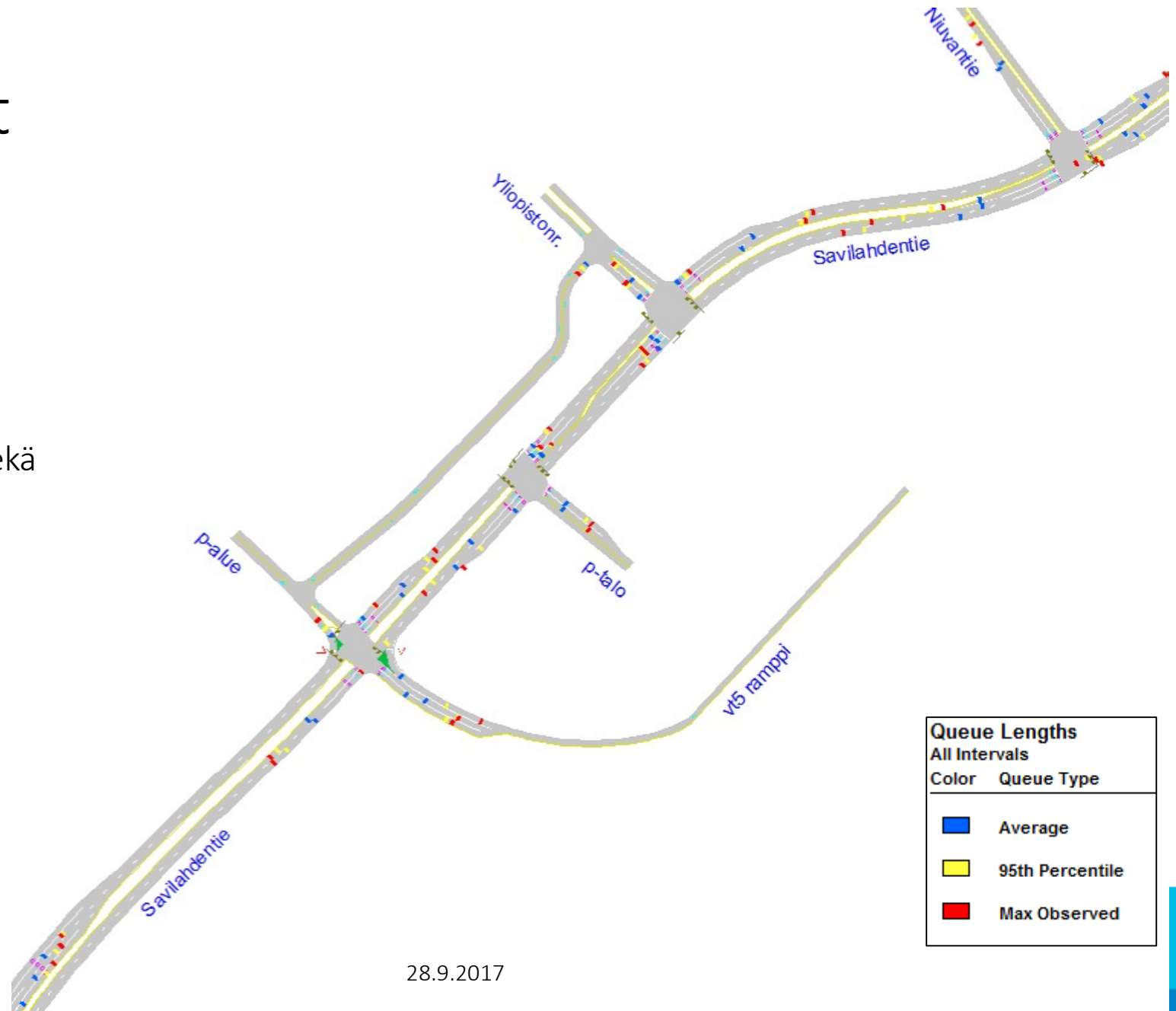
2040 IHT kaistakohtaiset viivytykset (s/ajon.)

- Ramppiliittymän palvelutaso IHT:n aikana on hyvä, ja uuden rampin tulosuunnan osalta keskimäärin myös hyvä
 - Huom. Ramppiliittymässä on tässä vaihtoehdossa esitetty kaksi vasemmalle kääntyvää kaistaa
- Savilahdentien valo-ohjatut kolmihaaraliittymät toimivat simuloinnin perusteella pääsuunnan näkökulmasta hyvin, ja sivusuuntien osalta tyydyttävästi.
 - Kokonaisuutena viivytykset ovat vähäisimpiä kuin muissa vaihtoehdoissa (ve1-ve3). Reitinvalintamahdollisuus auttaa tasapainottamaan kääntymissuuntia.



2040 IHT jonopituudet

- Iltahuipputunnin jonopituudet on esitetty kuvassa (ve4)
- Rampin tulosuunnalla noin 70m pitkä kääntymiskaista riittää simuloidulle liikennetilanteelle, maksimi jonopituus on noin 60m
- Yliopiston uusista maankäyttöliittymistä sekä suuntaisliittymä (rampia vastapäätä) että pohjoisempi kolmihaaraliittymä ovat ennusteliikennemäärillä jonopituuksien näkökulmasta hyvin toimivia.



Vaihtoehtotarkastelut ve5 – ve6



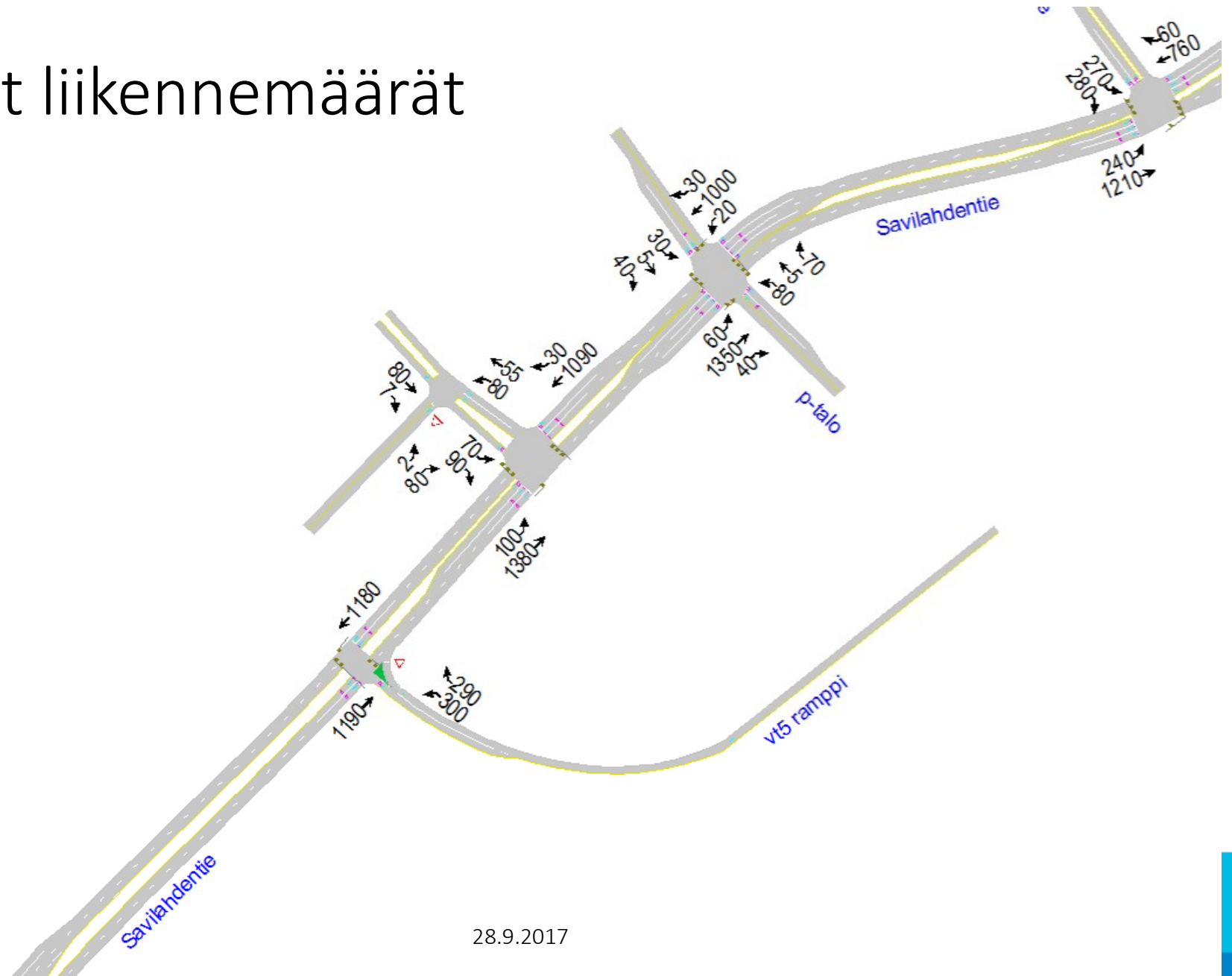
Ve5

Ramppi valo-ohjattu kolmihaaraliittymä + erilliset
valo-ohjatut liittymät pohjoispuolella



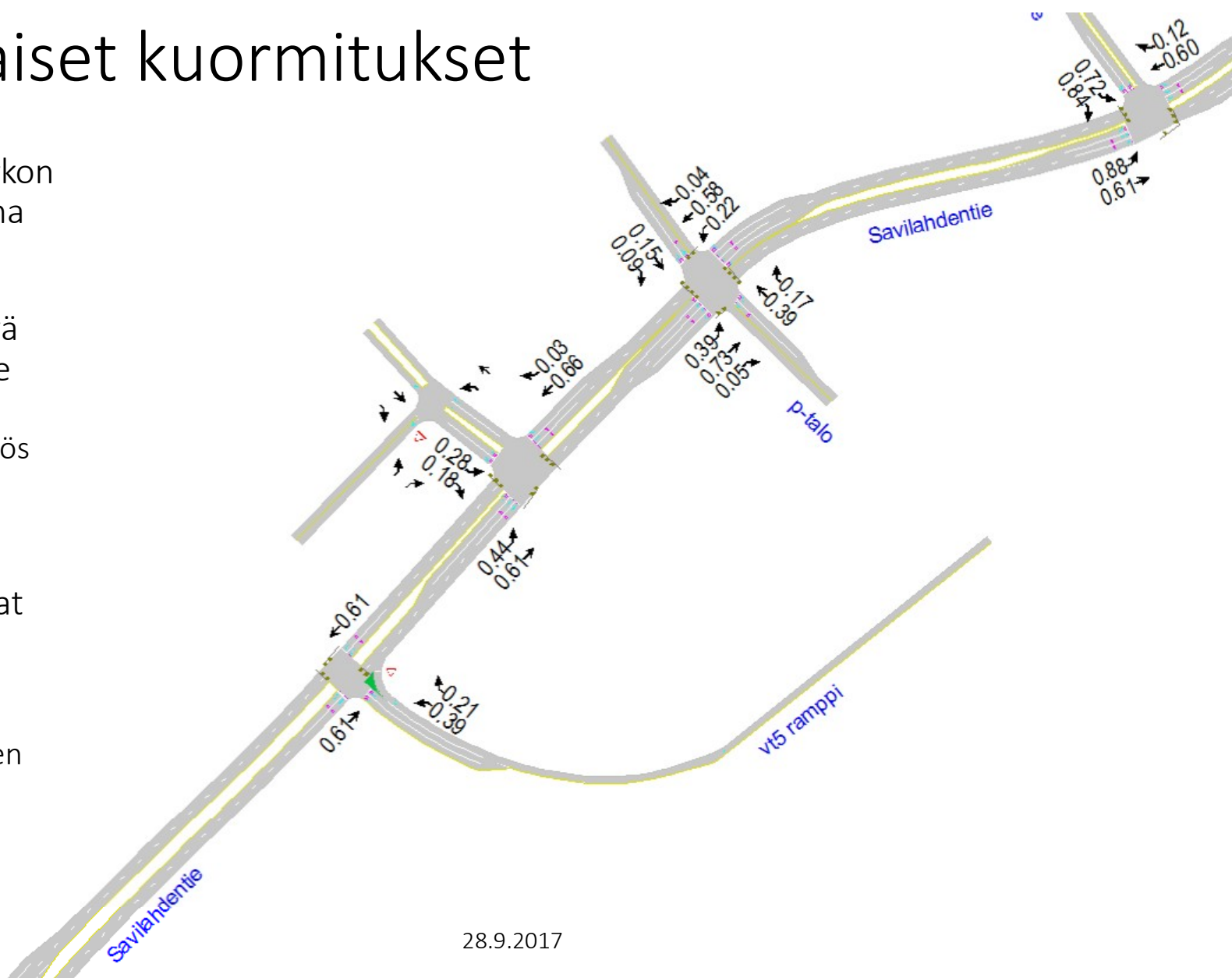
2040 IHT, simuloidut liikennemäärät

- Iltahuipputunnin liikennetilanne, liikenneverkko ve5



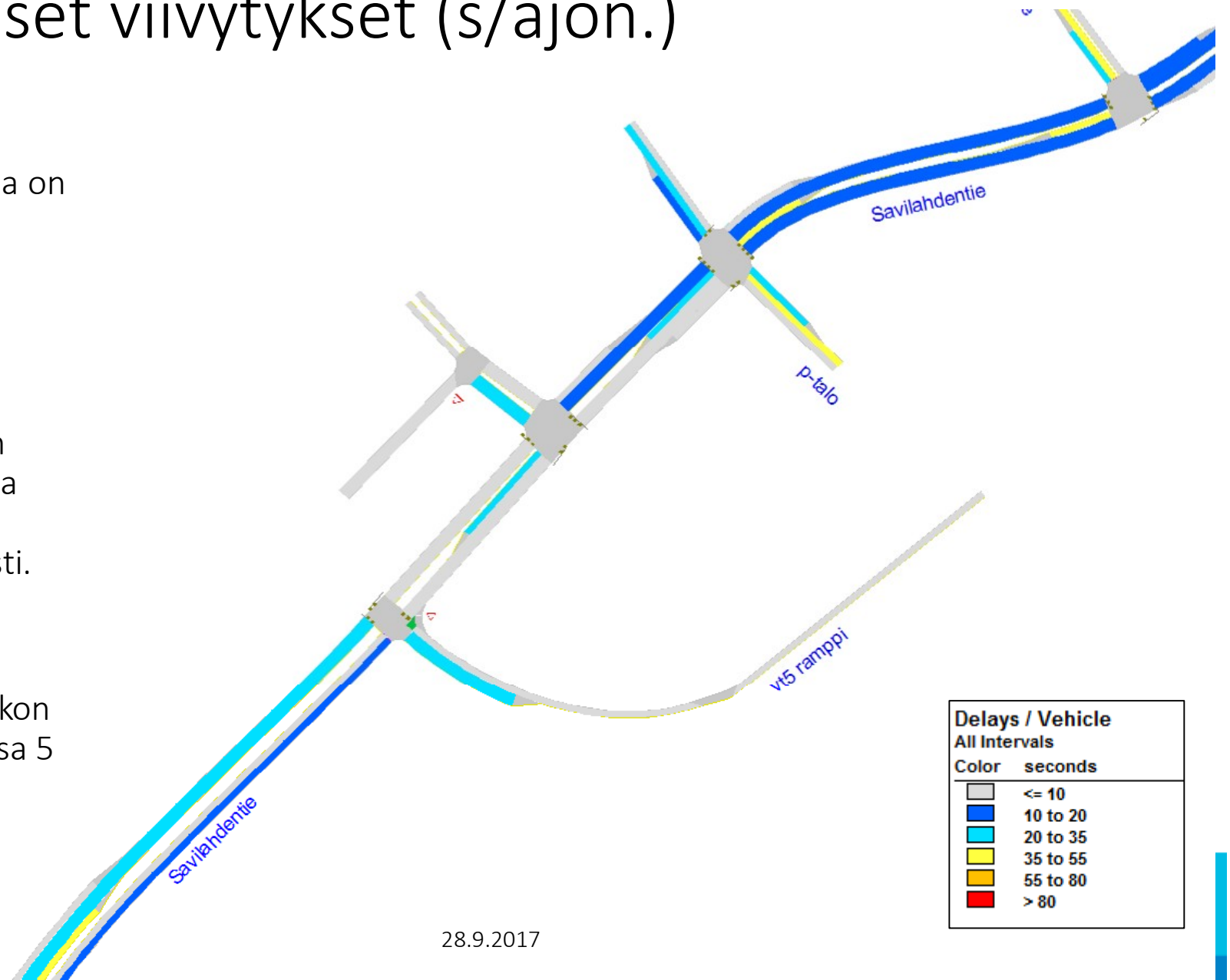
2040 IHT, kaistakohtaiset kuormitukset

- Valo-ohjatun ramppiliittymän ja lähiverkon kuormitusasteet iltahuipputunnin aikana
 - 100s kiertoaika liikennevaloissa
- Ramppiliittymässä yksi oikealle kääntyvä kaista (vapaa oikea) ja kaksi vasemmalle kääntyvää kaistaa
 - Rampin vapaa oikea voidaan muuttaa myös valo-ohjatuksi kaistaksi
- Liikennevalo-ohjatut liittymät Savilahdentiellä pohjoisempana toimivat hyvin (kääntymiskaistat esitetty)
 - Kolmi- ja nelihaaraliittymän yhdistelmä yliopiston liittymänä toimii pääsuunnan (Savilahdentie) osalta hyvin ja sivusuuntien osalta myös hyvin



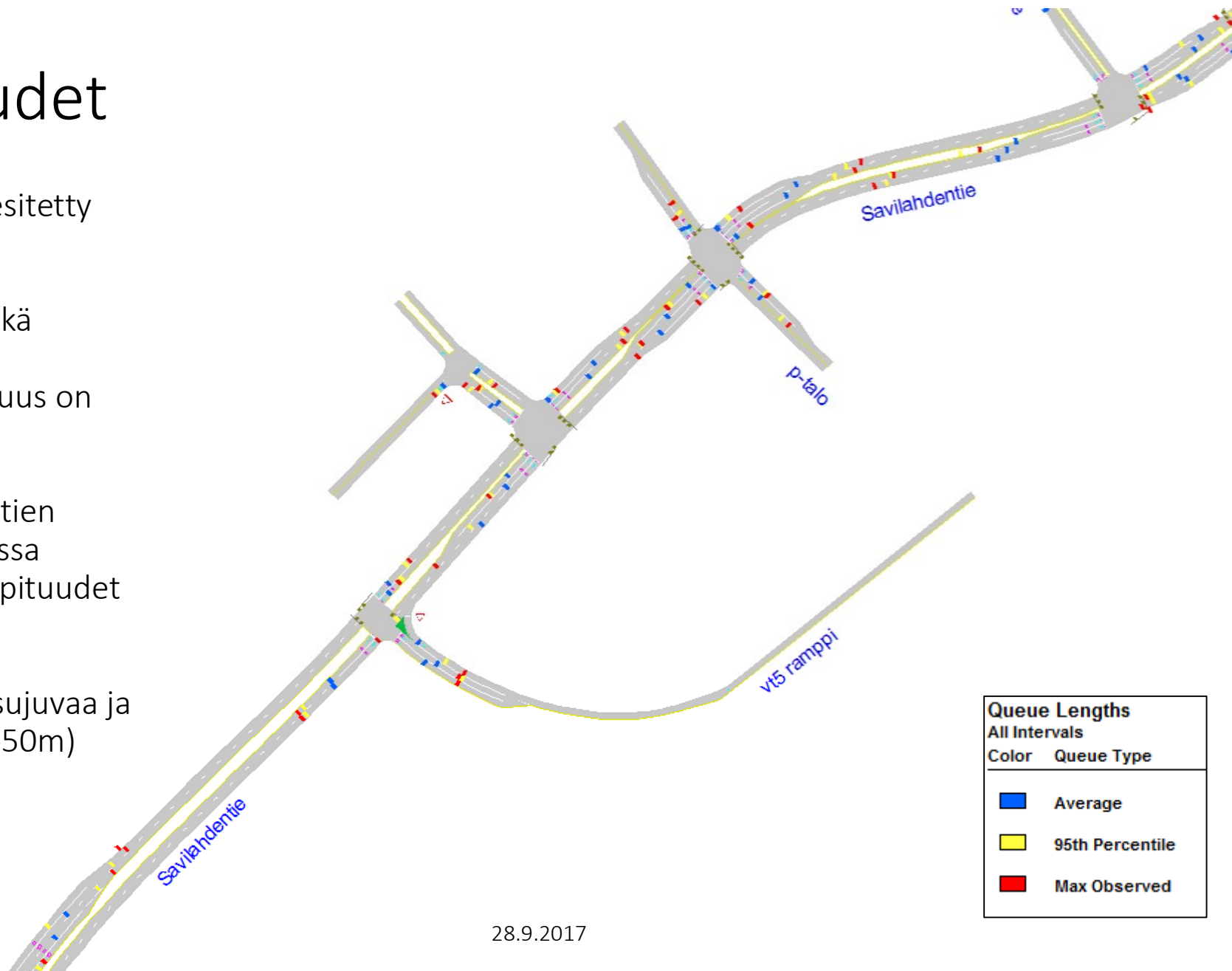
2040 IHT kaistakohtaiset viivytykset (s/ajon.)

- Ramppiliittymän palvelutaso IHT:n aikana on hyvä, uuden rampin tulosuunnan osalta keskimäärin hyvä
 - Huom. Ramppiliittymässä on tässä vaihtoehdossa esitetty kaksi vasemmalle kääntyvää kaistaa
- Savilahdentien valo-ohjatut maankäytön liittymät toimivat simuloinnin perusteella pääsuunnan näkökulmasta hyvin, ja sivusuuntien osalta hyvin tai tyydyttävästi.
 - Kaikki nelihaaraliittymän vasemmalle kääntymiset: palvelutasot hyvä-välttävä
- Kokonaisuutena tarkastellun liikenneverkon viivytykset ovat pienimmät vaihtoehdossa 5



2040 IHT jonopituudet

- Iltahuipputunnin jonopituudet on esitetty kuvassa
- Rampin tulosuunnalla noin 70m pitkä kääntymiskaista riittää simuloidulle liikennetilanteelle, maksimi jonopituus on noin 50m
- Savilahdentien molempien ajosuuntien jonopituudet ovat normaaleja kaikissa tutkituissa liittymissä. Maksimijonopituudet eivät lähesty viereisiä liittymiä.
- Maankäytön liittymien liikenne on sujuvaa ja esitetyt kaistapituudet riittävät (40-50m) huipputunnin jonopituuksille



Ve6 (Ve 6b)

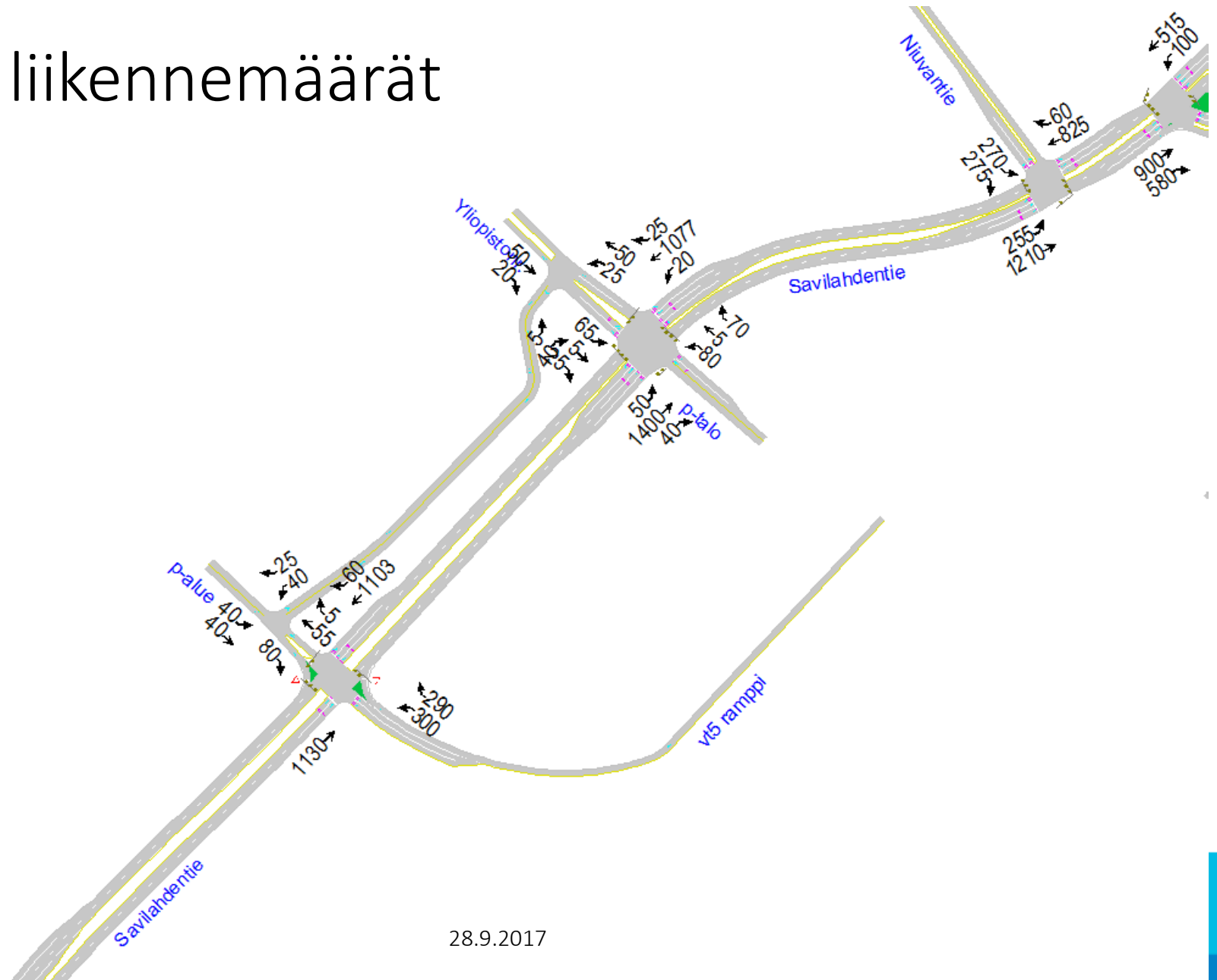
Ramppi valo-ohjattu kolmihaaraliittymä/suuntaisliittymä,
maankäytölle yksi neliharaliittymä pohjoispuolella

Ve 6a:

vaihtoehtoa ei tarkasteltu, sillä se vastaa vaihtoehdon ve1 toimivuutta, kun pahimman tilanteen mukaan oletetaan, että Ve6b:n rinnakkaisväylää ei käytä yksikään ajoneuvo/tai käyttää vain muutama ajoneuvo

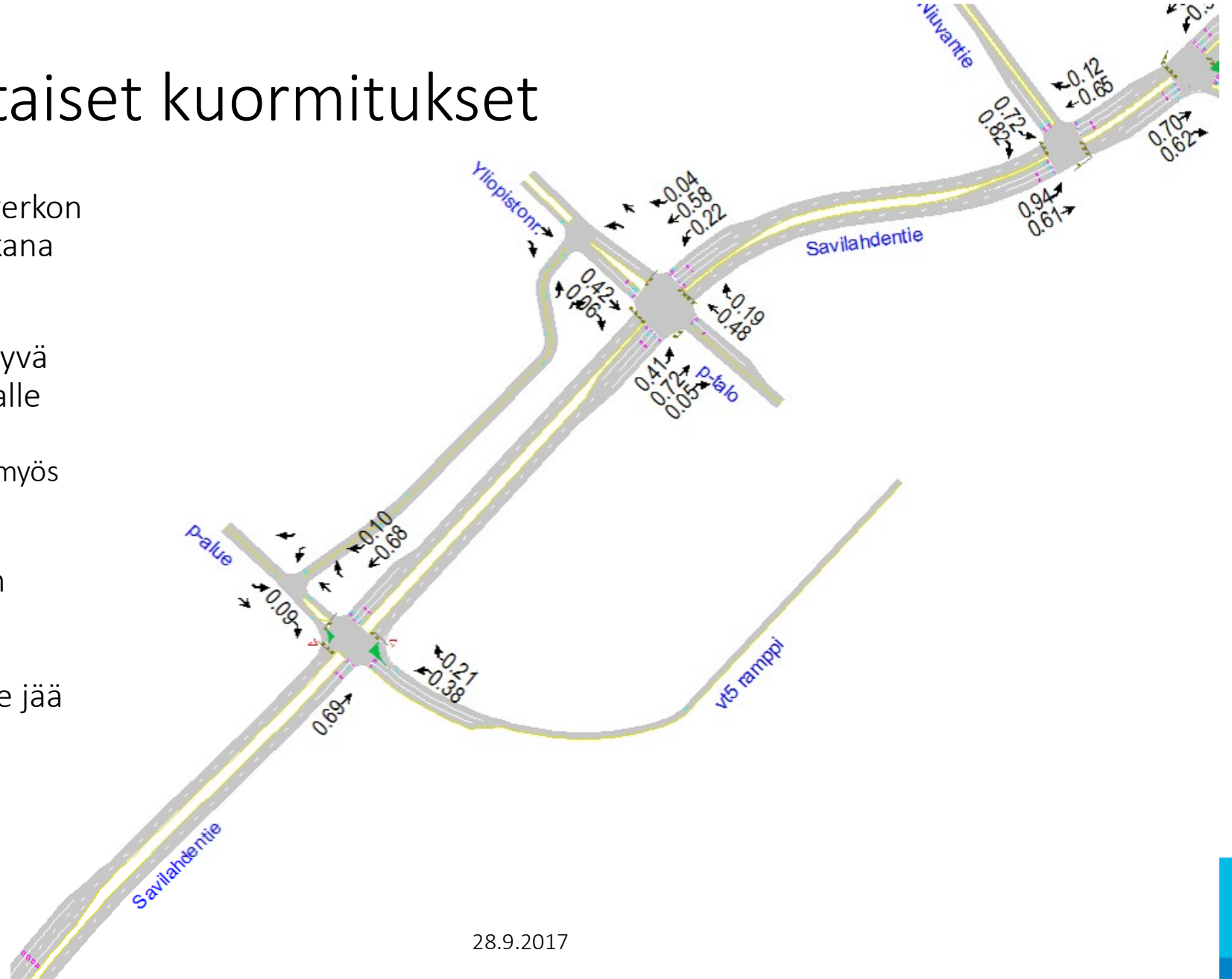
2040 IHT, simuloitunut liikennemäärät

- Iltahuipputunnin liikennetilanne, liikenneverkko ve6



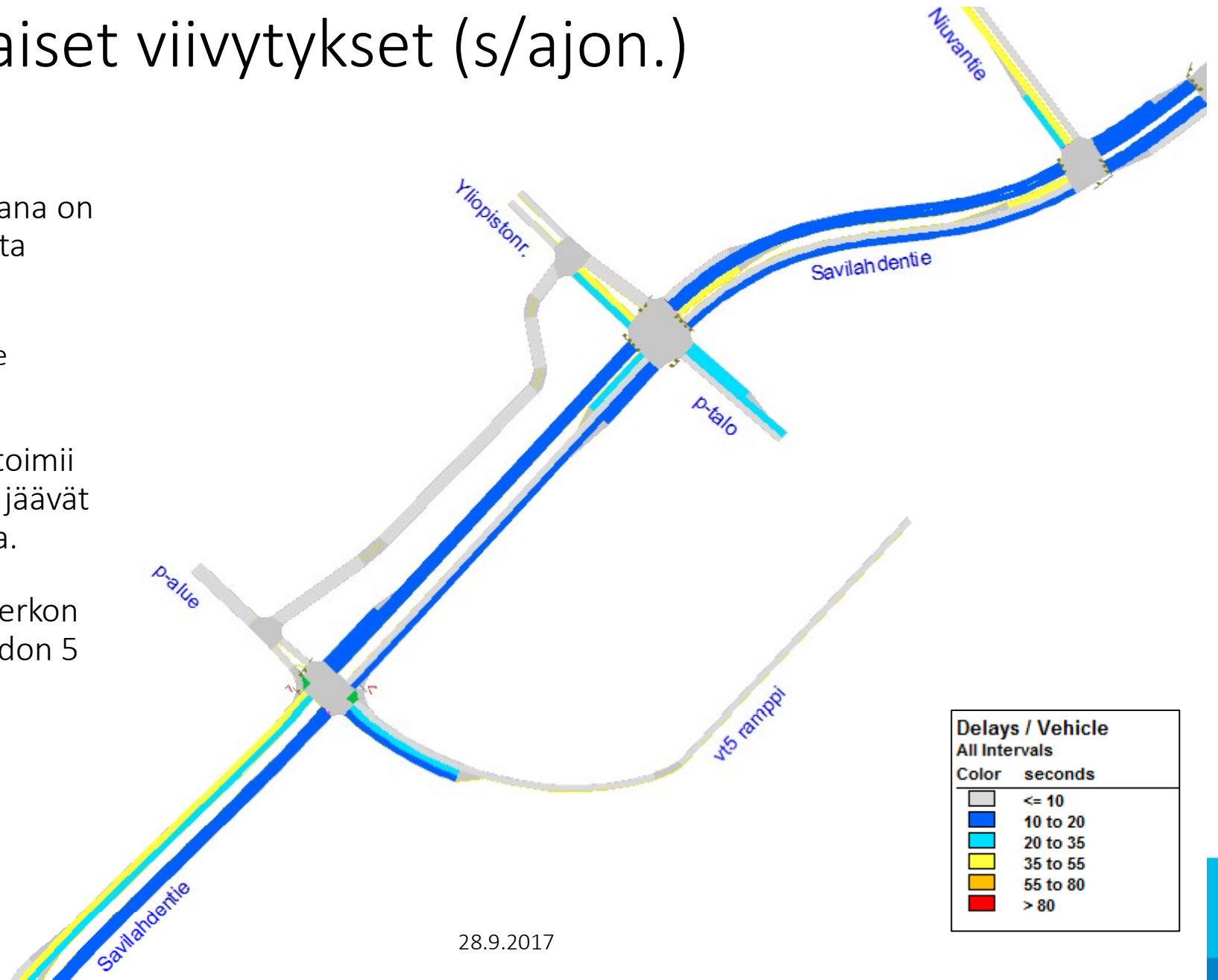
2040 IHT, kaistakohtaiset kuormitukset

- Valo-ohjatun ramppiliittymän ja lähiverkon kuormitusasteet iltahuipputunnin aikana
 - 100s kiertoaika liikennevaloissa
- Ramppiliittymässä yksi oikealle kääntyvä kaista (vapaa oikea) ja kaksi vasemmalle kääntyvää kaistaa
 - Rampin vapaa oikea voidaan muuttaa myös valo-ohjatuksi kaistaksi
- Savilahdentien kuormitus on kaikkien kaistojen osalta hyvällä tasolla ja yliopiston/maankäyttöliittymän sivusuuntien liikennemäärien kasvulle jää edelleen tilaa.



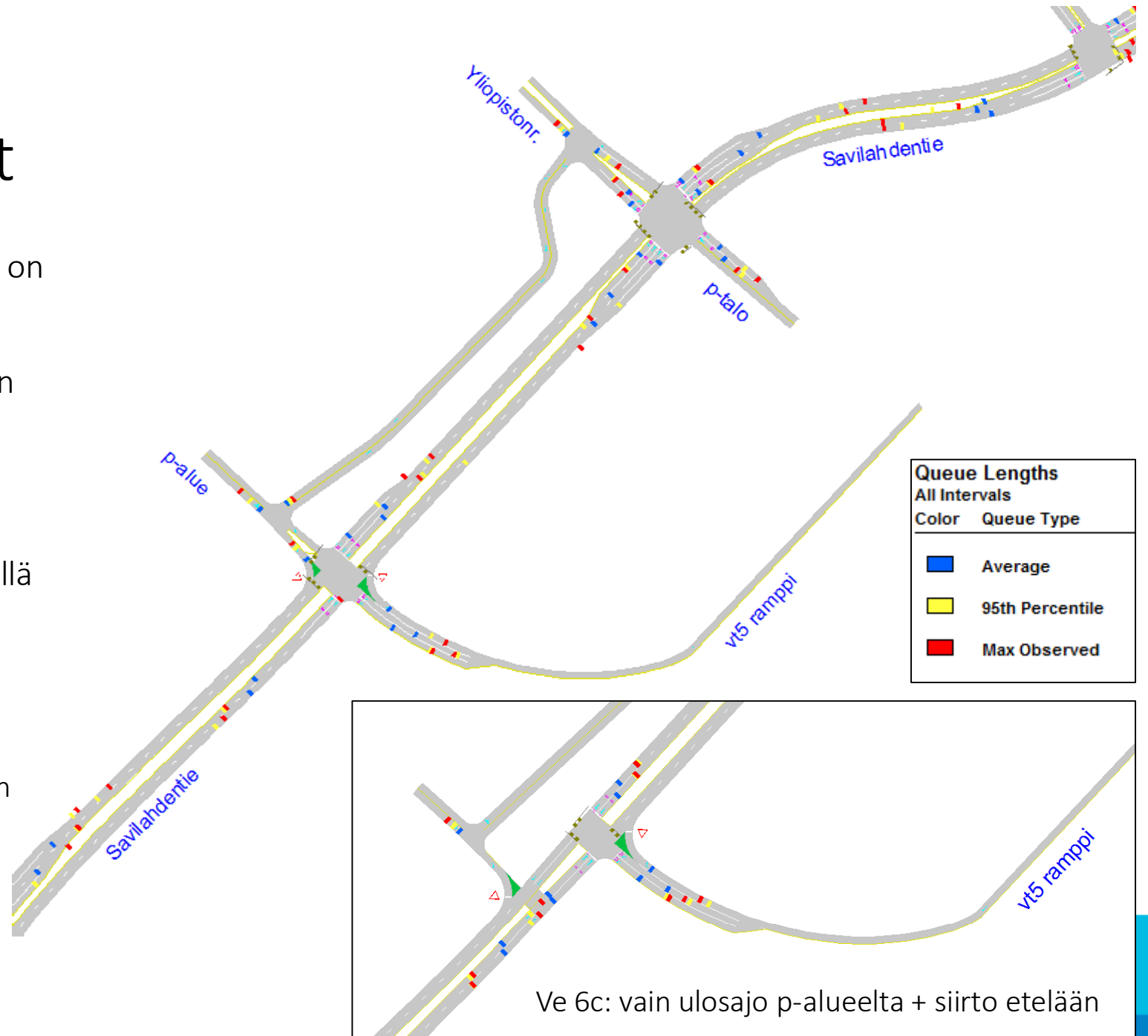
2040 IHT kaistakohtaiset viivytykset (s/ajon.)

- Ramppiliittymän palvelutaso IHT:n aikana on hyvä, uuden rampin tulosuunnan osalta keskimäärin hyvä
 - Huom. Ramppiliittymässä on tässä vaihtoehdossa esitetty kaksi vasemmalle kääntyvää kaistaa
- Yliopistonrannan maankäyttöliittymä toimii hyvin ja ajoneuvokohtaiset viivytykset jäävät kohtuullisiksi myös sivusuuntien osalta.
- Kokonaisuutena tarkastellun liikenneverkon viivytykset ovat samaa tasoa vaihtoehdon 5 kanssa



2040 IHT jonopituudet

- Iltahuipputunnin simuloidut jonopituudet on esitetty kuvassa
- Savilahdentien molempien pääajosuuntien jonopituudet ovat normaaleja kaikissa tutkituissa liittymissä.
- Uusi Yliopistonrannan nelihaaraliittymä toimii jonoutuu vain kohtuullisesti esitetyillä kaistoilla.
 - Liikenteen toimivuuden näkökulmasta Savilahdentietä pohjoisesta oikealle Yliopistonrannan suuntaan kääntyvää liikennevirtaa voidaan kasvattaa, ja samalla pohtia vt5 ramppiliittymää vastapäätä olevan suuntaisliittymän muuttamista vain ulosajoliittymäksi (vain suuntaisliittymä maankäytöstä etelään, ks. Ve6c).



Vt 5 Karjalankadun ja Savilahden ramppien toimivuustarkastelu



Teuvo Leskinen

13.9.2016

SISÄLTÖ

VT 5 KARJALANKADUN JA SAVILAHDEN RAMMPIEN TOIMIVUUSTARKASTELU	2
1 TARKASTELUN TAUSTAA.....	2
2 NYKYINEN LIIKENNE JA LIIKENNE-ENNUSTEET	2
3 VAIHTOEHTO 1: KARJALANKADUN RAMPPI LIITTYY JA SAVILAHDEN RAMPPI ERKANEERAA OMINA TOIMENPITEINÄÄN.....	3
4 VAIHTOEHTO 2: YHDISTETÄÄN KARJALANKADUN LIITTYMISRAMPPI JA SAVILAHDEN ERKANEVA RAMPPI YHDEKSI SEKOITTUMISKAIKSI.	4

Vt 5 Karjalankadun ja Savilahden ramppien toimivuustarkastelu

1 Tarkastelun taustaa

Valtatielle 5 Kuopion kohdalle suunnitellun uuden Savilahden eritasoliittymän ramppijärjestelystä on tutkittu kahta vaihtoehtoista järjestelyä. Vaihtoehdossa 1 Karjalankadun ramppi liittyy erillisenä ramppina moottoritiele ja Savilahden uuden eritasoliittymän ramppi erkanee tästä erillään noin 430 metrin päässä. Vaihtoehdossa 2 Karjalankadun ramppi ja Savilahden eritasoliittymän uusi ramppi yhdistetään sekoittumiskaistaksi.

Ramppijärjestelyvaihtoehtojen liikenteellistä toimivuutta on arvioitu tässä soveltaen Liikenneviraston "Moottoriteiden eritasoliittymät, osa A" ohjeessa esitettyä laskentamenetelmää sekä HCM2000- ja HCM2010-ohjeita.

2 Nykyinen liikenne ja liikenne-ennusteet

Moottoritien nykyinen liikennemäärä on uuden eritasoliittymien kohdalla noin 35 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Karjalankadun liittymän pohjoispuolella liikennemäärä on noin 24 200 ajoneuvoa vuorokaudessa (lähde: Liikenneviraston liikennemääräkartta 2016).

Tarkastelussa on käytetty vuosina 2015 ja 2017 tehdyissä liikennelaskennoissa todettua moottoritien keskiarkivuorokausiliikennettä (KAVL) etelän suuntaan sekä vastaavia aamuhuipputunnin (AHT) ja iltahuipputunnin (IHT) liikennemääriä.

Nykytilanne 2015 / 2017	Vt 4 etelään ennen Karjalankadun liittymää	Karjalankadun rampilta liittyvä	Vt 4 etelään liittymien välillä
KAVL laskettu	15 987	3 905	19 892
AHT	743	689	1 432
IHT	1 395	717	2 112

Vuodelle 2040 laaditun liikenne-ennusteen perusteella ennustetilanteen liikennemäärät on arvioitu seuraaviksi:

Ennuste 2040	Vt 4 etelään ennen Karjalankadun liittymää	Karjalankadun rampilta liittyvä	Vt 4 etelään liittymien välillä	Savilahden rampissa erkaneva
KAVL	21 900	12 100	34 000	5 900
AHT	1 643	908	2 550	443
IHT	2 300	1 271	3 570	620

Toimivuustarkastelussa huipputuntien liikennemäärät on muunnettu HCM:n laskentamenetelmän mukaisesti 15 min rate henkilöautoyksiköiksi (hay) seuraavilla kertoimilla:

- kuorma-autojen osuudesta määräytyvä kerroin 1,05
- huipputunnin vilkkaimman 15 minuutin osuudesta määräytyvä kerroin 1,10

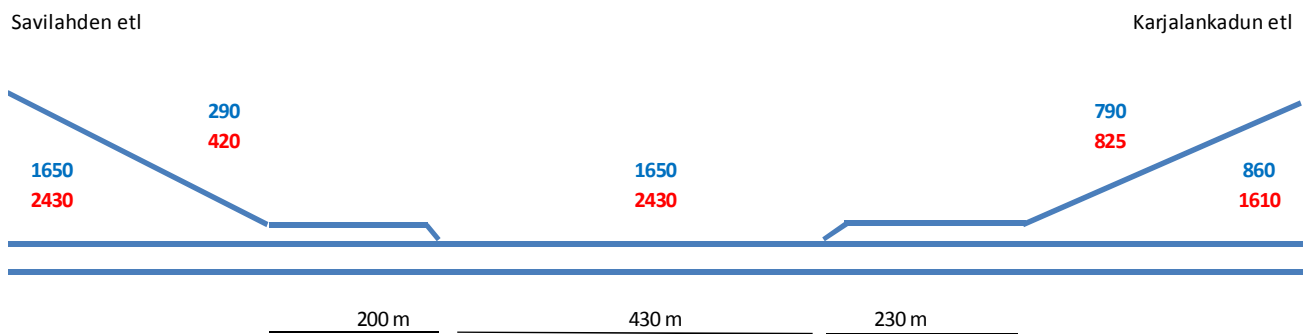
Kuorma-autojen osuus on määritelty moottoritien liikennelaskentatiedoista ja huipputuntiliikenteen luonne ramppi liittymistä 15 minuutin tarkkuudella saaduista laskentatiedoista.

3 Vaihtoehto 1: Karjalankadun ramppi liittyy ja Savilahden ramppi erkanee omina toimenpiteinään

Vaihtoehdossa 1 Karjalankadun ramppi liittyy erillisenä ramppina moottoritielle ja liittymisalueen pituudeksi on arvioitu noin 230 metriä. Savilahden eritasoliittymän ramppi erkanee tästä noin 430 metrin päässä ja erkanemisalueen pituudeksi on arvioitu noin 200 metriä.

Toimivuus nykyliikenteellä

Päätien rampeille arvioidut liittyvät ja erkanevat liikennevirrat aamu- ja iltahuipputunnin aikana nykytilanteessa on esitetty oheisessa kaaviossa henkilöautoyksikköinä.

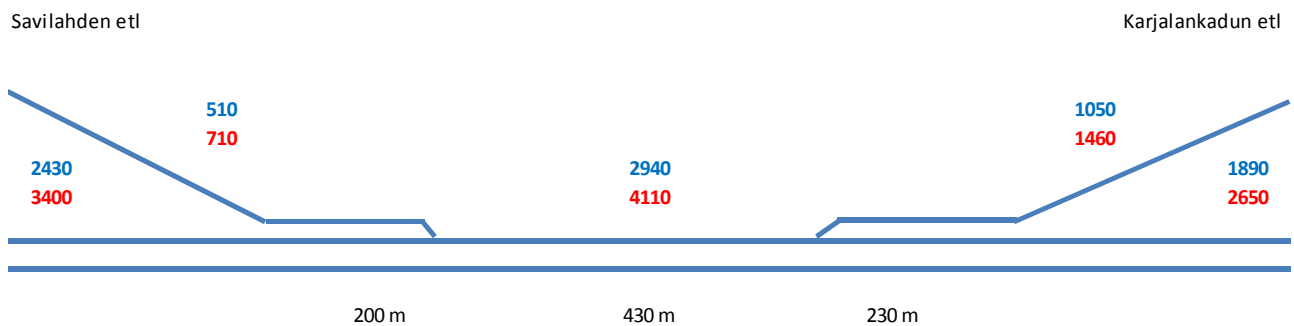


hay AHT 2017
hay IHT 2017

Nykytilanteen liikennemäärillä järjestelyn toimivuus olisi hyvä ja liikennetiheyden perusteella määritelty HCM-palvelutaso vähintään B. Nykyisen rampin liittymisalueen palvelutaso on aamuhuipputunnin liikenteellä A ja iltahuipputunnin liikenteellä B, mutta lähellä A:n rajaa. Uuden rampin erkanemisalueen palvelutaso on B sekä aamu- että iltahuipputunnin liikenteellä.

Toimivuus vuoden 2040 liikenne-ennusteen mukaisella liikenteellä

Arviot liikennevirroista vuoden 2040 liikenne-ennusteen mukaisessa tilanteessa on esitetty oheisessa kaaviossa. Huomattakoon, että ennustettu liikenteen kasvu suhteellisen suuri, noin 60 – 70 %. Karjalankadun rampin iltahuipputunnin liikenne 1460 hay/h lähestyy täten ennustetilanteessa jo nykyiselle yksikaistaiselle rampille mahtuvaa maksimiliikennettä.

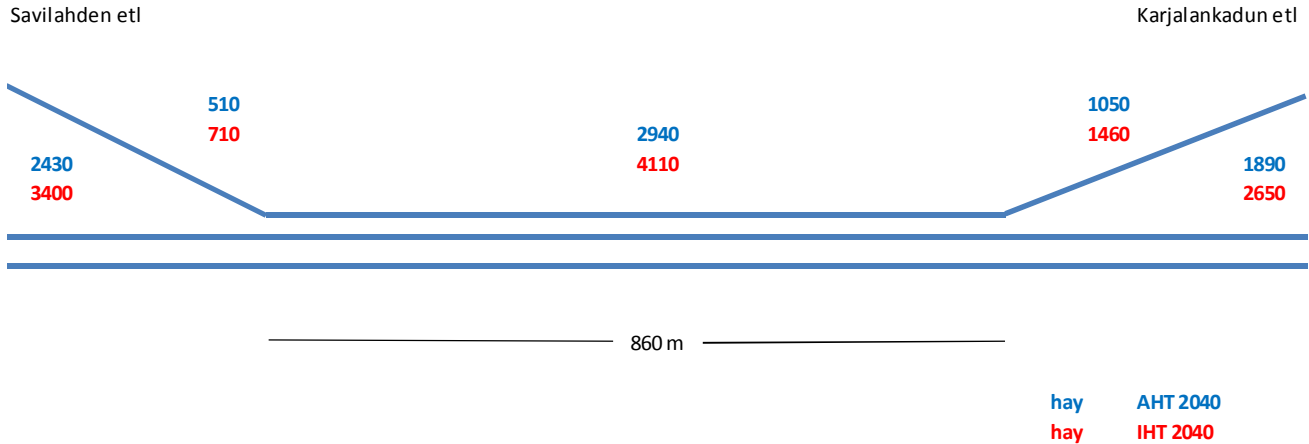


hay AHT 2040
hay IHT 2040

Ramppijärjestely toimii vielä ennustetilanteen liikennemäärilläkin, mutta HCM-palvelutaso on vain välttävä D. Nykyisen rampin liittymisalueen ja uuden rampin erkanemisalueen palvelutaso aamuhuipputunnin liikenteellä C ja iltahuipputunnin liikenteellä D.

4 Vaihtoehto 2: Yhdistetään Karjalankadun liittymisramppi ja Savilahden erkaneva ramppi yhdeksi sekoittumiskaistaksi.

Vaihtoehdossa 2 Karjalankadun ramppi ja Savilahden eritasoliittymän uusi ramppi yhdistetään sekoittumiskaistaksi. Kaistan pituus olisi noin 860 metriä. Päätien rampeille arvioidut liittyvät ja erkanevat aamu- ja iltahuipputunnin liikennevirrat vuoden 2040 ennustetilanteessa on esitetty oheisessa kaaviossa.



Sekoittumiskaista muodostuu tässä tapauksessa suhteellisen pitkäksi ja liikenteellinen toimivuus on erittäin hyvä.

Liikenteellinen palvelutaso on arvioitu HCM2010 mitoitusaulukon mukaisesti ja se on ihanneolosuhteissa eri liikennetilanteissa seuraava:

- nykytilanteen aamuhuipputuntiliikenteellä A
- nykytilanteen iltahuipputuntiliikenteellä B
- vuoden 2040 ennusteen aamuhuipputuntiliikenteellä B
- vuoden 2040 ennusteen iltahuipputuntiliikenteellä C

Näin pitkä sekoittumiskaista olisi ennustetilanteessakin liikenteellisesti arvioituna ylimitoitettu, koska jo paljon lyhyempikin kaista toimisi hyvin samalla A – C palvelutasolla.

SITOWISE

Vt5 uusi ramppi Savilahdentielle

Liikenteelliset vaikutukset

Luonnos 20.6.2018

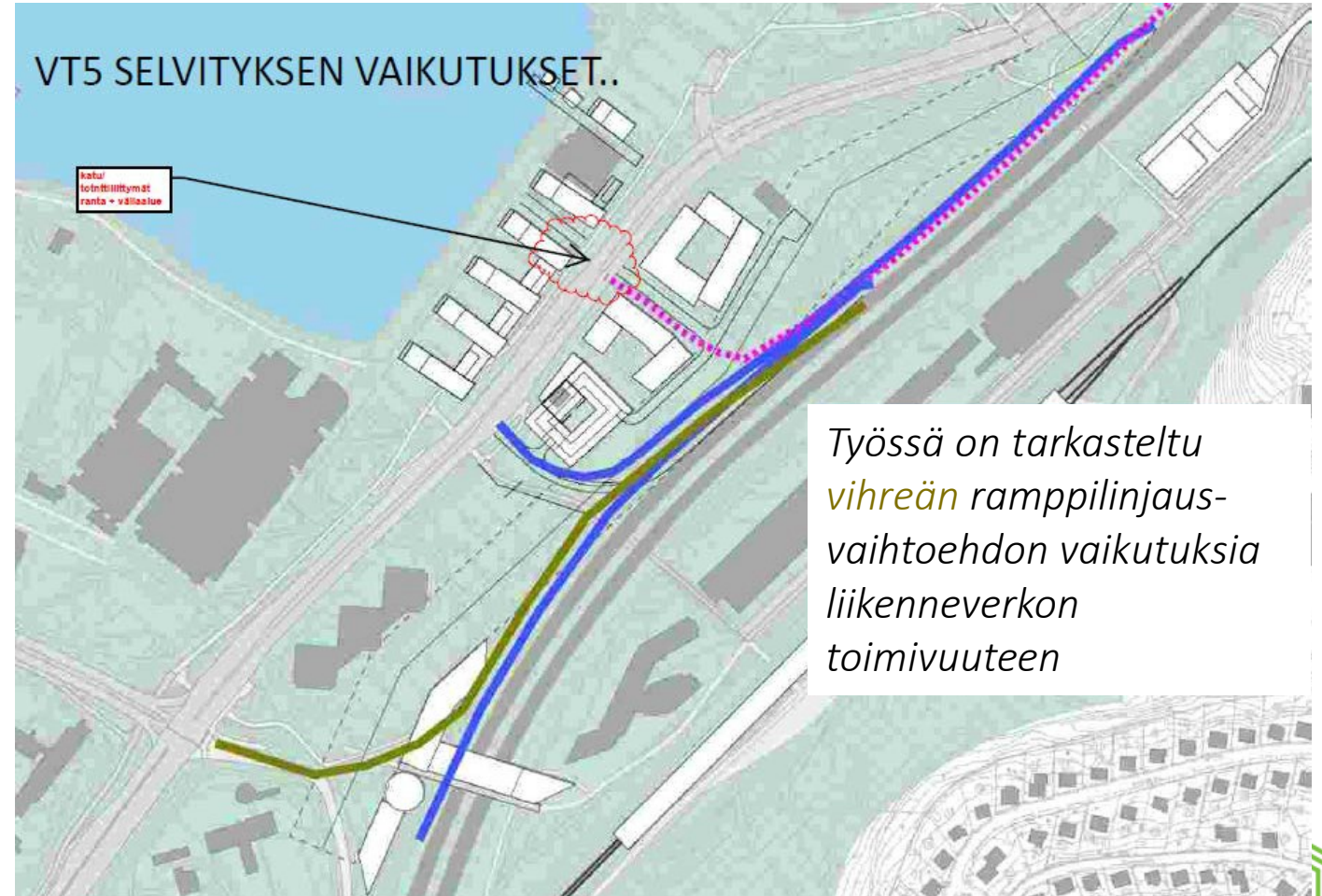


Tarkasteltu uusi ramppi



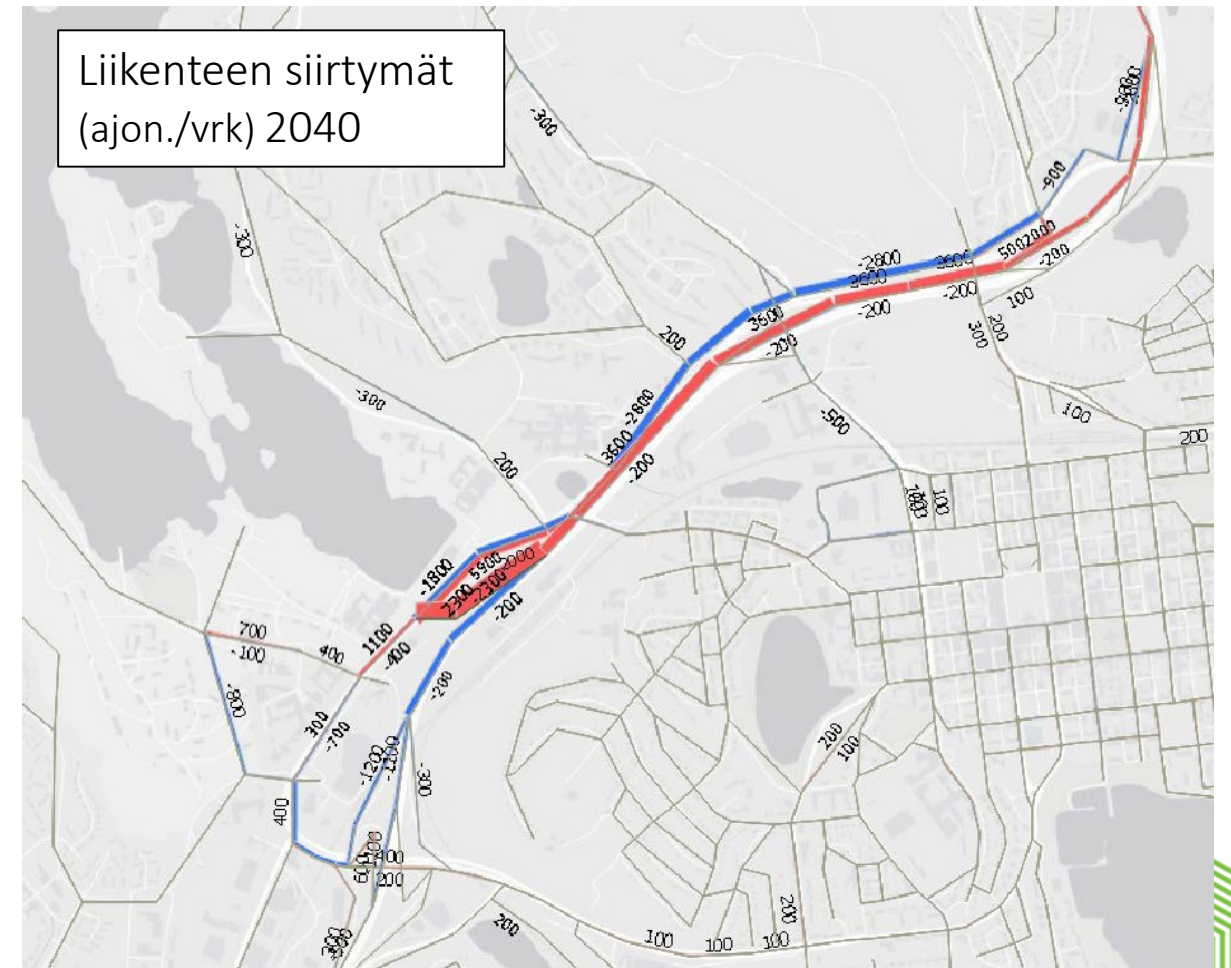
Uuden rampin liikenteellinen tarkastelu

- Työssä on tarkasteltu valtatie 5 uuden Savilahden rampin toteuttamisen liikenteellisiä vaikutuksia tie- ja katuverkolla
- Tarkastelussa on ollut vaihtoehto, jossa uusi vt5 pohjoisen suunnasta saapuva ramppi on liitetty Savilahdentiehen Iloharjunkadun kautta Neulaniementien liittymän kohdalle
 - Yksisuuntainen ramppi: vain sisääntulo alueelle
 - Kiertoliittymä Iloharjunkadun kohdalla
- Liikenteen verkollisia vaikutuksia on tarkasteltu mm. KUOMA-liikennemallin avulla
- Lisäksi uuden ramppiliittymän toimivuus Savilahdentiellä on simuloitu Synchro-simuloinnin avulla
 - *HUOM: simulointi on tehty rampin liikennemäärän osalta noin 50% suuremmalla liikennemäärällä kuin suora IHT-tilanne KUOMA-mallissa osoittaa. Tällä tavoin tilanne vastaa paremmin AHT:n ajan mitoitustilannetta alueelle saapuvan liikenteen määrän suhteen.*



Liikenteen siirtymät vaihtoehtoisilla reiteillä

- Uusi ramppi houkuttelee liikennettä 5900 ajon/vrk (=rampin liikennemäärä) liikennemallin mukaisessa vuoden 2040 tarkastelutilanteessa
 - Vt5 käytävän liikennemäärä kasvaa noin 3500 ajon/vrk uuden rampin ja Karjalankadun välisellä osuudella
 - *HUOM: liikenteen siirtymät arvioitu yhtä suuriksi riippumatta uuden rampin tarkasta sijainnista suhteessa Savilahdentiehen*
- Yli puolet uuden rampin liikenteestä siirtyy vaihtoehtoisilta pohjoisen suunnasta saapuvilta reiteiltä vt5 käytävään. Suurimmat siirtymät ovat:
 - Puijonlaaksontie: 2800 ajon/vrk
 - Karjalankatu: 500 ajon/vrk
 - Suurmäentie: 300 ajon/vrk
 - Niuvantie: 300 ajon/vrk
- Siikalahden eritasoliittymästä uusi yhteys vähentää noin 1500 ajon./vrk → ajoneuvoliikenne siirtyy lyhyemmälle ja nopeammalle reitille
 - Suurin osa Siikalahden ETL:stä pois siirtyvästä liikenteestä koostuu Savilahden ja Neulamäen välisen maankäytön tuottamasta liikenteestä (mm. kauppa, työpaikat, yliopisto)

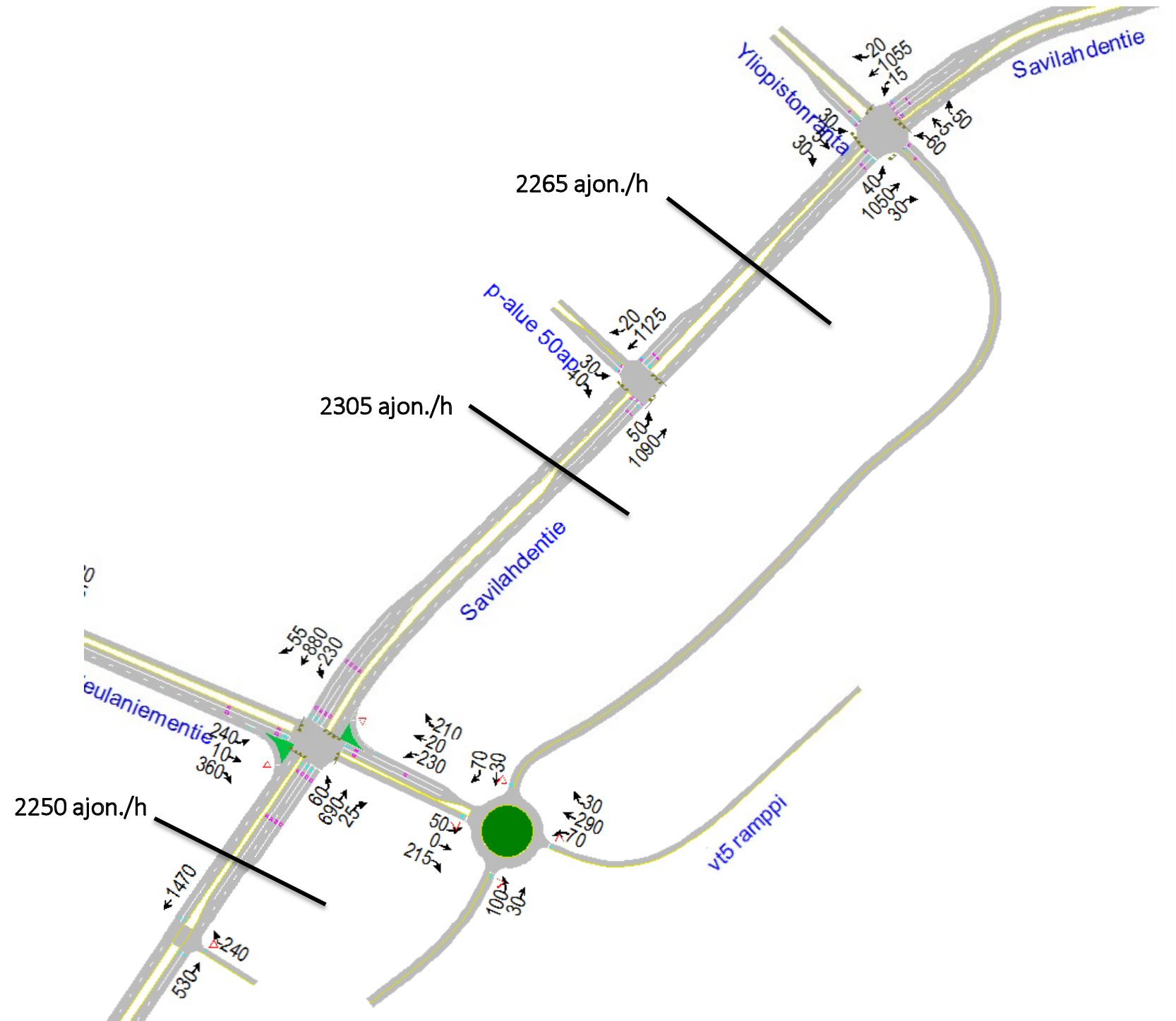


Liikenteen siirtymät, vaikutuksia

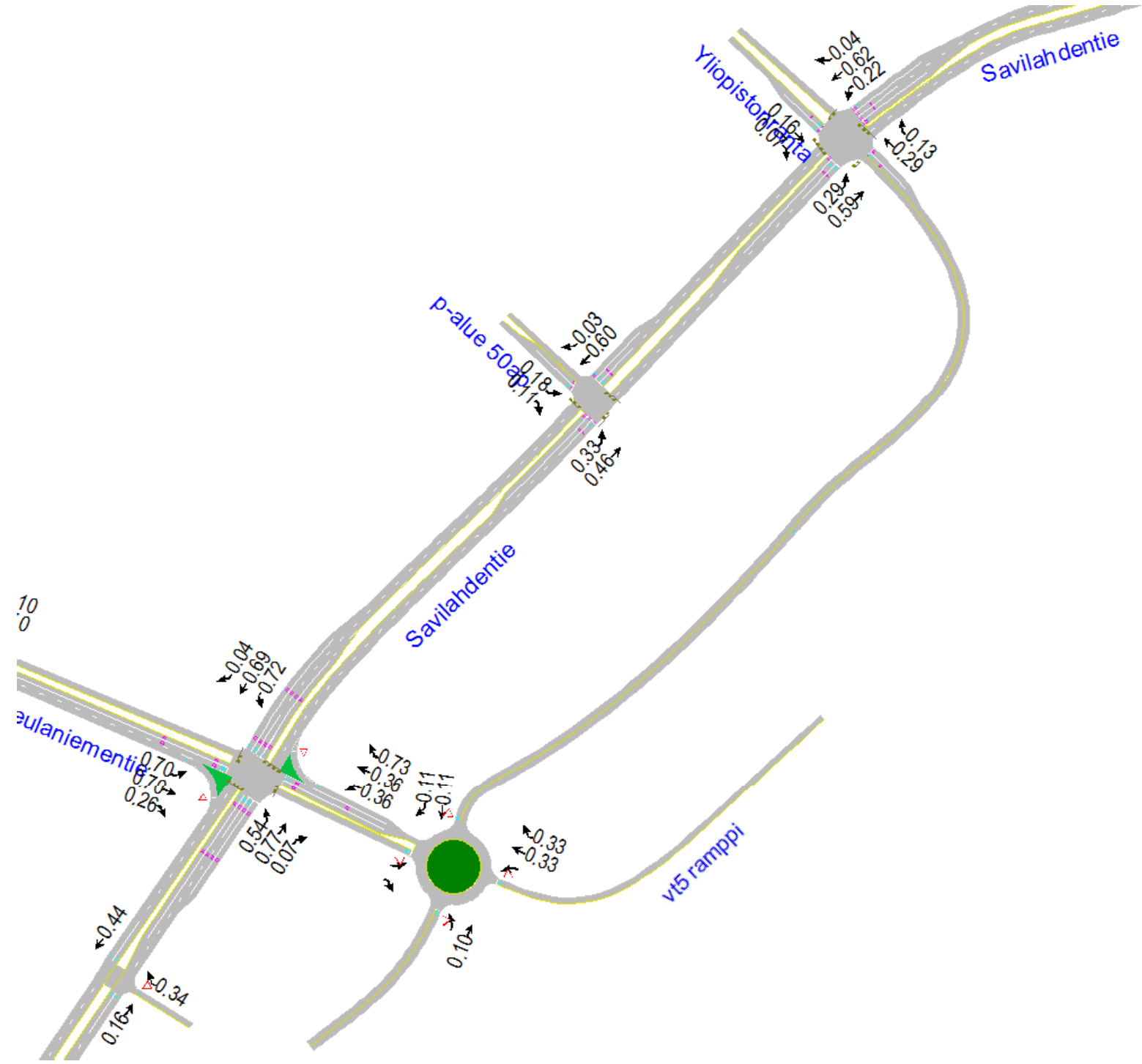
- Tehokkaimmin uusi ramppiyhteys vaikuttaa Kuopion yliopistollisen sairaalan ja Kuopion yliopiston saavutettavuuden parantumiseen pohjoisen tulosuunnasta. Molemmat kohteista ovat merkittäviä seudullisia ajoneuvoliikenteen tuottajia.
- Pääperiaatteena on, että vt5 rinnakkaiskatujen liikennettä siirtyy vt5 -käytävään sujuvamman yhteyden johdosta. Uuden rampin vaikutusalue ulottuu koko vt5:n pohjoiselle käytävälle, mutta rinnakkaisverkolle vähäisiä liikenteellisiä vaikutuksia on koko Päivärannan eteläpuolisella alueella.
- Kellolahden eritasoliittymän läntisestä ramppiliittymästä poistuu noin 1000 ajon/vrk uuden rampin myötä
 - Tämä tarkoittaa noin 8 % liikenteen vähenemää vuoden 2040 tilanteessa, ramppiliittymän kuormitus kevenee vastaavasti mutta ei merkittävästi vaikuta liittymän kehittämistarpeisiin (mm. valo-ohjaus)
 - Kellolahden itäisen ramppiliittymän liikennemäärä ei merkittävästi muutu
- Puijonkadun/Puijonlaaksontien liittymän liikennemäärä vähenee yhteensä noin 1500 ajon/vrk
 - Puijonlaaksontien pohjoisesta saapuva liikennemäärä vähenee noin 2200 ajon/vrk (-11 %)
 - Puijonkadun liikennemäärä Puijonlaaksontien liittymän eteläpuolella kasvaa noin 500 ajon/vrk (+1...2 %)
- Karjalankadun eritasoliittymän liikennemäärä ei merkittävästi muutu uuden Savilahden rampin johdosta. Karjalankadun kautta Savilahdentielle kulkevan liikenteen määrä vähenee hieman (noin 500 ajon/vrk) kun keskustan alueelta Savilahden suuntaan lähtevä liikenne siirtyy käyttämään nopeampaa yhteyttä Puijonkadun tai Kellolahdentien kautta.
- Niiralankadun liikennemäärä ei keskimäärin muutu, länteen kulkevan liikenteen määrä vähenee Niiralankadulla hieman (-400 ajon/vrk) ja itään kulkevan liikenteen määrä kasvaa hieman (+400 ajon/vrk).



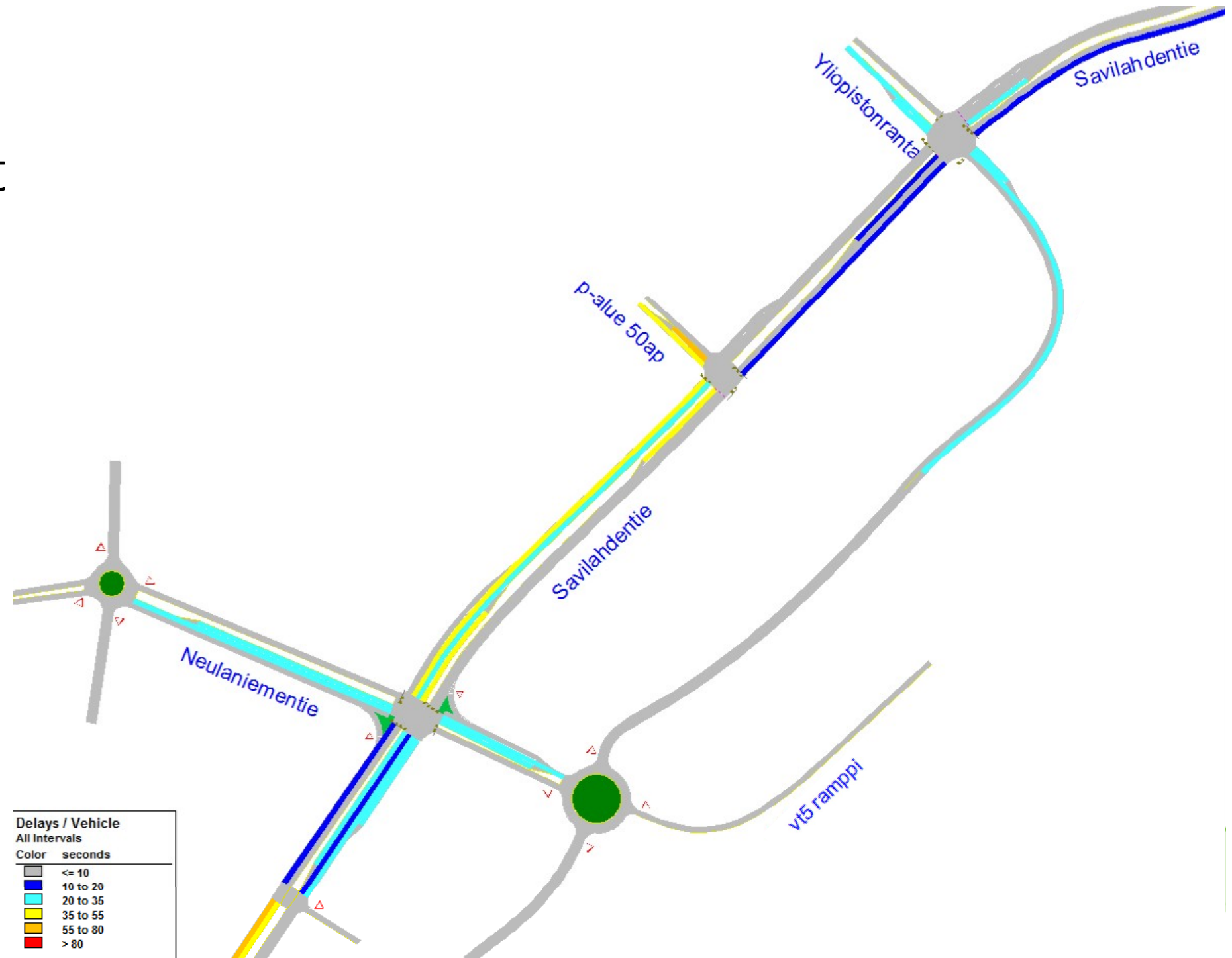
2020 IHT, Liikennemäärät tarkastelussa



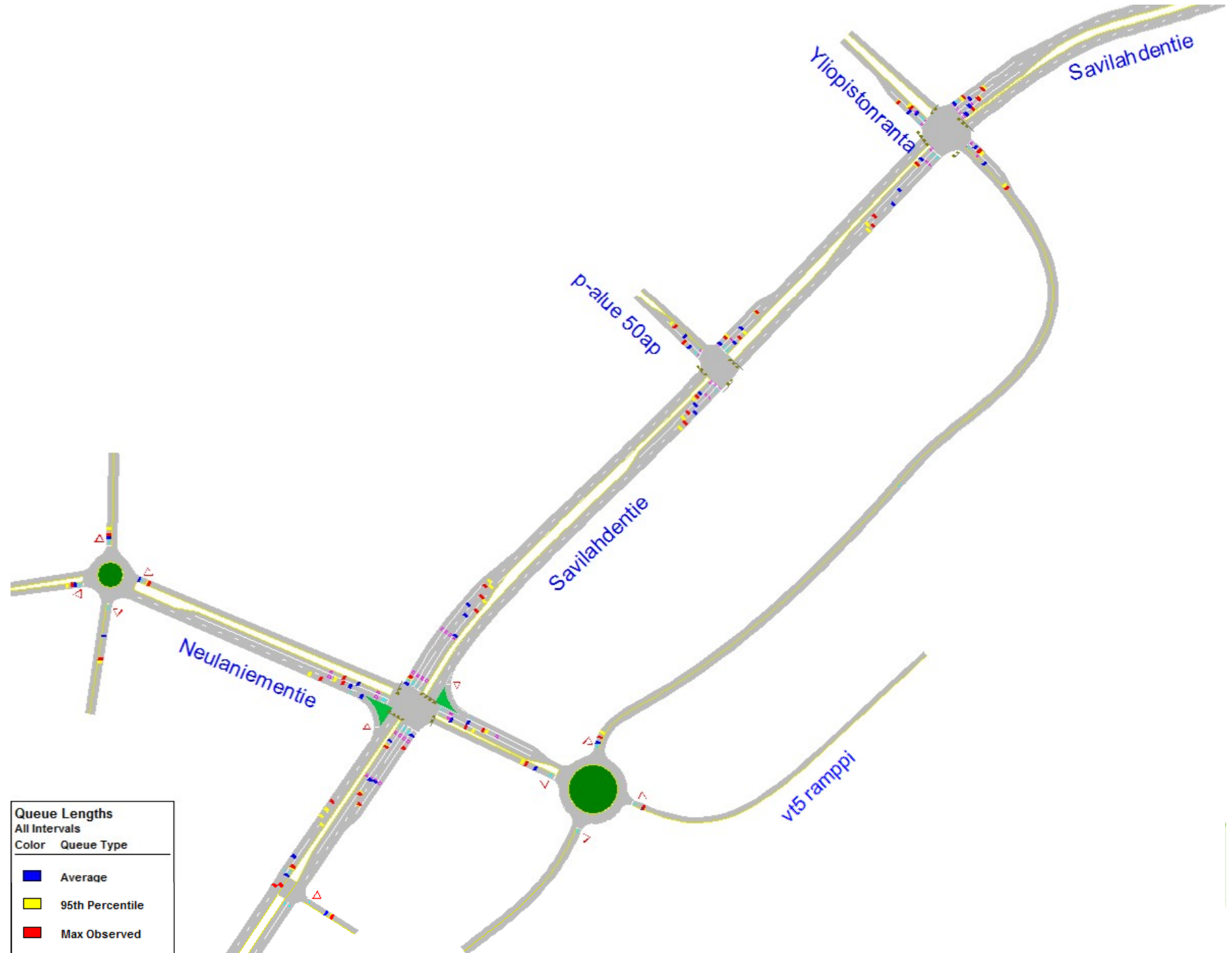
2020 IHT, Kuormitusasteet



2020 IHT, Keskimääräiset viiveet

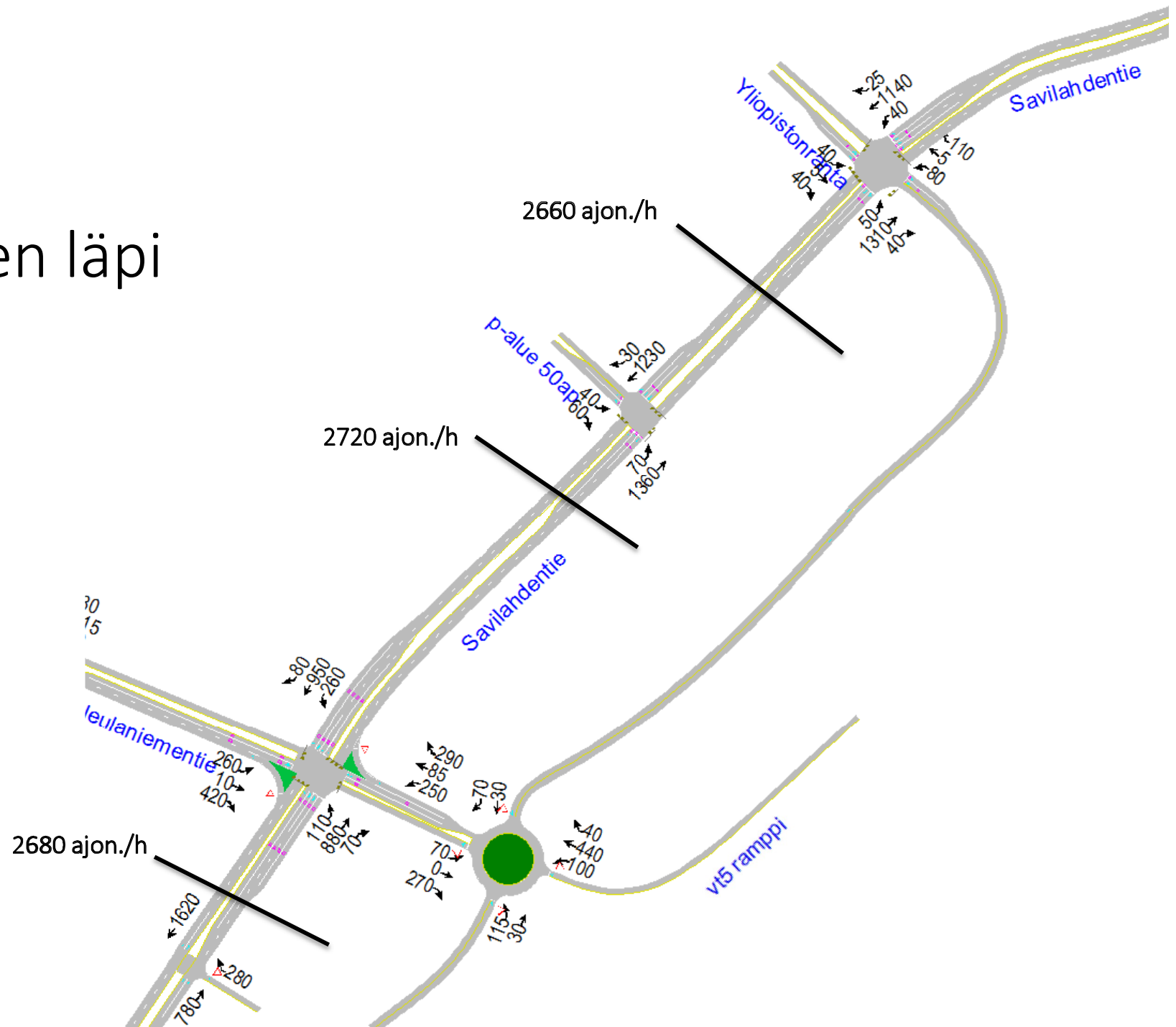


2020 IHT, Jonopituudet

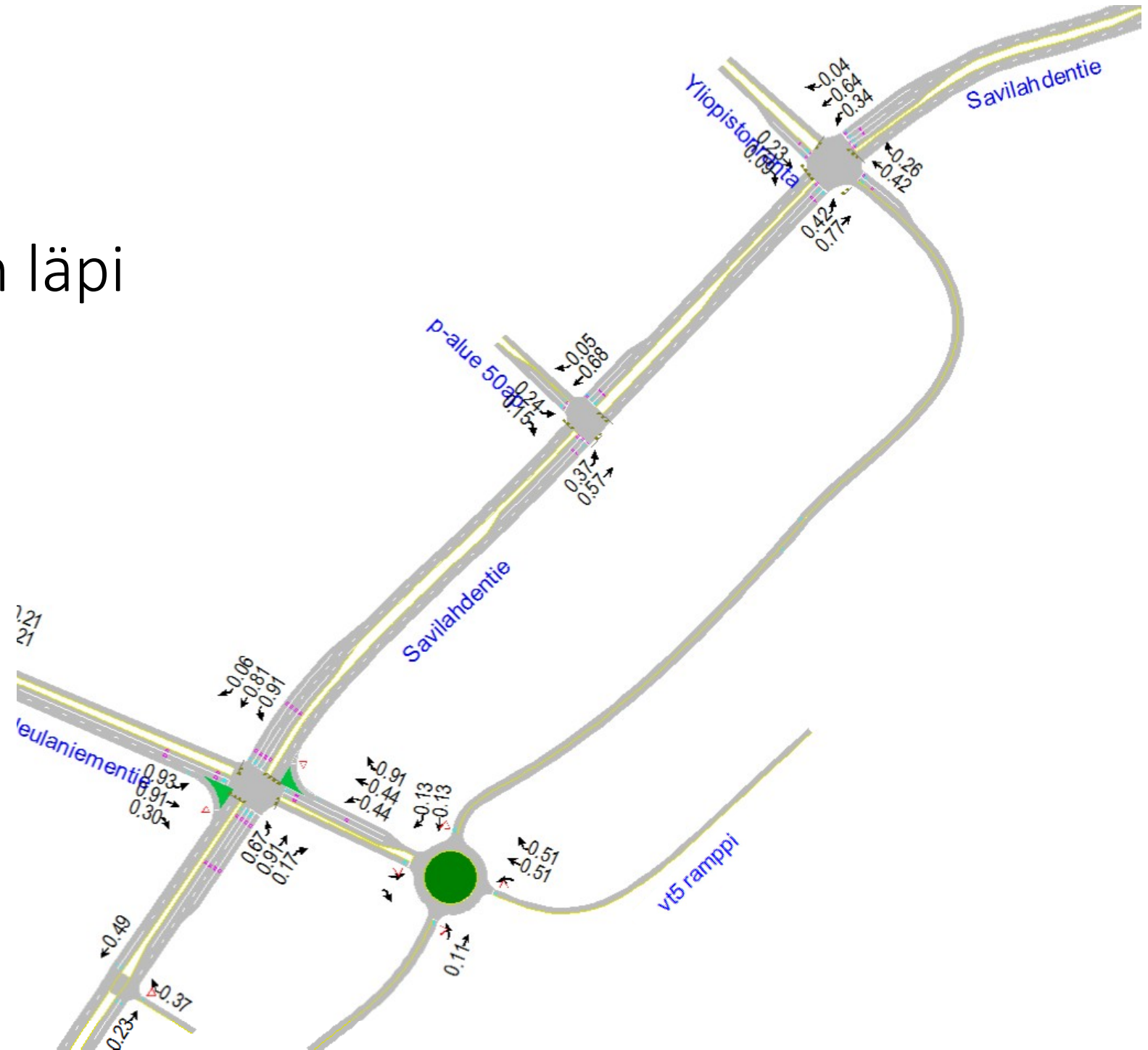


2040 IHT, Liikennemäärät, Rinnakkaiskatu alueen läpi

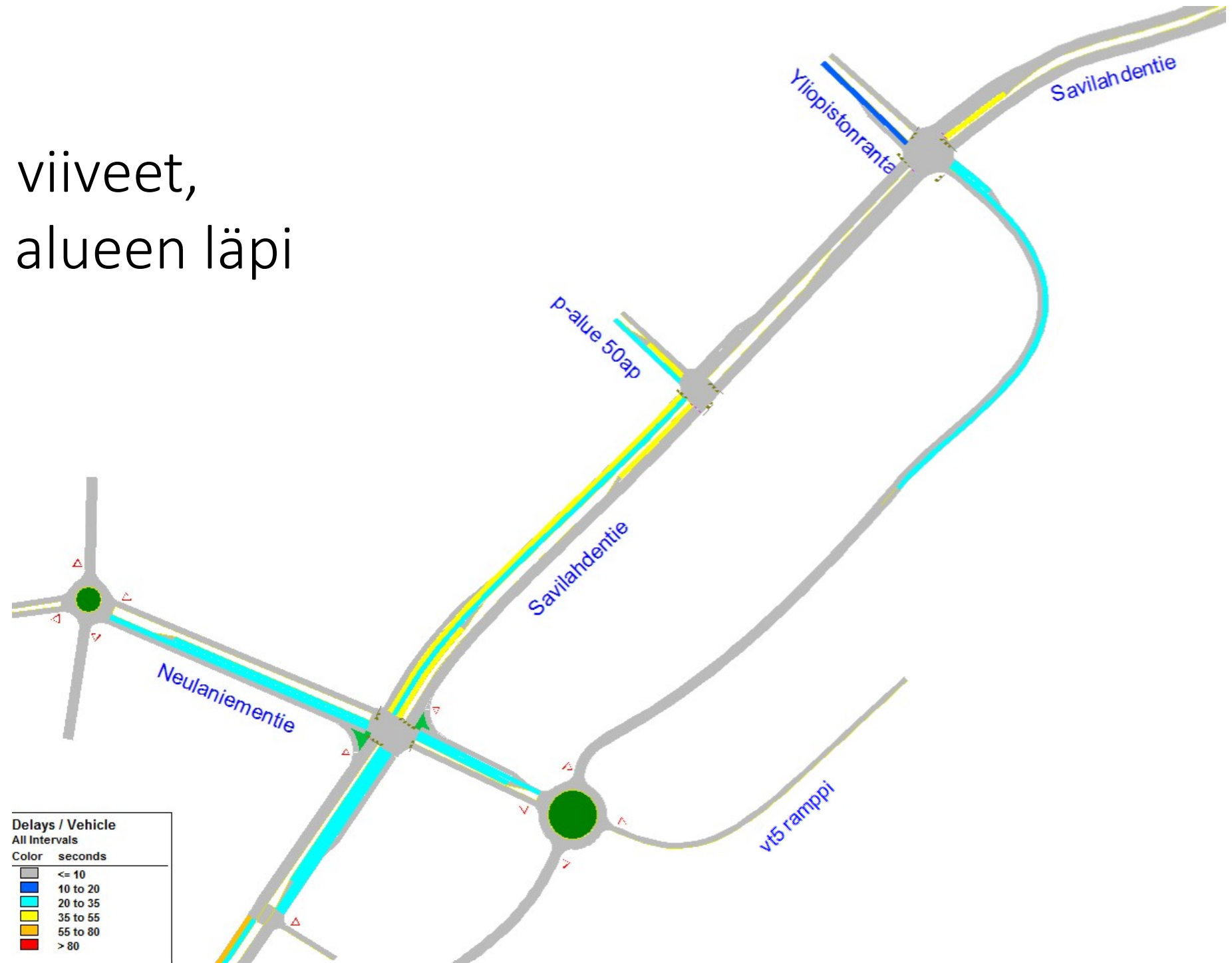
Savilahdentien liikennemäärä on kasvanut 17...19 % vuoden 2020 tilanteeseen nähden.



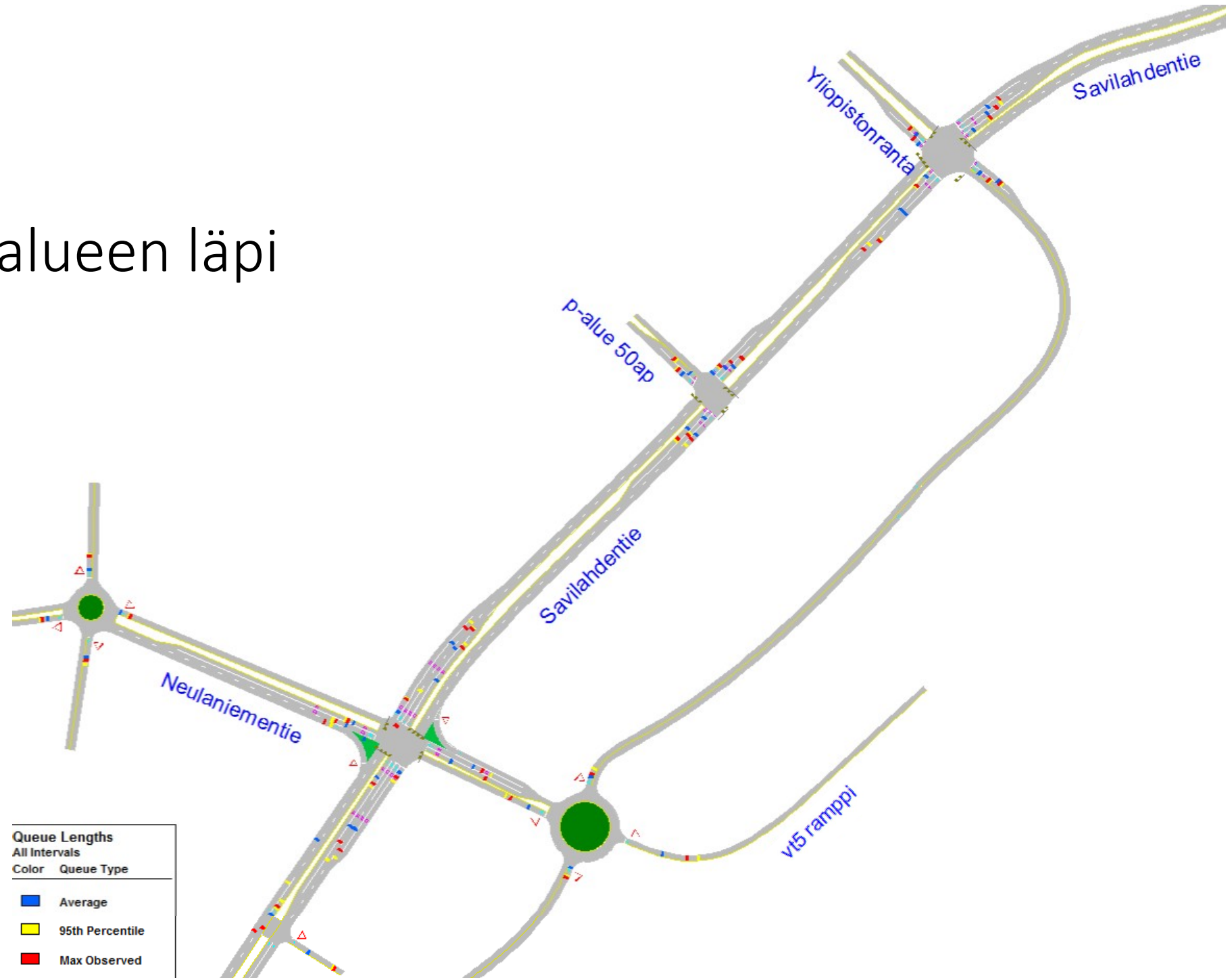
2040 IHT,
Kuormitusasteet,
Rinnakkaiskatu alueen läpi



2040 IHT,
Keskimääräiset viiveet,
Rinnakkaiskatu alueen läpi



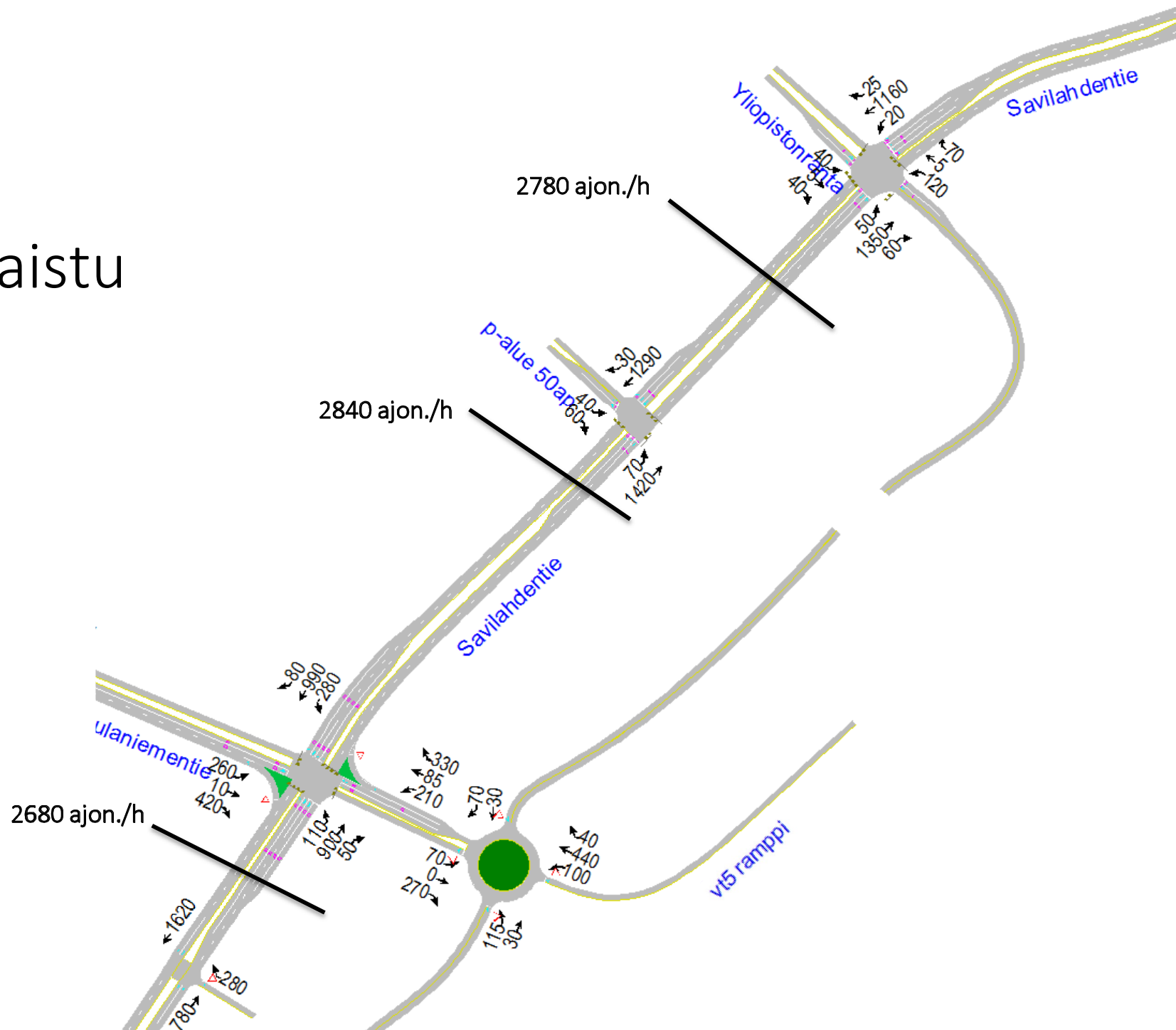
2040 IHT,
Jonopituudet,
Rinnakkaiskatu alueen läpi



2040 IHT, Liikennemäärät, Rinnakkaiskatu katkaistu

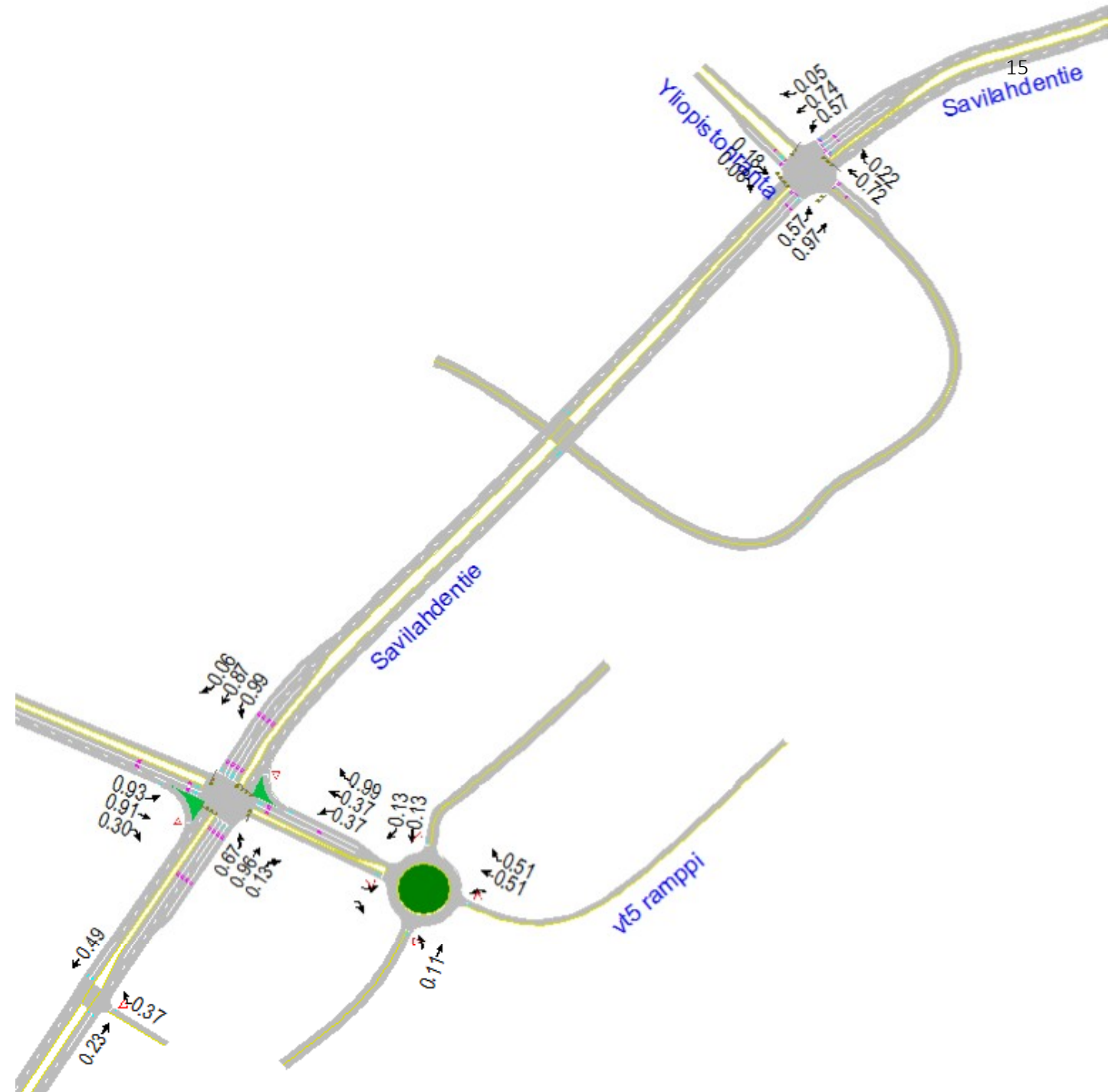
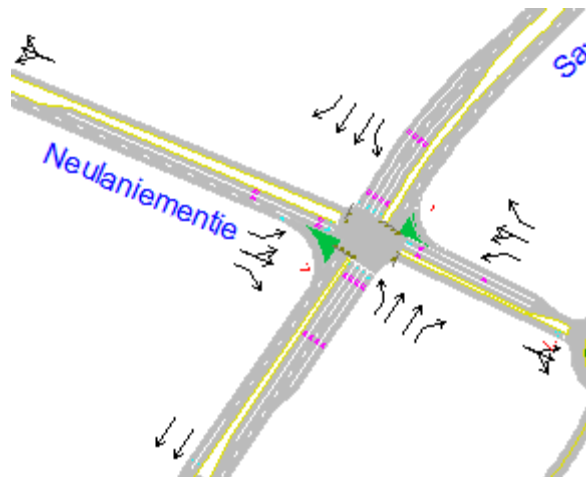
Savilahdentien liikennemäärä on kasvanut 19...23 % vuoden 2020 tilanteeseen nähden.

Tilanteeseen, jossa Savilahdentien rinnakkaiskadulla on läpiajolyhteys, nähden Savilahdentien liikennemäärä on kasvanut 0...4 %. Kasvu kohdistuu Neulaniementien liittymän pohjoispuolelle.



2040 IHT, Kuormitusasteet, Rinnakkaiskatu katkaistu

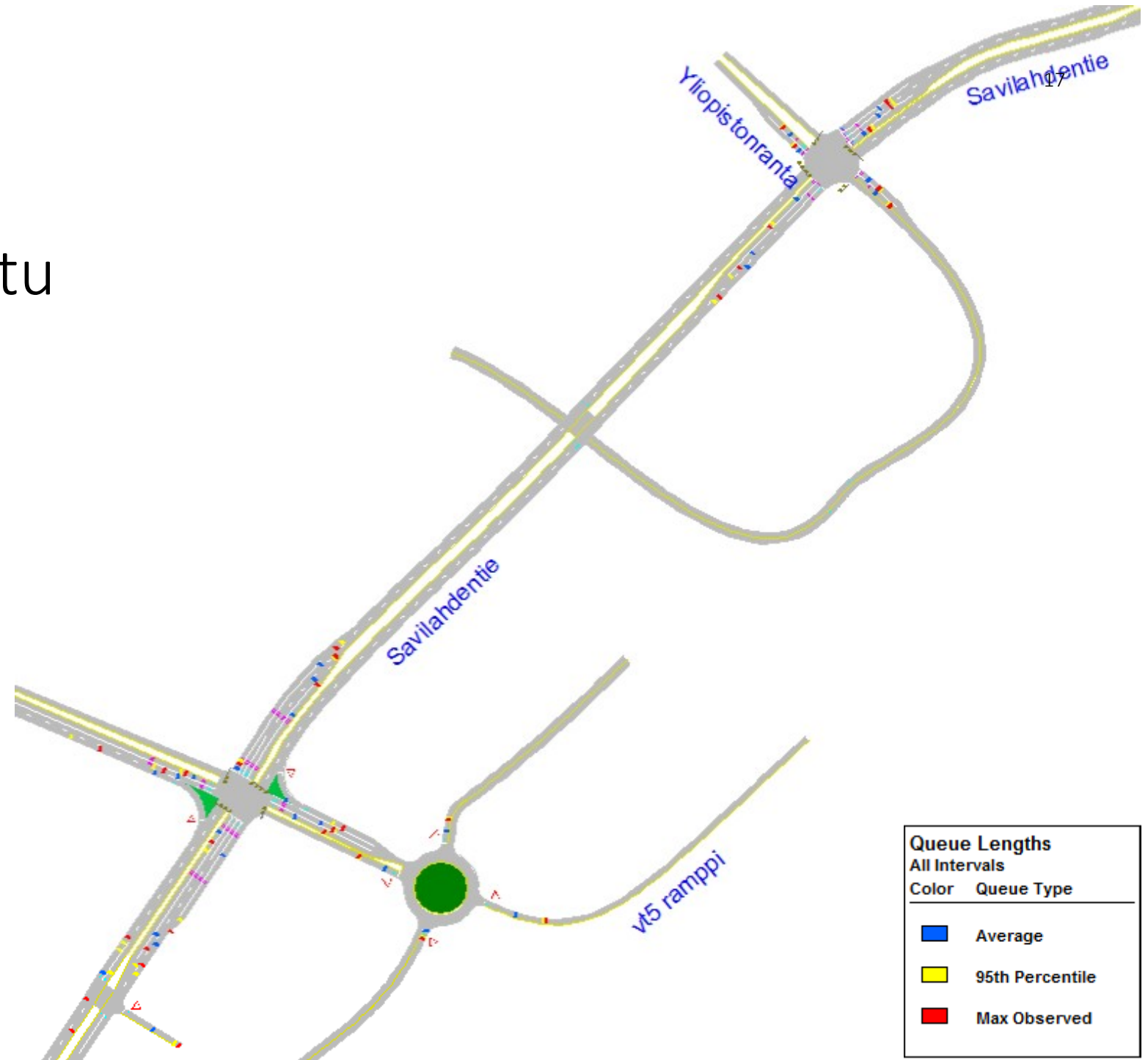
Savilahdentien ja Neulaniementien
liittymän kaistajärjestelyt



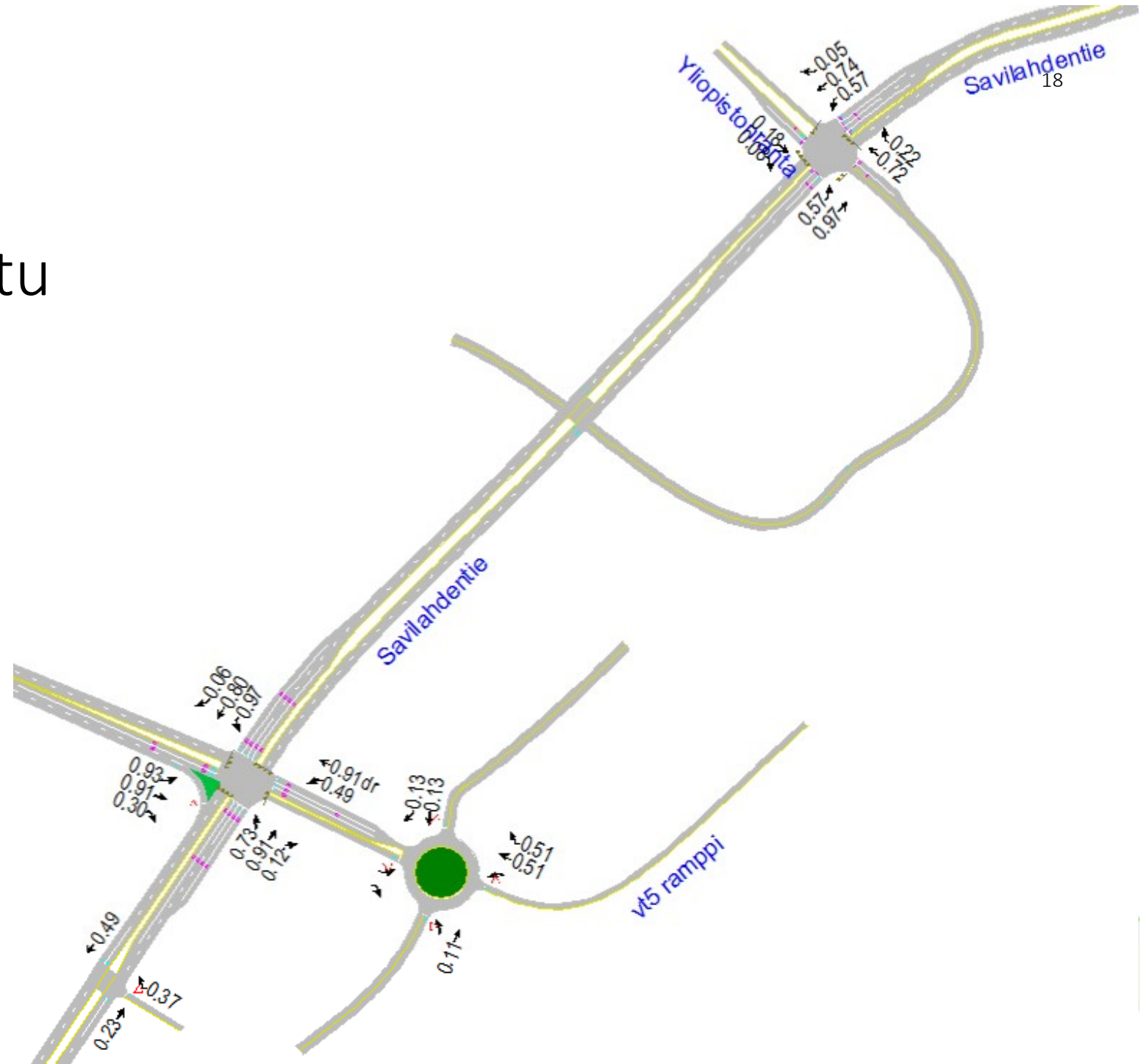
2040 IHT,
Keskimääräiset viiveet,
Rinnakkaiskatu katkaistu



2040 IHT,
Jonopituudet,
Rinnakkaiskatu katkaistu

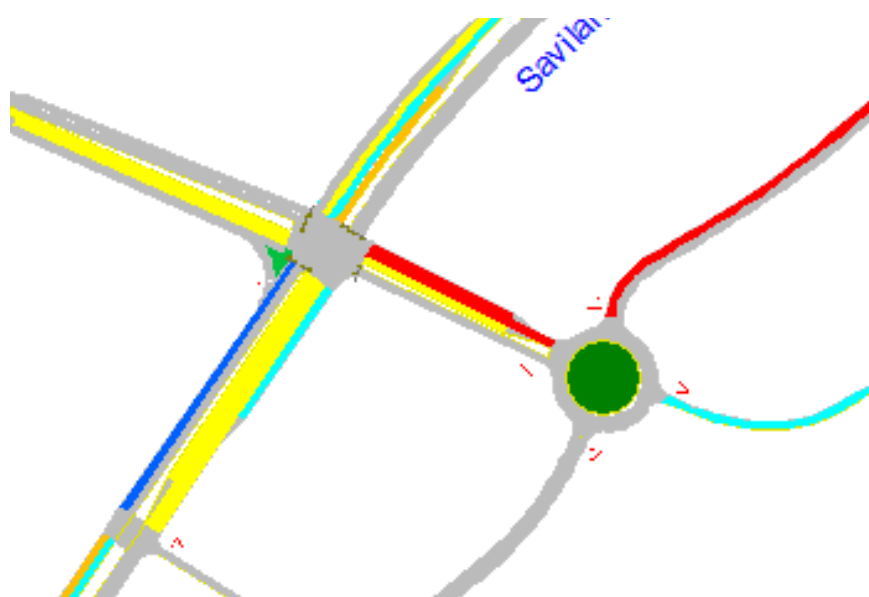


2040 IHT,



2040 IHT, Keskimääräiset viiveet, Rinnakkaiskatu katkaistu

Noin puolissa tehdyistä simulaatioista Savilahdentien ja Neulaniementien liittymän itähaara ruuhkautuu ja jono yltää yli valtatie rampin päässä olevan kiertoliittymän. Jono muodostuu Iloharjunkadun oikeanpuoleiselle kaistalle (suoraan menevä ja oikealle kääntyvä liikenne). Ruuhkautunut tilanne on esitetty vasemmanpuoleisessa kuvassa.



2040 IHT, Jonopituudet, Rinnakkaiskatu katkaistu

Noin puolissa tehdyistä simulaatioista Savilahdentien ja Neulaniementien liittymän itähaara ruuhkautuu ja jono yltää yli valtatie rampin päässä olevan kiertoliittymän. Jono muodostuu Iloharjunkadun oikeanpuoleiselle kaistalle (suoraan menevä ja oikealle kääntyvä liikenne). Ruuhkautunut tilanne on esitetty vasemmanpuoleisessa kuvassa.



Johtopäätökset

- Iloharjunkadun ja valtatie 5 rampin yksikaistaisen **kiertoliittymän toimivuus on hyvä sekä vuoden 2020, että vuoden 2040 ennustetilanteessa**
 - Vuoden 2020 ennustetilanteessa yksikaistaisen kiertoliittymän kuormitus on n. 41 % ja vuoden 2040 ennustetilanteessa n. 57 %
 - Yksikaistainen kiertoliittymä kestää kohtuullisen hyvin lisäkuormitusta (esim. rampin ennustettua suurempi liikenteen kysyntä)
- Alueen kuormittunein liittymä on Savilahdentien/Neulaniementien liikennevaloliittymä, jonka valo-ohjauksen riittävän sujuvasta toiminnasta tulee varmistua uuden rampin toteutuksen myötä.
- Osittain kaksikaistaiselle kiertoliittymälle (vt5 rampin päässä) voidaan nähdä tarvetta tapauksessa, jossa Savilahdentieltä siirtyy merkittävästi liikennettä uudelle rinnakkaiskadulle (esim. siirtymä n. 500 ajon./h!)
- Tilanteessa, jossa rinnakkaiskadulla ei ole läpiajoyhteyttä
 - Savilahdentien liikennemäärä liittymien välillä on n. 4 % suurempi, jos läpikulkuyhteyttä ei ole
 - Iloharjunkadun ja Yliopistonrannan kohdalla Savilahdentiehen liittyvän uuden kadun liittymän toimivuus pysyy samana molemmissa vaihtoehdoissa – vain suuntautuminen muuttuu hieman
 - Iloharjunkadun liittymähaaran vapaa oikea takaa liittymähaaran toimivuuden – jos vapaa oikea poistetaan, liittymähaaran häiriöherkkyys kasvaa suuresti ja sille muodostuu usein yli kiertoliittymän valtatie rampille asti jatkuvia jonoja.
- Savilahdentien liittymissä kaikkien ajosuuntien palvelutaso on molemmissa vaihtoehdoissa vähintään välttävä vuoden 2040 ennustetilanteessa
 - Suoraan Savilahdentietä menevän liikenteen keskimääräiset odotusajat ovat hieman pidempiä vaihtoehdossa, jossa rinnakkaiskadulla ei ole läpiajoyhteyttä

