

Pirkkala-Linnainmaa raitiotien hankesuunnitelma

Linnainmaan vaihtopysäkin lisätarkastelut

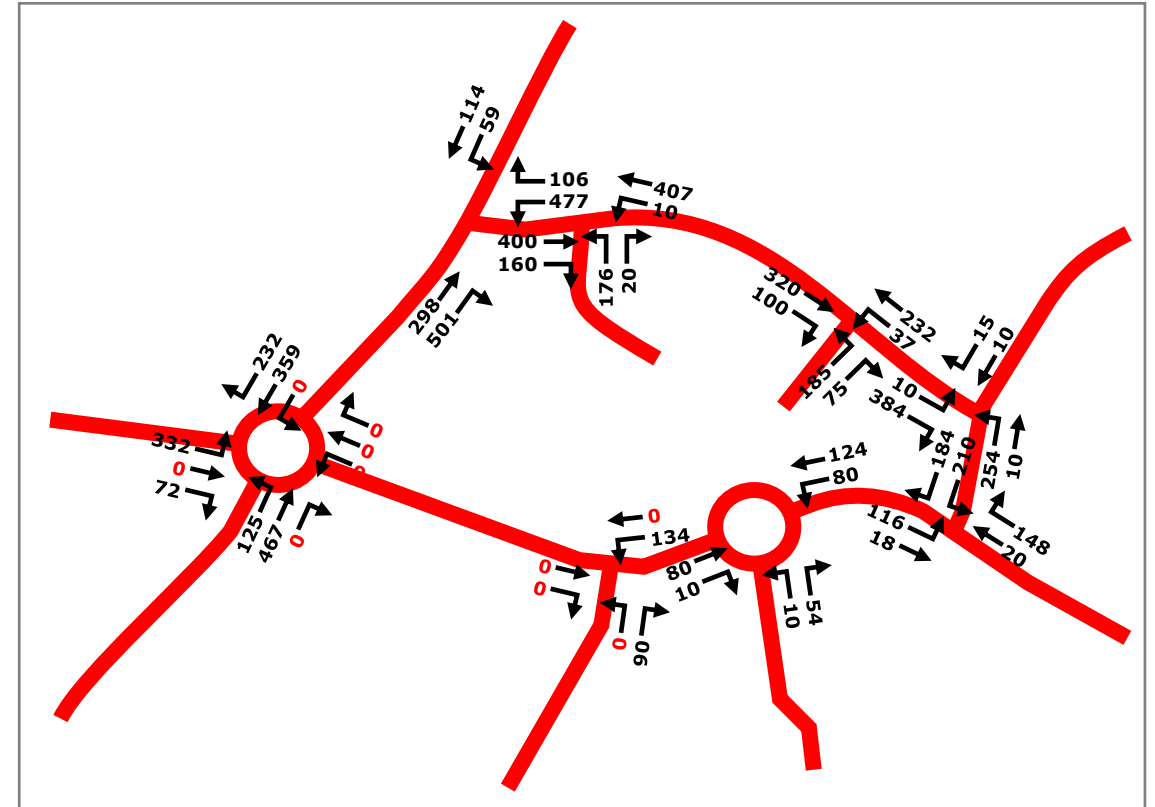
9.3.2023 Elina Tamminen



Bright ideas.
Sustainable change.

Liikenne-ennuste IHT2040- joukkoliikennekatu

- Liikenne-ennusteen pohjalla on TALLI-mallin seudullisen yleissuunnitelman perusennuste 2040, jossa huomioitu raitiotieliikenne (ennuste saatu WSP:ltä 24.2.2022).
- Talli-mallista puuttuvien liittymien osalta (Lahtomäenkatu, Korpikodinkatu, Piettasenkatu) on hyödynnetty aikaisemman Koilliskeskuksen kehittämissuunnitelman mukaisia suuntajakaumia.
- Ennuste sisältää vain henkilöautojen ja raskaiden ajoneuvojen liikennemäärät. Mäentakusenkadun vaihtopysäkkien kohdalla linja-autoliikennettä on lisäksi noin 20 ajon/h/suunta.



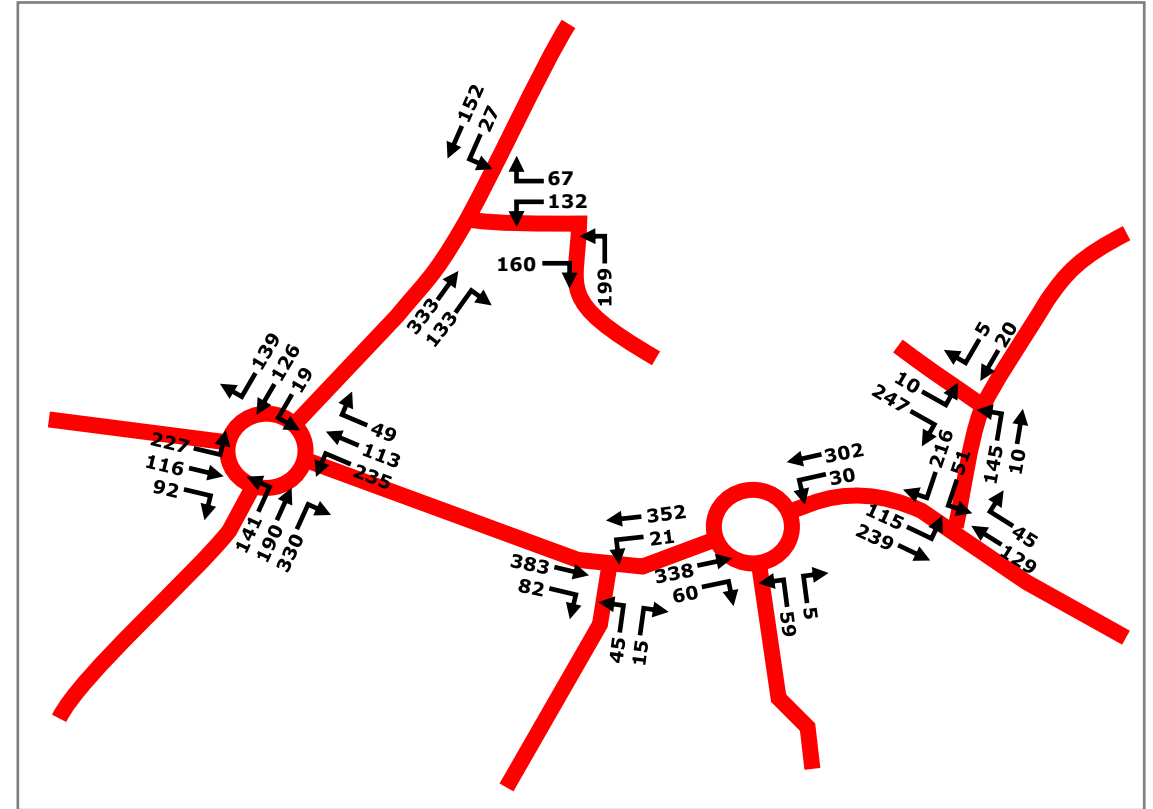
Aitolahdentien ja Mäentakusenkadun liittymän läpi kulkee iltahuipputuntina noin 1590 ajon/h (ei sisällä joukkoliikenteen ajoneuvoja)

Liikenne-ennuste IHT2040 – ei joukkoliikennekatua

- Liikenne-ennuste perustuu WSP:n (24.2.2022) laatiman 2040 vuoden perusennusteen tilanteeseen, jossa Mäentakusenkatua ei muutettaisi joukkoliikennekaduksi vaan siinä olisi sallittu ajaa myös muilla ajoneuvoilla.
 - Citymarketin pysäköintialueen liikenne on jaettu toimivuustarkasteluita varten ennustemallia tasaisemmin pihalla tapahtuvan pysäköinnin ja pysäköintihallin välillä.
 - Ennuste sisältää vain henkilöautojen ja raskaiden ajoneuvojen liikennemäärät. Mäentakusenkadun vaihtopysäkkien kohdalla linja-autoliikennettä on lisäksi noin 20 ajon/h/suunta.



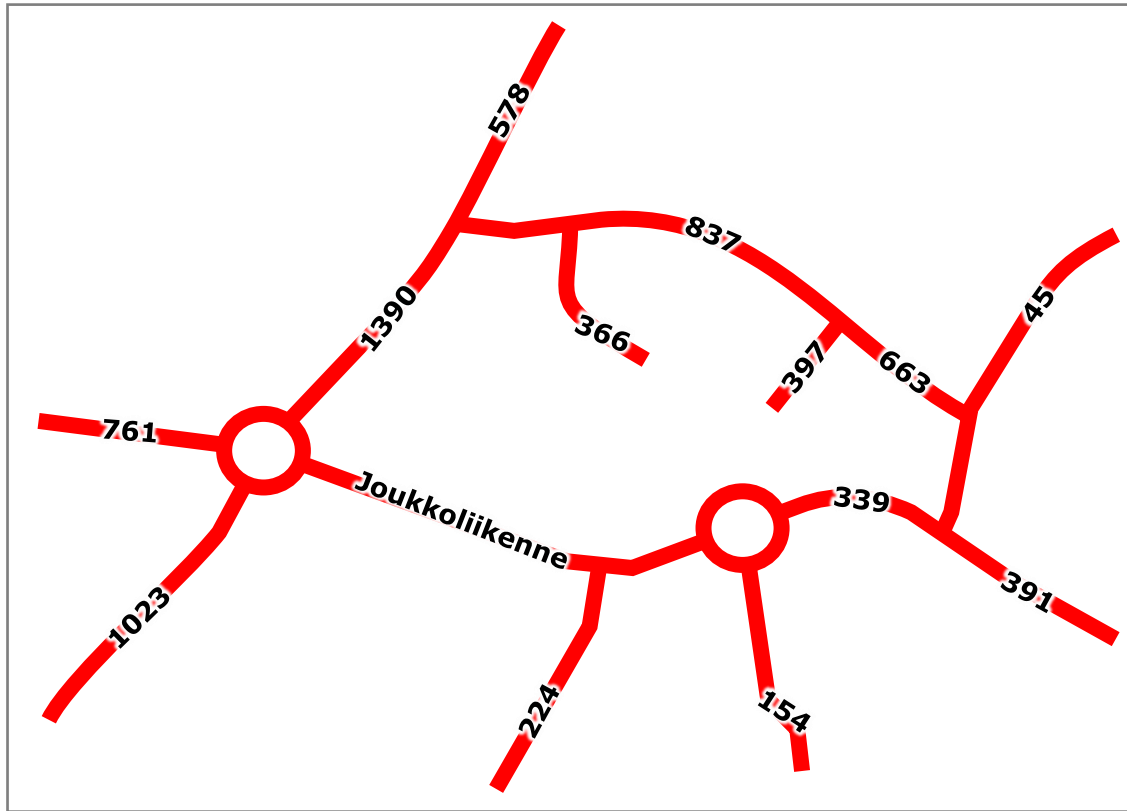
Talli-mallin ennusteliikennemäärät iht2040, lähde: WSP



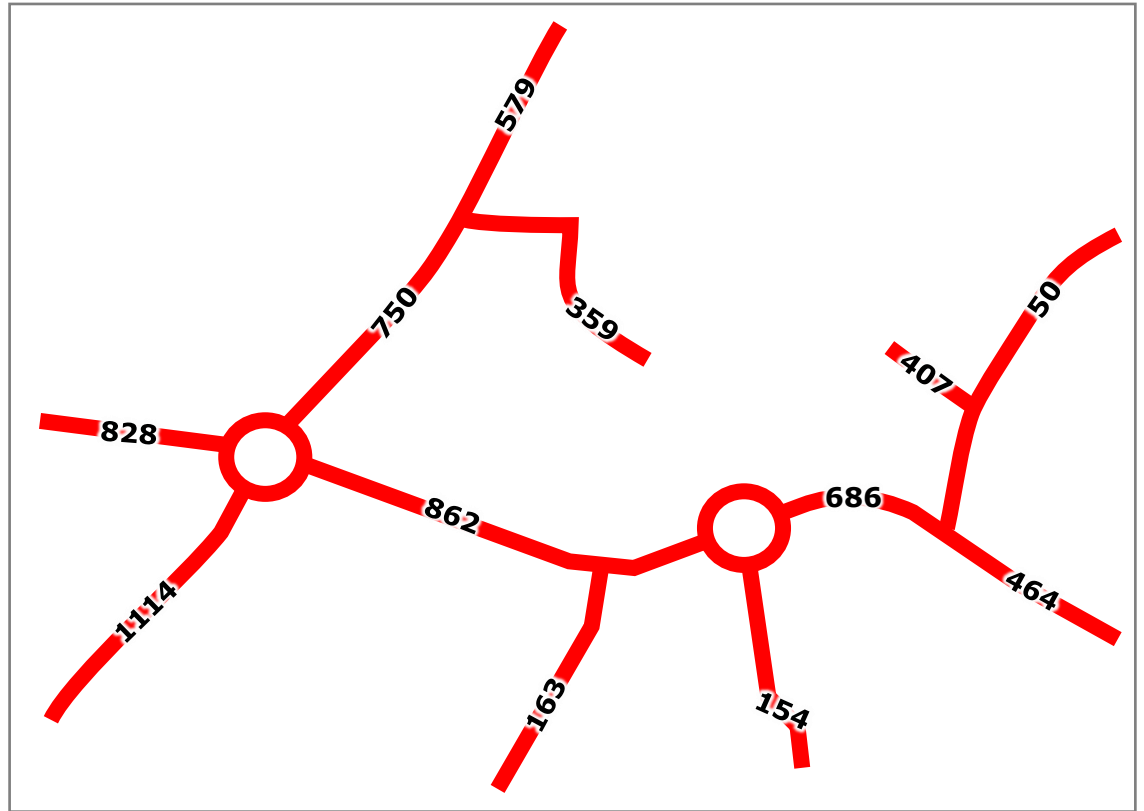
Aitolahdentien ja Mäentakusenkadun liittymän läpi kulkee iltahuipputuntina noin 1780 ajon/h (ei sisällä joukkoliikenteen ajoneuvoja)

Liikenne-ennuste IHT2040 – poikkileikkausliikennemäärät ajon./h

Joukkoliikennekatu

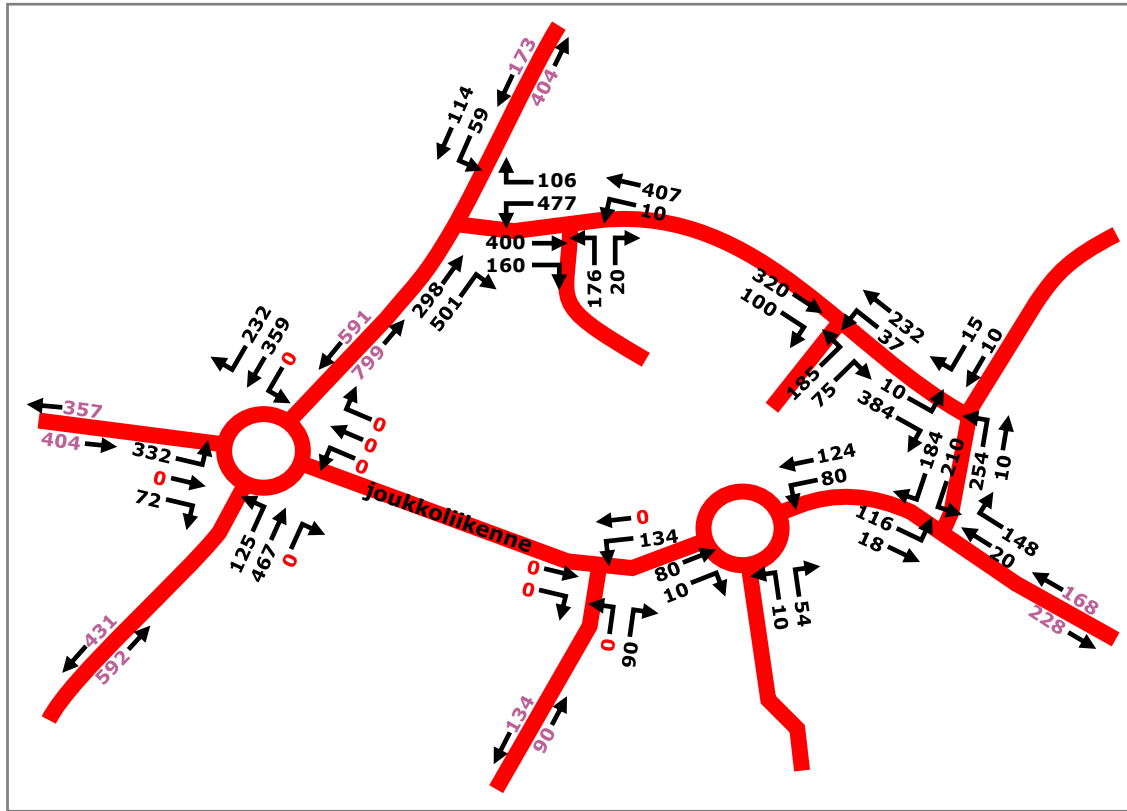


Ei joukkoliikennekatua

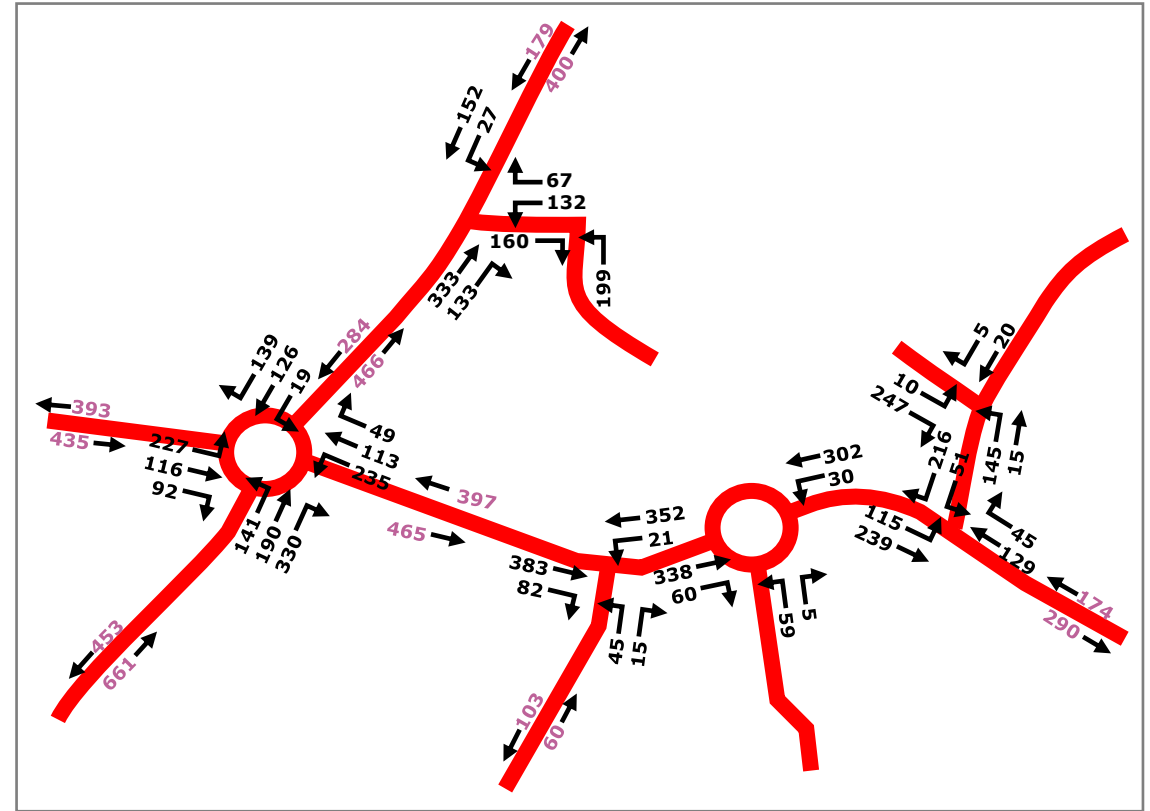


Liikenne-ennuste IHT2040 – vertailukuvat

Joukkoliikenne*



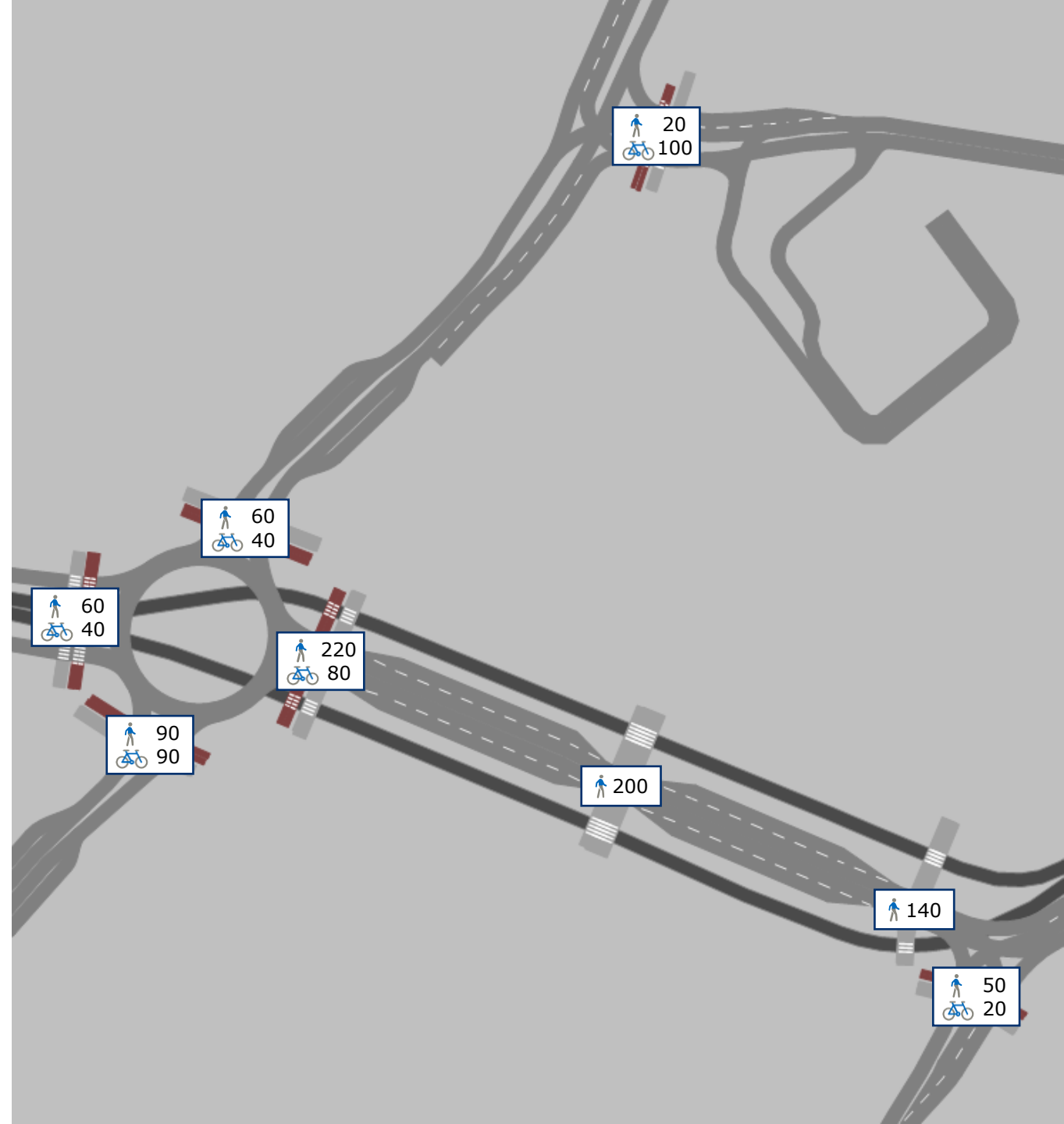
Ei joukkoliikennekatua



*) Kuvassa esitetty vain henkilöautojen ja raskaiden ajoneuvojen liikennemäärät. Joukkoliikennekadulla noin 20 linja-autoa/h/suunta.


Jalankulkija- ja pyöräilijämäärät

- Nyssen arvion mukaan raitiotie kasvattaa joukkoliikenteen määriä +25% bussiin verrattuna.
- Tarkastelualueen arvioidut jalankulkijamäärät perustuvat Tampereen karttapalvelussa oleviin laskettuihin liikennemääriin, Talli-malliin sekä Nyssen arvioon matkustajamäärien kehityksestä.
 - Talli-mallin matkustaja-arvion mukaan Linnainmaan vaihtopysäkiltä nousee ja poistuu raitiovaunujen kyydistä ennustevuonna 2050 arviolta 800-1000 matkustajaa iltahuipputunnin aikana.
- Toimivuustarkasteluissa huomioitu vain suojateiden ja pyöräteiden jatkeiden ylitysmäärät (vaikutus autoliikenteen sujuvuuteen). Huipputunnin jalankulkija- ja pyöräilijämäärät esitetty viereisessä kuvassa.
 - Huomioitavaa on, että jalkakäytävien jalankulkijamäärät ovat suojatieylitysmääriä suuremmat. Joukkoliikenteen matkustajista vain osa ylittää Mäentakusenkadun.

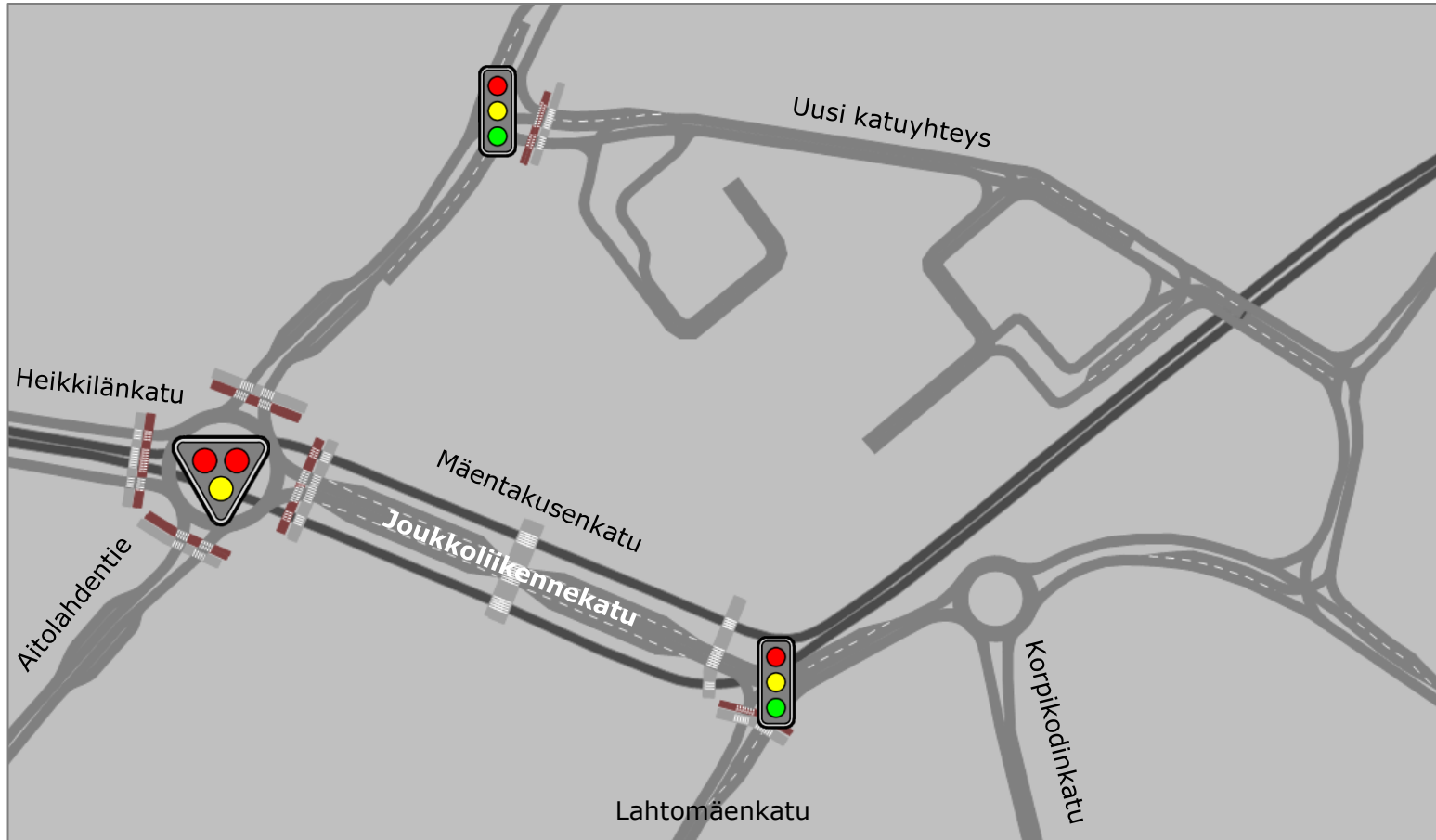


Toimivuustarkastelut

- Toimivuustarkasteluiden avulla selvitettiin alueen liikenteellinen toimivuus hankesuunnitelman mukaisella ratkaisulla (joukkoliikennekatu) sekä tarkastelutilanteissa 1-3, joissa Mäentakusenkadulla on joukkoliikenteen lisäksi myös muu autoliikenne sallittu.
 - Tarkastelutilanteissa 1-3 on vertailtu Aitolahdentien ja Mäentakusenkadun välisen liittymän toimivuutta kiertoliittymänä sekä liikennevalo-ohjattuna liittymänä.
- Toimivuustarkastelut toteutettiin Vissim –mikrosimulointiohjelmalla.
 - Kiertoliittymien parametrit vastaavat aiemmissa raitiotien hankesuunnitelman simuloinneissa käytettyjä parametrejä (Anticipate route 50 %)
 - Jalankulkijoiden ennustetta on tarkastettu näihin tarkasteluihin: vaihtopysäkin tuottama jalankulkijamäärä on hieman aikaisempaa ennustetta suurempi (lisätty noin 200 jk/h vaihtopysäkkien yhteydessä oleville suojateille).
- Tuloksina on esitetty hetkittäiset maksimijononpituudet, keskimääräiset jononpituudet sekä palvelutasoja.
 - Palvelutasot perustuvat HCM2010 –manuaaliin.

Palvelutaso	Palvelutaso-luokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)	Viivytys (s) valo-ohjatuissa liittymissä (HCM2010) 
Erittäin hyvä	A	≤ 10	≤ 10
Hyvä	B	>10–15	>10–20
Tyydyttävä	C	>15–25	>20–35
Välttävä	D	>25–35	>35–55
Huono	E	>35–50	>55–80
Erittäin huono	F	>50	>80

Hankesuunnitelman mukainen ratkaisu, joukkoliikennekatu



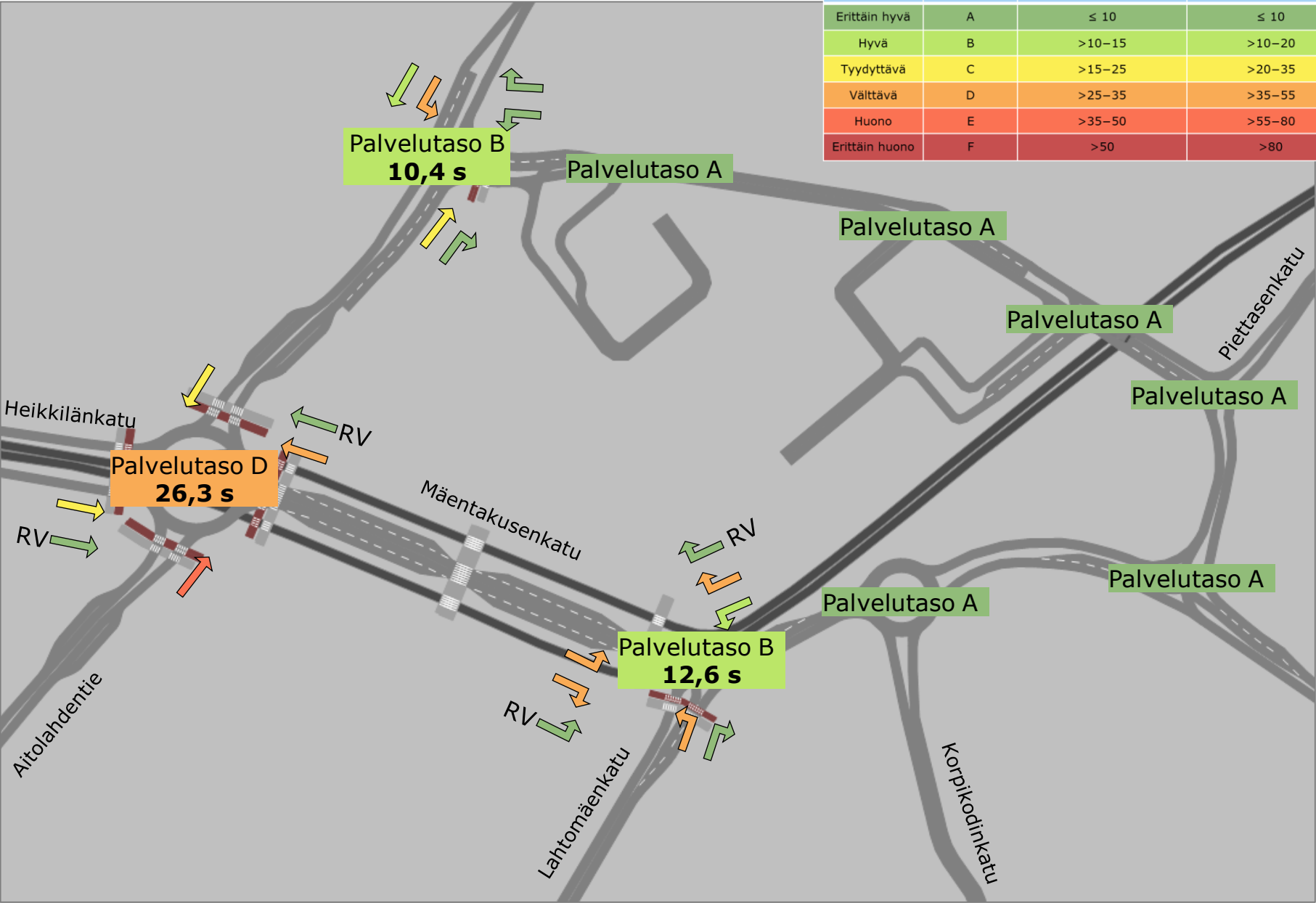
- Mäentakusenkadun vaihtopysäkkialue joukkoliikennekatuna.
- Aitolahdentien kiertoliittymässä jokeri-valo (ajoneuvoliikenteellä punainen valo raitiovaunun ylittäessä liittymää).
- Citymarketin pysäköintilaitoksen/uuden katuyhteyden sekä Lahtomäenkadun liikennevalo-ohjatuissa liittymissä 60 s kiertoaika.
- Mäentakusenkadun keskimmäistä suojatietä ei ole valo-ohjattu.

Hankesuunnitelman mukainen ratkaisu

Joukkoliikennekatu

Palvelutasot

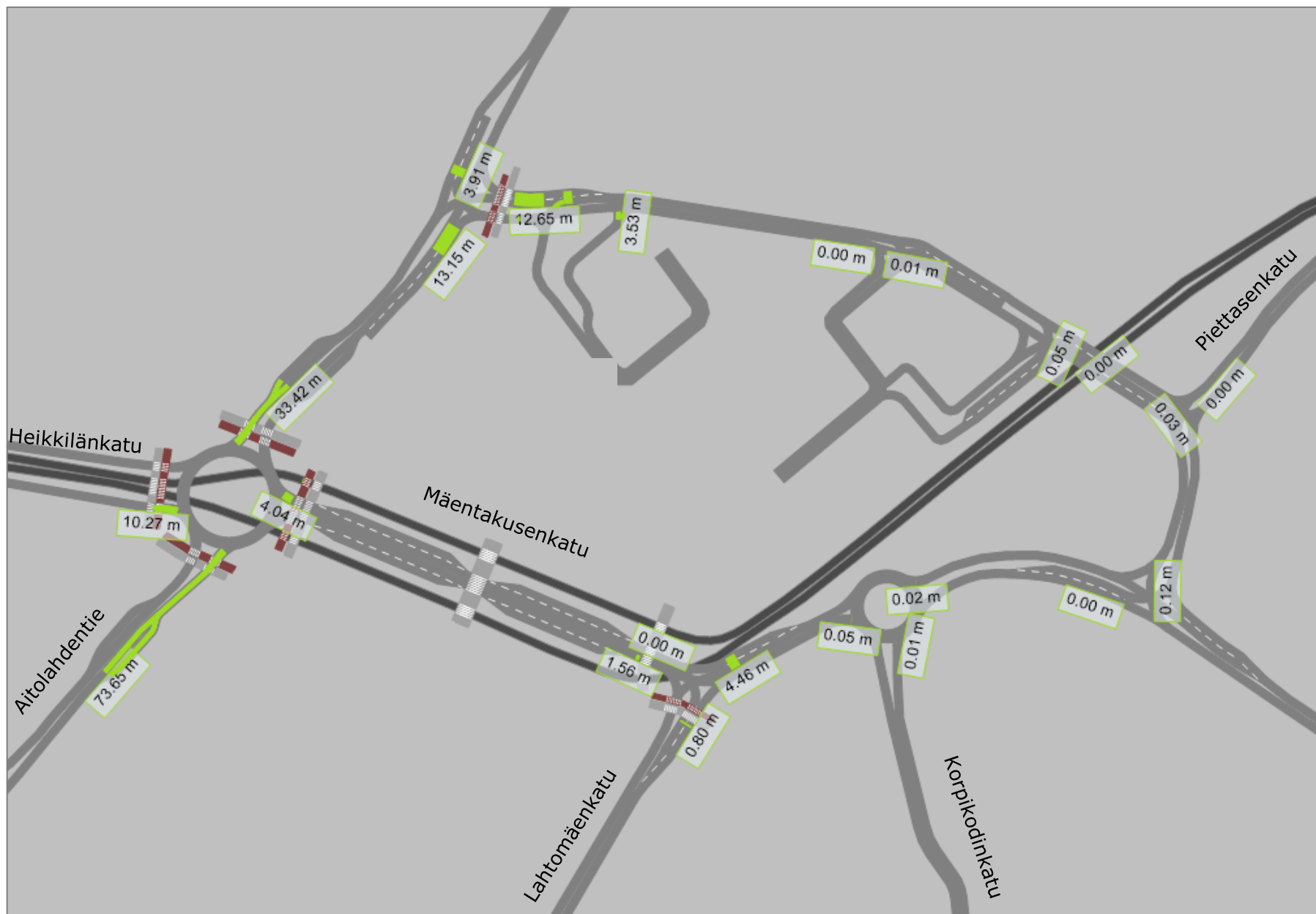
Palvelutaso	Palvelutaso-luokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)	Viivytys (s) valo-ohjatuissa liittymissä (HCM2010)	
Erittäin hyvä	A	≤ 10	≤ 10	
Hyvä	B	>10–15	>10–20	
Tyydyttävä	C	>15–25	>20–35	
Välttävä	D	>25–35	>35–55	
Huono	E	>35–50	>55–80	
Erittäin huono	F	>50	>80	



Hankesuunnitelman mukainen ratkaisu

Joukkoliikennekatu

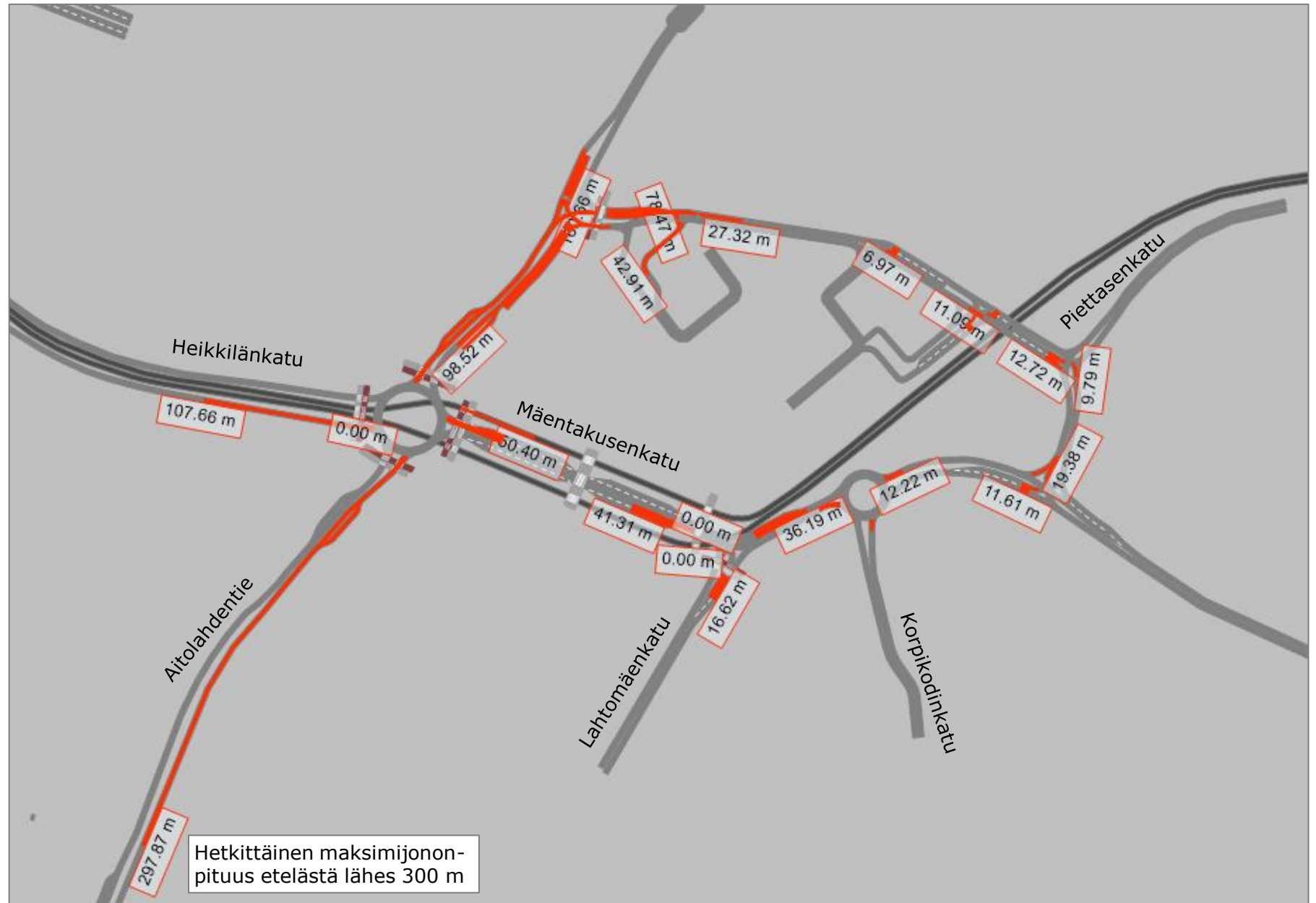
Keskimääräinen jononpituus



Hankesuunnitelman mukainen ratkaisu

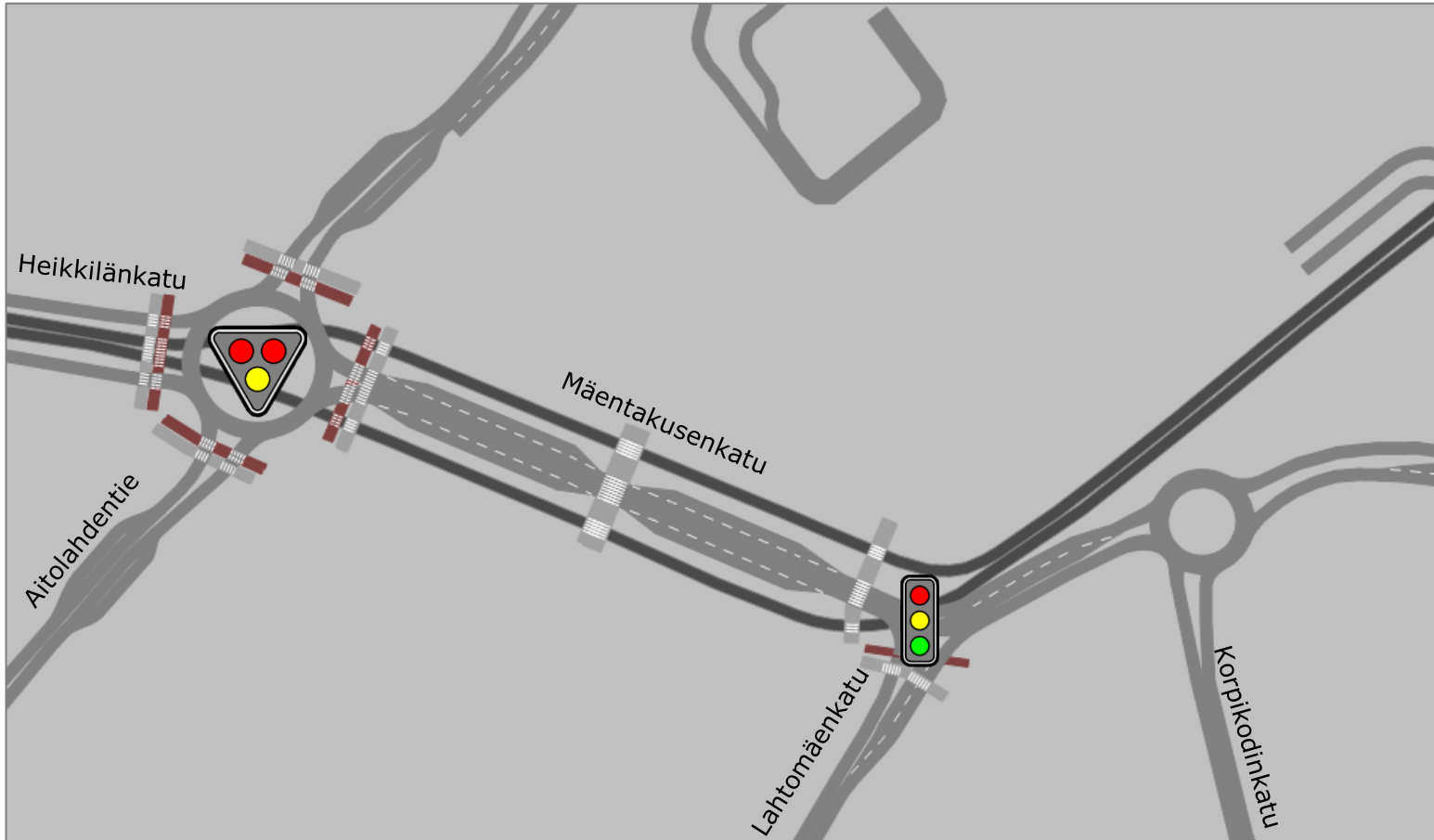
Joukkoliikennekatu

Hetkellinen maksimijononpituus



Tarkasteluvaihtoehto 1

Ei joukkoliikennekatua, kiertoliittymä



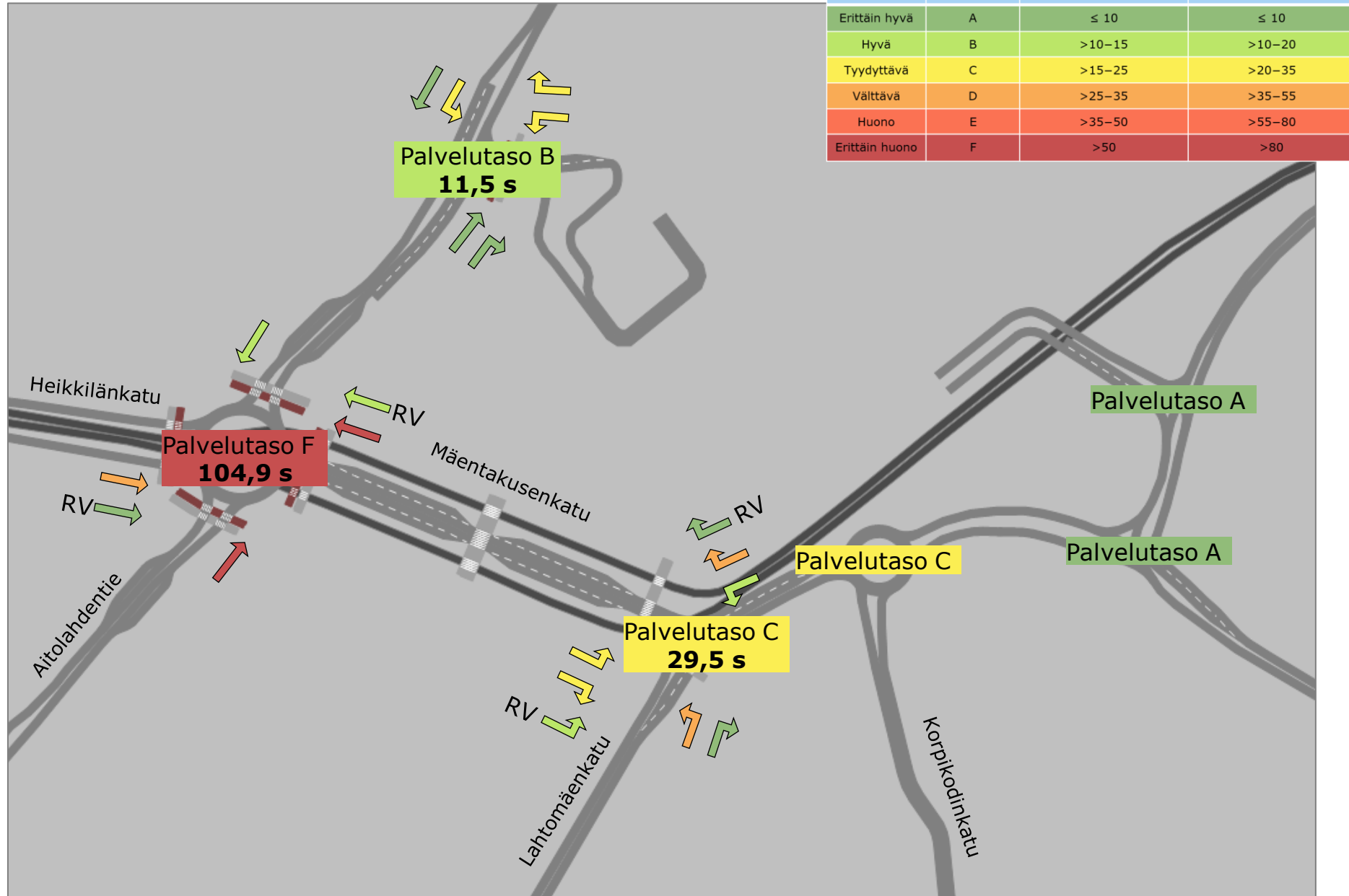
- Aitolahdentien kiertoliittymässä jokeri-valo (ajoneuvoliikenteellä punainen valo raitiovaunun ylittäessä liittymää)
- Citymarketin pysäköintilaitoksen sekä Lahtomäenkadun liikennevalo-ohjatuissa liittymissä 60 s kiertoaika
- Mäentakusenkadun keskimmäistä suojatietä ei ole valo-ohjattu.

Tarkasteluvaihtoehto 1

Ei joukkoliikennekatua,
kiertoliittymä

Palvelutasot

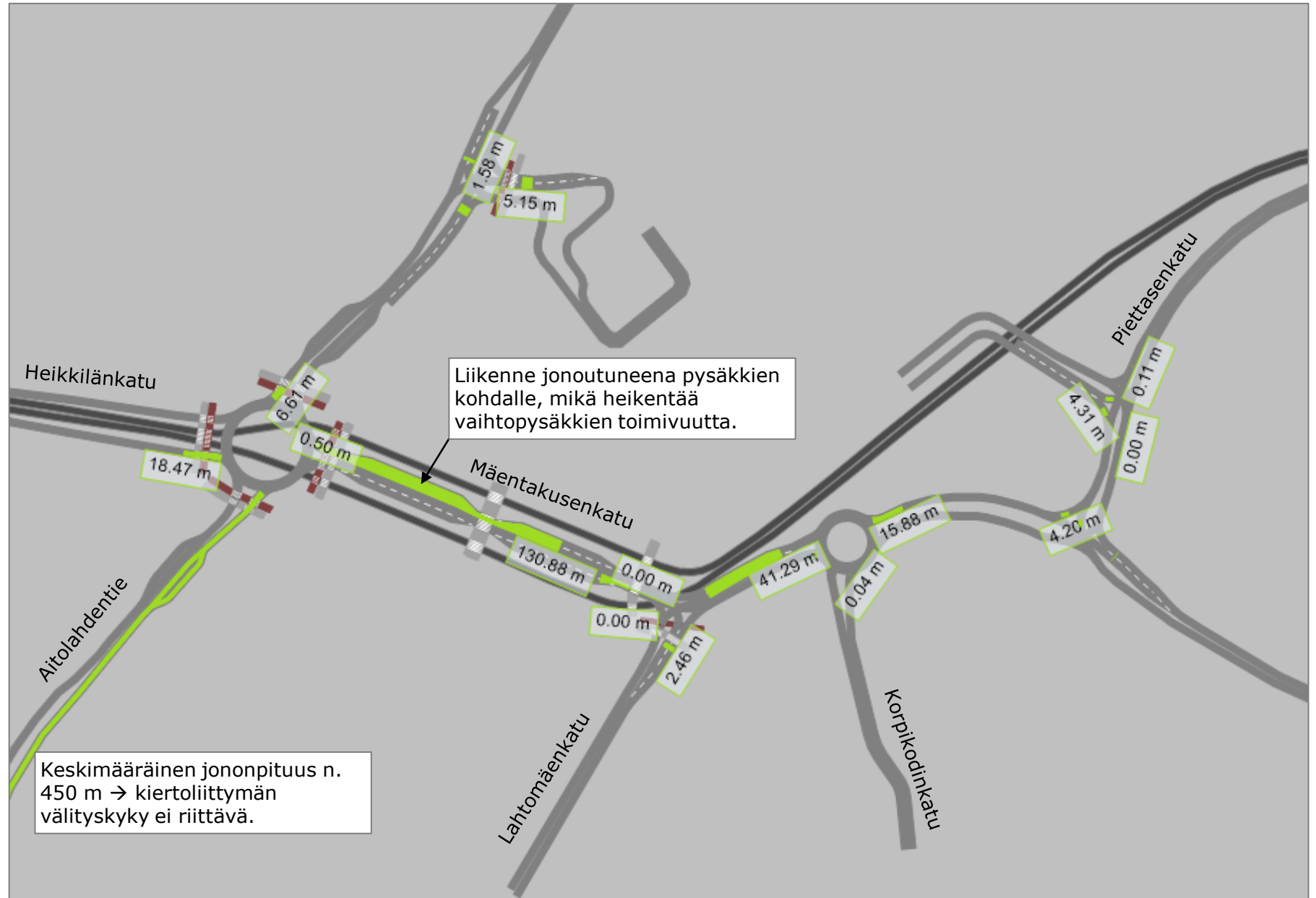
- Aitolahdentien kiertoliittymän jonoutuminen vaikuttaa Lahtomäenkadun ja Korpikodinkadun liittymien viivytyksiin
- Aitolahdentien eteläisen tulosuunnan välityskyky erittäin huono → kaikki ajoneuvot eivät mahdu huipputuntina verkolle → jonoutuminen kasvavaa



Tarkasteluvaihtoehto 1

*Ei joukkoliikennekatua,
kiertoliittymä*

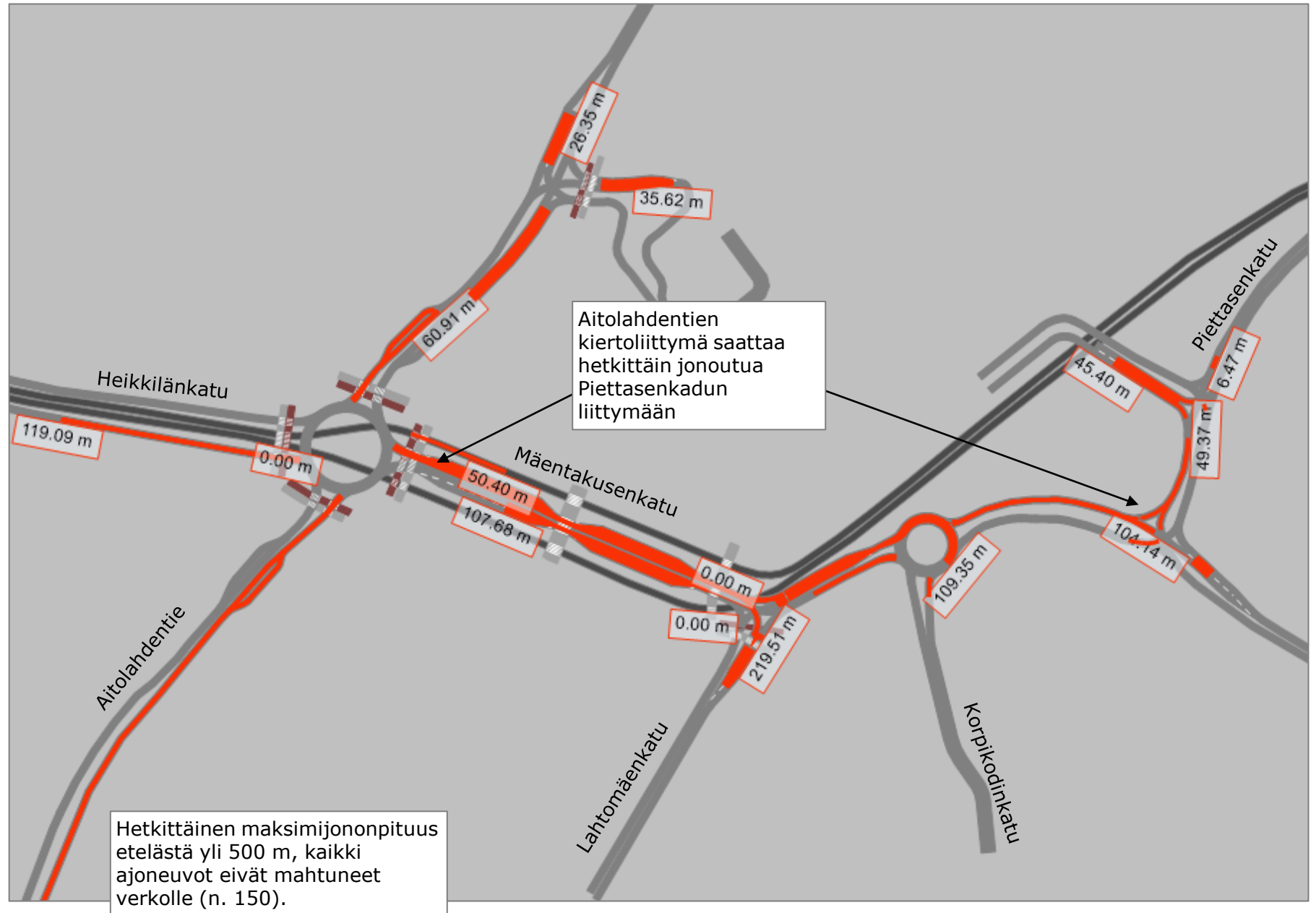
Keskimääräinen jononpituus



Tarkasteluvaihtoehto 1

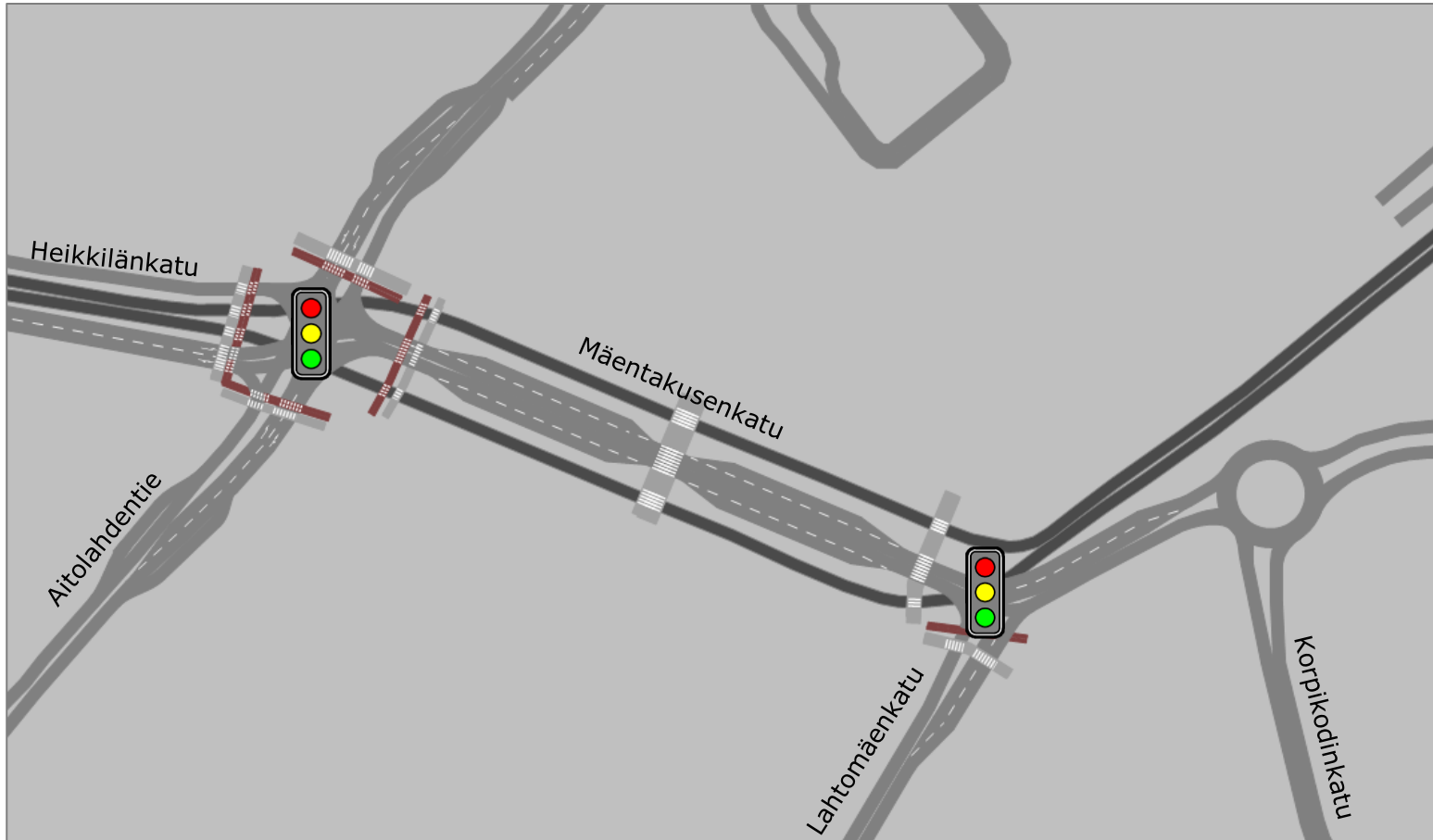
*Ei joukkoliikennekatua,
kiertoliittymä*

Hetkellinen maksimijononpituus



Tarkasteluvaihtoehto 2

Ei joukkoliikennekatua, liikennevalo-ohjaus



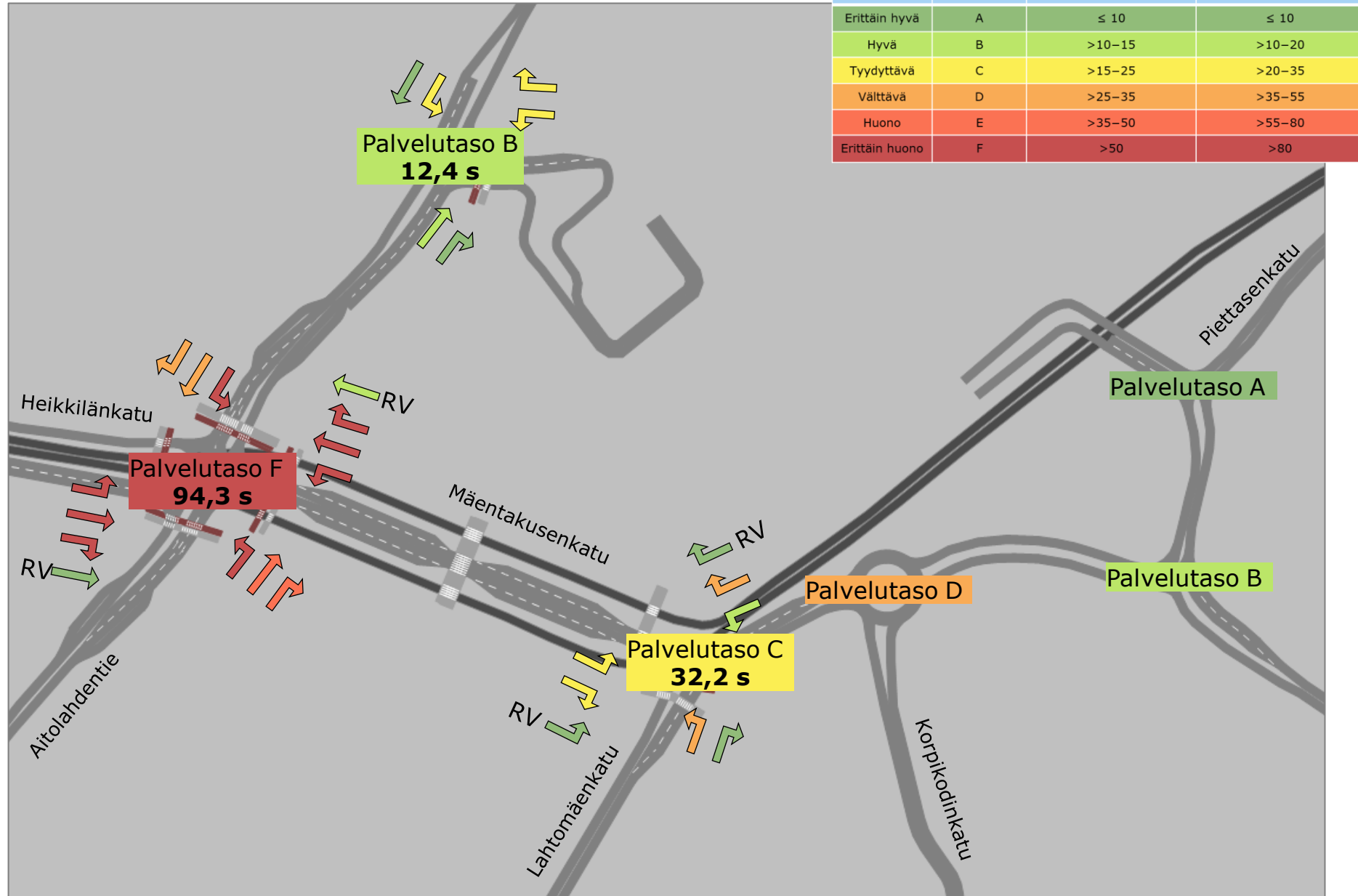
- Aitolahdentien liittymässä 120 s kiertoaika.
- Citymarketin pysäköintilaitoksen sekä Lahtomäenkadun liikennevalo-ohjatuissa liittymissä 60 s kiertoaika.
- Mäentakusenkadun keskimmäinen suojatie valo-ohjattu.

Tarkasteluvaihtoehto 2

*Ei joukkoliikennekatua,
liikennevalo-ohjaus*

Palvelutasot

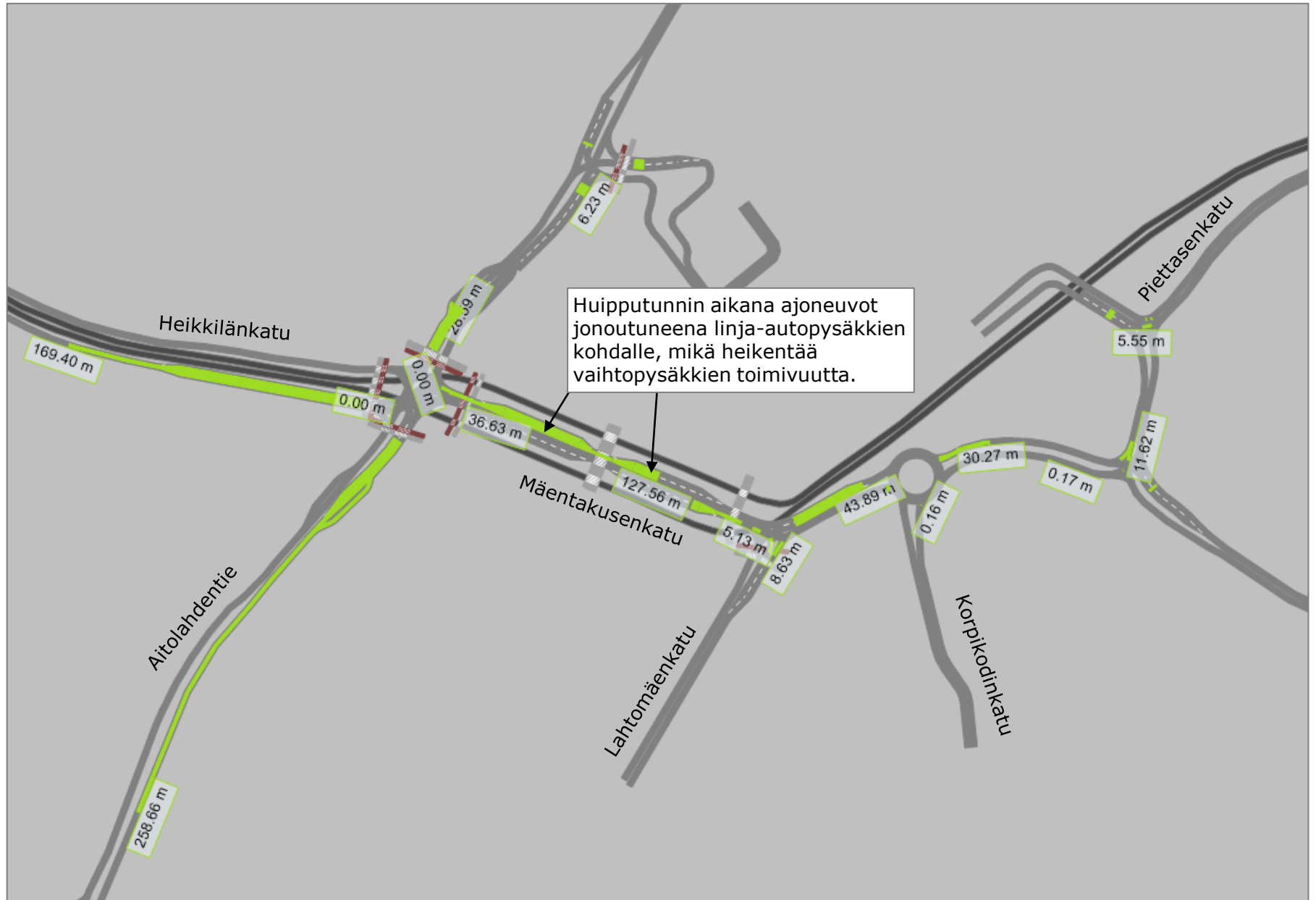
- Aitolahdentien kiertoliittymän jonoutuminen vaikuttaa Lahtomäenkadun ja Korpikodinkadun liittymien viivytyksiin



Tarkasteluvaihtoehto 2

*Ei joukkoliikennekatua,
liikennevalo-ohjaus*

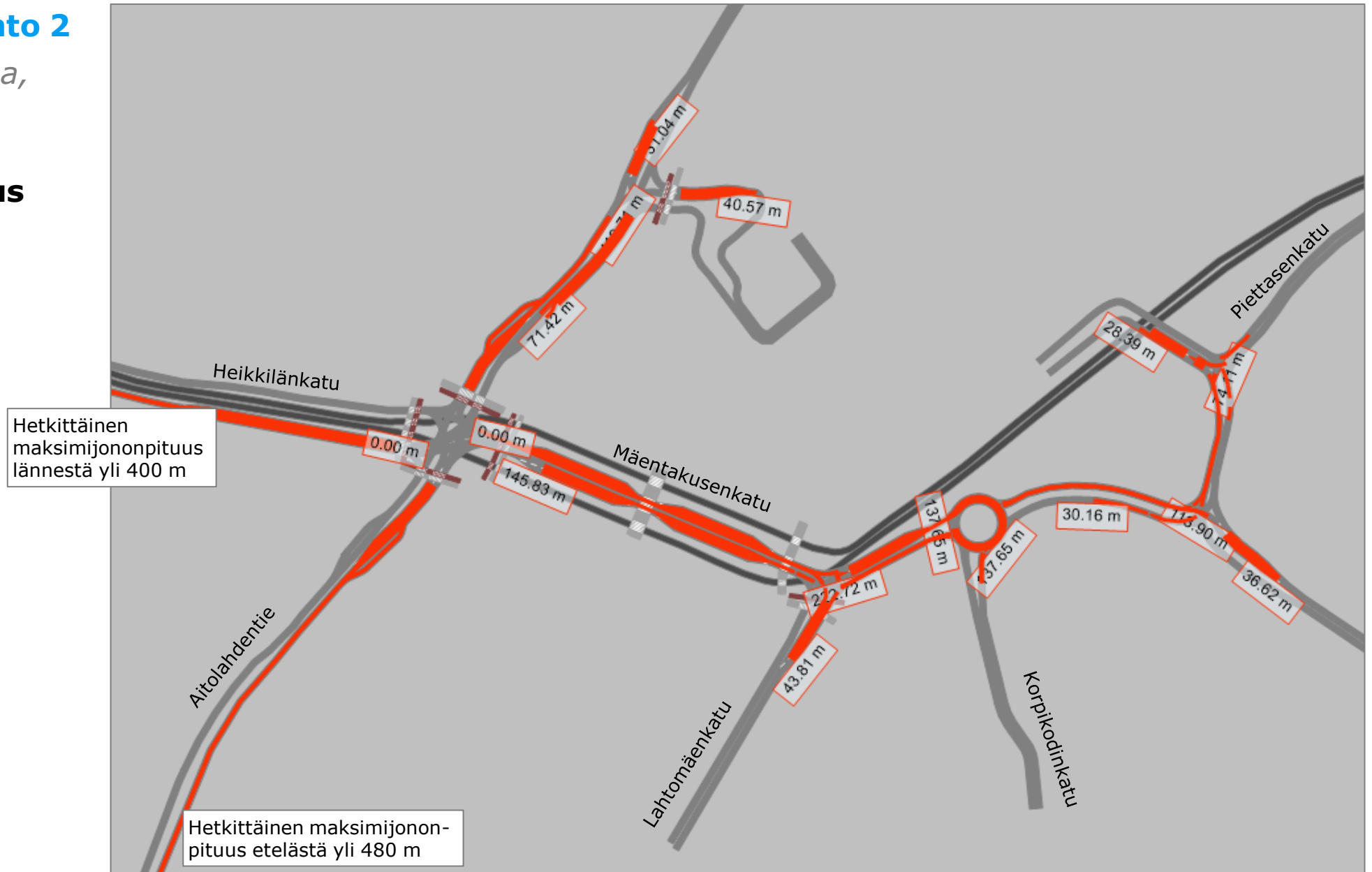
Keskimääräinen jononpituus



Tarkasteluvaihtoehto 2

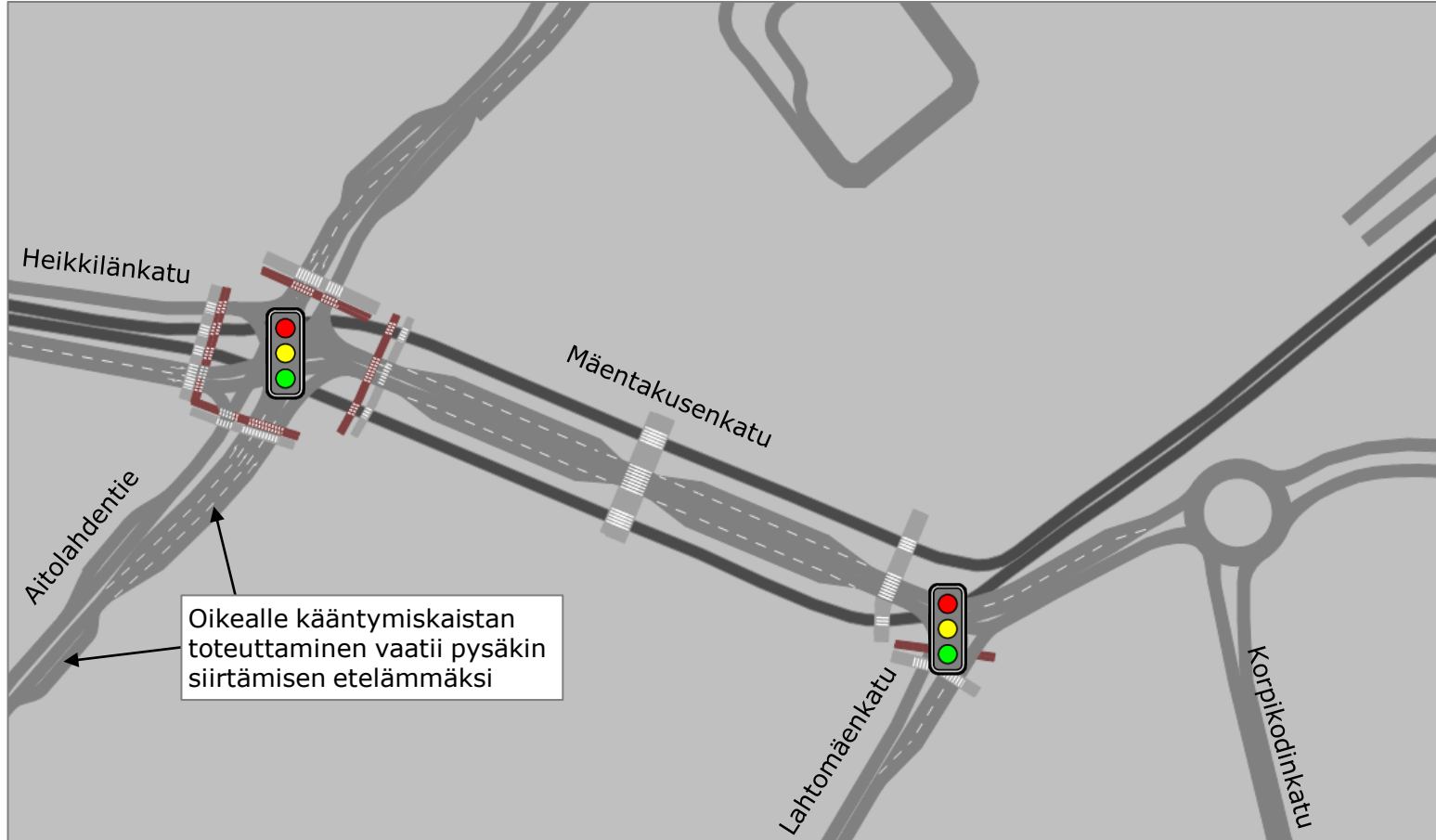
*Ei joukkoliikennekatua,
liikennevalo-ohjaus*

Hetkellinen maksimijononpituus



Tarkasteluvaihtoehto 3

Ei joukkoliikennekatua, liikennevalo-ohjaus, lisäkaistat



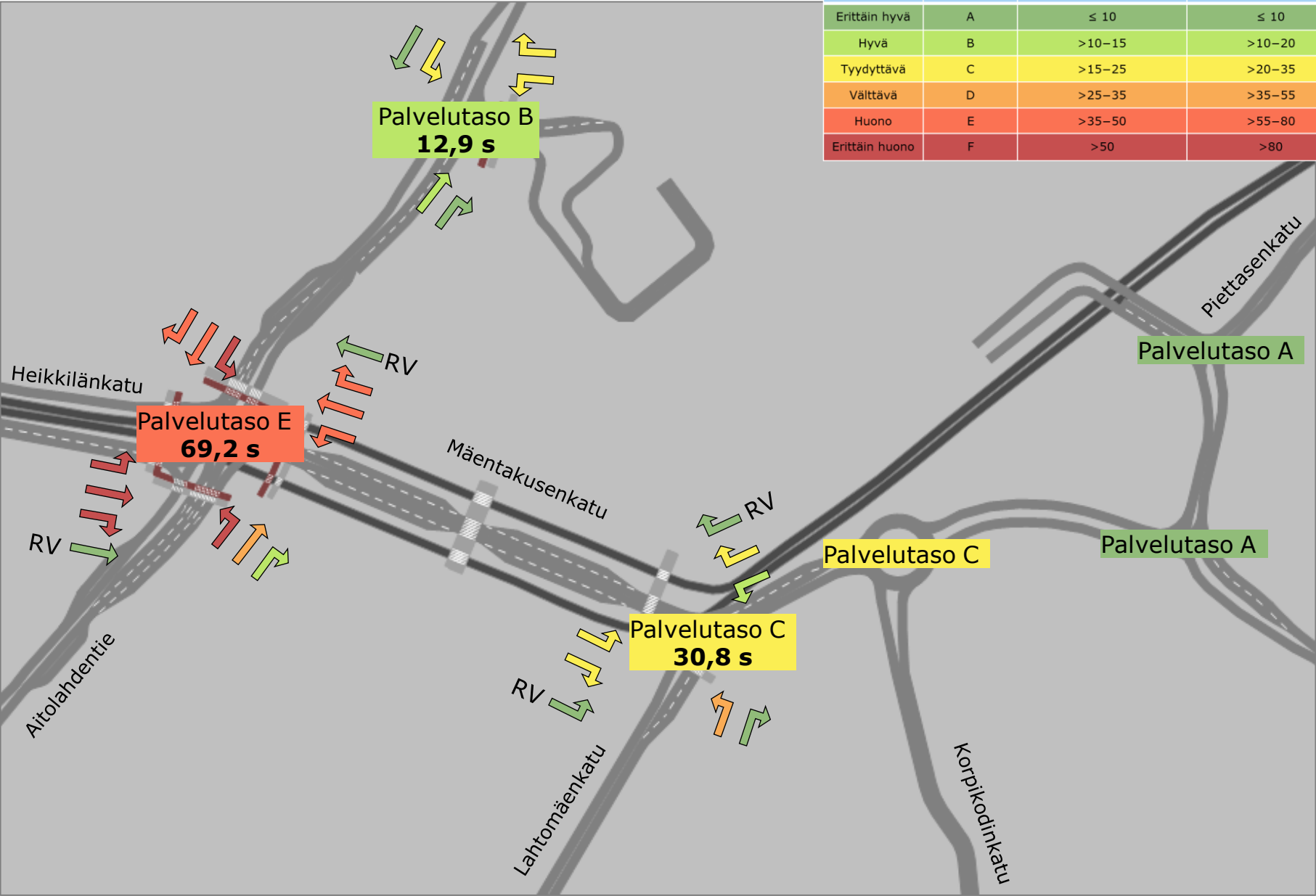
- Muutoksena herkkyystarkastelu 1 – vaihtoehtoon:
 - Aitolahdentieltä etelästä kääntymiskaista oikealle
 - Suunnitellun linja-autopysäkin siirto etelämmäksi
- Aitolahdenkadun liittymässä 120 s kiertoaika
- Mäentakusenkadun keskimmäinen suojatie valo-ohjattu.

Tarkasteluvaihtoehto 3

Ei joukkoliikennekatua,
liikennevalo-ohjaus,
lisäkaista

Palvelutasot

Palvelutaso	Palvelutaso-luokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)	Viivytys (s) valo-ohjatuissa liittymissä (HCM2010)
Erittäin hyvä	A	≤ 10	≤ 10
Hyvä	B	>10–15	>10–20
Tyydyttävä	C	>15–25	>20–35
Välttävä	D	>25–35	>35–55
Huono	E	>35–50	>55–80
Erittäin huono	F	>50	>80



Tarkasteluvaihtoehto 3

*Ei joukkoliikennekatua,
liikennevalo-ohjaus,
lisäkaista*

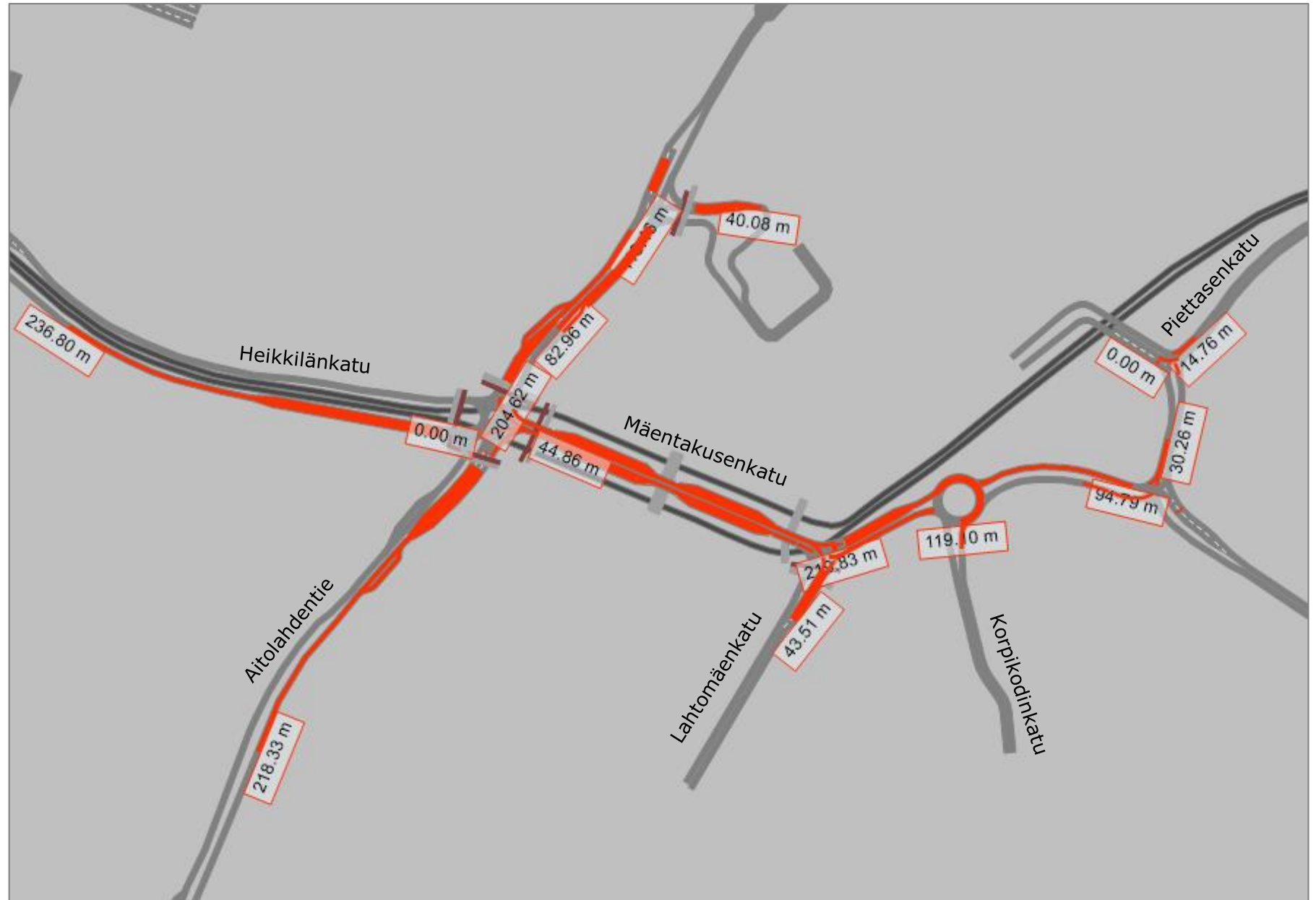
Keskimääräinen jononpituus



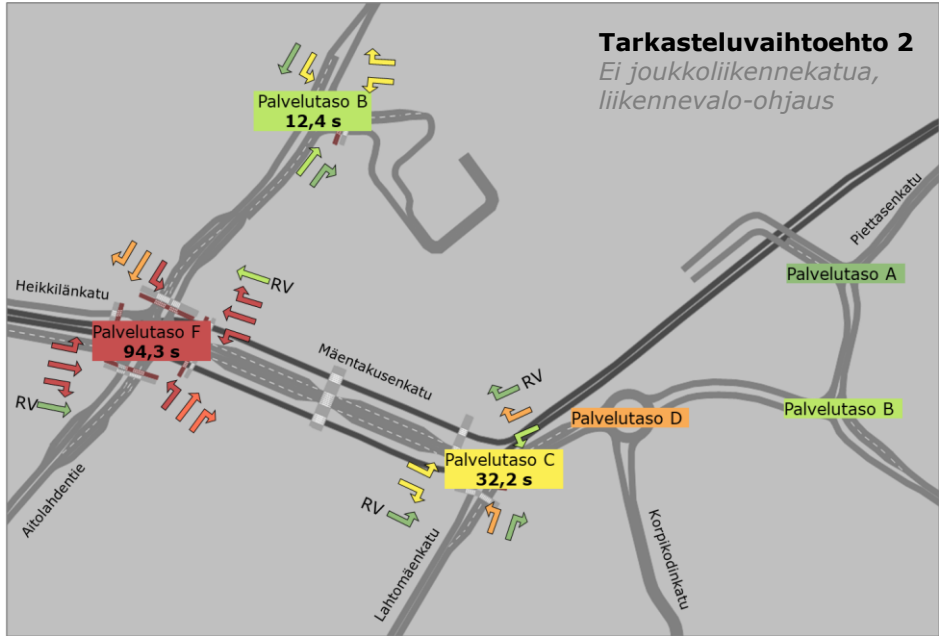
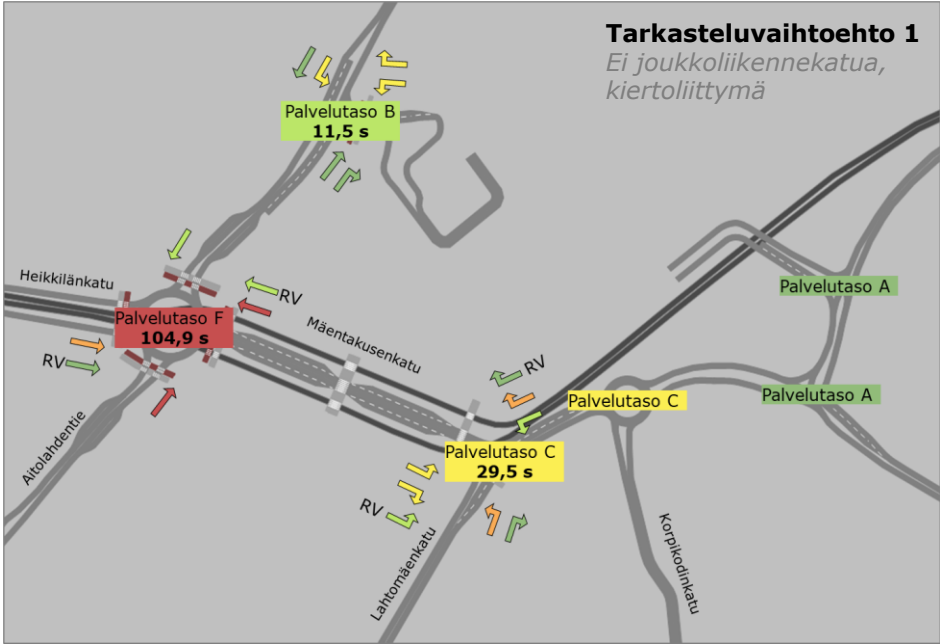
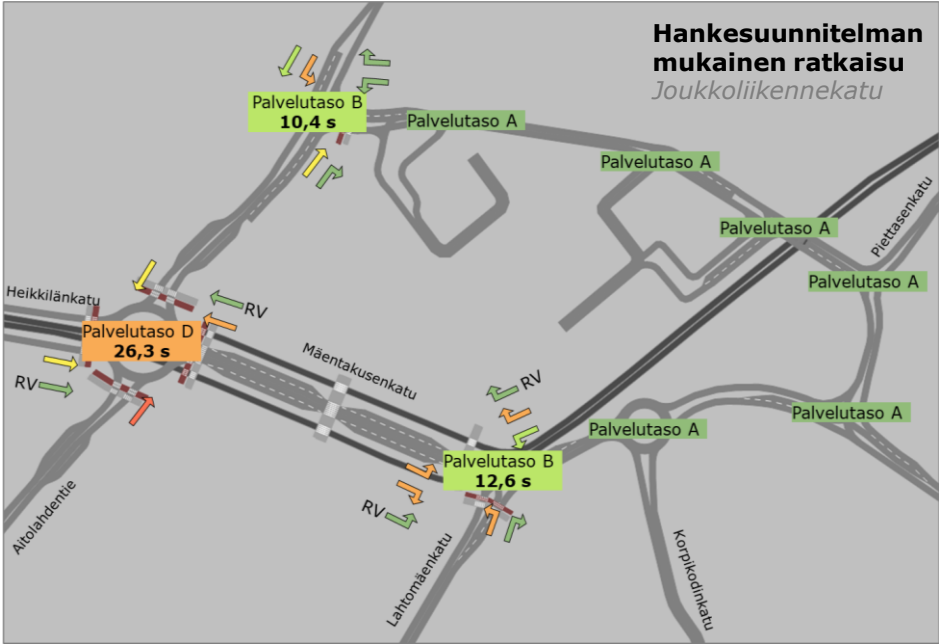
Tarkasteluvaihtoehto 3

*Ei joukkoliikennekatua,
liikennevalo-ohjaus,
lisäkaista*

**Hetkellinen
maksimijononpituus**



Palvelutasojen vertailu



Yhteenveto

- Hankesuunnitelman mukaisella ratkaisulla (joukkoliikennekatu) tarkastelualueen liikenne on sujuvaa ja Aitolahdentien ja Mäentakusenkadun välisen kiertoliittymän toimivuus välttävä (palvelutaso D).
 - Aitolahdentien ja Mäentakusenkadun välisen kiertoliittymän toimivuus muuttuu erittäin huonoksi (palvelutaso F), mikäli Mäentakusenkatu avataan muulle autoliikenteelle (tarkasteluvaihtoehto 1).
 - Kadun avaaminen muulle autoliikenteelle houkuttelee alueelle enemmän ajoneuvoliikennettä, mm. läpiajoa, minkä vuoksi Aitolahdentien ja Mäentakusenkadun välisen kiertoliittymän välityskyky ylittyy (liikenne-ennusteen mukaan kasvu liittymän kiertotilassa on noin 200 ajon/h).
 - Kiertoliittymän jonoutuminen vaikuttaa Lahtomäenkadun ja Korpikodinkadun liittymien välityskykyyn, sekä Aitolahdentien eteläisen haaran liittymiin (tarkastelualueen ulkopuolella)
 - Liittymän toteuttaminen valo-ohjattuna tilanteessa, jossa Mäentakusenkatu on avattu muulle autoliikenteelle ei merkittävästi paranna liikenteen toimivuutta, mikäli liittymä toteutetaan minimikaistamäärällä (tarkasteluvaihtoehto 2)
 - Liikennevalo-ohjatun liittymän välityskyky paranisi, mikäli Aitolahdentien eteläistä pysäkkiä siirrettäisiin ja liittymään toteutettaisiin oikealle kääntymiskaista (tarkasteluvaihtoehto 3)
- ➡ Ajoneuvoliikenteen säilyttäminen Mäentakusenkadulla aiheuttaisi ruuhka-aikaan jonoutumista vaihtopysäkin alueelle. Muu ajoneuvoliikenne häittäisi merkittävästi joukkoliikenteen keskeisen vaihtopysäkin toimivuutta sekä saattaisi aiheuttaa viivytyksiä joukkoliikennelinjojen aikatauluihin.