

KUOPIO

Kellolahdentien ja
Puijonkadun
toimivuustarkastelut

Raportti

4.12.2025



Alkusanat

Työn tavoitteena oli laatia viidelle liikennevaloliittymälle ja kahdelle pisaraliittymälle toimivuustarkastelut tavoitevuoden 2035 aamu- ja iltaruuhkaliikenteelle. Tarkasteluissa arvioitiin suunnittelualueen liittymien toimivuutta tavoitevuonna ottaen huomioon tie- ja katuverkolle ehdotetut toimenpiteet.

Tutkittavat liittymät:

- Kellonlahdentie – VT5 ramppiliittymät
- Kellolahdentie – Sisustajantie
- Kellolahdentie – Kallantie
- Kellolahdentie – Puijonkatu
- Puijonkatu – tuleva VT5:n ramppi
- Puijonkatu – Puutarhakatu

Työn lähtöaineistona toimi vuonna 2023 laadittu VT5 Puijonkadun ja Kellonlahdentien eritasoliittymän sekä katuverkoston MasterPlan, jossa suunnittelualueelle esitetyt toimenpiteet olivat:

- Kellonlahdentien ja VT5 eritasoliittymän ramppien päihin toteutettavat pisaraliittymät
- Kellonlahdentien ja Sisustajantien liittymän muuttaminen liikennevalo-ohjatuksi sekä liittymäalueen kaistajärjestelyt, la-pysäkkien ja jk/pp-reittien muutokset
- VT5:n uusi ramppi etelästä Puijonkadulle ajaville
- Puijonlaaksontien ja Puijonkadun liittymän kääntymiskaistan pidentäminen

Tavoitevuoden 2035 liikenneaineisto perustui KUOMA-liikennemalliin. Työn lopputuotteena valmistuivat tutkittavien liittymien palvelutasot ja maksimijonopituudet tavoitevuonna huomioiden yllä mainitut toimenpiteet.

Aikataulu:

- Työ käynnistyi toukokuussa 2025 ja valmistuu syyskuussa 2025.

Ohjausryhmä:

- Jouko Häyrinen, Kuopion kaupunki
- Matti Vänskä, Kuopion kaupunki
- Hanna Myllynen, Kuopion kaupunki
- Mirko Juppi, ELY-keskus
- Linda Niskanen, ELY-keskus

Konsulttina toimi Sitowise Oy. Työstä vastasivat Paula Siuruainen, Juuso Mattila, Henna Vikström ja Heli Pitkänen.

Sisällysluettelo

Alkusanat

Sisällysluettelo

1.

Työn taustaa ja tavoitteet

- Työn taustaa

- Kellolahdentien ja Puijonkadun kehittämisen tavoitteet

- Aikaisemmat kehittämisselvitykset
 - Vt 5 MasterPlan
2.

Liikennemäärätiedot

- Vuoden 2023 liikennemäärätiedot

- KUOMA-mallin liikennemäärätiedot

- Liikennelaskennat
3.

Toimivuustarkastelut

- Tutkittavat liittymät

- Vissim-verkko ja vaiheistus

- Liittymäkohtaiset tarkastelut
 - Kellonlahdentie – VT5 ramppiliittymät
 - Kellolahdentie – Sisustajantie
 - Kellolahdentie – Kallantie
 - Kellolahdentie – Puijonkatu
 - Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi
 - Puijonkatu - Puutarhakatu
4.

Erillistarkastelut

- Erillaisten parannusten toimivuustarkastelut

- Kiertoajan pidentäminen 90 sekuntiin
5.

Yhteenveto ja johtopäätökset

KUOPIO

1. Työn taustaa ja tavoitteet

Kellolahdentien ja Puijonkadun toimivuustarkastelut



1. Työn taustaa ja tavoitteet

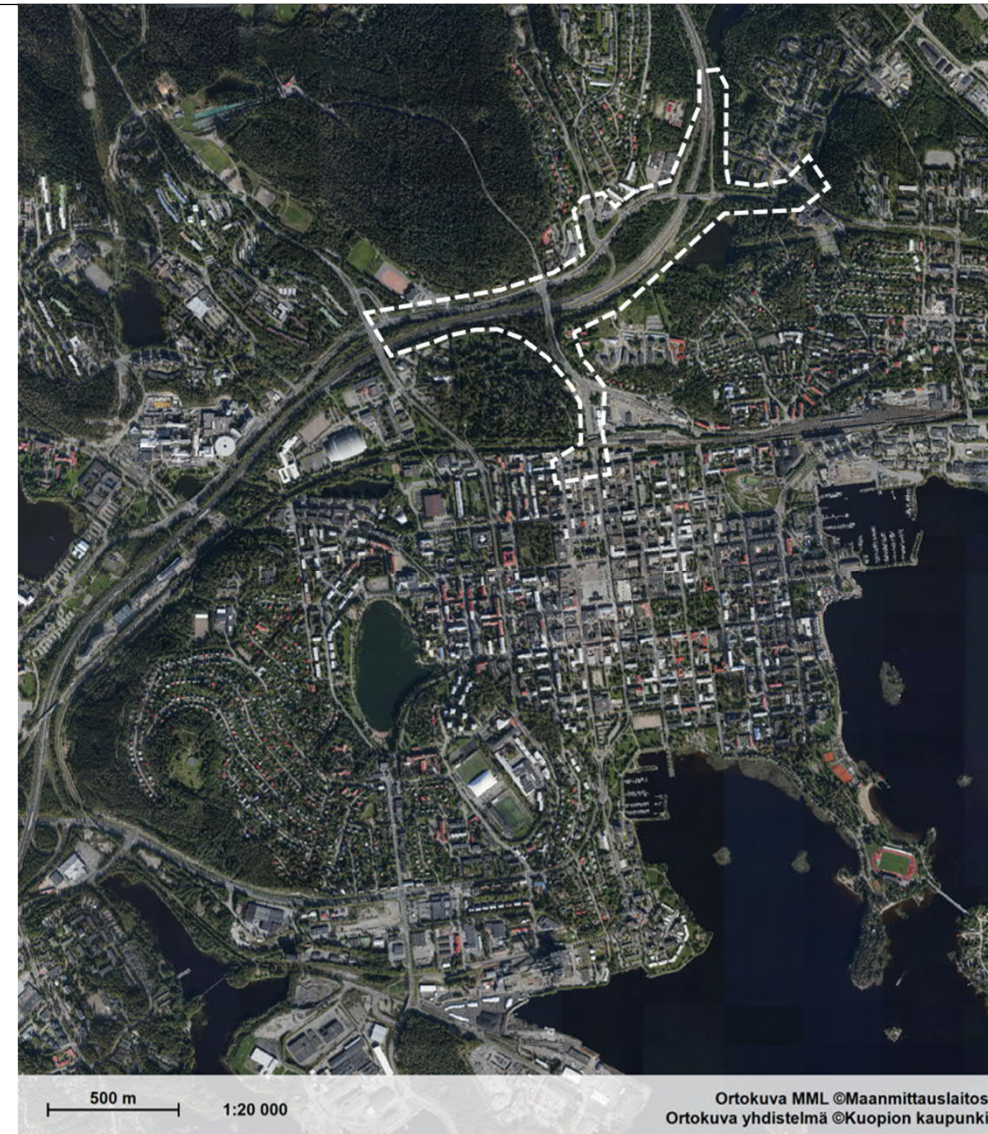
Työn taustaa

Suunnittelualue sijaitsee valtatie 5 ympäristössä, Linnanpellon, Peipposenrinteen, Puijon, Hatsalan, Puijonlaakson ja Maljalahden kaupunginosien tuntumassa. Alueeseen kuuluu noin 800 metriä Puijonkadusta, noin 1,8 kilometriä Kellolahdentien/Puijonlaaksontien osuutta sekä noin 1,8 kilometriä valtatieltä 5.

Puijonkatu, Kellolahdentie ja Puijonlaaksontie ovat Kuopion ydinkeskustan pohjoispuolen merkittävimpiä vt5:lle liikennettä syöttäviä katuja. Kellolahdentie ja Puijonlaaksontie ovat tärkeitä pohjoisia yhteyksiä, joiden varrella on runsaasti kaupallisia toimijoita. Puijonkadun pohjoisosassa sijaitsee Matkakeskus, ja katu johtaa suoraan Kuopion keskusta.

Kellolahdentien katualue muodostuu leveästä ajoradasta, ja toisella reunalla kulkevasta yhdistettystä jalkakäytävästä ja pyörätiestä. Pohjoisesta tultaessa vt5:n ramppien jälkeen Kellolahdentien kaistajako on 2+2. Puijonkadun risteyksen jälkeen tie vaihtuu Puijonlaaksontieksi, ja liittymässä on pääosin erilliset kaistat kääntyvälle liikenteelle.

Puijonlaaksontien varrella on muun muassa pesäpallostadion, ja se syöttää liikennettä Suurmäentielle, jonka varrella sijaitsevat Puijon hyppyrimäet. Kellolahdentie ja Puijonlaaksontie palvelevat lisäksi useita asuinalueille johtavia katuja.



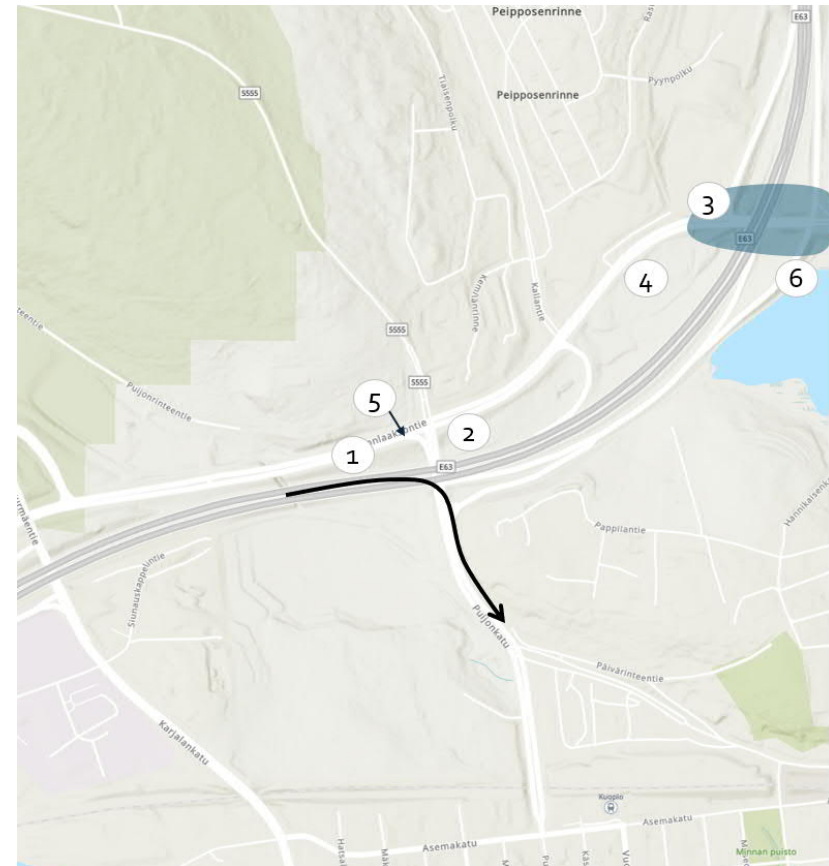
Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti kartalla.

1. Työn taustaa ja tavoitteet

Kellolahdentien ja Puijonkadun kehittämisen tavoitteet (1/2)

Suunnittelualueelle on aikaisemmin laaditussa MasterPlan työssä linjattu seuraavat kehittämisen tavoitteet:

1. Matkakeskusalueen saavutettavuus moottoritieltä etelän ajosuunnasta.
2. Puijonlaaksontieltä Puijonkadulle kääntyminen etelän ajosuunnasta ruuhkahuipputuntien aikana.
3. Kellolahden eritasoliittymässä ramppien päiden liikenneturvallisuus ja vasemmalle kääntymiset.
4. Sisustajantien liittymäalueella erityisesti vasemmalle kääntymiset.
5. Puijonlaaksontien suojatieylitys Puijonkadun liittymässä.
6. Sujuvuus ja liikenneturvallisuuspuutteet Kellolahden eritasoliittymän itäisessä ramppiliittymässä.



Kuva 2. Suunnittelualueen tunnistetut puutteet ja ongelmakohdat

1. Työn taustaa ja tavoitteet

Kellolahdentien ja Puijonkadun kehittämisen tavoitteet (2/2)

Vt 5 Puijonkadun ja Kellolahdentien eritasoliittymä ja katuverkoston MasterPlan työssä on linjattu seuraavat kehittämistoimenpiteet:

1. Matkakeskusalueen saavutettavuuden parantaminen kaikilla liikennemuodoilla:
 - Selvitetään uuden vt5 etelästä Puijonkadulle nousevan rampin toteuttamismahdollisuudet:
 - Lähtökohtaisesti jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet eivät saa heikentyä rampin rakentamisen myötä.
2. Edistetään jalankulkua ja pyöräilyä yleisesti suunnittelualueella:
 - Erityisesti tarkastellaan väylälliset kehittämismahdollisuudet nykyisillä vt5 ylittävillä silloilla.
3. Parannetaan liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta Kellolahdentiellä välillä Kallantie Pohjankatu:
 - Erityisesti eritasoliittymän ramppien päissä ja Sisustajantien liittymäalueella
 - Jalankulun ja pyöräilyn liikenneturvallisuutta ja sujuvuutta.
4. Parannetaan joukkoliikenteen olosuhteita suunnittelualueella:
 - Matkakeskuksen alueen saavutettavuus.
 - Pysäkkialueiden saavutettavuus.

Aikaisemmat kehittämisselvitykset ^{1/2}

- Yhdistetään Karjalankadun ja Puijonkadun ramppien erkaantuminen

■ = Erkanemiskiilan alkupiste
■ = Erkanemisrampin nokka

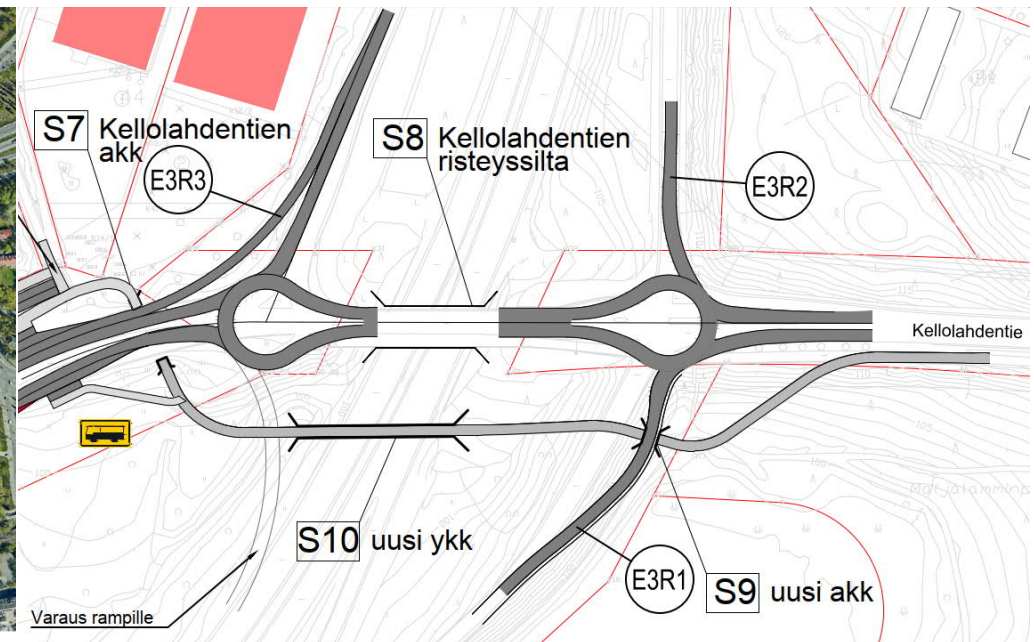
Puistokadun risteysilta:
Ramppi sijoitetaan nyk. aukkoon
eteläisen maatuen juureen tukimuurin
avulla

Rampin aloittaminen
Keskussairaalaan

Ääkkäisten
välttämättä 300 m

Puijonkadun alikulkukäytävän kohdalla uusi erillinen alikulkukäytävä ramppien

Puijonrinteen alikulkukäytävän kohdalla
uusi alikulkukäytävä rampin kohdalle



Kuva 3. Lähde: Vt 5 MasterPlan jatkosuunnitteluun esitettävät vaihtoehdot, Sitowise 2023

1. Työn taustaa ja tavoitteet

Aikaisemmat kehittämisselvitykset 2/2

- 1) Kategorian toimenpiteet:
- 1.1

Vt5 Puijonkadun ramppi
- 1.2

Jalankulku- ja pyöräilyväylän erottelu välillä Karjalankatu-Matkaajanpolku
- 1.3

Jalankulku- ja pyöräilyväylän erottelu välillä Puijonlaakson akk-Kallantie osuus välillä Kallantie Puijonkatu
- 1.4

Jalankulku- ja pyöräilyväylän erottelu välillä Puutarhakatu-Puijonlaaksontie
- 2) Kategorian toimenpiteet:
- 2.1

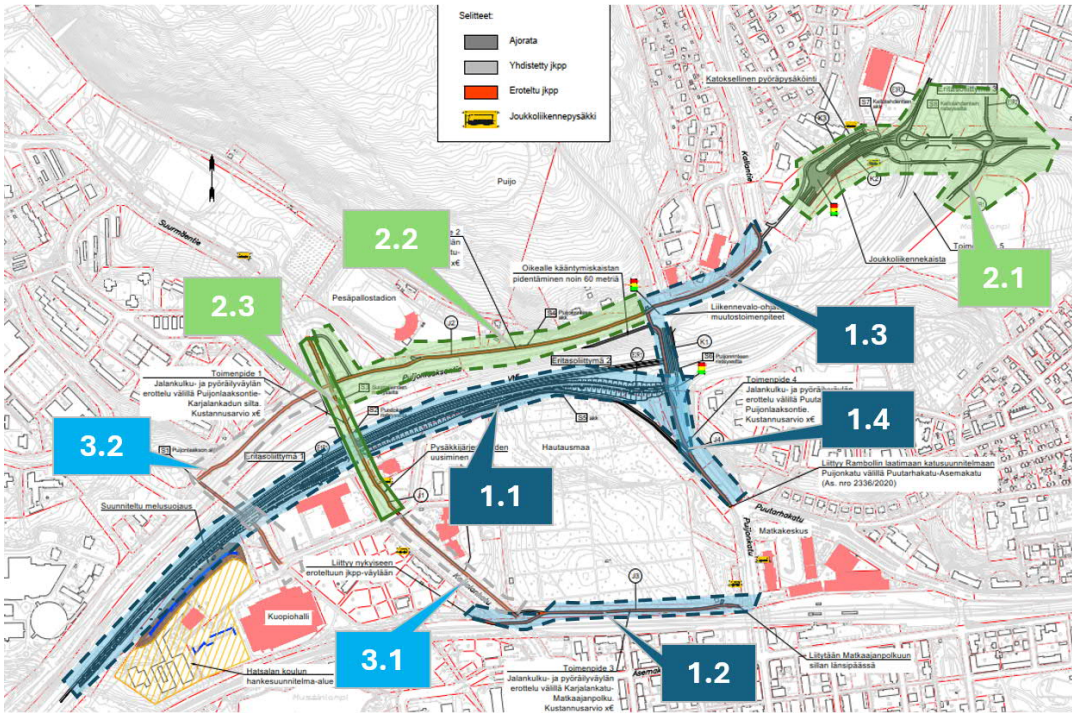
Kellolahden eritasoliittymä ja Sisustajantien liittymä
- 2.2

Jalankulku- ja pyöräilyväylän erottelu välillä Puijonlaakson akk-Kallantie osuus välillä Puijonkatu 2.3 Suurmäentie
- 2.3

Jalankulku- ja pyöräilyväylän erottelu välillä Puijonlaaksontie-Karjalankadun silta osuus välillä Suurmäentien ramppi Siunauskappelintie
- 3) Kategorian toimenpiteet:
- 3.1

Jalankulku- ja pyöräilyväylän erottelu välillä Puijonlaaksontie-Karjalankadun silta osuus välillä Siunauskappelintie Puistokadun ylikulkusilta
- 3.2

Jalankulku- ja pyöräilyväylän erottelu välillä Puijonlaakson akk-Kallantie osuus välillä Suurmäentie Opistotie



Kuva 4. MasterPlan työssä esitetty vaiheistus jatkotoimenpiteistä Lähde: Vt 5 MasterPlan jatkosuunnitteluun esitettävät vaihtoehdot, Sitowise 2023

KUOPIO

2. Liikennemäärätiedot

Kellolahdentien ja Puijonkadun toimivuustarkastelut



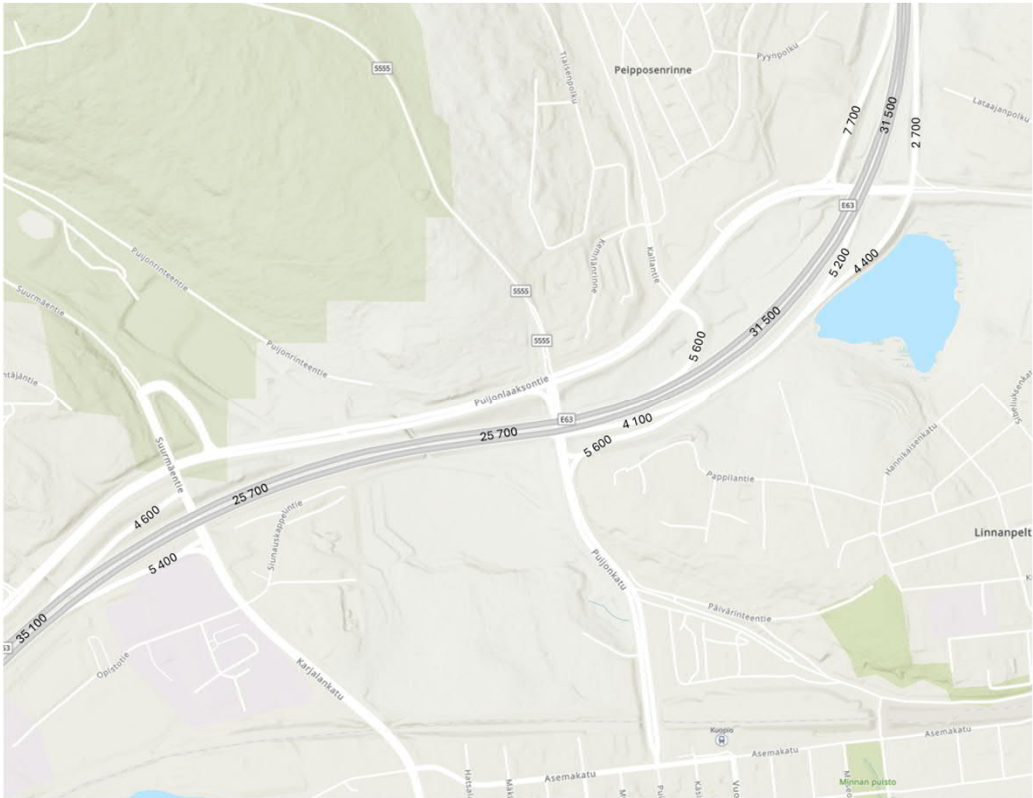
2. Liikennemäärätiedot

Vuoden 2024 liikennemäärätiedot

Valtion tieverkon liikennemäärät suunnittelualueella

Valtion tieverkon osalta liikennemäärät suunnittelualueella ovat:

- Valtatie 5 (2024): noin 25 700...31 500 ajoneuvoa vuorokaudessa.
- Kuopio P eritasoliittymän rampit (2019)
 - Pohjoisen ajosuunnan ramppi: noin 5 400 ajoneuvoa vuorokaudessa.
 - Etelän ajosuunnan ramppi: noin 4 600 ajoneuvoa vuorokaudessa.
- Puijonrinteen/Maljalammen eritasoliittymän rampit (2019).
 - Pohjoisen ajosuunnan rampit: noin 2 700...5 200 ajoneuvoa vuorokaudessa.
 - Etelän ajosuunnan rampit: noin 5 600...7 700 ajoneuvoa vuorokaudessa.



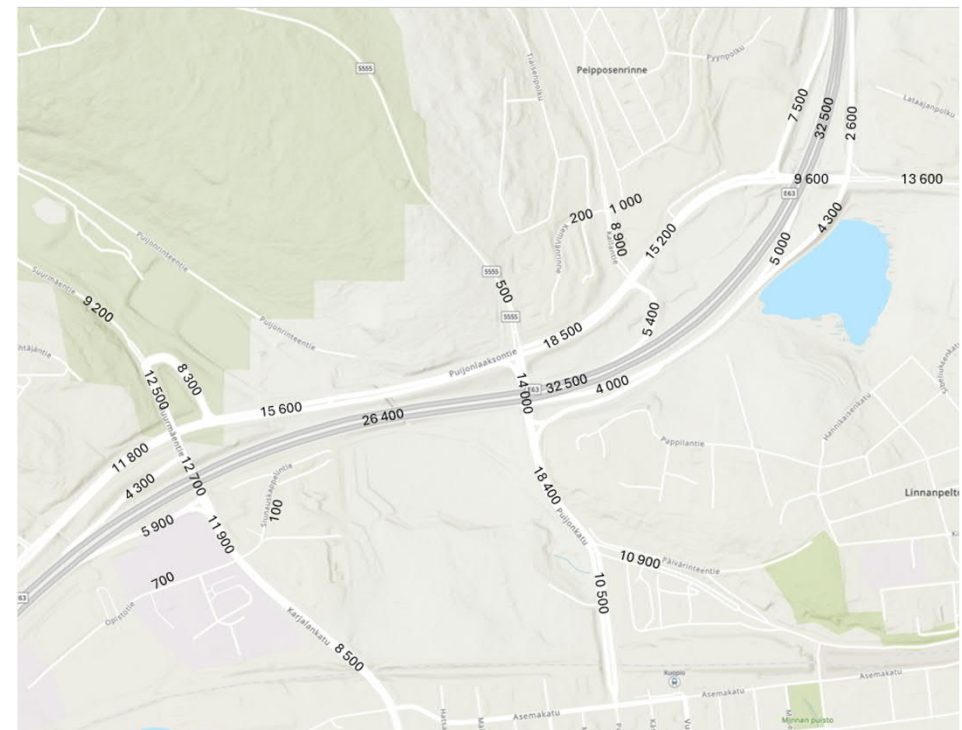
Kuva 5. Valtion tieverkon liikennemäärät suunnittelualueella. Lähde: [Väylävirasto 2024](#) (ramppien osalta laskentavuosi 2019)

2. Liikennemäärätiedot

Vuoden 2023 liikennemäärätiedot

Liikennemäärät – autoliikenne katuverkolla

- Suunnittelualueelle sijoittuvien pääkatujen liikennemäärät ovat:
 - Puijonlaaksontie: noin 11 800...18 600 ajoneuvoa vuorokaudessa.
 - Kellolahdentie: noin 13 600...15 200 ajoneuvoa vuorokaudessa.
 - Karjalankatu/ Suurmäentie: noin 8 500...12 500 ajoneuvoa vuorokaudessa.
 - Puijonkatu: noin 10 500...18 400 ajoneuvoa vuorokaudessa.
 - Kallantie: noin 8 900 ajoneuvoa vuorokaudessa.
 - Suurmäentien ramppi: noin 8 300 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 6. Tieverkon liikennemäärät suunnittelualueella. Lähde: Vt 5 MasterPlan, Sitowise 2023

KUOMA-mallin liikennemäärätiedot

Vuosi 2035



The map illustrates the planned bypass for the E6 highway in the Helsinki area. The current route is shown in grey, and the proposed new route is highlighted in blue. The map includes various road segments with their lengths and percentage changes, as well as labels for key locations and landmarks.

Segment / Location	Length (m)	Change (%)
Peipposenrinne	400	-20%
Pyyppö	8500	-4%
Laitajärvi	15200	0%
Asemakatu	16900	-48%
Peipposenrinne	6200	+15%
Pyyppö	6600	-48%
Laitajärvi	21100	+14%
Asemakatu	16900	-48%
Peipposenrinne	5500	-48%
Pyyppö	22300	-24%
Laitajärvi	12700	+17%
Asemakatu	10600	+1%
Peipposenrinne	14000	-10%
Pyyppö	13800	-8%
Laitajärvi	24300	-8%
Asemakatu	4100	-
Peipposenrinne	14200	+20%
Pyyppö	6600	+53%
Laitajärvi	4600	-22%
Asemakatu	12500	+5%
Peipposenrinne	11500	+35%
Pyyppö	9700	-22%
Laitajärvi	6800	-22%

Kuva 8. KAVL liikenne-ennuste 2035 suunnittelualueella. Muutosprosentti on suhteessa kuvan 6 liikennemäärätietoihin. Lähde: Ramboll 2023 Valtatie 5 liikennemallitarkastelu, Kuopio

2. Liikennemäärätiedot

Liikennelaskennat 1/3

Hankkeen aikana toteutettiin liikennelaskenta valtatie 5 ylittävältä sillalta (Kellonlahdentien risteyssilta) sekä sillalle ja valtatielle 5 liittyvästä/poistuvasta liikenteestä. Liikennelaskenta suoritettiin kuvatuista Drone-videoista. Videot kuvattiin useassa osassa akunvaihdon vuoksi.

- IHT-laskennassa käytetyt videot on kuvattu 28.05.2025 klo 15.45-16.15 välillä. Videoita oli neljä kpl ja videoiden pituudet vaihtelivat 5,11 min ja 9,41 min välillä.
- AHT-laskennassa käytetyt videot on kuvattu 28.05.2025 klo 7.30-8.00 välillä. Videoita oli neljä kpl ja videoiden pituudet vaihtelivat 6,09 min ja 9,41 min välillä.

Risteyksen liikennemäärät laskettiin videoista ja muutettiin tuntiliikennemääriksi. Lopuksi laskettiin AHT- ja IHT-videoiden tuntiliikennemäärien keskiarvot (keltaisella olevat arvot sivulla 16).

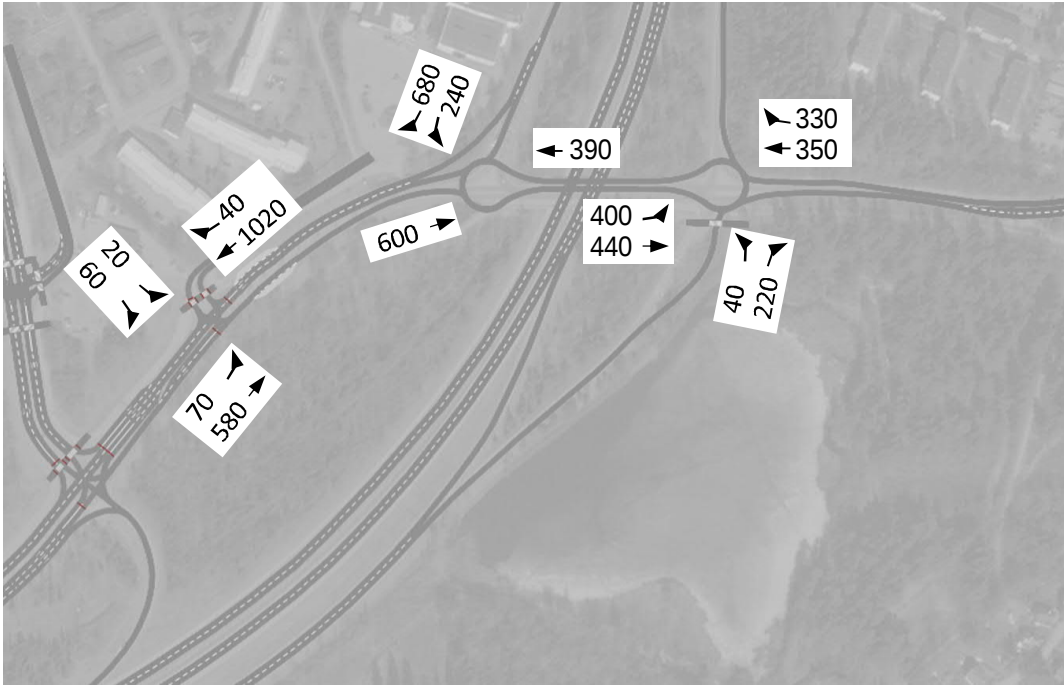
2. Liikennemäärätiedot

Liikennelaskennat 2/3

Vuonna 2023 valmistuneessa vt 5 MasterPlan työssä on määritelty Kellolahdentie – VT5 ramppiliittymät Kellolahdentie - Sisustajantie liittymän liikennemäärät.



AHT 2035, liikennevirrat (ajon. / aht). Vuonna 2023 valmistuneen vt 5 MasterPlan työn aikana määritellyt liikennemäärät.



IHT 2035, liikennevirrat (ajon. / aht). Vuonna 2023 valmistuneen vt 5 MasterPlan työn aikana määritellyt liikennemäärät.

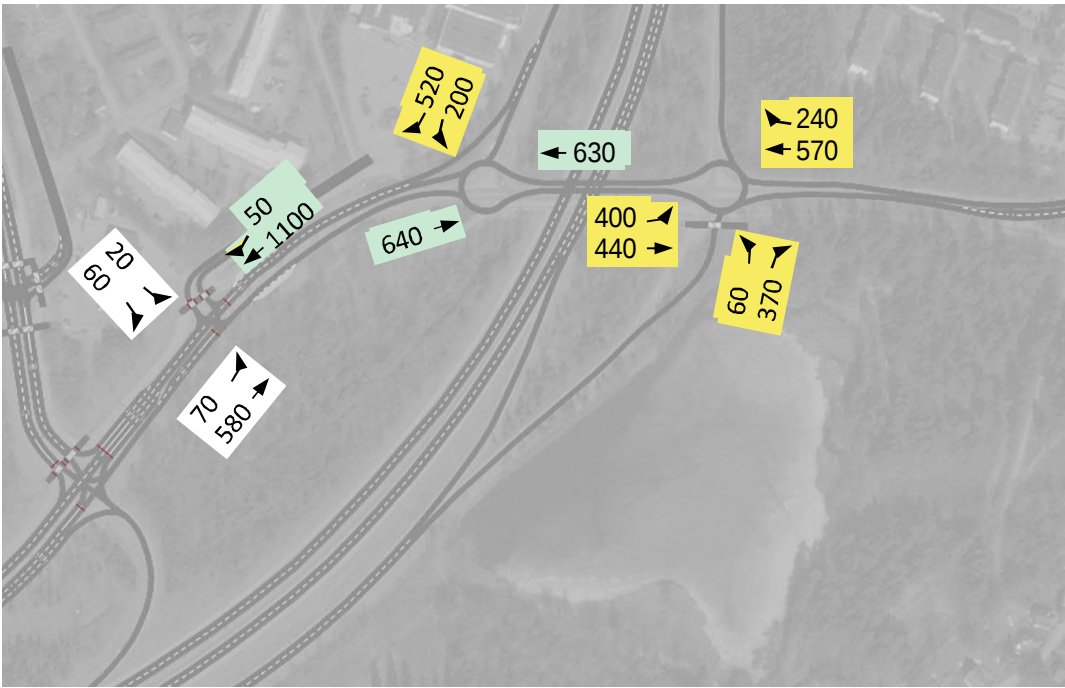
2. Liikennemäärätiedot

Liikennelaskennat 3/3

Keväällä 2025 tehtiin liittymään Drone-kuvaus, jonka perusteella päivitettiin liittymän liikennemäärätietoja. Keltaisella pohjalla on lasketut ajosuunnat ja niiden päivitetty tulokset. Vihreällä on laskennoista heijastuneet muutokset vuoden 2023 liikennemäärätietoihin. Suurin muutos liikennemääriin tuli Kellolahdentien suoraan idästä länteen suuntauvalle liikenneviralle, joka lisääntyi noin 1,6 –kertaisesti. Samoin etelästä tulevan oikealla kääntyvä liikennemäärä kaksinkertaistui.



AHT, liikennevirrat (ajon. / aht).



IHT, liikennevirrat (ajon. / aht).

KUOPIO

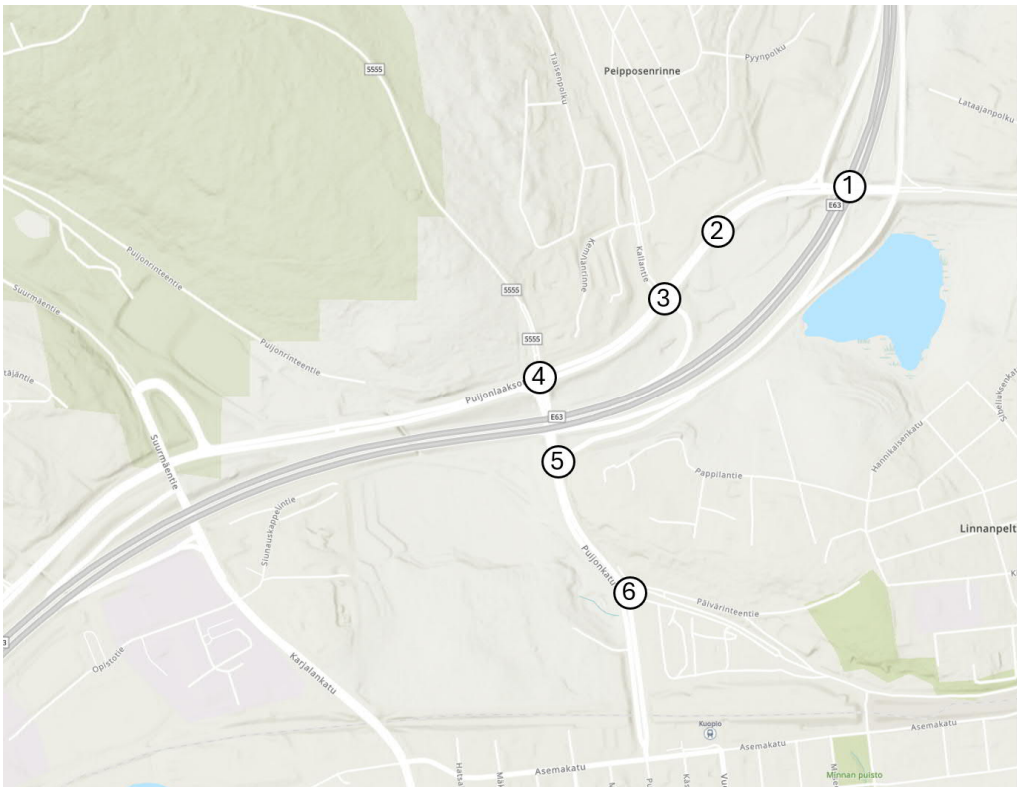
3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentien ja Puijonkadun toimivuustarkastelut



3. Toimivuustarkastelut

Tutkittavat liittymät



1. Kellonlahdentie – VT5 ramppien uudet pisaraliittymät
2. Kellolahdentie – Sisustajantie uusi liikennevaloliittymä
3. Kellolahdentie – Kallantie nykyinen liikennevaloliittymä
4. Kellolahdentie – Puijonkatu nykyinen liikennevaloliittymä
5. Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi uusi liikennevaloliittymä
6. Puijonkatu – Puutarhakatu nykyinen liikennevaloliittymä

3. Toimivuustarkastelut

Vissim-verkko ja vaihteistus

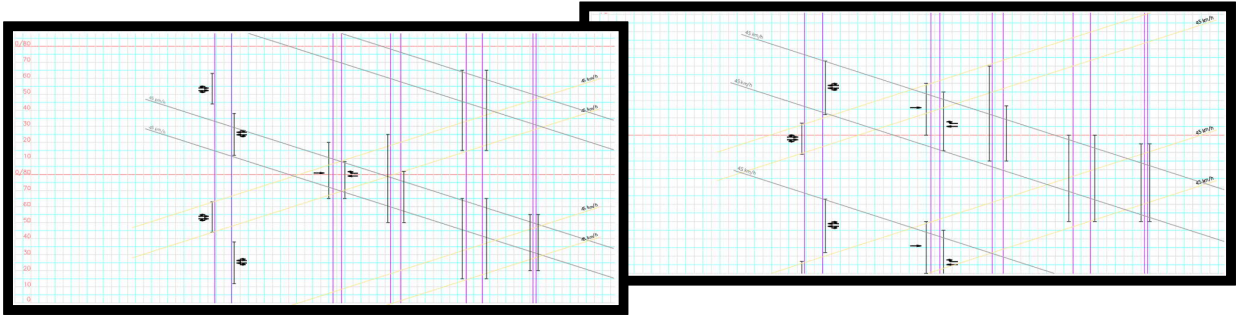


Tarkasteltavan verkon pohjana toimii aiemmin Kellolahdentien Masterplan-projektiin laadittu Vissim-malli. Verkko on muokattu vastaamaan Kellolahdentien ja VT5 eritasoliittymän yleissuunnitelman mukaisia ratkaisuja.

Simulointiverkolla sijaitsevien valo-ohjattujen liittymien valo-ohjelmat pohjautuvat nykyisiin ohjelmointeihin, ohjelmia optimoitiin simulointien aikana tulosten mukaan.

Kellolahdentien ja Puijonkadun liittymään lisättiin kääntymiskaista lännestä (Puijonlaaksontieltä) vasemmalle (Puijontielle) kääntyville sekä liittymän valo-ohjelma muutettiin 4-vaiheiseksi.

Valo-ohjelmiin oli hahmoteltu ns. vihreä aalto sekä aamu- että iltaruuhkaan, vihreä aalto on mitoitettu 45km/h keskinopeudella.



Nyt tehdyissä toimivuustarkasteluissa tarkasteltiin yhteenkytkettyjen liikennevaloliittymien toimivuus uusilla liikennevirroilla, sekä optimoitiin liikennevalojen ajoituksia valoliittymien kesken liikennevirtojen mukaan.

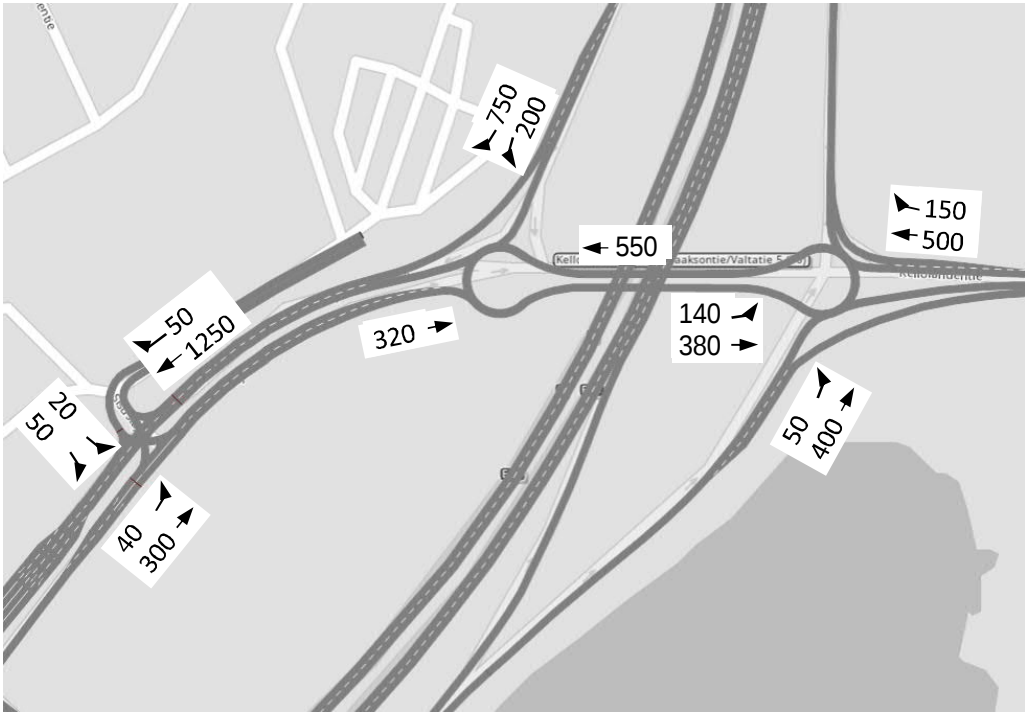
Lisäksi simuloitiin pienempiä erillisiä muutoksia kuhunkin liittymään ja tarkasteltiin niiden vaikutukset liikenteen toimivuuteen.

3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentie – VT5 ramppiliittymät

Kellolahdentie - Sisustajantie

Simuloinneissa liikenneverkolle syötetyt liikennemäärät aamu- ja iltahuipputunnin aikana



AHT 2035, liikennevirrat (ajon. / aht).



IHT 2035, liikennevirrat (ajon. / iht).

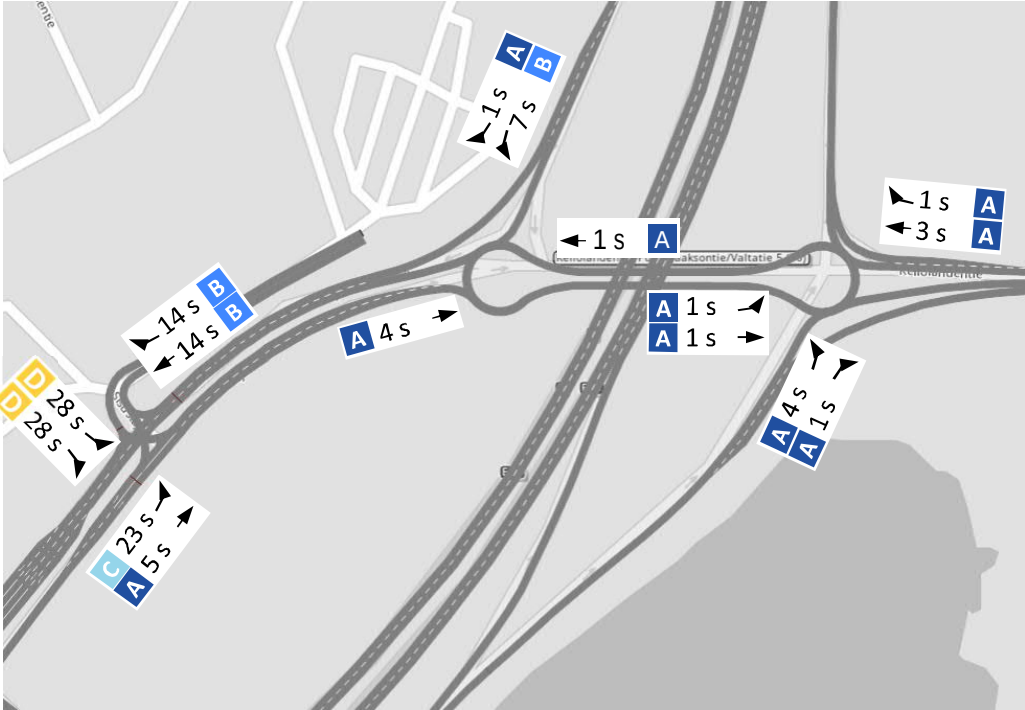
3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentie – VT5 ramppiliittymät

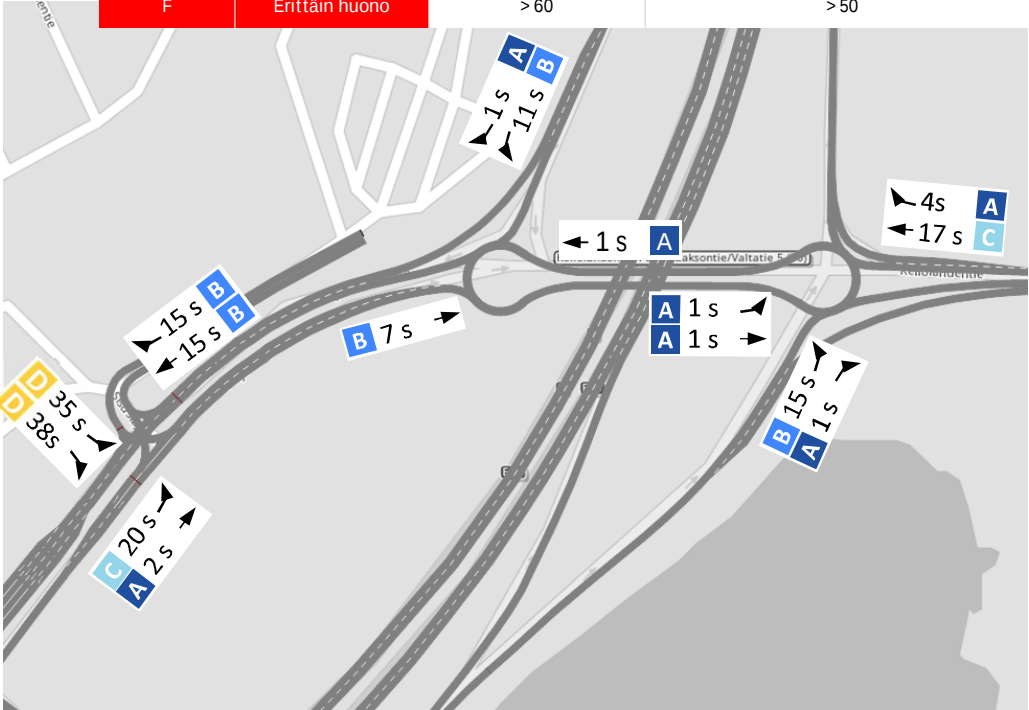
Kellolahdentie - Sisustajantie

Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viivytykset ja niistä johdetut palvelutasot

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



AHT 2035, liikennevirrat (ajon. / aht)



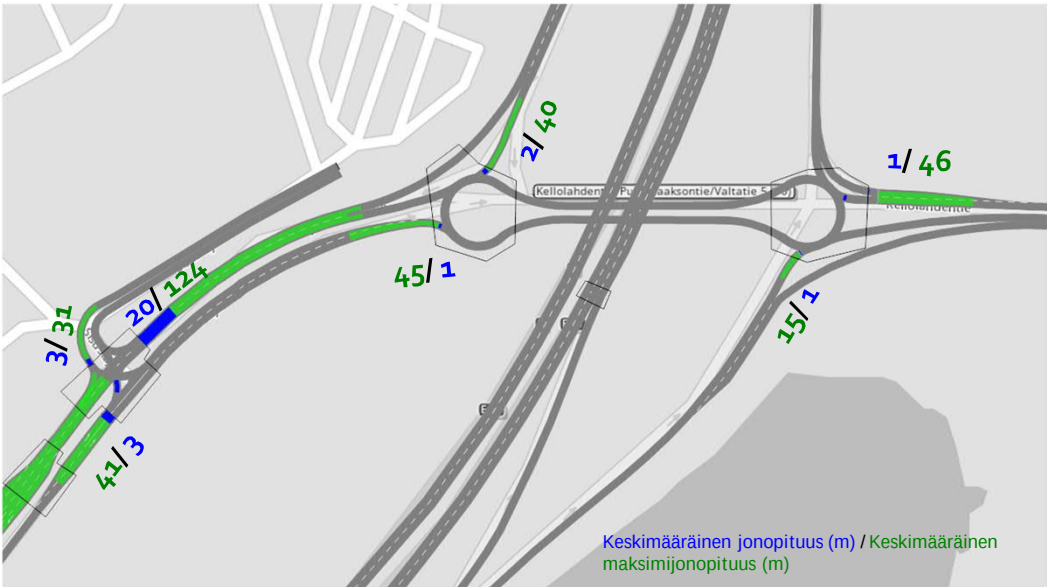
IHT 2035, liikennevirrat (ajon. / iht)

3. Toimivuustarkastelut

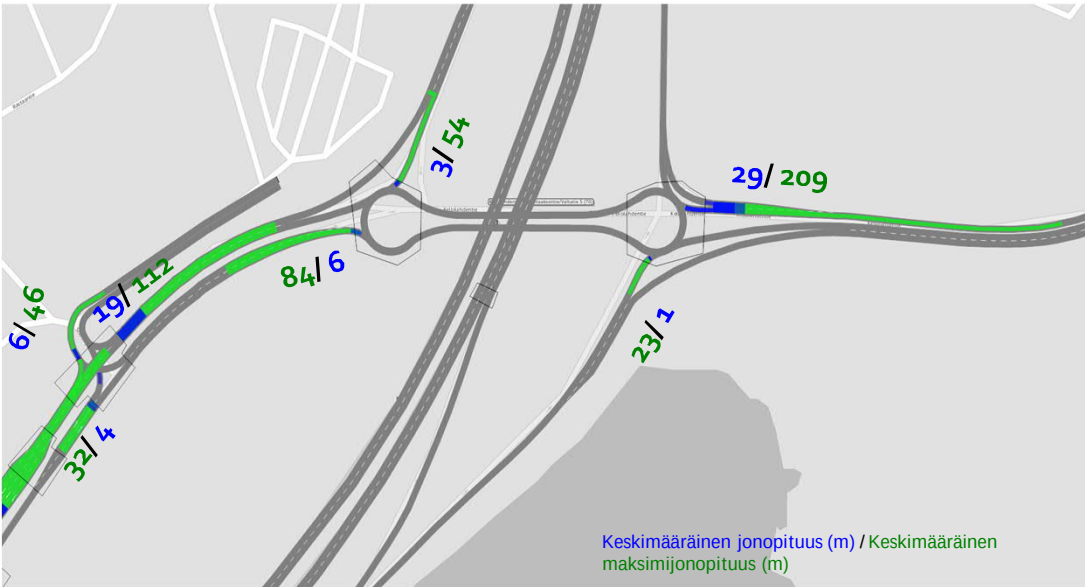
Kellolahdentie – VT5 ramppiliittymät

Kellolahdentie - Sisustajantie

Keskimääräiset simuloinneissa esiintyvät jonopituudet



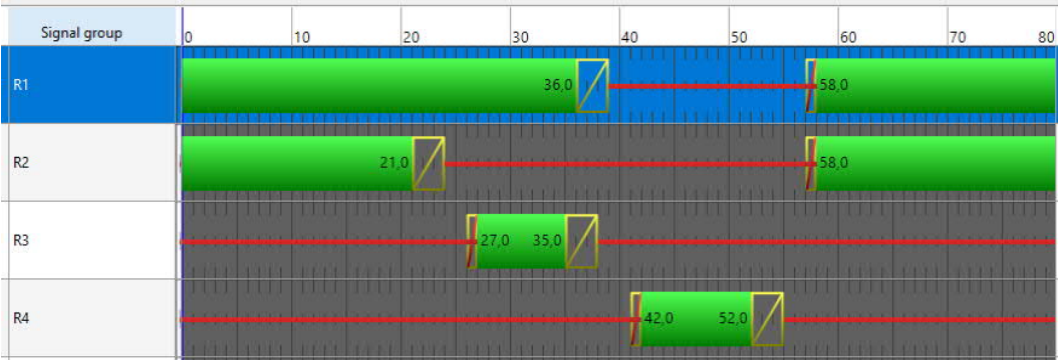
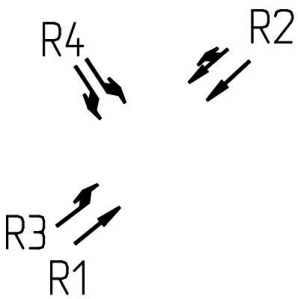
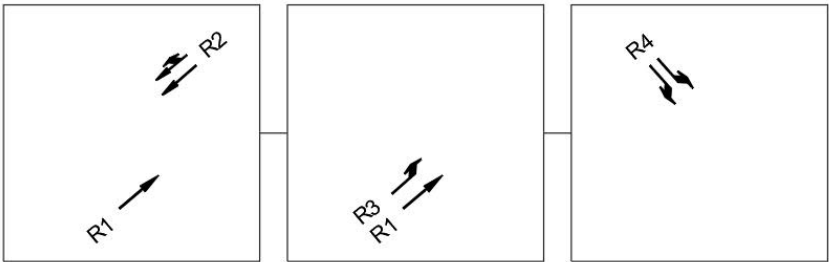
AHT 2035, jonopituudet (m)



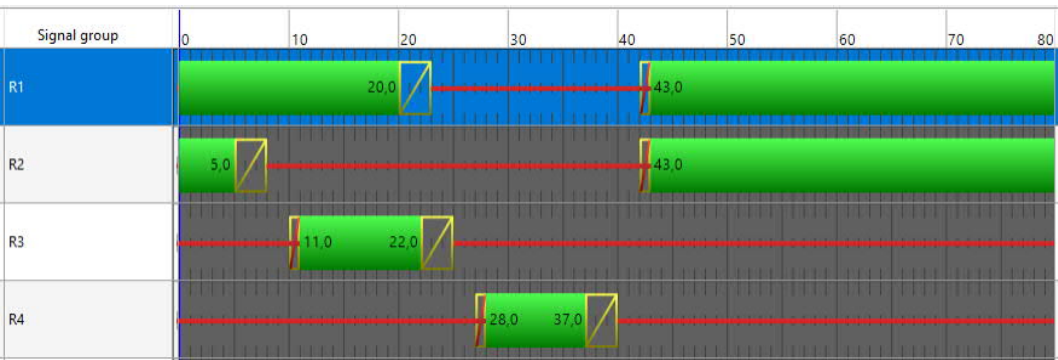
IHT 2035, jonopituudet (m)

3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentie – VT5 ramppiliittymät
Kellolahdentie – Sisustajantie,
liikennevalojen ajoituskaaviot



AHT 2035 ajoituskaavio



IHT 2035 ajoituskaavio

3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentie – VT5 ramppiliittymät

Kellolahdentie - Sisustajantie

Yhteenveto

- Ramppien pisaraliittymät ja Sisustajantien liikennevaloliittymä toimivat sekä aamu- että iltaruuhkaliikenteessä hyvin, palvelutaso on pääosin hyvä taikka erittäin hyvä sekä keskimääräiset jonopituudet pysyvät lyhyinä.
- Keskimääräinen maksimijonopituus ylittää Sisustajantien liittymästä hetkittäin viereiseen kiertoliittymään asti, mutta purkautuu nopeasti valokierron aikana eikä pääse häiritsemään kiertoliittymän sujuvuutta.
- Itäisessä kiertoliittymässä käy hetkittäinen maksimijono iltahuipputunnilla 200m mittaisena, mutta sekin purkautuu nopeasti. Lyhyt keskimääräinen jonopituus sekä lyhyt viivytysaika kertoo että, autot joutuvat hidastamaan taikka pysähtymään vain hetkeksi odottaessaan kiertoliittymään pääsyä.
- Sisustajantieltä Kellolahdentielle liiyyttäessä, palvelutaso aavistuksen heikompi johtuen pääsuunnan vihreän tarpeesta.
- Liikennevalojen ajoituskaaviot sovitettu muihin valoliittymiin vihreän aallon aikaansaamiseksi.

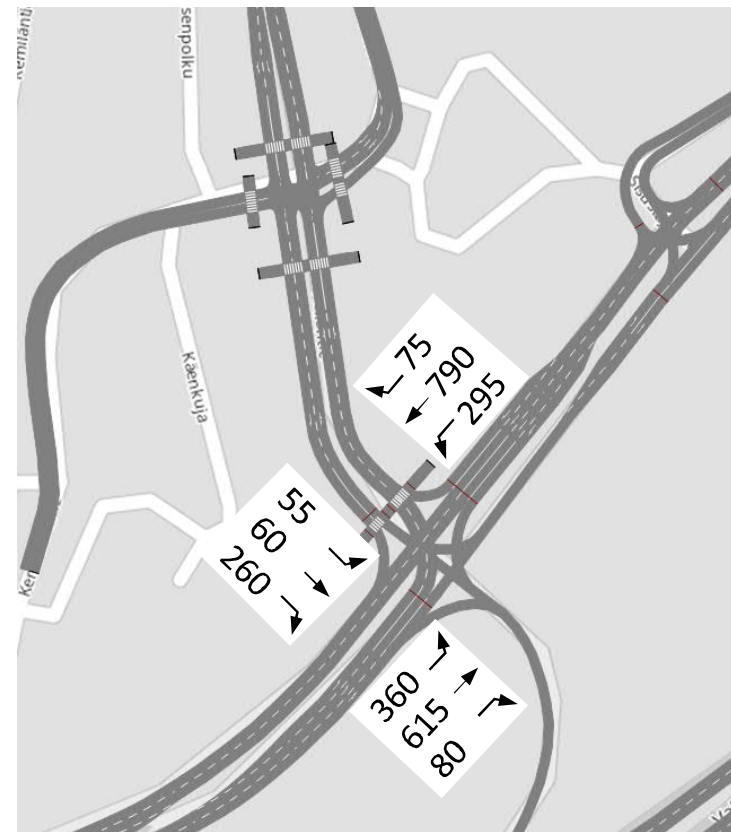
3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentie – Kallantie

Simuloinneissa liikenneverkolle syötetyt liikennemäärät aamu- ja iltahuipputunnin aikana



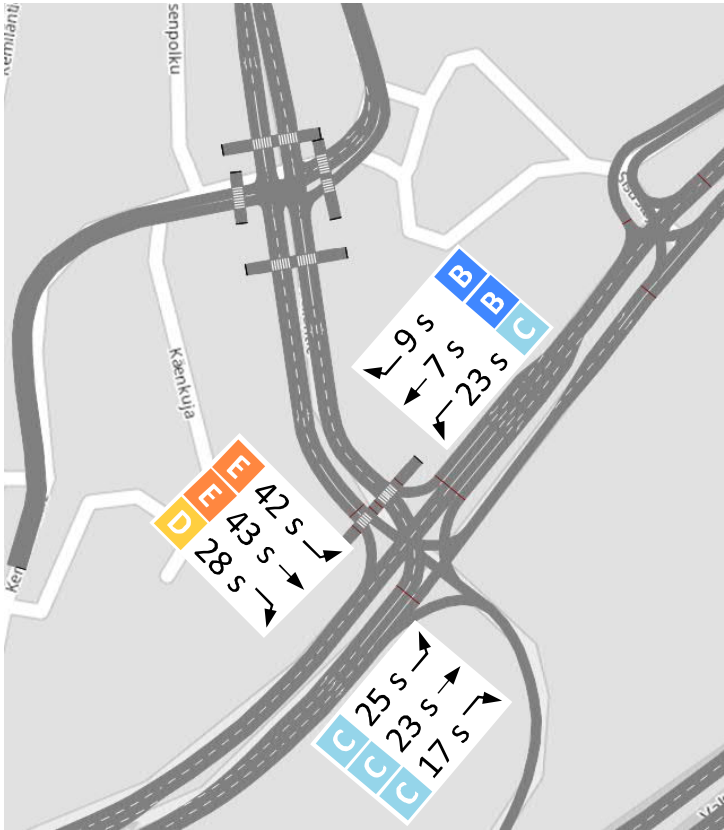
AHT 2035, liikennevirrat (ajon. / aht)



IHT 2035, liikennevirrat (ajon. / iht)

3. Toimivuustarkastelut
Kellolahdentie – Kallantie

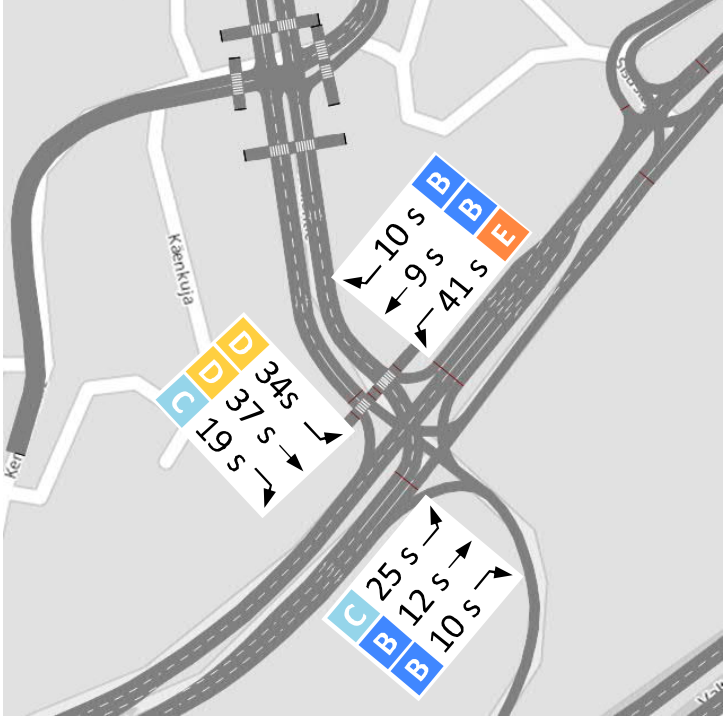
Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viivytykset ja niistä johdetut palvelutasot



AHT 2035,
keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

XX.

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



IHT 2035,
keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentie – Kallantie

Keskimmäiset simuloinneissa esiintyvät jonopituudet

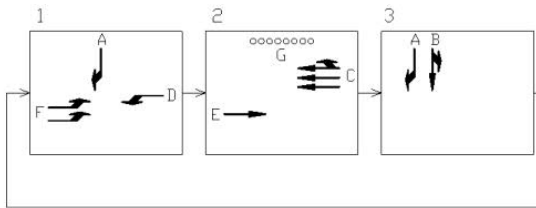


AHT 2035, jonopituudet

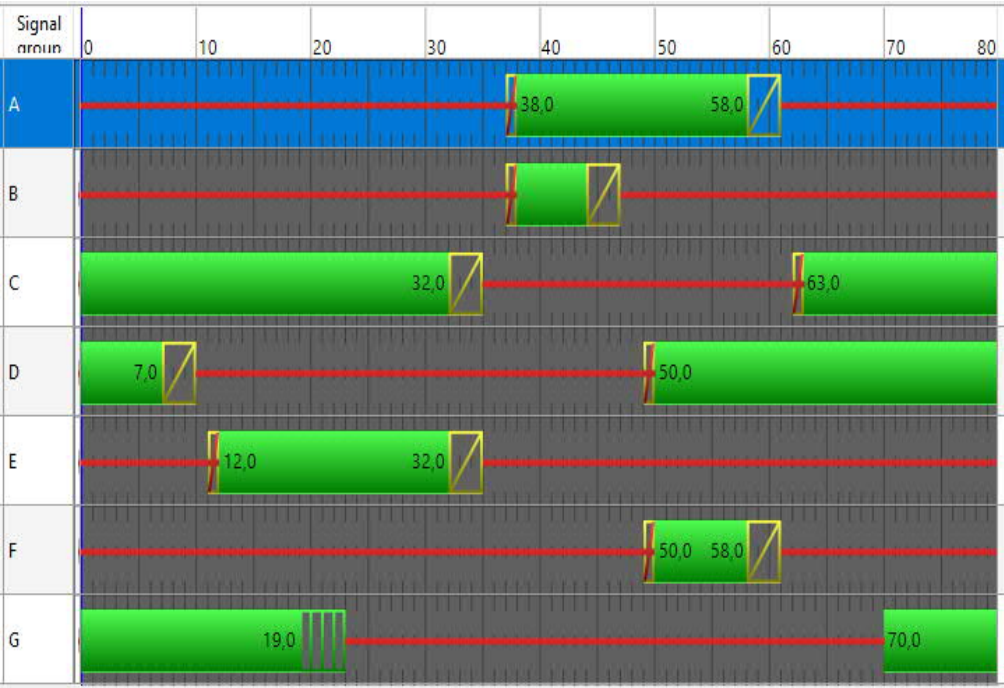
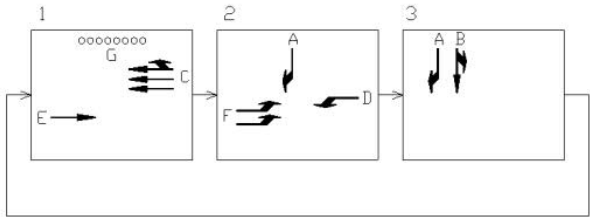


IHT 2035, jonopituudet

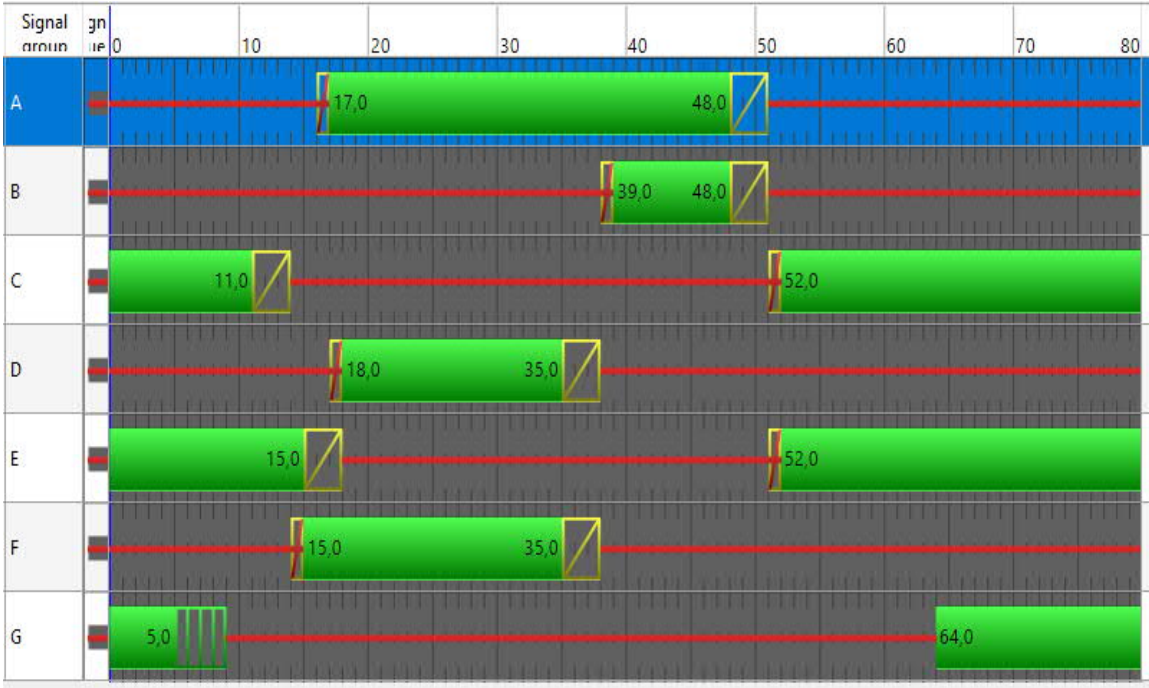
3. Toimivuustarkastelut
Kellolahdentie – Kallantie,
ajoituskaaviot



(aamuohjelmassa D ryhmälle annettu reilusti vihreää jotta rampille kääntyvät eivät tuki pääsuunnan liikennettä)



AHT 2035 ajoituskaaviot



IHT 2035 ajoituskaaviot

3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentie – Kallantie

Yhteenveto:

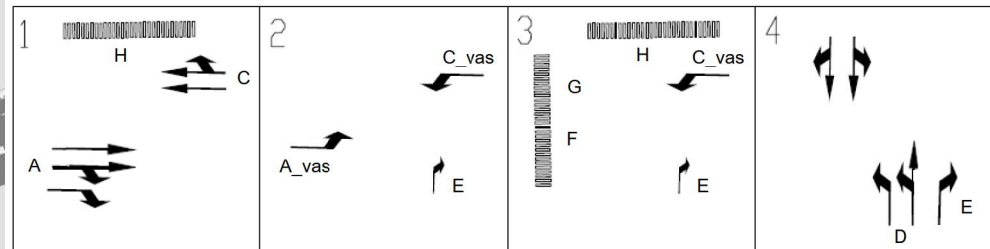
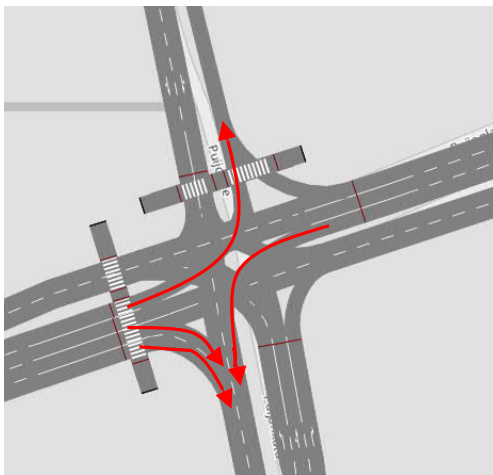
- Liittymä toimii hyvällä tasolla sekä aamu- että iltaruuhkan aikana, pääsuunnan palvelutasot on hyvät / tyydyttävät ja jonopituudet pysyvät maltillisina.
- Keskimääräiset maksimijonot yltyvät Kellolahdentiellä yli 100 m mittaisiksi, mutta purkautuvat tehokkaasti valokierron aikana.
- Keskimääräinen maksimijono yltyä lähes viereiseen Sisustajantien valoliittymään asti, muttei kuitenkaan häiritse ko. liittymän toimivuutta
- Kallantieltä Kellolahdentielle liityttäessä palvelutaso aavistuksen heikompi johtuen pääsuunnan vihreän tarpeesta.
- Liikennevalojen ajoituskaaviot sovitettu muihin valoliittymiin vihreän aallon aikaansaamiseksi.

3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentie – Puijonkatu

Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi

- Kellolahdentien ja Puijonkadun liittymää muokattiin simulointeja varten seuraavasti:
 - idän tulosuunnasta vasemmalle (Puijonkadulle) kääntyville on nyt yksi kaista aiemman kahden sijasta
 - lännestä on lisätty vasemmalle kääntyvä kaista (Puijontielle) ja oikealle kääntyville (Puijonkadulle) kaksi kaistaa yhden sijaan.
 - Liittymän valo-ohjaus on muutettu nelivaiheiseksi jotta G ja F ryhmien suojatieylitys saadaan toteutettua yhdessä vaiheessa



3. Toimivuustarkastelut

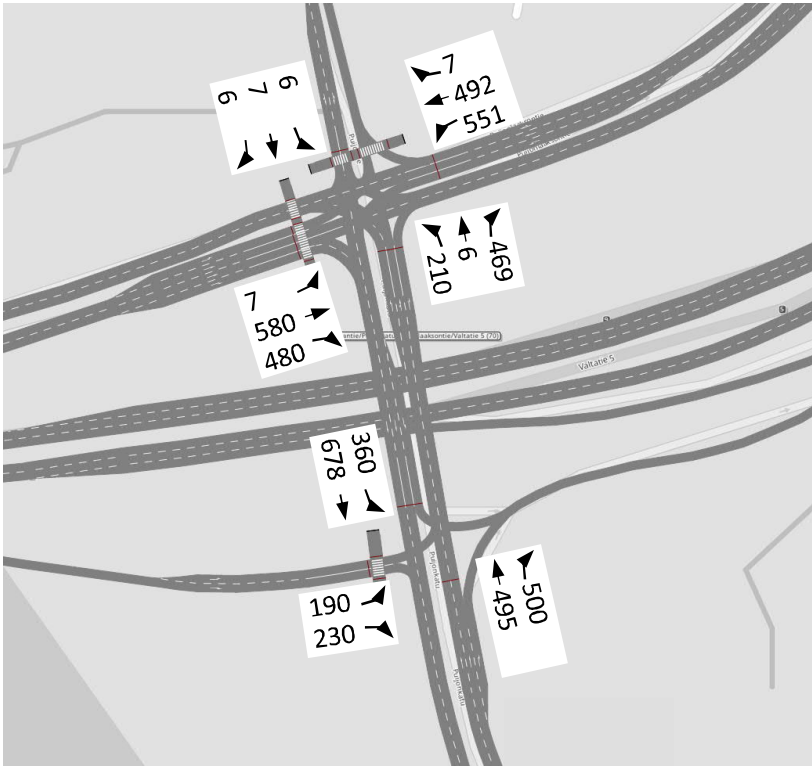
Kellolahdentie – Puijonkatu

Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi

Simuloinneissa liikenneverkolle syötetyt liikennemäärät aamu- ja iltahuipputunnin aikana



AHT 2035, liikennevirrat (ajon. / aht)



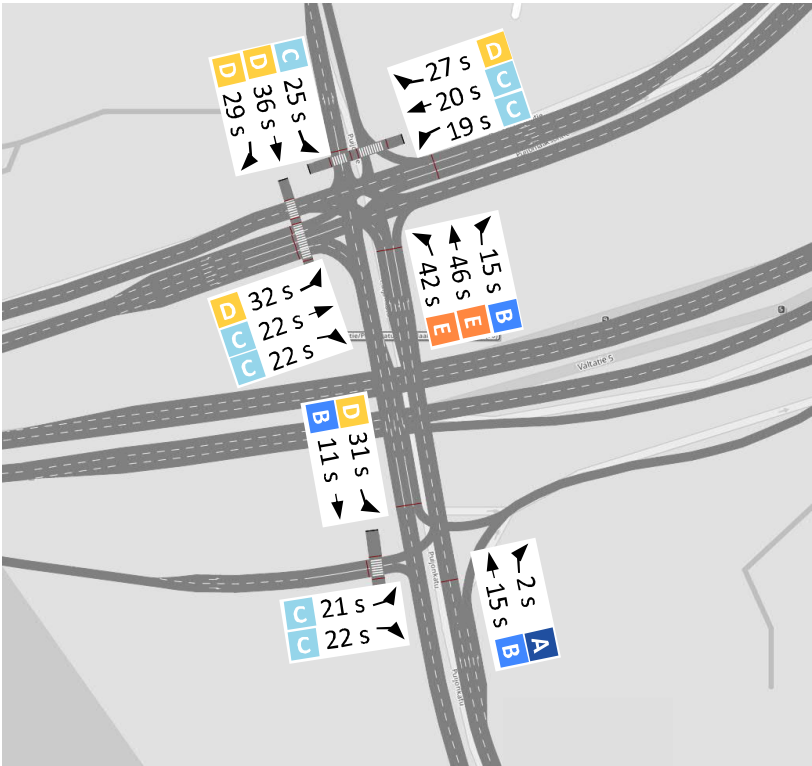
IHT 2035, liikennevirrat (ajon. / iht)

3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentie – Puijonkatu

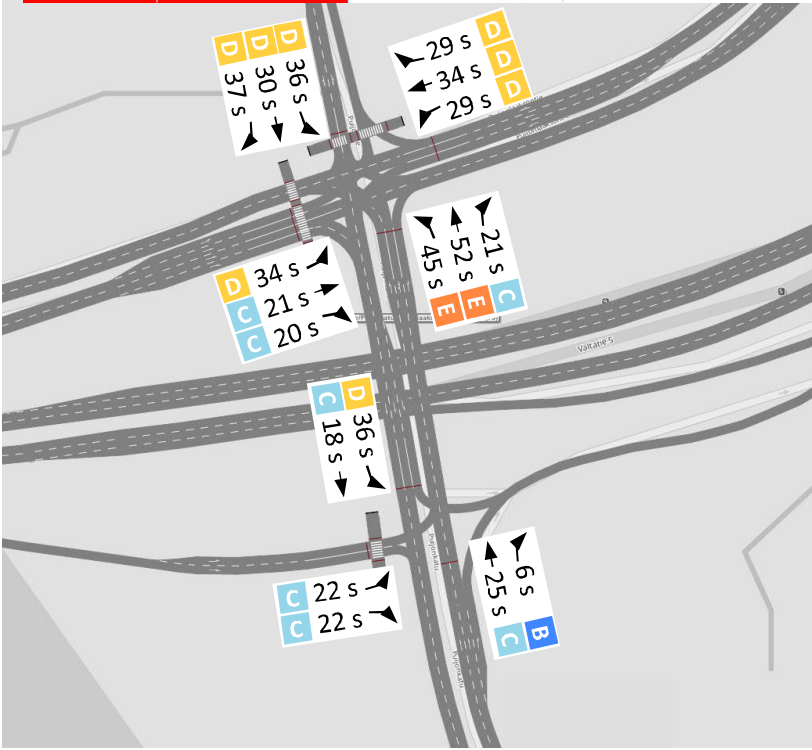
Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi

Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viivytykset ja niistä johdetut palvelutasot



AHT 2035,
keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



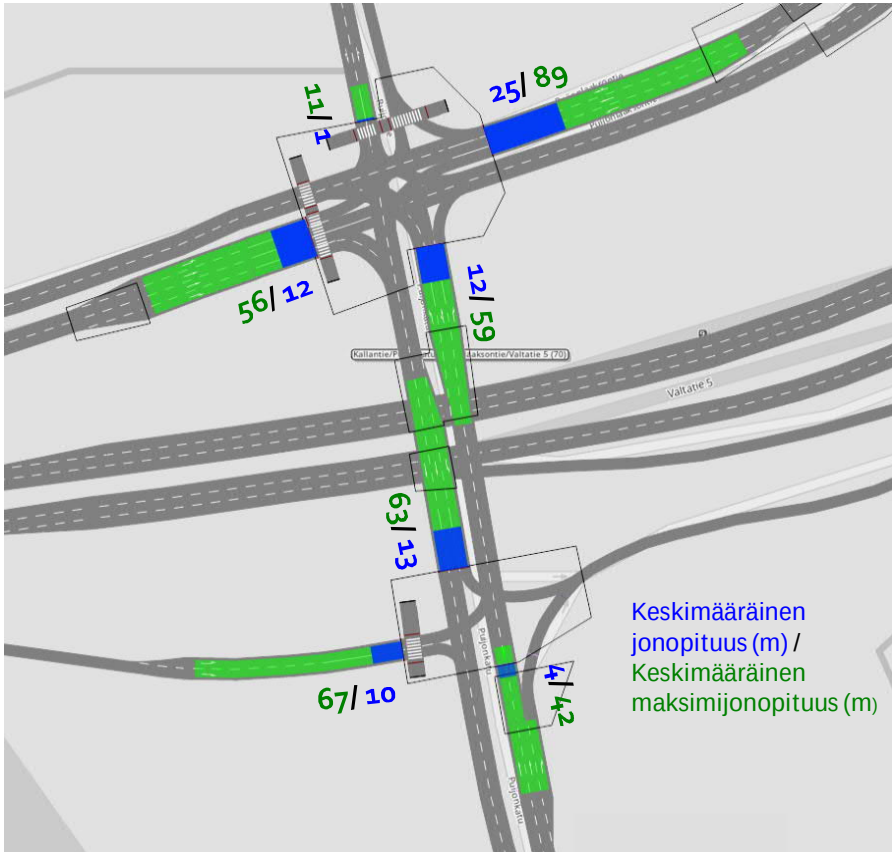
IHT 2035,
keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

3. Toimivuustarkastelut

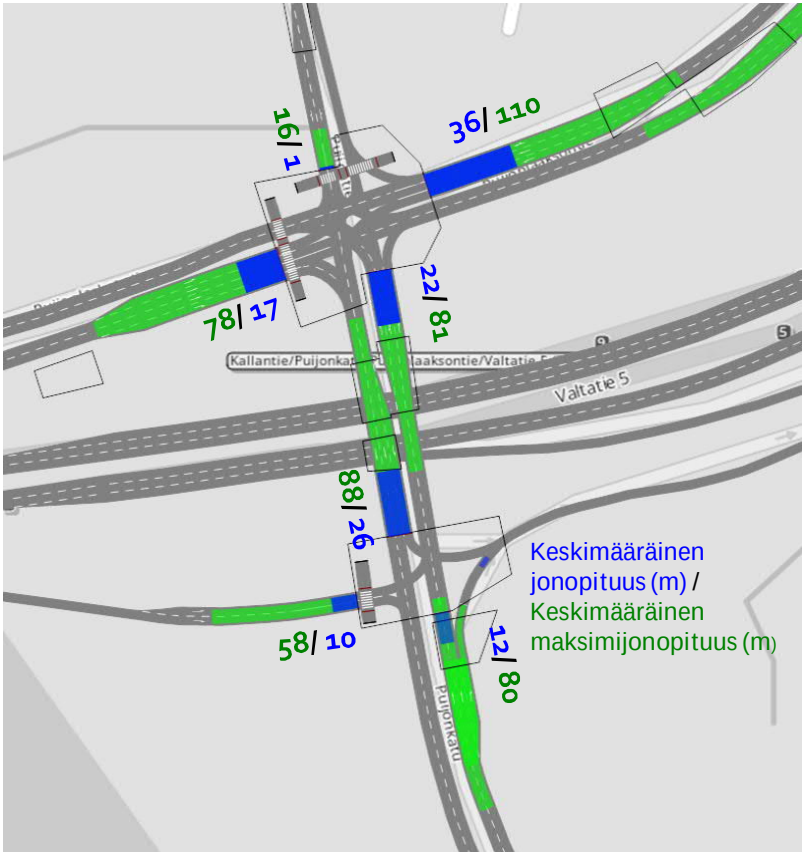
Kellolahdentie – Puijonkatu

Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi

Keskimääräiset simuloinneissa esiintyvät jonopituudet

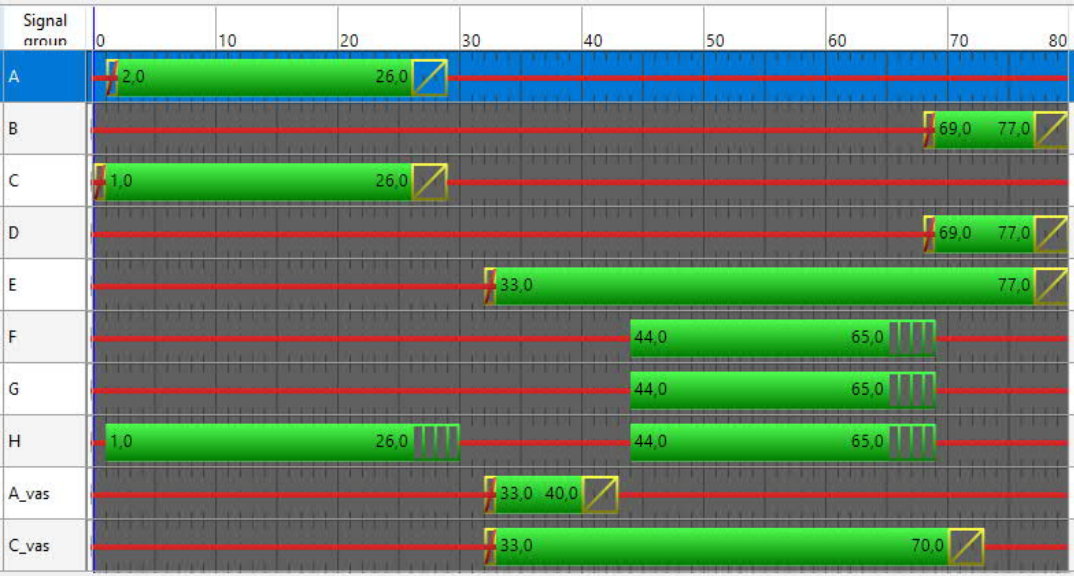
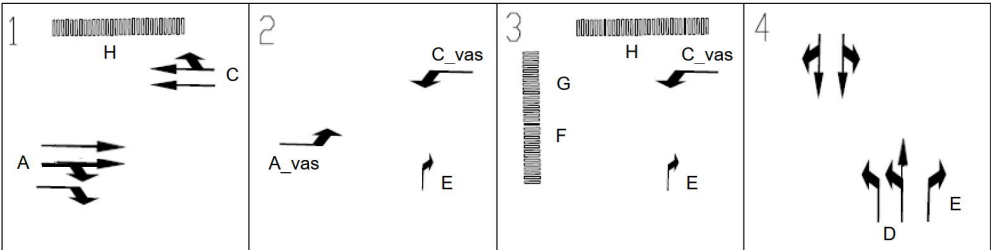


AHT 2035, jonopituudet

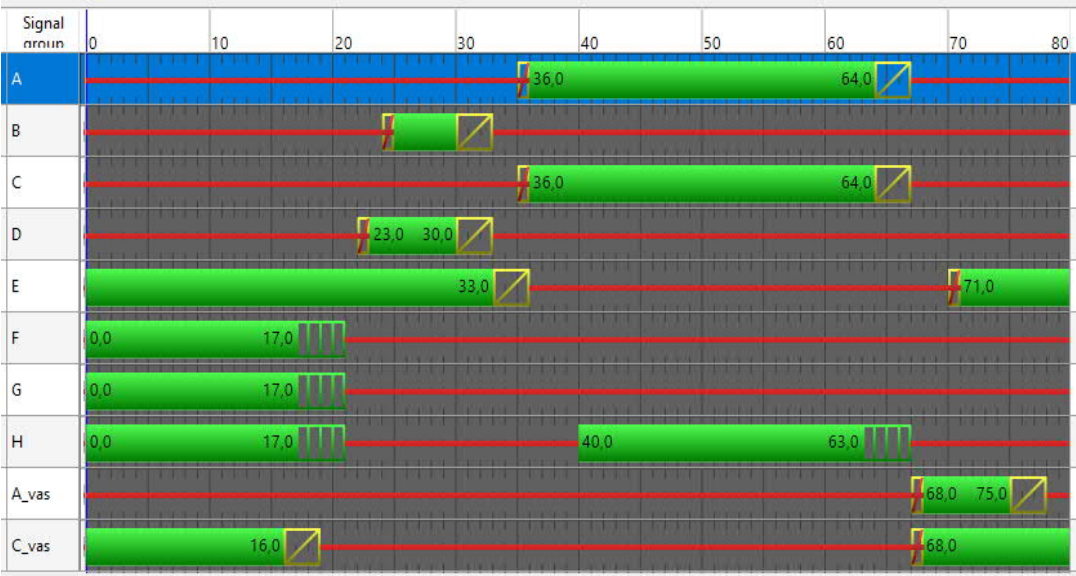


IHT 2035, jonopituudet

3. Toimivuustarkastelut
Kellolahdentie – Puijonkatu, ajoituskaaviot

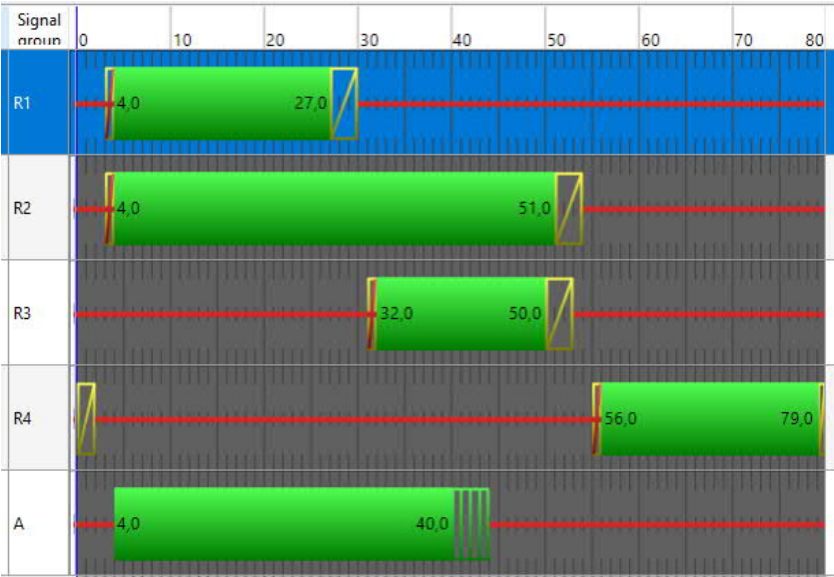
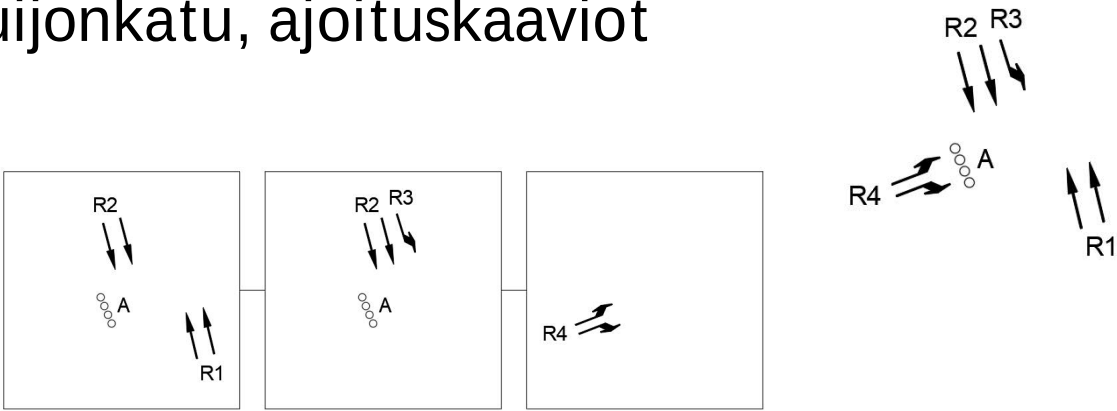


AHT 2035 ajoituskaaviot

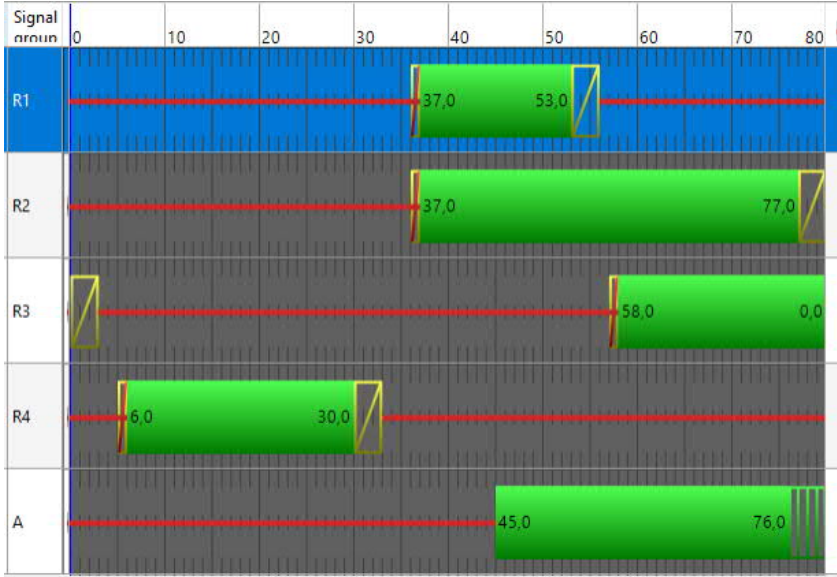


IHT 2035 ajoituskaaviot

3. Toimivuustarkastelut
Vt5 uusi ramppi - Puijonkatu, ajoituskaaviot



AHT 2035 ajoituskaaviot



IHT 2035 ajoituskaaviot

3. Toimivuustarkastelut

Kellolahdentie – Puijonkatu

Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi

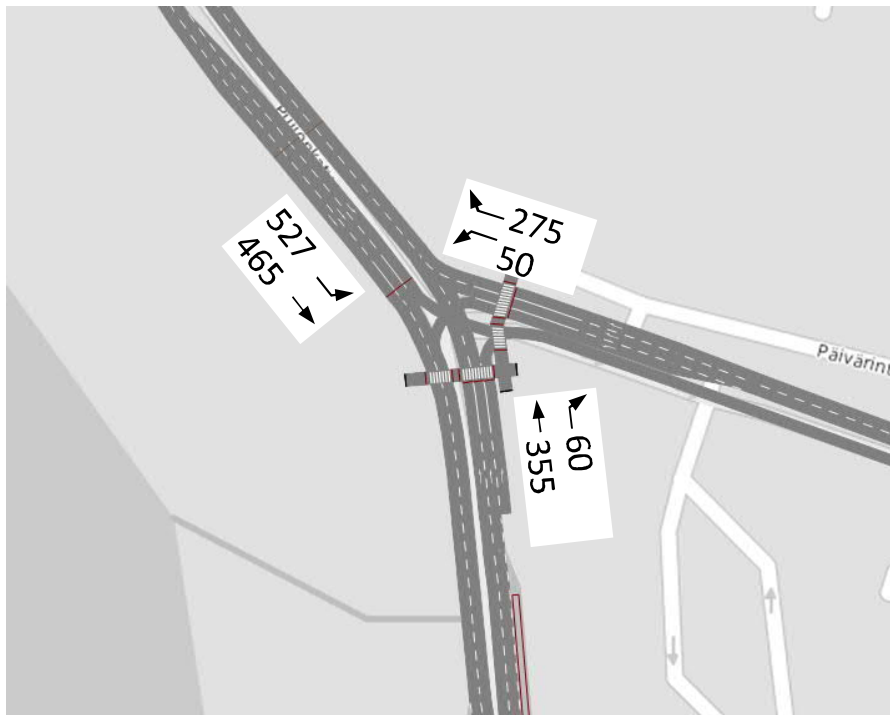
Yhteenveto vuoden 2035 ennusteliikennemäärillä

- Puijonkadun ja Kellolahdentien liittymä on tarkasteltavan verkon haasteellisin, palvelutaso tyydyttävä / välttävä, joillain suunnilla jopa huono.
- Keskimääräiset jonopituudet maltillisia, myös keskimääräiset maksimijonot pysyvät pääosin alle 100 m pituisina. Jonoutuminen ei yllä viereisiin liittymiin saakka eikä täten häiritse niiden toimivuutta.
- Puijonkadun uuden ramppiliittymän toimivuus hyväksyttävällä tasolla, keskimääräinen palvelutaso tyydyttävä eikä jonopituudet yllä viereisiin liittymiin.
- Kellolahdentien idän tulosuunnan ja Puijonkadun uuden ramppiliittymän pohjoisen tulosuunnan vihreät yhteensovitettu keskenään parhaan sujuvuuden takaamiseksi
- Puijonkadun ja Kellolahdentien liittymän ajoituksissa painotettu idän ja lännen suuntaista, sekä Puijonkadulta itään päin kääntyvää liikennettä.
- Muutoin liikennevalojen ajoituskaaviot sovitettu muihin valoliittymiin vihreän aallon aikaansaamiseksi.
- Lännen tulosuunnalle lisättiin kääntymiskaista vasemmalle (Puijontielle) kääntyville ja etelään (Puijonkadulle) kääntyville lisättiin toinen kääntymiskaista. Liikennevalojen ohjelmointi muokattiin samalla 4-vaiheiseksi, jotta Puijonlaaksontien suojatieylitys saatiin toteutettua yhdessä vaiheessa.
- Toimenpiteet vaativat Puijonlaaksontien keskisaarekkeen siirron liittymän läheisyydessä pohjoiseen n. 2 m

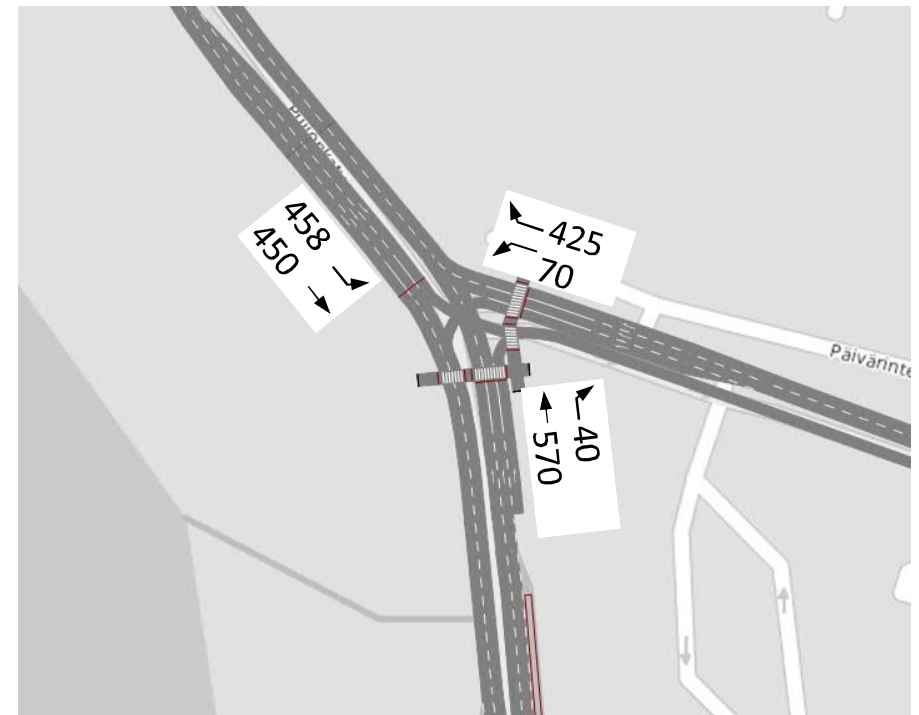
3. Toimivuustarkastelut

Puijonkatu - Puutarhakatu

Simuloinneissa liikenneverkolle syötetyt liikennemäärät aamu- ja iltahuipputunnin aikana



AHT 2035, liikennevirrat (ajon. / aht)



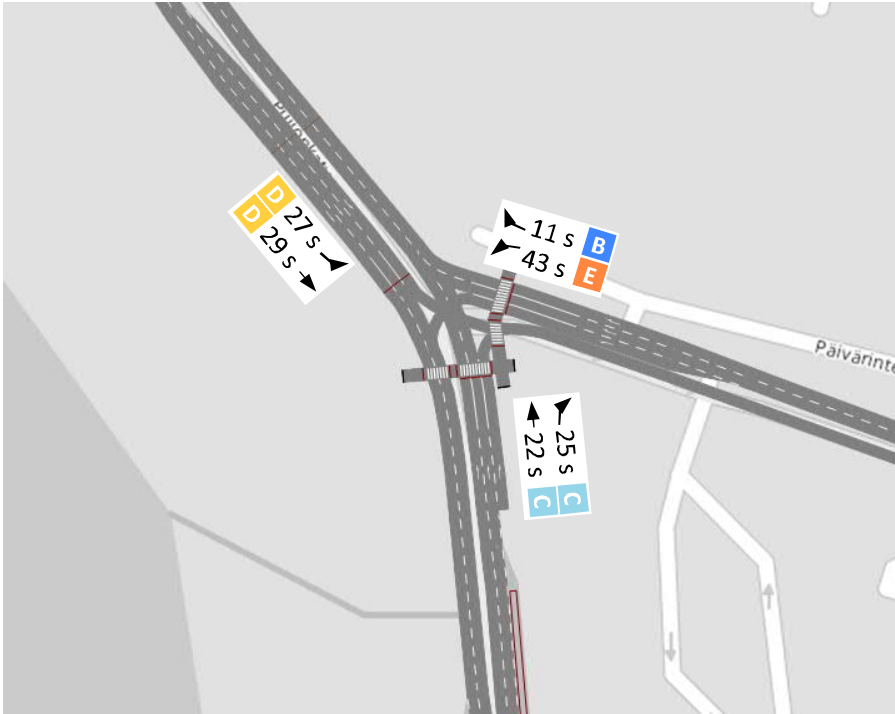
IHT 2035, liikennevirrat (ajon. / iht)

3. Toimivuustarkastelut
Puijonkatu - Puutarhakatu

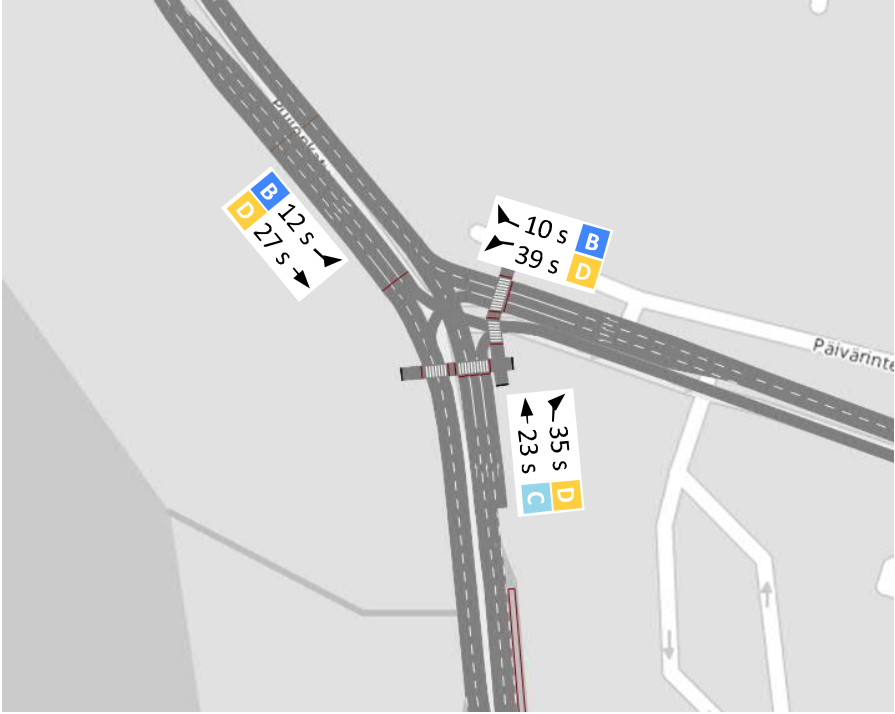
Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viivytykset ja niistä johdetut palvelutasot

XX

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



AHT 2035,
keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

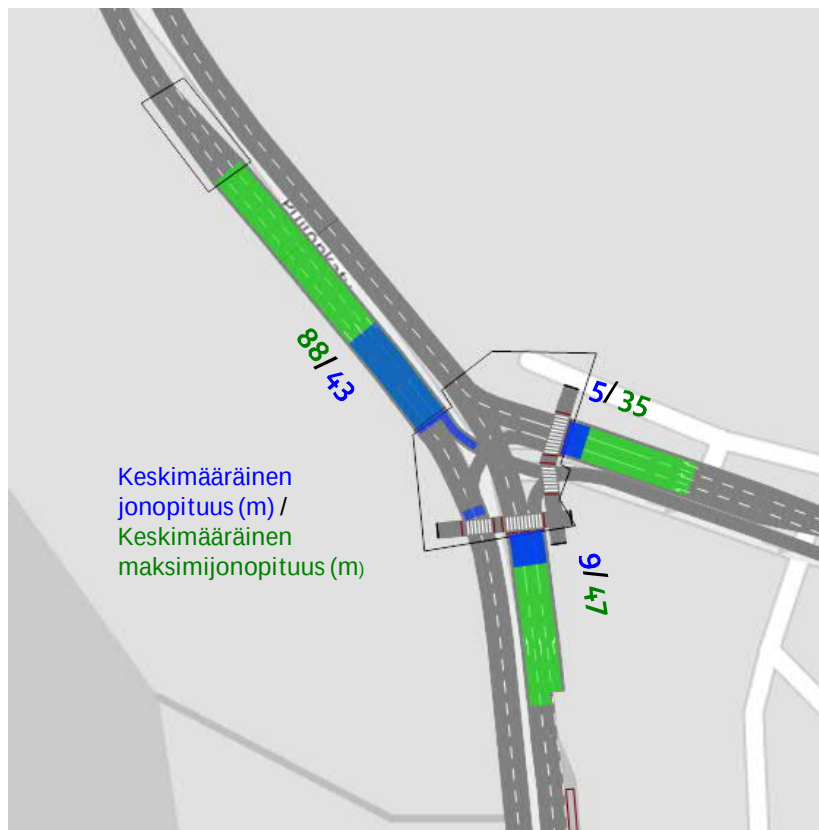


IHT 2035,
keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

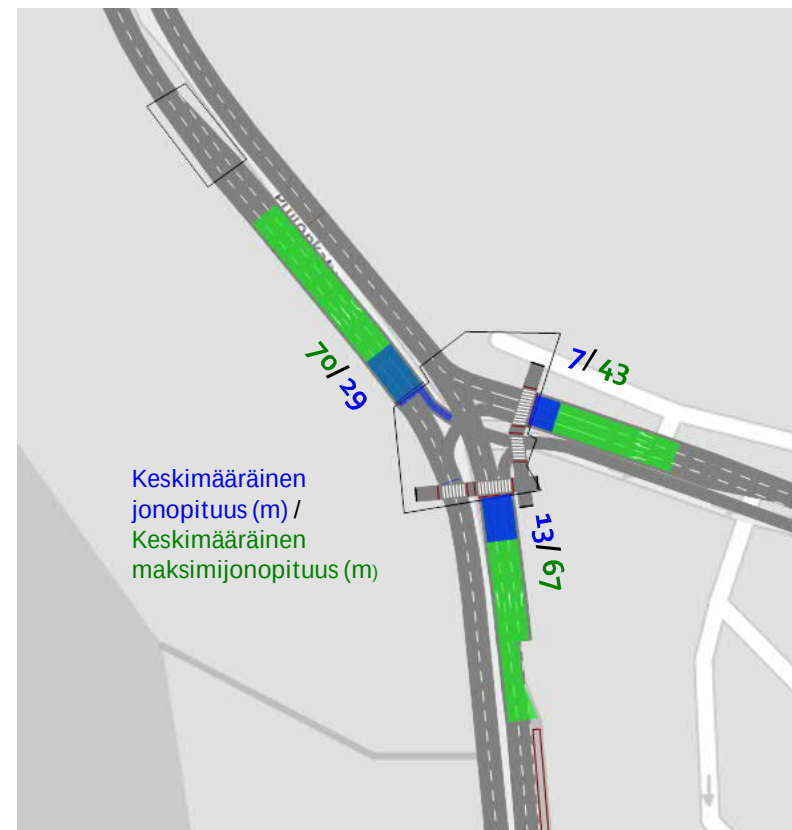
3. Toimivuustarkastelut

Puijonkatu - Puutarhakatu

Keskimääräiset simuloinneissa esiintyvät jonopituudet



AHT 2035, jonopituudet



IHT 2035, jonopituudet

3. Toimivuustarkastelut

Puijonkatu - Puutarhakatu

Yhteenveto:

- Liittymä toimii sekä aamu- että iltaruuhkaliikenteessä hyväksyttävällä tasolla.
- Palvelutaso keskimäärin tyydyttävä / välttävä.
- Jonopituudet maltillisia, pohjoisen suunnan keskimääräinen jono yli 40 m.
- Liittymän valojen ajoituskaavioihin ei ole tehty isoja muutoksia, nykyinen ohjelma sopii muiden valoliittymien ajoituksiin.
 - Ajoitusten sopiminen Puijonkadun vihreään aaltoon varmistettiin.
 - Simuloinneissa käytetyt ajoitukset ovat nykyisten vihreiden keston ja niiden pidennysten mukaiset.

X

KUOPIO

4. Erillistarkastelut

Kellolahdentien ja Puijonkadun toimivuustarkastelut



4. Erillistarkastelut

Erillaisten parannusten toimivuustarkastelut

Työssä tarkasteltiin lisäksi erilaisten toimenpiteiden vaikutuksia tiettyjen liittymien toimivuuteen, näitä olivat:

- Kellolahdentien ja VT5 ramppien pisaraliittymään vapaan oikean tarve etelästä nousevalle rampille
- Kellolahdentien ja Kallantien liittymään lisäkaista lännestä VT5:lle kääntyville
- Kellolahdentien ja Kallantien liittymään Lännestä Kallantielle kääntyvien kaistojen tarve
- Puijonkadun ja Kellolahdentien liittymään lännestä oikealle kääntyville pidempi kääntymiskaista
- Uusien liittymisramppien herkkyystarkastelut
- Kaikkien liittymien liikennevalo-ohjelmien kiertoajan pidentäminen 90 sekuntiin

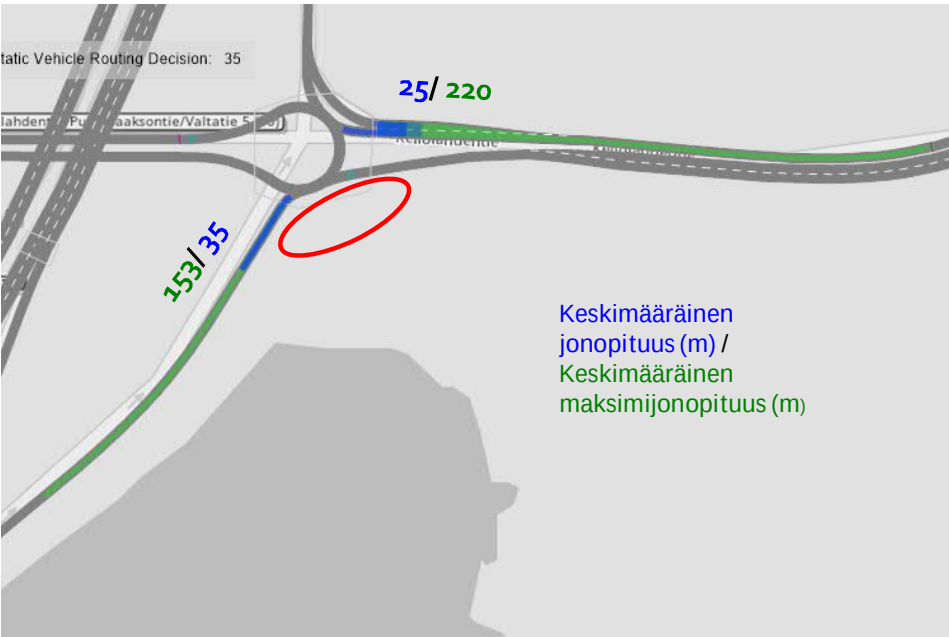
4. Erillistarkastelut

Kellolahdentie – VT5 ramppiliittymät

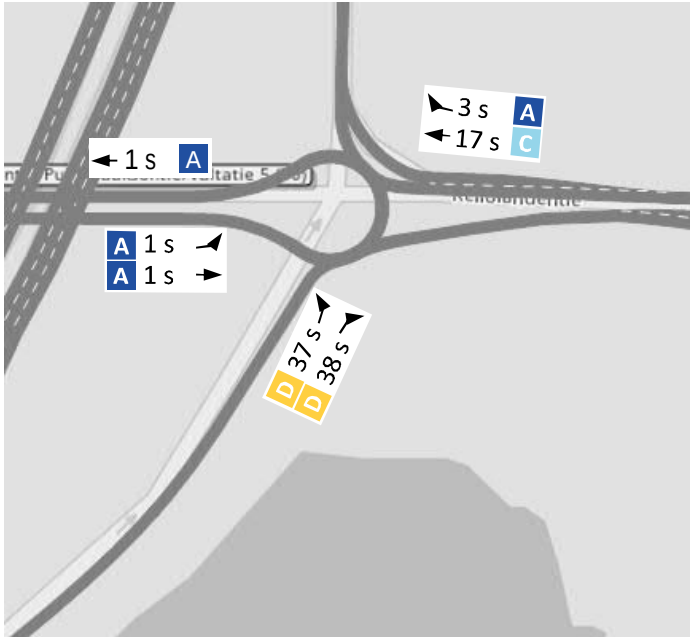
Kellolahdentie - Sisustajantie

Vapaan oikean vaikutus etelästä nousevalle liikenteelle, tulokset ilman vapaata oikeaa, IHT

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



IHT 2035 jonopituudet ilman kääntymiskaistaa

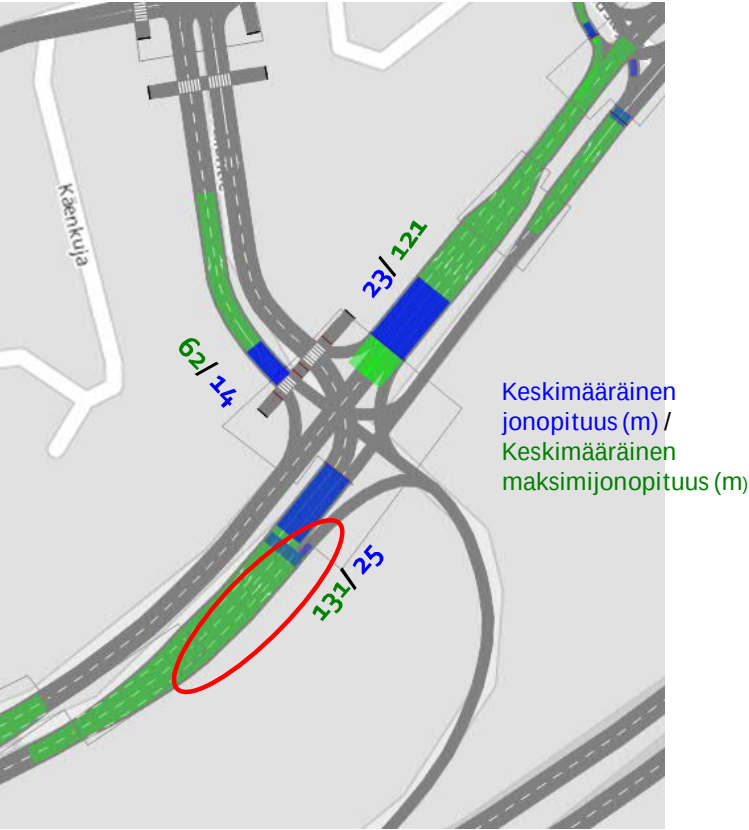


IHT 2035 palvelutaso ilman kääntymiskaistaa

- Eteläisen rampin tulosuunnan viivytys kasvaa yli 30 s, palvelutason pudotus A -> D
- Keskimääräinen jonopituus kasvaa 30 m
- Keskimääräinen maksimijonopituus kasvaa 135 m
- Satunnaisesti voi syntyä tilanne jossa jonon pää yltää rinnakkaistielle saakka

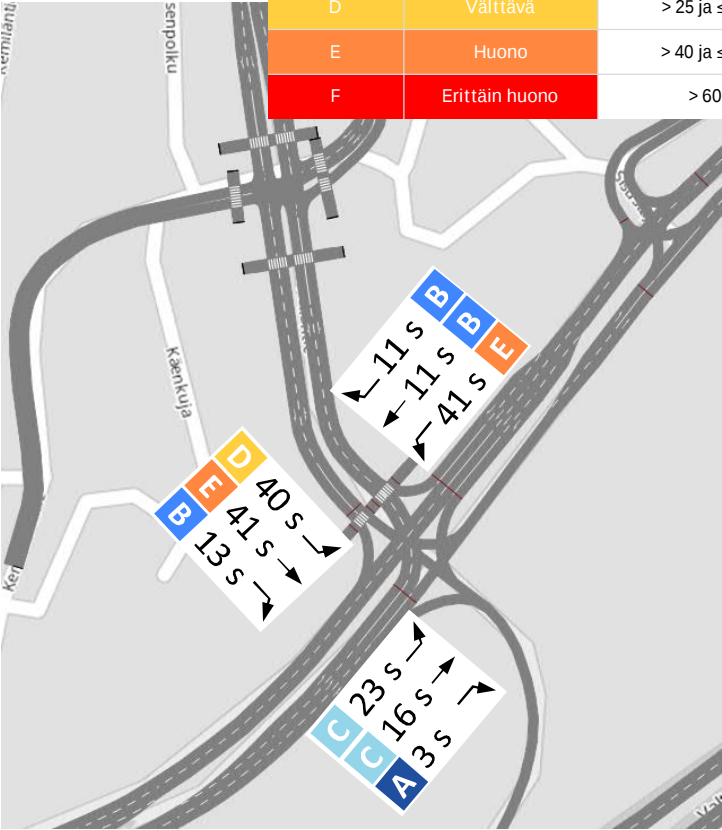
4. Erillistarkastelut
Kellolahdentie – Kallantie

Lännessä VT5:lle kääntyvien lisäkaistan vaikutus liikenteelle, IHT



IHT 2035 oikealle kääntyvien lisäkaista, jonopituudet

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



IHT 2035 oikealle kääntyvien lisäkaista, keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

- Lännessä rampille kääntyvien viivytys alenee noin 7 s, muuton ei suurempia vaikutuksia

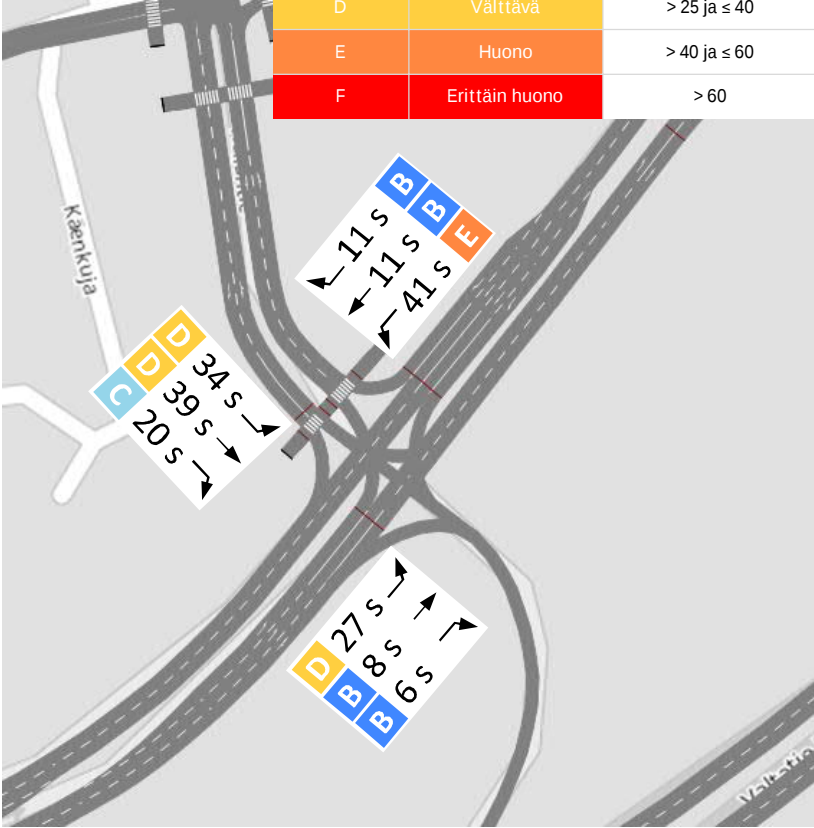
4. Erillistarkastelut

Kellolahdentie – Kallantie

Lännestä suoraan menevien kaistan lisäys vasemmalle kääntyviltä, IHT



IHT 2035 lännestä suoraan menevien lisäkaista, jonopituudet



IHT 2035 lännestä suoraan menevien lisäkaista, keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50

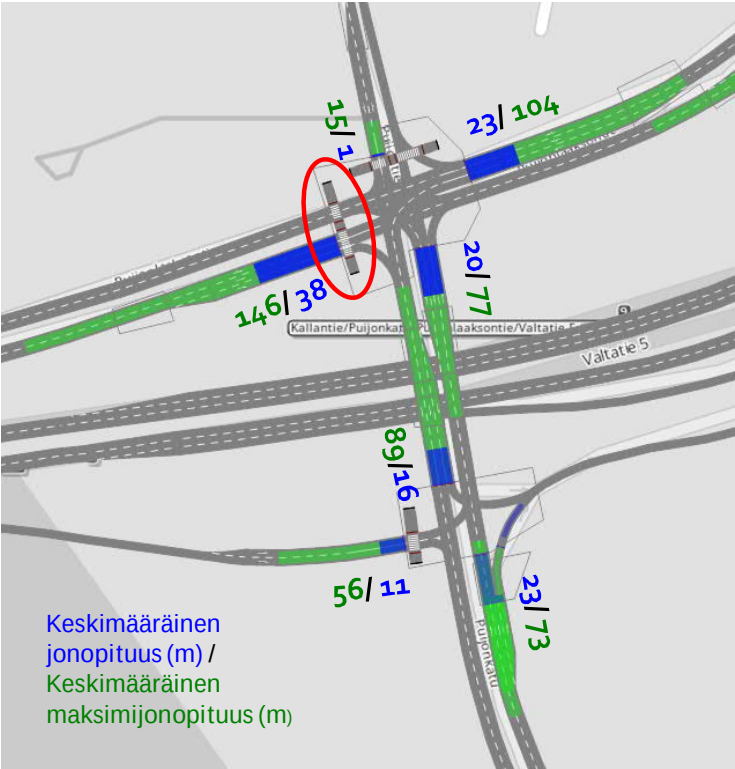
- Kellolahdentien lännen tulosuunnan jonoutuminen sekä viivytykset laskevat hieman, muutoin ei merkittäviä muutoksia.

4. Erillistarkastelut

Kellolahdentie – Puijonkatu

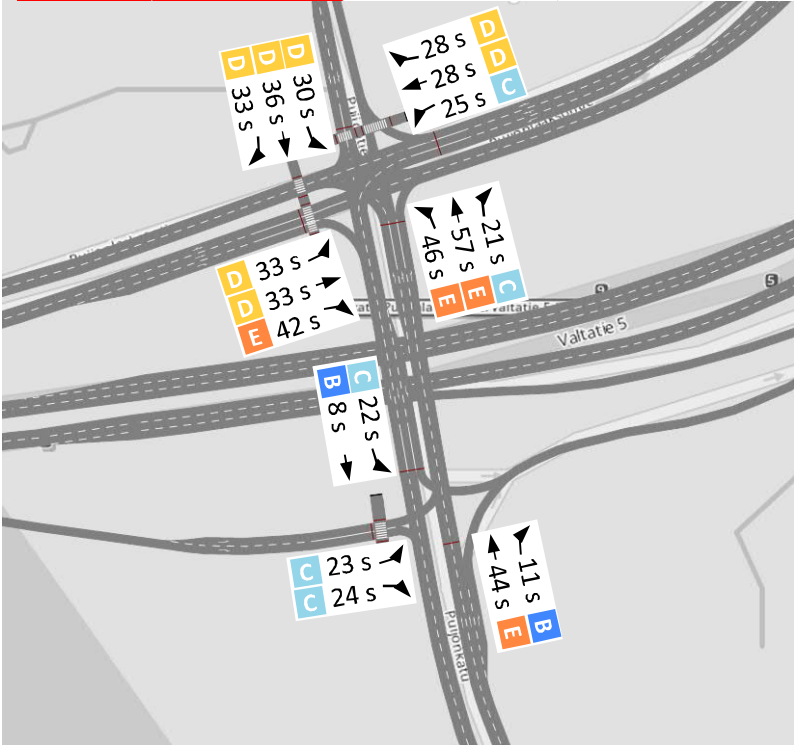
Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi

Yhteneväisen suojatieylityksen vaikutus liikenteelle, IHT



IHT 2035 Suojatien yhteneväisellä ohjelmalla, jonopituudet

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



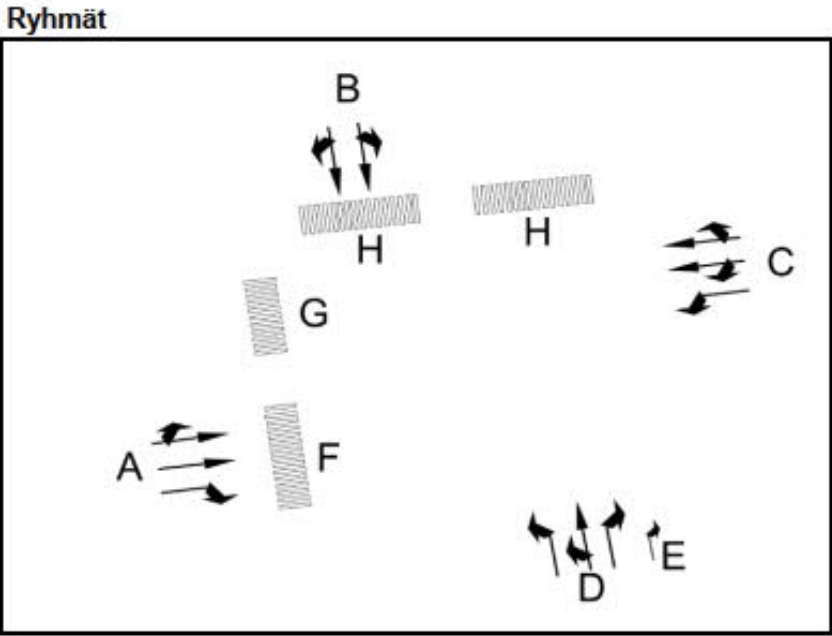
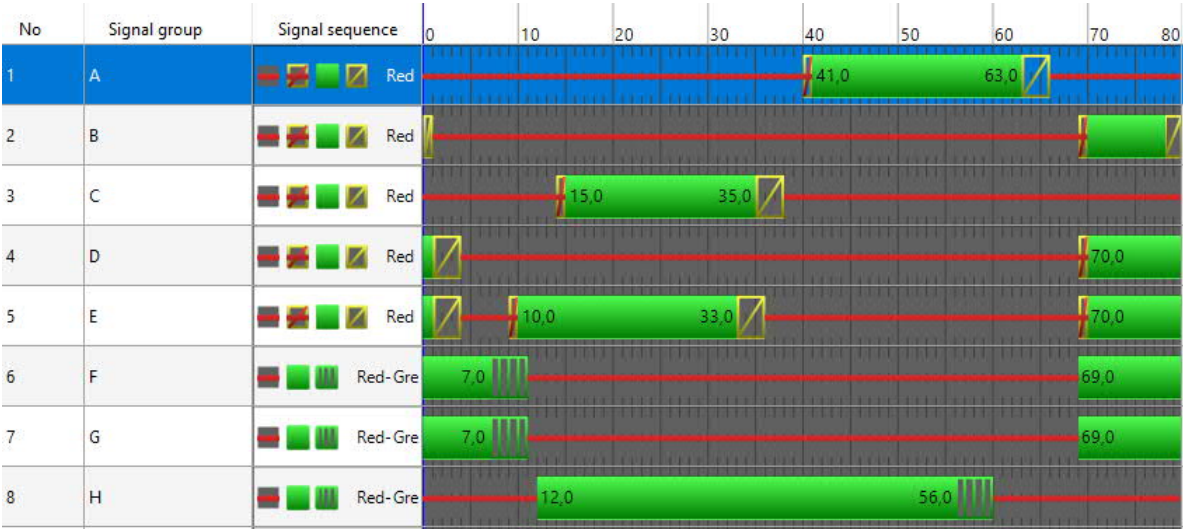
IHT 2035 Suojatien yhteneväisellä ohjelmalla keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

- Puijonlaaksontien tulosuunnan palvelutason pudotus C/D -> D/E
- Kellolahdentien palvelutason pudotus C -> C/D
- Keskimääräisten jonojen kasvu 18 m
- Hetkittäisten jonojen kasvu 60 m
- Puijonkadun ramppiin liittymään ei vaikutusta

4. Erillistarkastelut

Kellolahdentie – Puijonkatu

Yhteneväisen suojatieylityksen ajoituskaavio, IHT

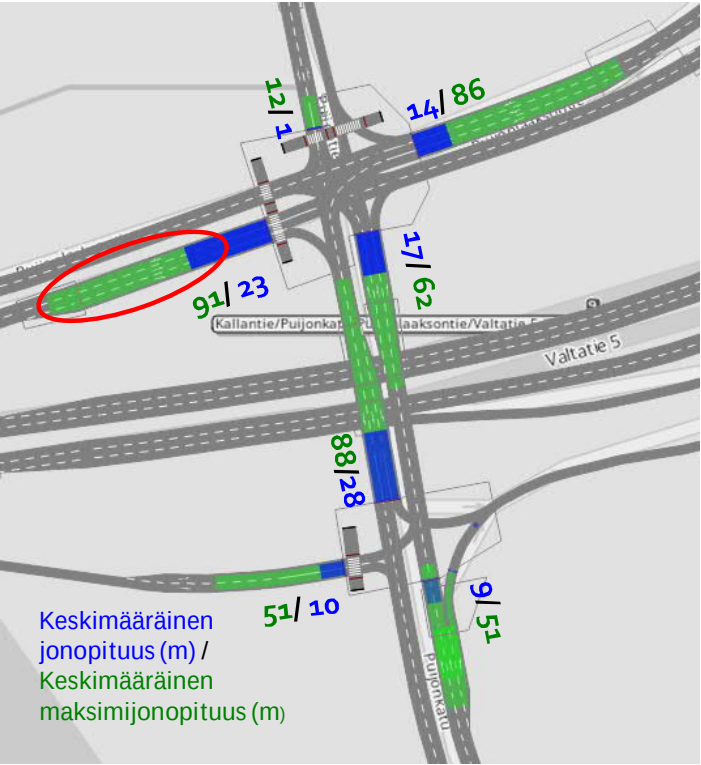


4. Erillistarkastelut

Kellolahdentie – Puijonkatu

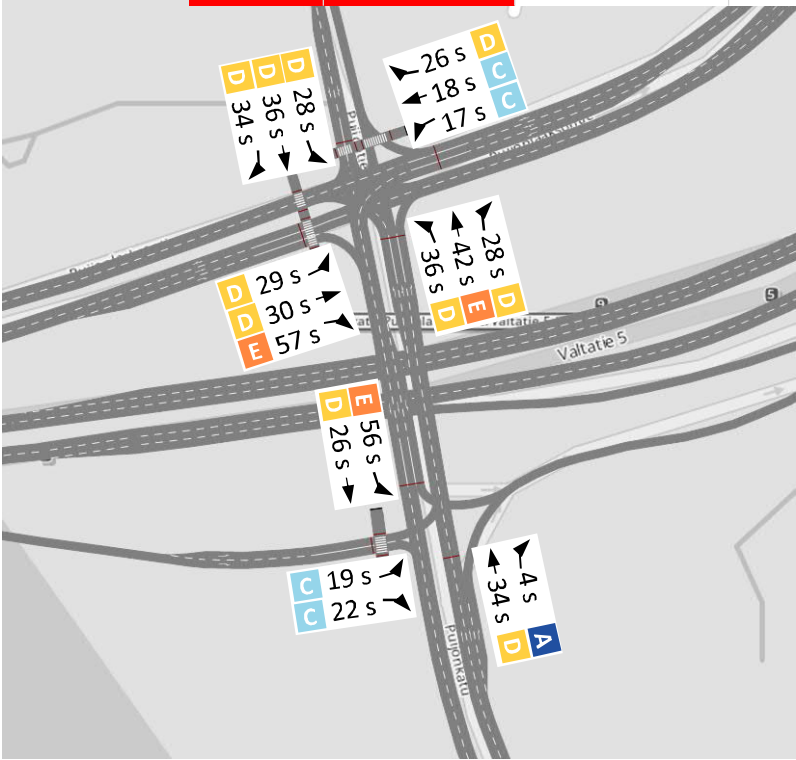
Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi

Pidemmän lännen tulosuunnan kääntymiskaistan vaikutus liikenteelle, AHT



AHT 2035 Suojatien yhtenevällä ohjelmalla, jonopituudet

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



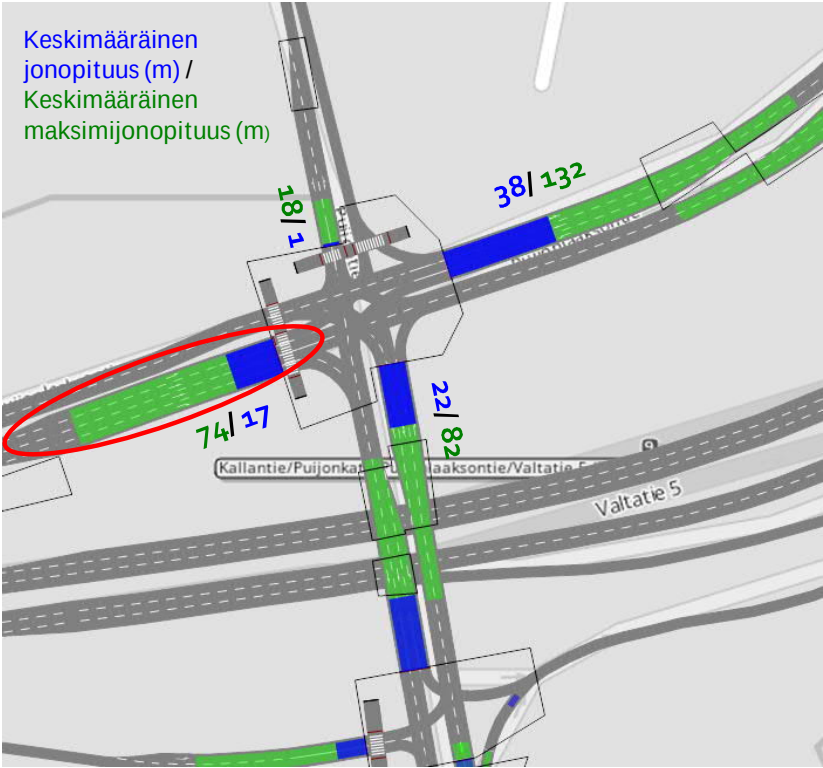
AHT 2035 Suojatien yhtenevällä ohjelmalla keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

- Lännen suunnan kääntymiskaistaa pidennetty 60 m -> 80 m
- Lännen tulosuunnan viivytykset alenevat yhteensä 5 s
- Lännen tulosuunnan keskimääräinen jono lyhenee 10 m
- Maksimijonopituus lyhenee 6 m
- Muutoin liittymässä ei merkittäviä muutoksia

4. Erillistarkastelut

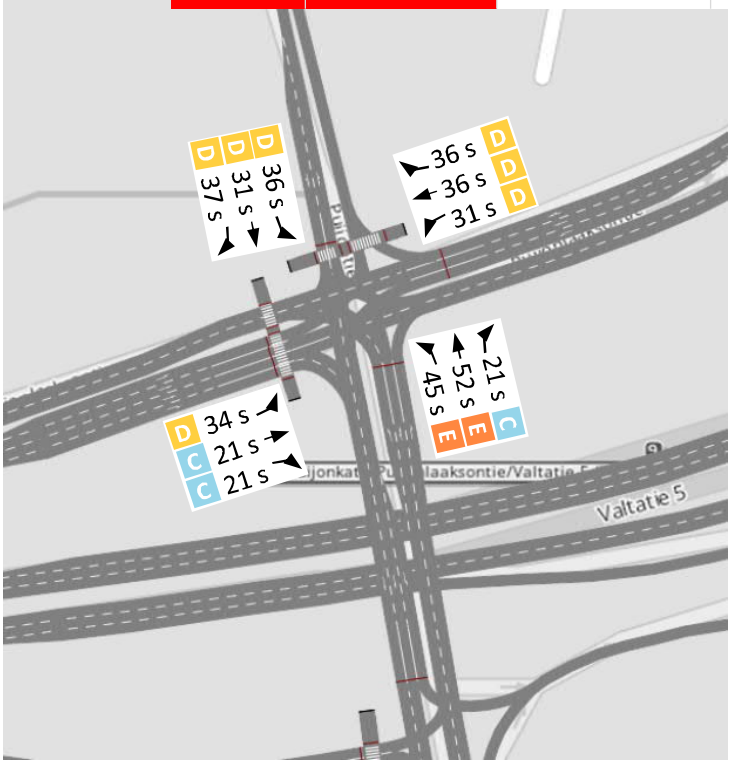
Kellolahdentie – Puijonkatu Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi

Pidemmän lännen tulosuunnan kääntymiskaistan vaikutus liikenteelle, IHT



IHT 2035 pidempi lännen tulosuunnan kääntymiskaista, jonopituudet

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



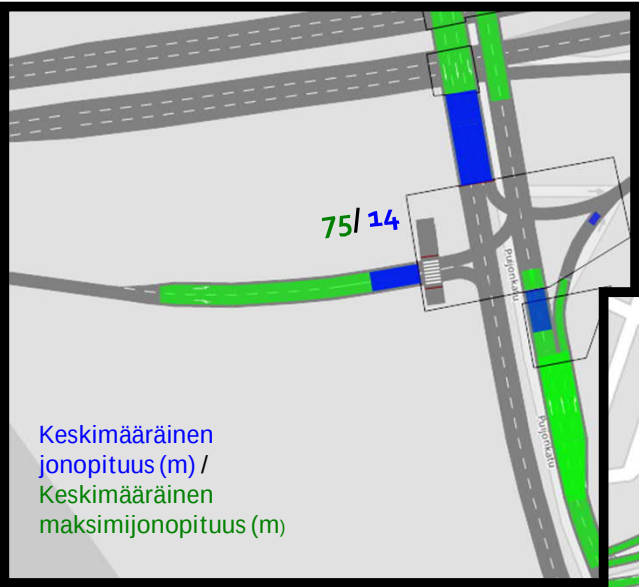
IHT 2035 pidempi lännen tulosuunnan kääntymiskaista, keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

- Lännen suunnan kääntymiskaistaa pidennetty 60 m -> 80 m
- Lännen tulosuunnan keskimääräinen maksimijonopituus lyhenee 4 m ja keskimääräinen jonopituus 1 m
- Muutoin liittymässä ei merkittäviä muutoksia

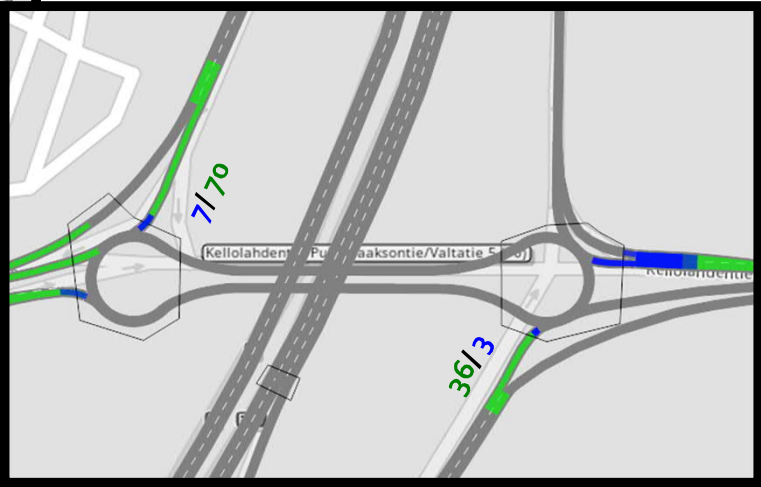
4. Erillistarkastelut

Uusien liittymisramppien herkkyystarkastelut

Puijonkadun uusi ramppi sekä Kellolahdentien pisaraliittymät



IHT VT5 – Puijonkatu rampin herkkyystarkastelu



IHT VT5 – Pesaraliittymien herkkyystarkastelu

- Liikenneverkon sopivuutta pidemmän aikavälin liikennetilanteeseen, arvioitiin herkkyystarkastelulla kasvattamalla rampille suuntautuvaa liikennemäärää
- Näin voitiin todentaa ettei liikenne jonoudu rampeilla moottoritielle asti vaikka, liikennemäärä kasvaisikin tulevaisuudessa vuoden 2035 ennustetta enemmän
- Traficomien tieliikenteen ennusteen 2022 mukaan, liikenteen kasvu vuodesta 2035 vuoteen 2060 on alueella 32 %
- Ramppien liikennemäärää kasvatettiin herkkyystarkasteluihin 32 %
- Keskimääräinen maksimijonopituus ei ylettynyt simuloinnin aikana moottoritielle saakka.
- Koska jonopituudet säilyivät kasvusta huolimatta maltillisina, on riski ramppien jonoutumiseen moottoritielle asti tulevaisuudessa, hyvin pieni
- Katuverkon toimivuutta ei erillistarkasteltu 2050 liikennetilanteessa, rampeille liittyvillä kaduilla keskimääräinen jonoutumien kasvoi 1-5 m

4. Erillistarkastelut

Kiertoajan pidentäminen 90 sekuntiin

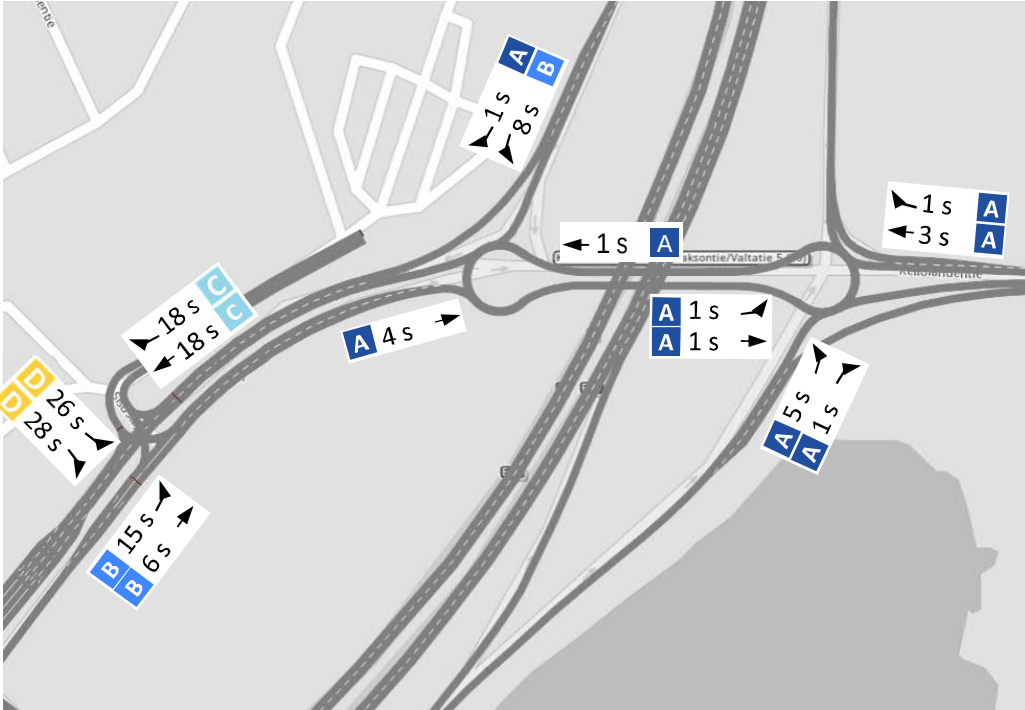
Työssä tarkasteltiin kaikkien liittymien toimivuustarkastelujen tuloksien muutoksia pidentämällä liikennevalojen kiertoaikaa 80 sekunnista 90 sekuntiin. Seuraavilla kalvoilla on esitetty tämän tarkastelujen tulokset.

4. Erillistarkastelut

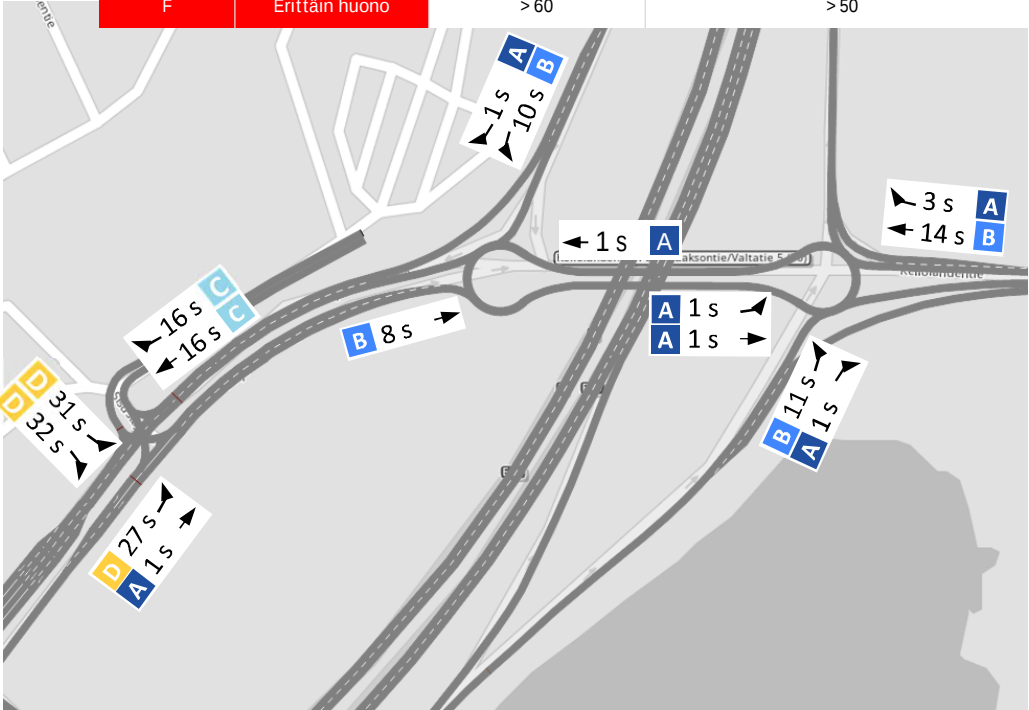
Kellolahdentie – VT5 ramppiliittymät Kellolahdentie – Sisustajantie, 90s kiertoajalla

Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viivytykset ja niistä johdetut palvelutasot

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



AHT 2035, palvelutasot (ajon. / aht)

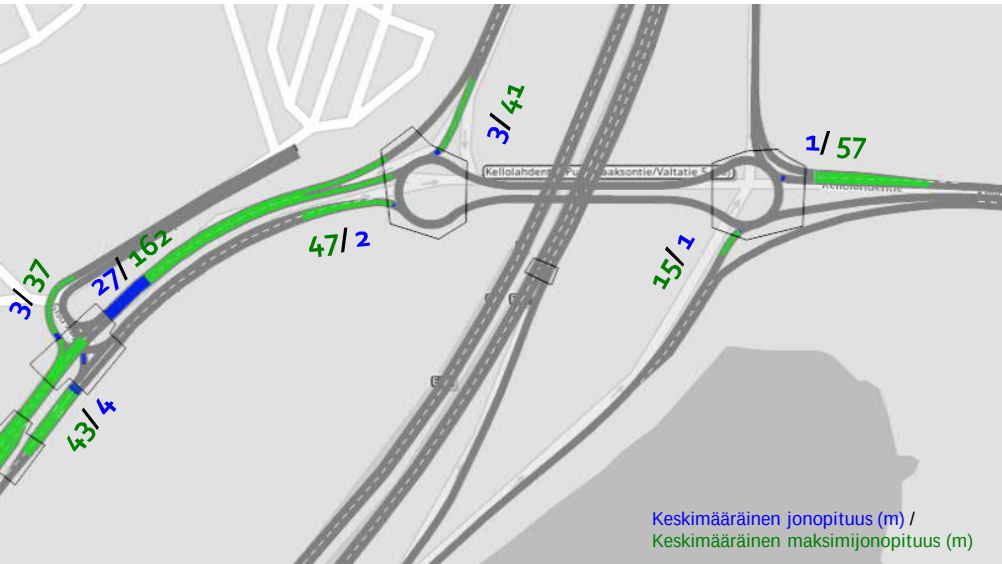


IHT 2035, palvelutasot (ajon. / iht)

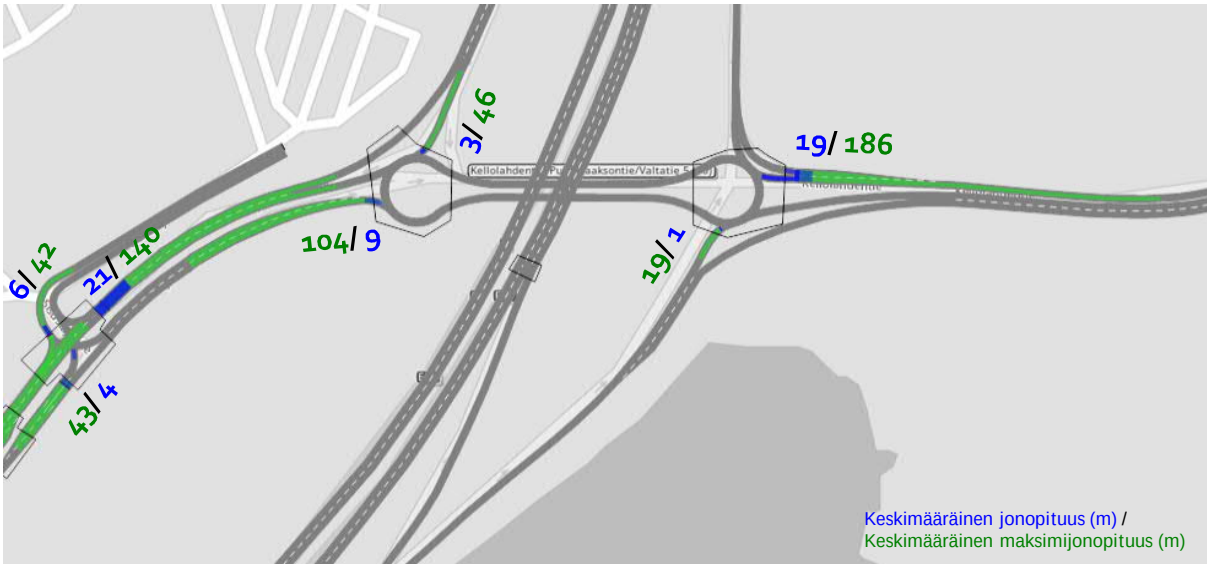
4. Erillistarkastelut

Kellolahdentie – VT5 ramppiliittymät
Kellolahdentie – Sisustajantie 90s
kiertoajalla

Keskimääräiset simuloinneissa esiintyvät jonopituudet



AHT 2035, jonopituudet (m)

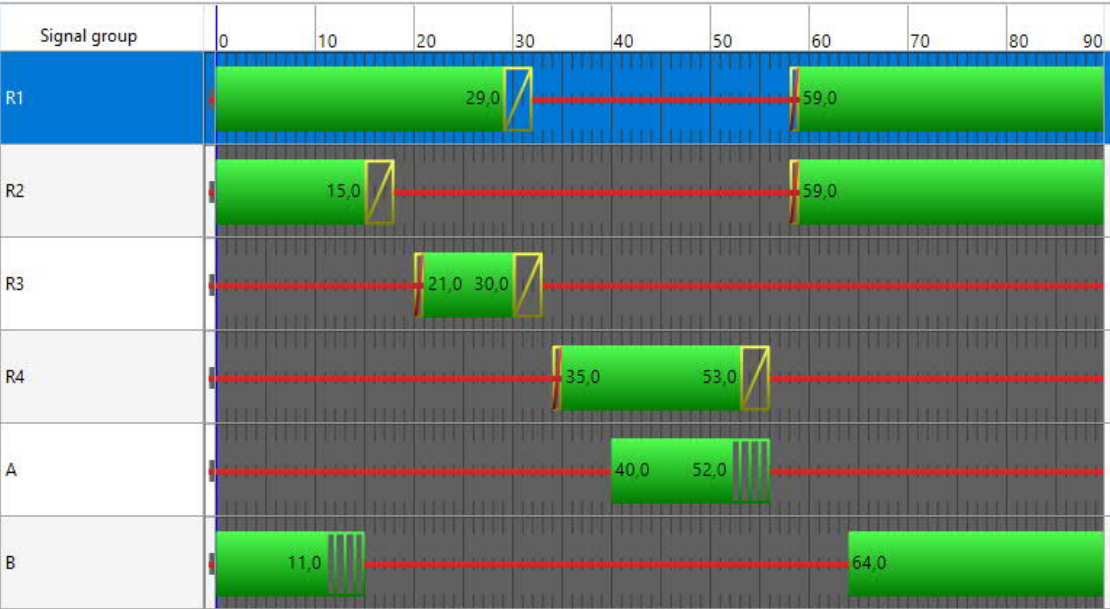
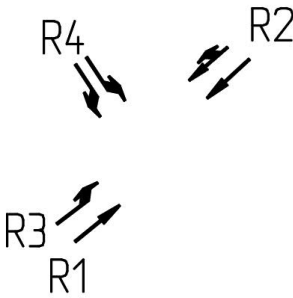


IHT 2035, jonopituudet (m)

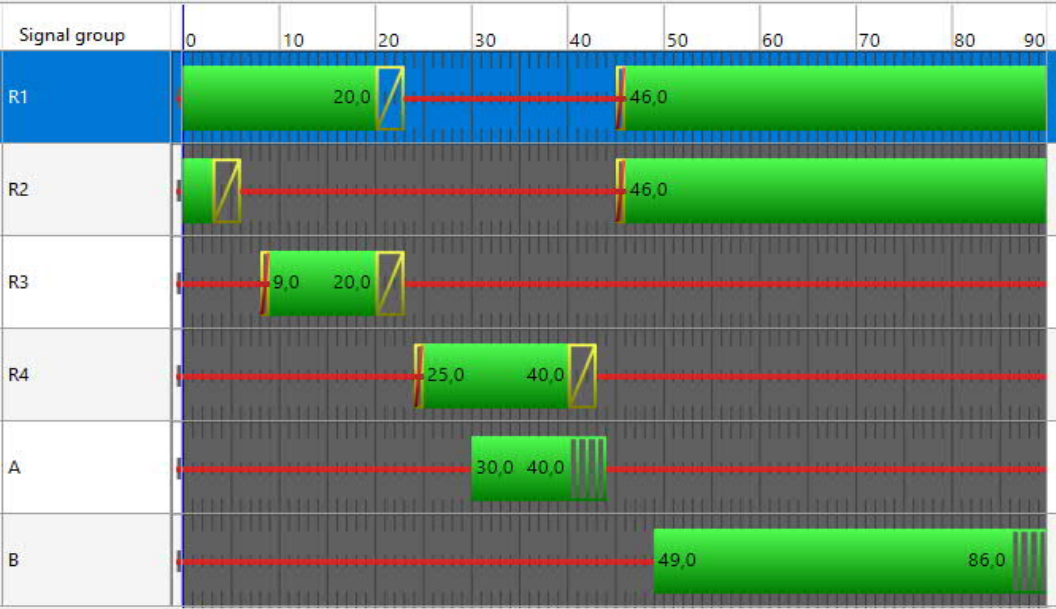
4. Erillistarkastelut

Kellolahdentie – VT5 ramppiliittymät
Kellolahdentie – Sisustajantie, 90s
kiertoajalla, ajoituskaaviot

(A ja B ryhmät ovat jääne ajalta jolloin ko. liittymässä tarkasteltiin myös suojatie)



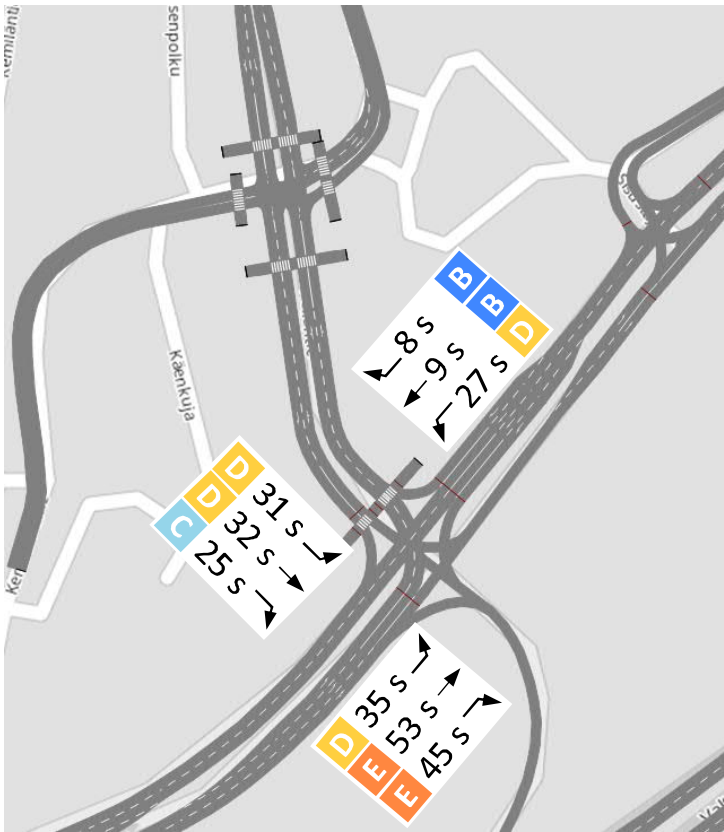
AHT 2035 ajoituskaavio



IHT 2035 ajoituskaavio

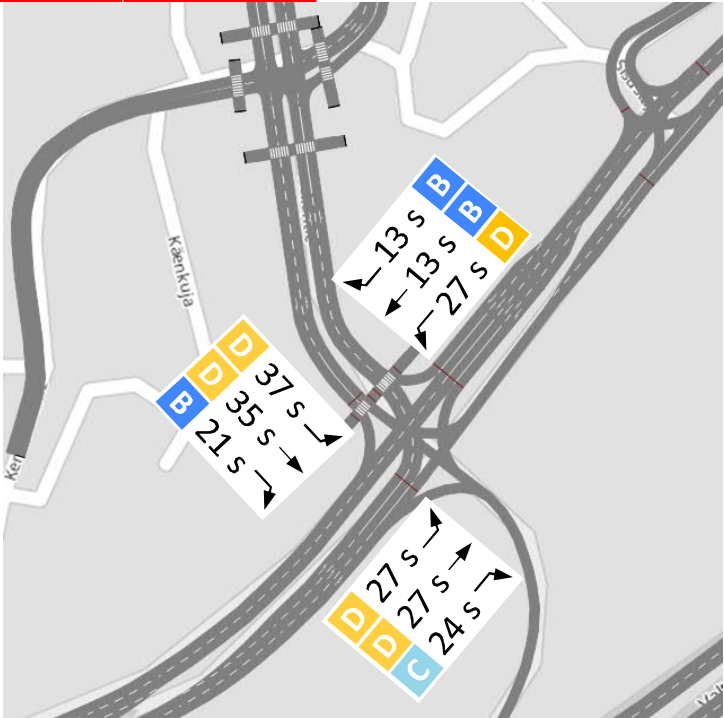
4. Erillistarkastelut
Kellolahdentie – Kallantie 90s
kiertoajalla

Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viivytykset ja niistä johdetut palvelutasot



AHT 2035,
keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



IHT 2035,
keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

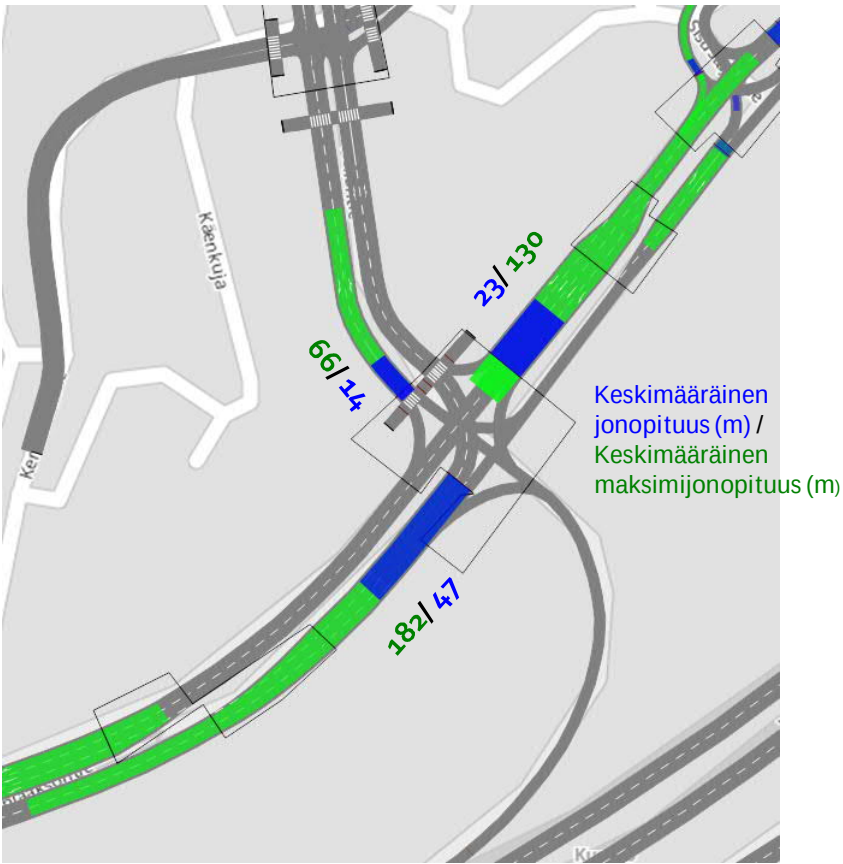
4. Erillistarkastelut

Kellolahdentie – Kallantie 90s kiertoajalla

Keskimääräiset simuloinneissa esiintyvät jonopituudet

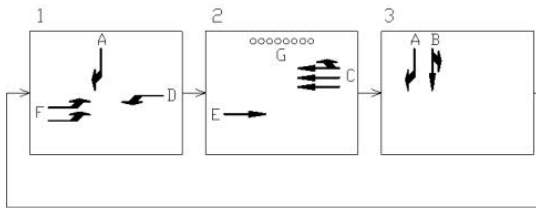


AHT 2035, jonopituudet

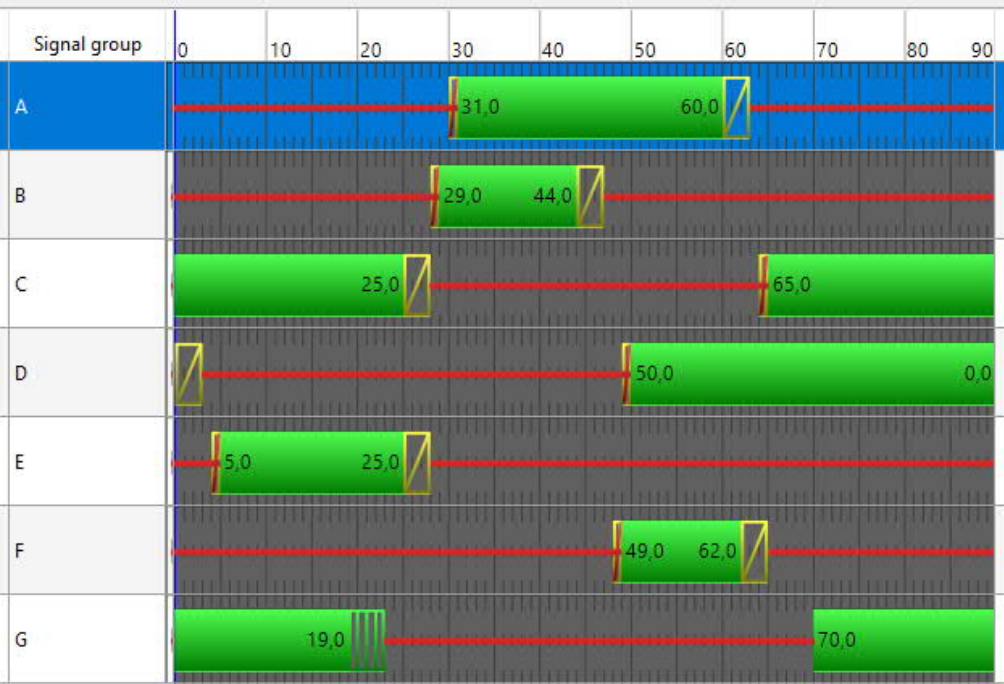
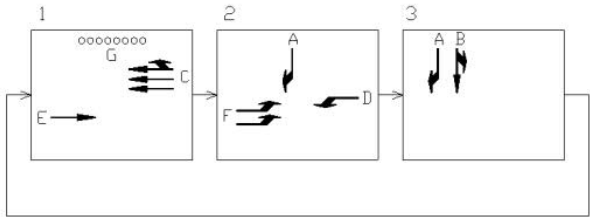


IHT 2035, jonopituudet

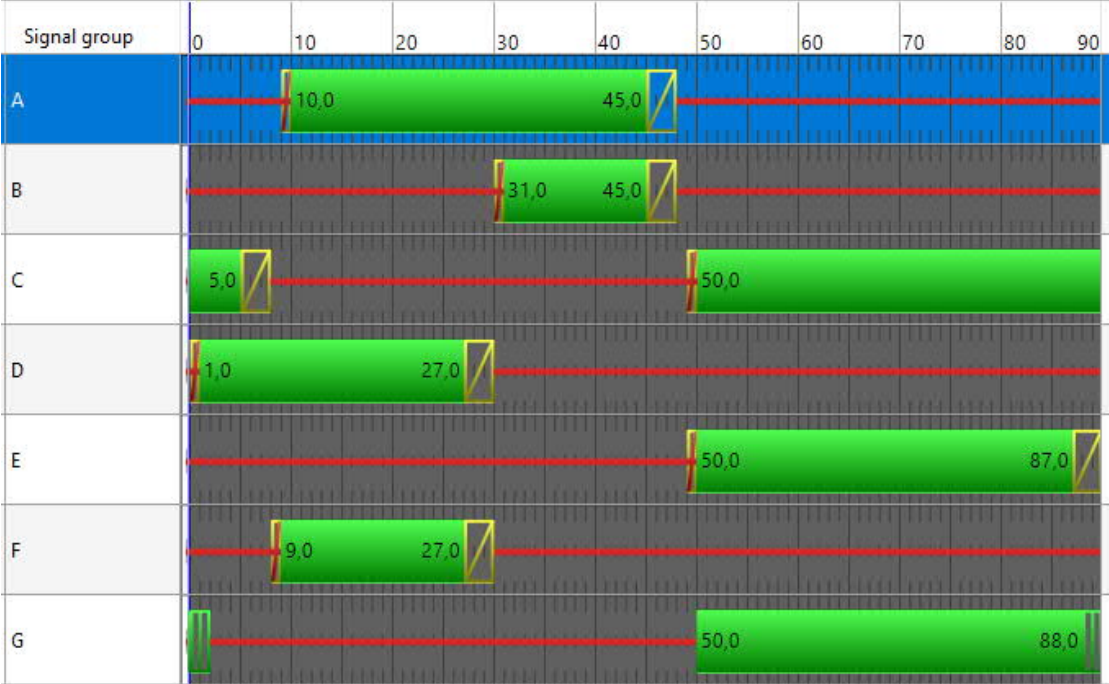
4. Erillistarkastelut
Kellolahdentie – Kallantie 90s
kiertoajalla, ajoituskaaviot



(aamuohjelmassa D ryhmälle
Annettu reilusti vihreää jotta
rampille kääntyvät eivät tuki
liikennettä)



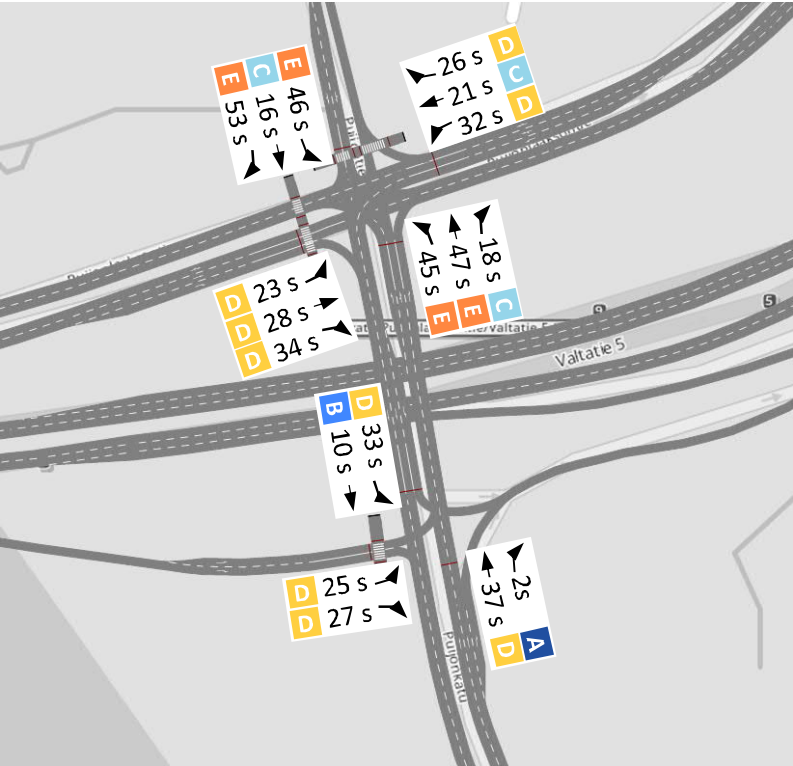
AHT 2035 ajoituskaaviot



IHT 2035 ajoituskaaviot

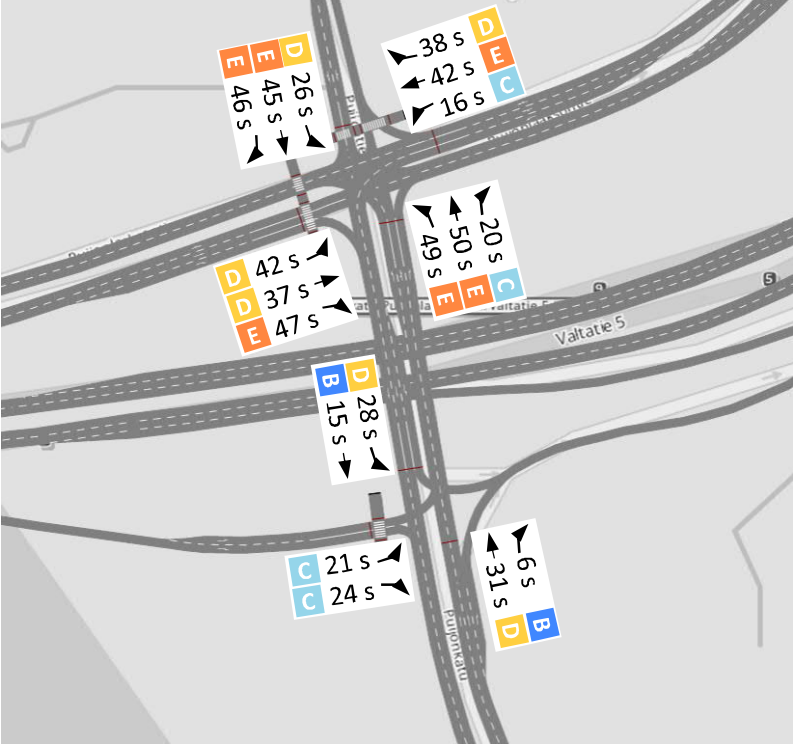
4. Erillistarkastelut
Kellolahdentie – Puijonkatu
Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi
90s kiertoajalla

Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viivytykset ja niistä johdetut palvelutasot



AHT 2035,
keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

Palvelu taso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50



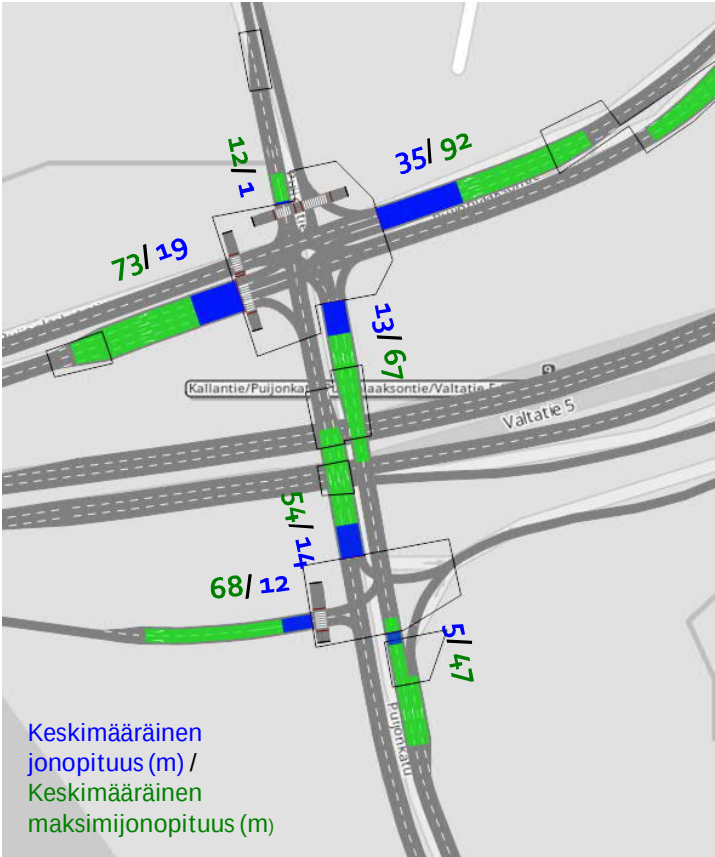
IHT 2035,
keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja palvelutasoluokitukset

4. Erillistarkastelut

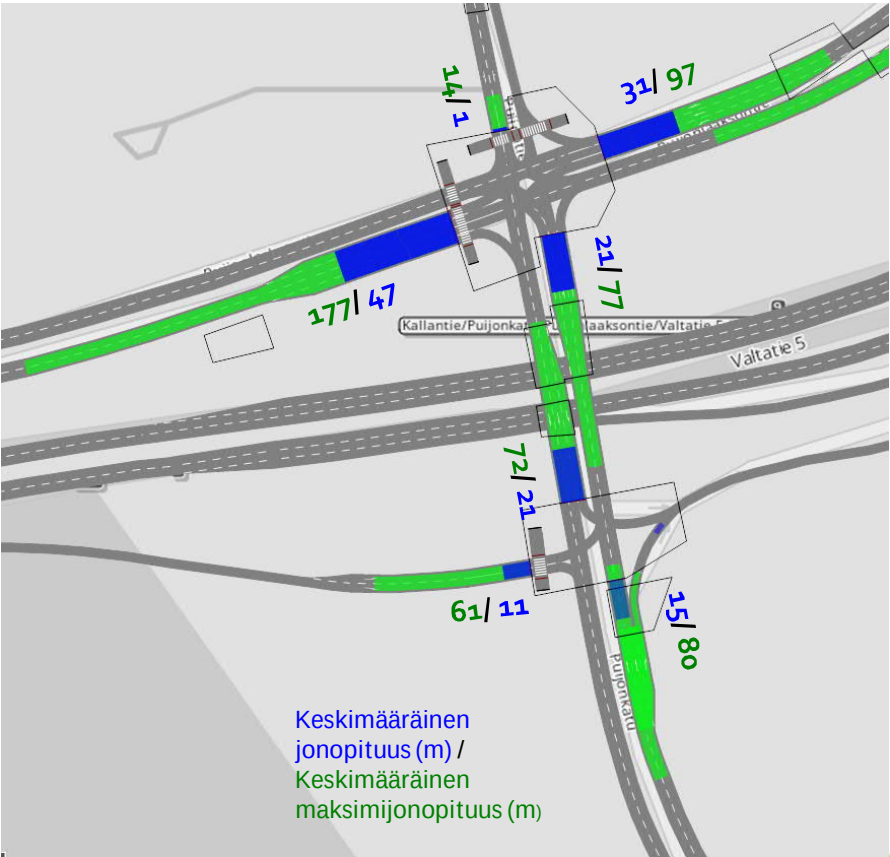
Kellolahdentie – Puijonkatu

Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi

Keskimääräiset simuloinneissa esiintyvät jonopituudet

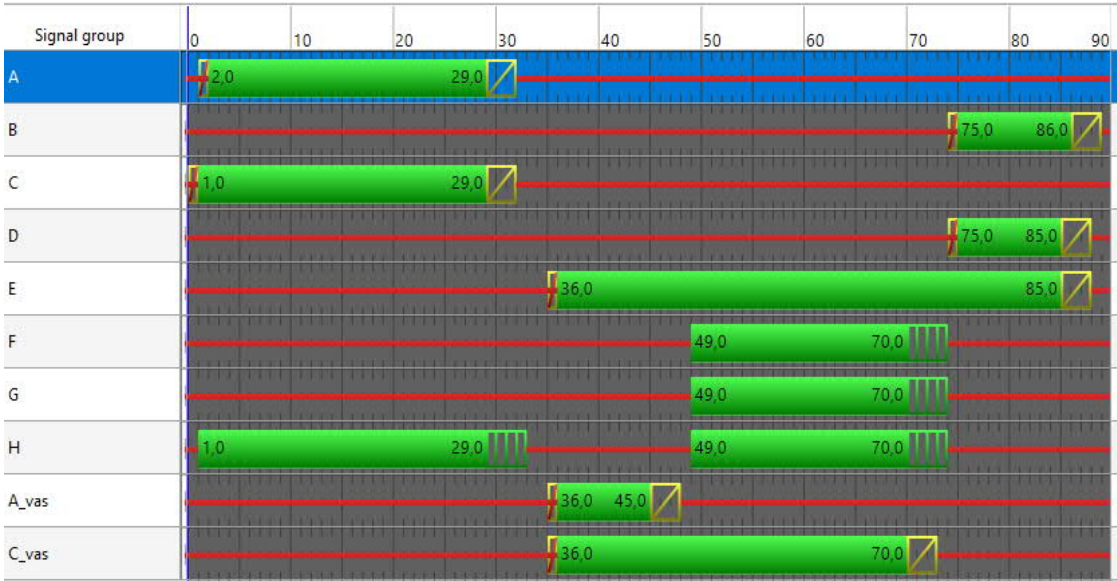
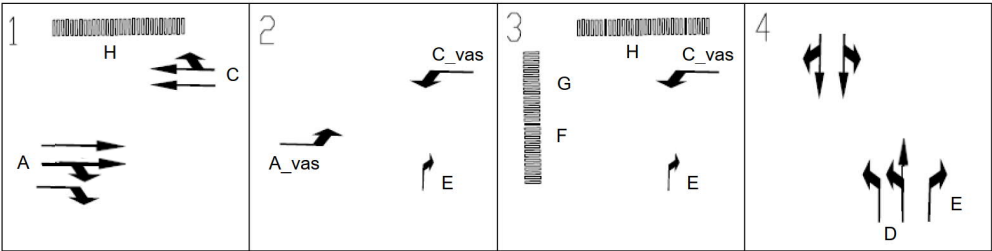


AHT 2035, jonopituudet

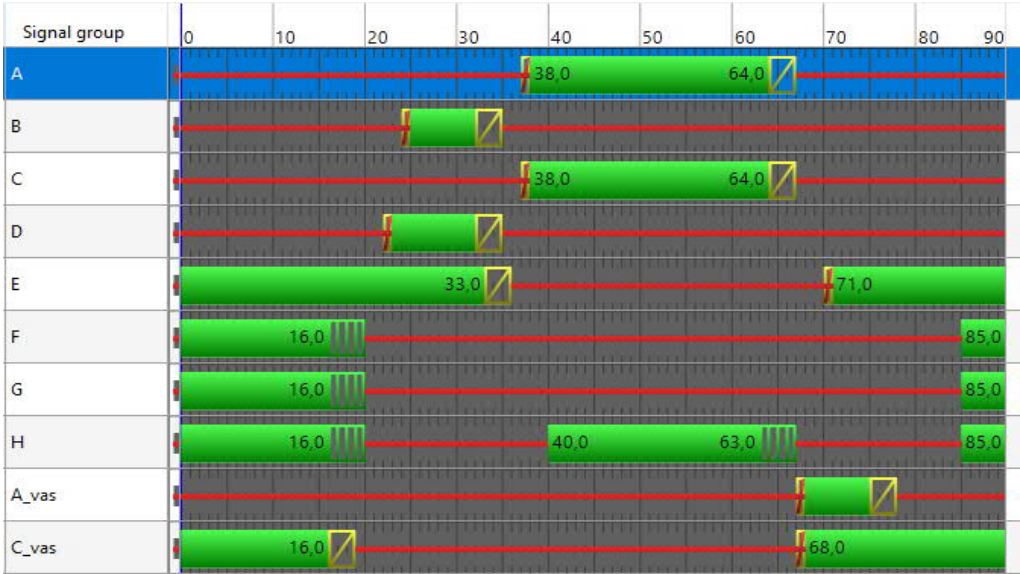


IHT 2035, jonopituudet

4. Erillistarkastelut
Kellolahdentie – Puijonkatu
Puijonkatu – tuleva vt 5:n ramppi
90s kiertoajalla, ajoituskaaviot



AHT 2035 ajoituskaaviot



IHT 2035 ajoituskaaviot

KUOPIO

5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Kellolahdentien ja Puijonkadun toimivuustarkastelut



5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Yhteenveto

Suunnittelualueen merkittävin liikennevirta kulkee Kellolahdentien suuntaisesti. Alueen haastavin liittymä on Kellolahdentien ja Puijonkadun risteys, jossa liikennemäärät ovat suurimmillaan. Tavoitetilassa kaikissa suunnittelualueen liittymissä on liikennevalot paitsi Kellolahdentien sekä vt 5:n ramppien liittymissä on pisaraliittymät.

Suuresta liikennemäärästä huolimatta tutkittavien liittymien palvelutaso säilyy hyvänä, koska pääsuunnalle — Kellolahdentielle — järjestetään liikennevaloilla vihreä aalto. Tässä työssä kaikki suunnittelualueen liikennevalojen ajoitukset on sovitettu muihin liikennevaloliittymiin juuri vihreän aallon aikaansaamiseksi. Tämä voi heikentää joidenkin sivusuuntien palvelutasoa, mutta niiden liikennemäärät ovat selvästi pienempiä kuin pääsuunnalla, joten jonot pysyvät lyhyinä ja palvelutaso kohtuullisena.

Kellolahdentien ja Puijonkadun liittymässä on heikoin palvelutaso; se on arvioitu tyydyttäväksi–välttäväksi ja joillain ajosuunnilla jopa huonoksi. Liittymään kohdistuu kehittämistarpeita erityisesti jalankulun ja pyöräilyn osalta, ja toimivuustarkasteluissa on huomioitu jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden yhtenäinen vihreä vaihe Puijonlaaksontien ylityksessä, yhtenäinen ylitysvaihe perustuu kaupungin strategiaan pyöräilyn pääreiteillä. Nykyisin ylityksen vihreä valo on toteutettu kahdessa osassa. Heikoin palvelutaso tällä liittymäalueella koskee Puijonkadulta etelästä suoraan ajoa ja vasemmalle kääntymistä, mutta näiden ajosuuntien liikennemäärät ovat pieniä, joten jonopituudet eivät kasva pitkiksi eikä liittymä ruuhkaudu; koko alueen keskimääräiset jonopituudet pysyvät maltillisina.

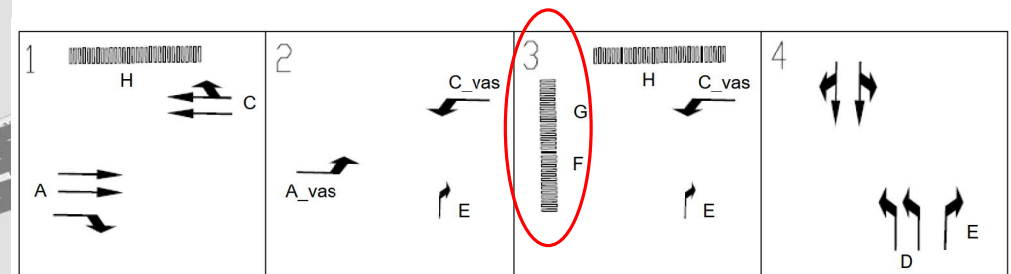
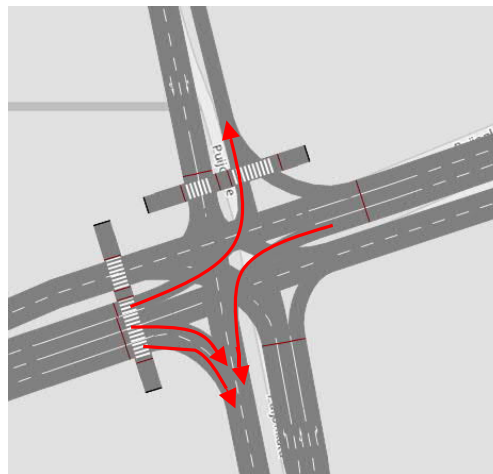
Kellolahdentien ja Kallantien liittymä toimii yleisesti hyvin. Paikoin maksimijonot ulottuvat Sisustajantien liittymään asti, mutta ne purkautuvat tehokkaasti valokierron aikana, eivätkä siten heikennä liittymän kokonaistoimivuutta. Kallantien palvelutaso on kuitenkin heikompi, mikä johtuu tarpeesta turvata pääsuunnan vihreä vaihe.

Valtatien 5 uusien ramppien pisaraliittymien palvelutaso on pääosin hyvä tai erittäin hyvä. Läntisen pisaraliittymän molempien ramppien oikealle kääntymiskaistat ovat keskeisiä palvelutason ylläpitämiseksi: ilman etelänpuoleista oikealle kääntymiskaistaa jonopituudet voivat ajoittain ulottua etelän puoleiselle liittymäalueelle ja häiritä moottoritielle suuntautuvaa liikennettä sekä lisätä onnettomuusriskiä rampilla. Oikealle kääntymiskaistan lisääminen pitää jonopituudet lyhyinä. Vastaavasti pohjoisen suuntainen oikealle kääntymiskaista lyhentää Kellolahdentien länsisuuntaista jonoutumista.

5. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

Kellolahdentien toimivuustarkastelujen johtopäätökset

- Pisaraliittymät toteutetaan yleissuunnitelman mukaisesti.
- Sisustajantien risteykseen rakennetaan liikennevalot.
- Valtatie 5:ltä rakennetaan uusi ramppi Puijonkadulle ja liittymään toteutetaan liikennevalot.
- Kellolahdentien ja Puijonkadun liittymää on järjestelty seuraavasti: idän tulosuunnasta vasemmalle (Puijonkadulle) kääntyville on nyt yksi kaista aiemman kahden sijasta, lännestä on lisätty vasemmalle kääntyvä kaista (Puijontielle) ja oikealle kääntyville (Puijonkadulle) kaksi kaistaa yhden sijaan. Liittymän valo-ohjaus on muutettu nelivaiheiseksi.



5. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

Kellolahdentien toimivuustarkastelujen johtopäätökset

- Pisaraliittymissä vapaa oikealle kääntyminen on tärkeä ramppiin noustessa; ilman sitä jonon kärki voi ajoittain yltää liittymisrampin päähän.
- Kellolahdentien liikennemäärät ovat vuoden 2035 ennustetilanteessa hallittavissa. Sisustajantien liittymään sijoitetaan liikennevalot, mikä edellyttää että liittymien yhteenkytkentä varmistetaan.
- Kellolahdentien ja Puijonkadun liittymässä Puijonlaaksontien suojatien voi toteuttaa yhtenä vaiheena uusilla liikennevalojärjestelyillä.
 - Liittymän uudelleenjärjestelyillä mahdollistetaan turvallisempi Puijonlaaksontien ylitys kävely- ja pyöräilyliikenteelle sekä ajoneuvoliikenteen sujuvuus liikennemäärien kasvaessa vuoteen 2035 mennessä.
- Kellolahdentien ja Kallantien liittymässä rampille kääntyville tai idän suuntaan ajaville lisäkaistajärjestelyt eivät tuoneet merkittäviä toimivuutta parantavia vaikutuksia, eikä Puijonlaaksontien lännen tulosuunnan kääntymiskaistan pidennyksellä havaittu olennaista vaikutusta.
- Liikennevalo-ohjelmien kiertoajan pidentämisellä kaikissa liittymissä 80 sekunnista 90 sekuntiin, ei tuonut merkittäviä toimivuutta parantavia vaikutuksia.
- VT5:ltä Puijonkadulle nouseva ramppi ja sen liikennevalot toteutetaan, toteutus edellyttää että liittymän valo-ohjaus yhteenkytketään viereisen liikennevaloliittymän kanssa.
- Puutarhakadun ja Puijonkadun liittymällä ei havaittu merkittävää vaikutusta muun verkon toimivuuteen.

KUOPIO

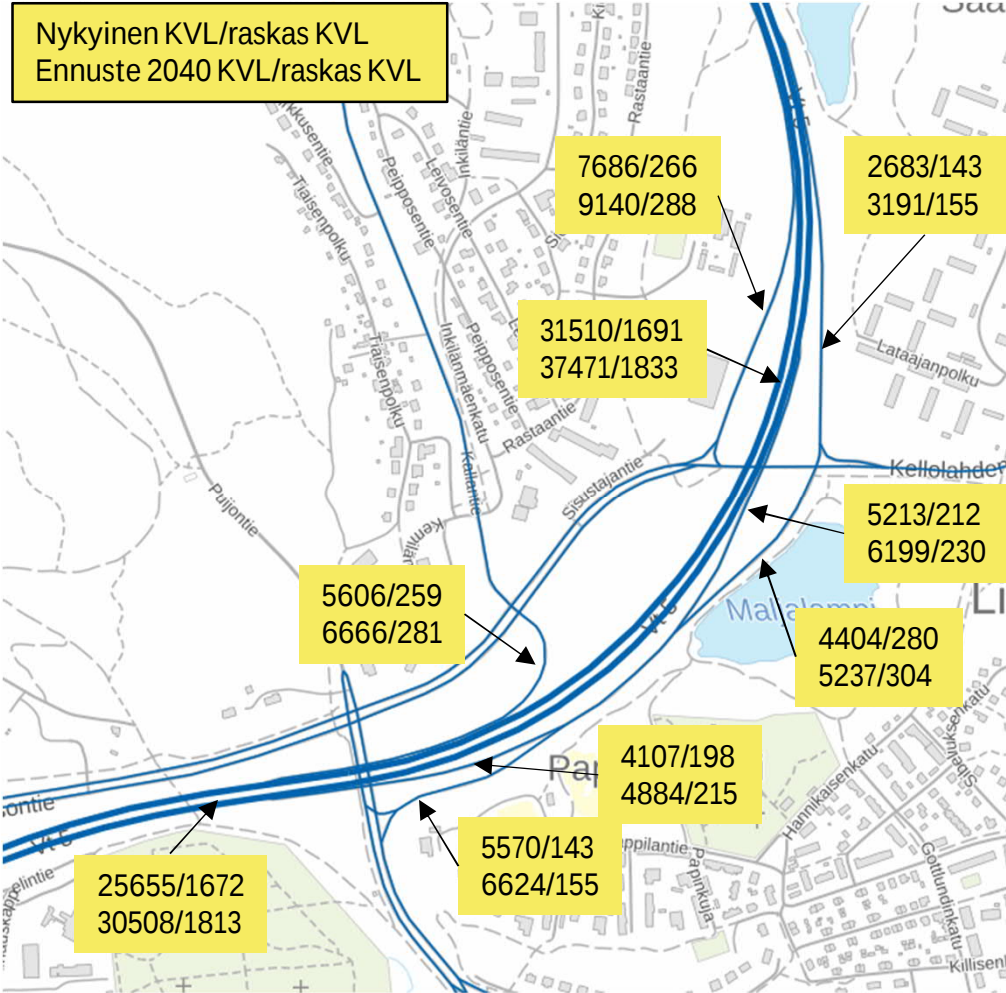
Liiteet

Kellolahdentien ja Puijonkadun toimivuustarkastelut



Liitteet

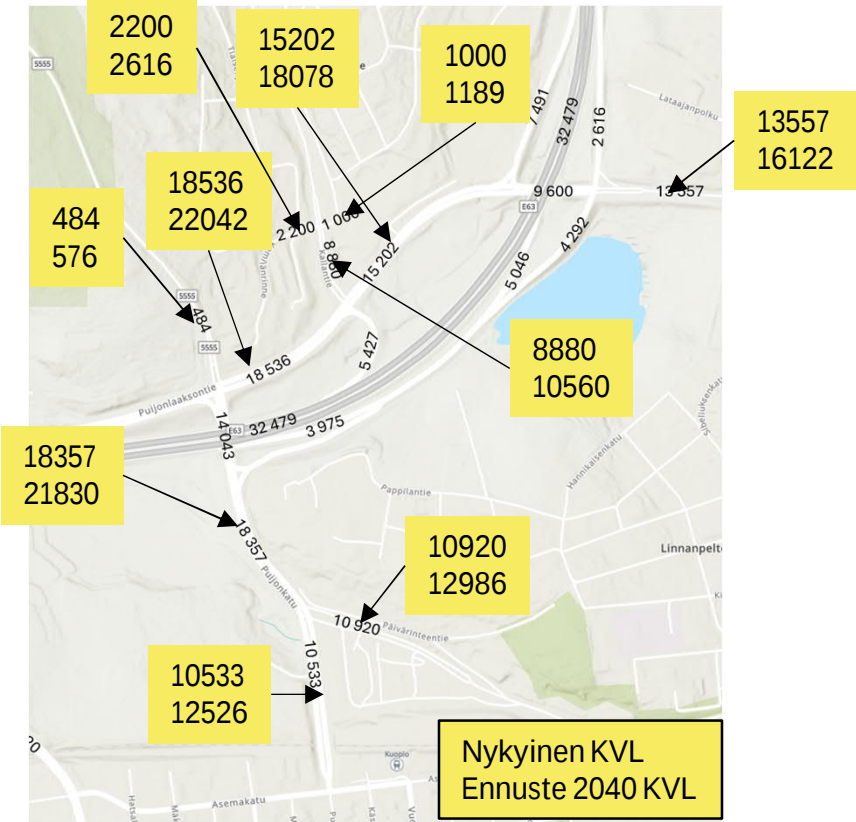
Melumallinnuksessa käytetyt liikennemäärät: Vuoden 2040 liikenneennuste



Kuva x. Valtion tieverkon liikennemäärät suunnittelualueella. Lähde: [Väylävirasto](#) 2024 (ramppien osalta laskentavuosi 2019)

Liitteet

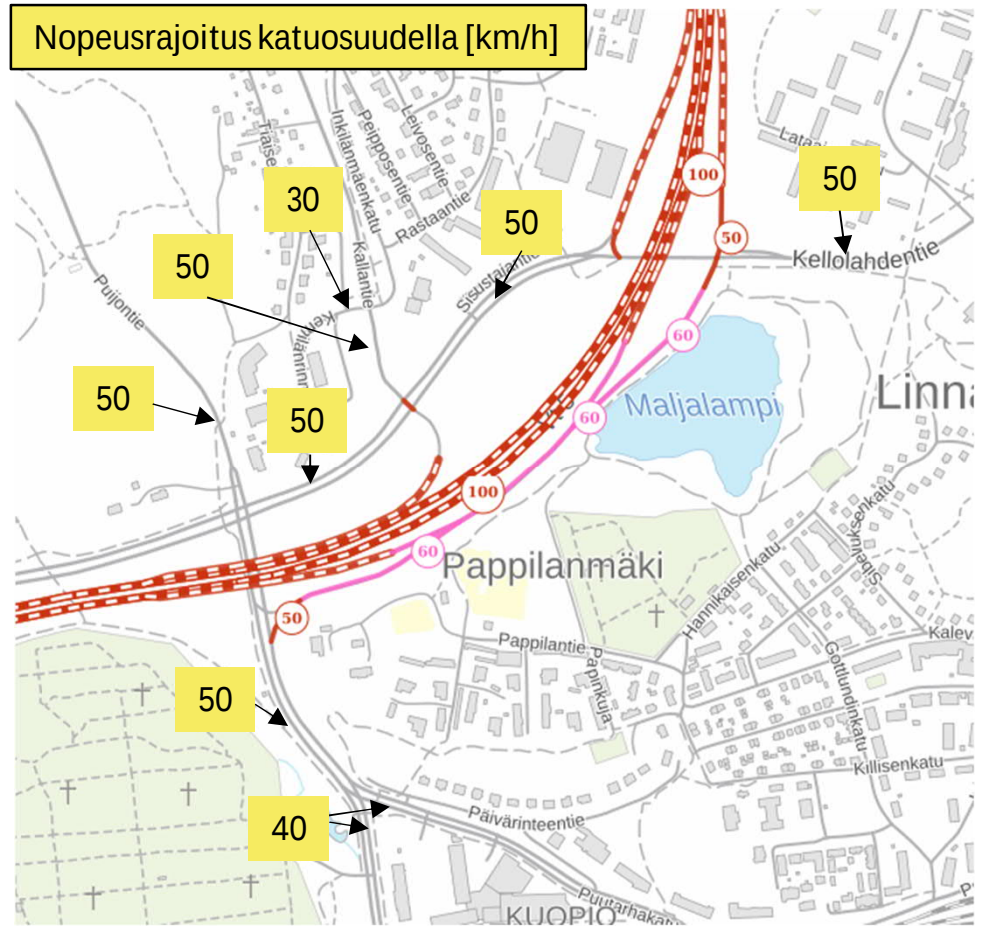
Melumallinnuksessa käytetyt liikennemäärät: Vuoden 2040 liikenneennuste



Kuva x. Tieverkon liikennemäärät suunnittelualueella. Lähde: Vt 5 MasterPlan, Sitowise 2023

Liitteet

Melumallinnuksessa käytetyt nopeusrajoitukset



Kuva x. Nopeusrajoitukset suunnittelualueella. Lähteet: Google Maps ja Väyläkarttapalvelu.