

# Linnainmaan toimivuustarkastelut

15.2.2024  
Anni Henttonen

Luonnos

# Työn sisältö

- Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste
- Toimivuustarkastelujen lähtökohdat
- Toimivuustarkastelujen tulokset
- Johtopäätökset

LIITE 1 Läpiajopotentiali Mäentakusenkadun kautta Teiskontielle

LIITE 2 Siirtymäpotentiali

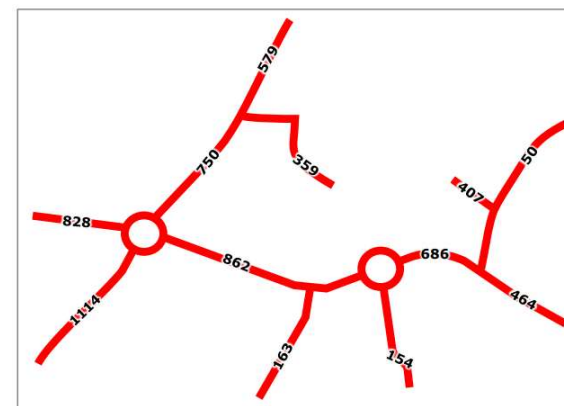
# Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste

# Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, perusteet

- Toimivuustarkastelut on laadittu vuoden 2040 iltahuipputunnin tilanteesta.
- Toimivuustarkasteluissa käytetyt liikenne-ennusteet pohjautuvat *Linnainmaan vaihtopysäkin lisätarkastelut* -työssä (Ramboll 3/2023) laadittuun liikenne-ennusteeseen, jossa Mäentakusenkatu on toteutettu sekaliikennekatuna.
  - Työssä tarkasteltiin verrokkitilanteena myös skenaario, jossa Mäentakusenkatu on toteutettu joukkoliikennekatuna. Tarkasteluskenaarion liikennemäärinä on käytetty *Linnainmaan vaihtopysäkin lisätarkastelut* -työssä olevan liikenne-ennusteskenaarion liikennemääriä, jossa Mäentakusenkatu on toteutettu joukkoliikennekatuna.
- Citymarketin liikennetuotos ja sen jakautuminen pysäköinnin ajoyhteyksille pohjautuu *Linnainmaan Citymarketin ympäristön lisätarkastelut, simuloinnit* -raporttiin (Ramboll, 04/2023).
- Koilliskeskuksen liittymien liikennetuotosta on arvioitu liikennevaloilmaisimilta saatuihin liikennemäärätietoihin perustuen.
  - Vuoden 2040 liikenne-ennusteverkoissa Heikkilänkadun ramppia ei ole käytössä. Mikäli ramppiyhteys säilytettäisiin, vähentäisi se liikennemäärää Aitolahdentien ja Liikekadun sekä Aitolahdentien ja Mäentakusenkadun liittymissä vuonna 2023 tehdyn liikennelaskennan ja liikenteen estimoidun suuntautumisen perusteella iltahuipputunnin aikana noin 120:lla ajoneuvolla.

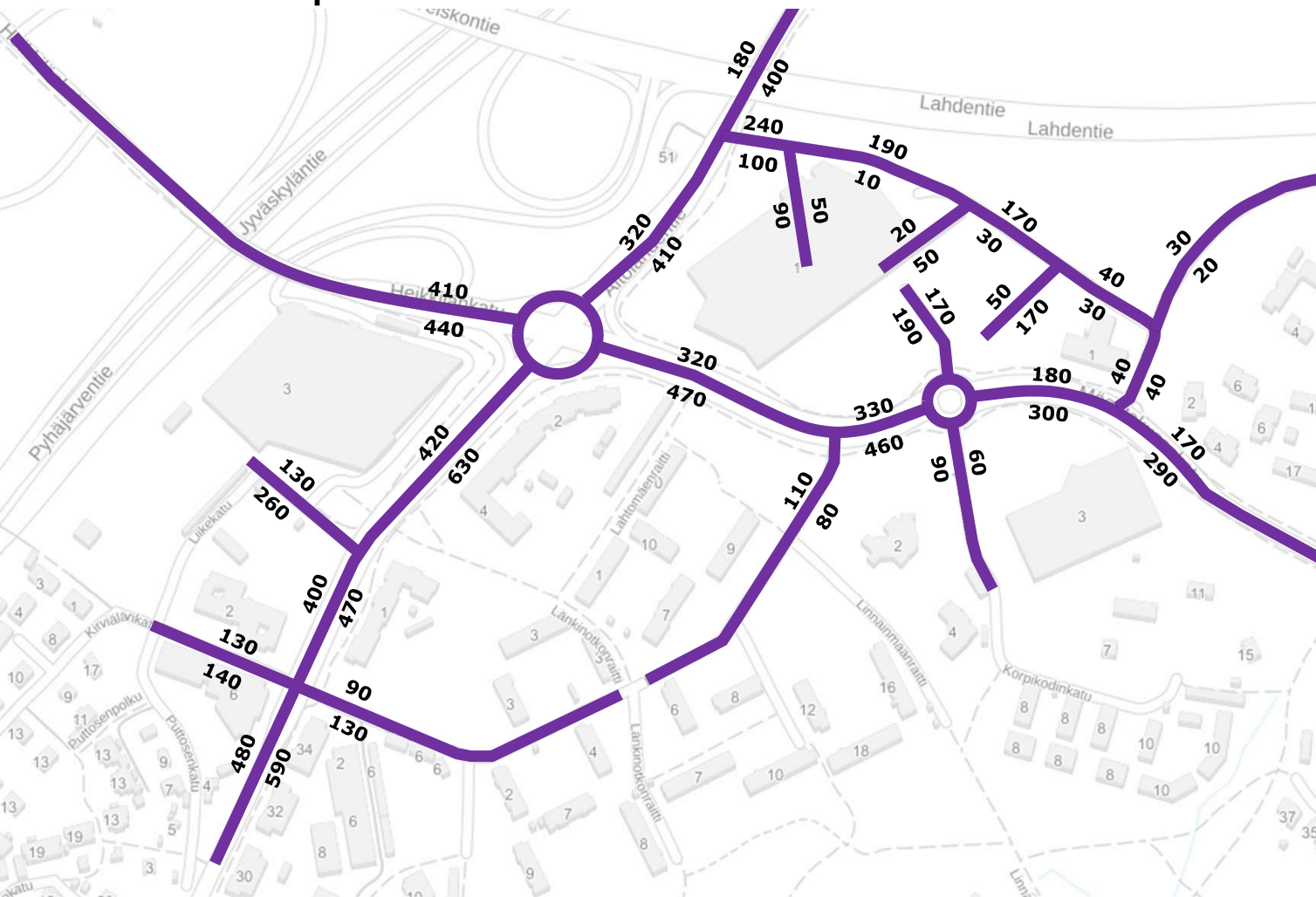
# Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, 2040 iht perusennuste

- Toimivuustarkastelujen lähtökohdaksi otettiin Rambollin 3/2023 laatiman *Linnainmaan vaihtopysäkin lisätarkastelut* -työstä vuoden 2040 iltahuipputunnin tilanne, jossa Mäentakusenkatu on toteutettu sekaliikennekatuna. Ennusteen liikenneverkolla ei ole huomioitu Citymarketin takana kulkevaa uutta katuyhteyttä, eikä Citymarketin pintapysäköinnin ajoyhteyttä. Ennusteprosessin ensimmäisessä vaiheessa nämä yhteydet tuotiin ennusteeseen mukaan. Samalla liikenne-ennuste laajennettiin kattamaan Linnainmaan Prisman liittymät.
- Edellä kuvatuista lähtökohdista alueelle laadittiin ns. perusennuste vuoden 2040 iltahuipputunnille. Työhön laadittu perusennuste on esitetty dialla 4.



*Linnainmaan vaihtopysäkin lisätarkastelut -työn vuoden 2040 iltahuipputunnin liikenne-ennuste tilanteelle, jossa Mäentakusenkatu on toteutettu sekaliikennekatuna. Liikennemäärät ovat poikkileikkausliikennemääriä.*

# Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, 2040 iht perusennuste



- *Linnainmaan vaihtopysäkin lisätarkastelut* –työn ennusteeseen pohjautuva, ennusteprosessin ensimmäisen vaiheen ns. perusennuste, jossa on huomioitu uusi katuyhteys Citymarketin takana sekä ajoyhteys Citymarketin pintapysäköinnistä Mäntäkusenkadulle.
- Citymarketin pysäköinnin ajoyhteyskuormitusta on arvioitu *Linnainmaan Citymarketin ympäristön lisätarkastelut, simuloinnit* –raportissa käytettyihin osuuksiin pohjautuen. Pintapysäköintialueen ajoyhteyskuormitusta on ennusteessa painotettu 10 %:a nykytilannetta enemmän Citymarketin takaiselle katuyhteydelle.

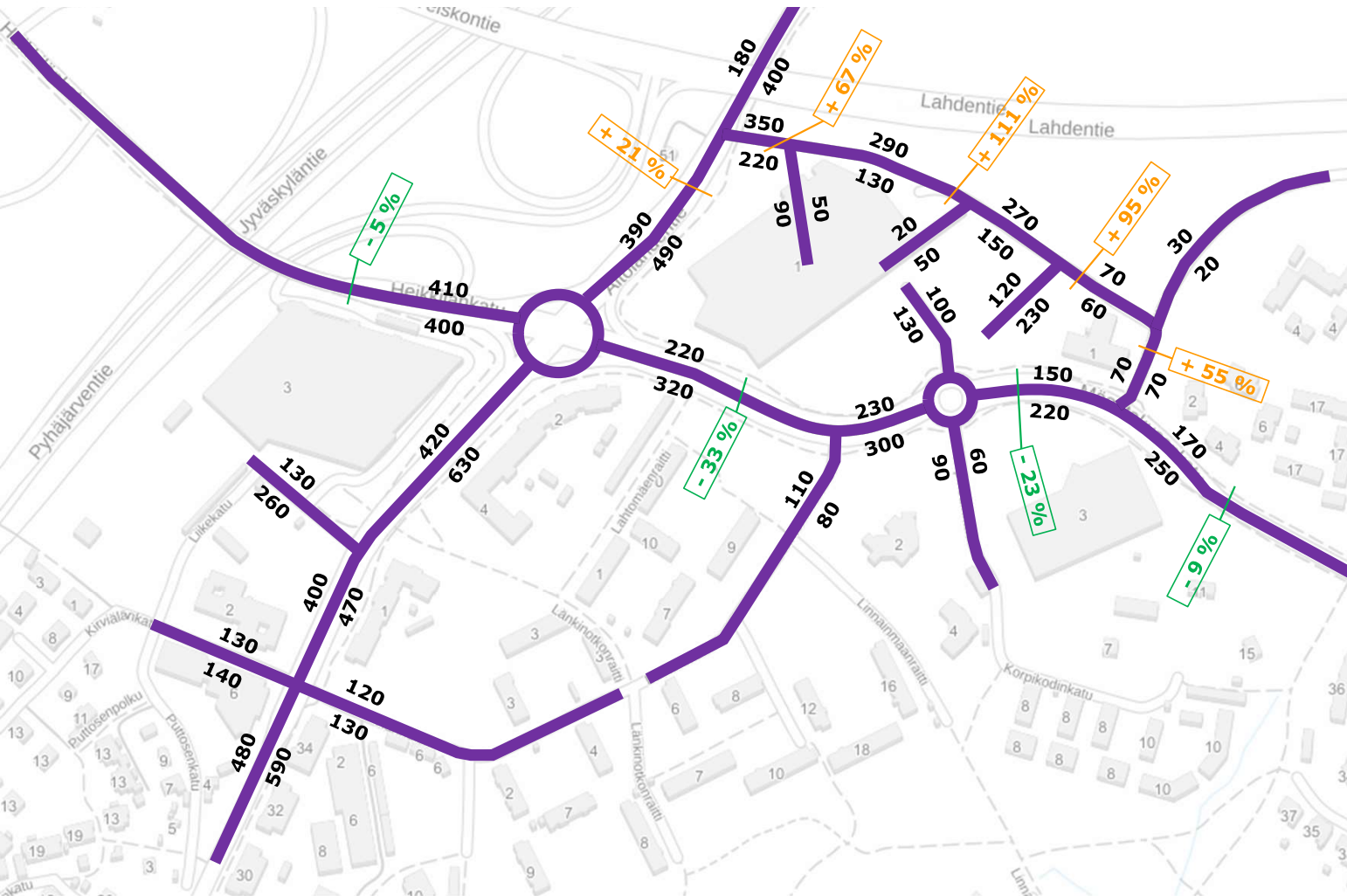
	Ramboll 2023	Perusennuste 2040 iht
Pysäköintihalli - läntinen ajoyhteys	18 %	18 %
Pysäköintihalli - itäinen ajoyhteys	9 %	9 %
Pintapysäköinti - pohjoinen ajoyhteys	17 %	28 %
Pintapysäköinti - eteläinen ajoyhteys (Mäntäkusenkatu)	56 %	46 %

- Lahtomäenkadulle/Hannulankadulle on ennusteessa sijoitettu vähäistä läpiajoliikennettä (n. 30 ajon.). Muilta osin Lahtomäenkadun liikenne-ennuste pohjautuu Mäntäkusenkadun liittymän osalta aikaisempiin tarkasteluihin (Ramboll 4/2023) ja Aitolahdentien liittymän osalta liikennevaloilta saatuaun liikennemäärädataan (11/2023).

# Toimivuustarkastelujen liikenne-ennusteen tarkentaminen

- Ennusteprosessin toisessa vaiheessa dialla 4 esiteltyyn, aikaisemman vaiheen tarkasteluun perustuvaan perusennusteeseen tuotiin mukaan seuraavia liikennevirtojen muutoksia:
  - Nodeonin tekemien rekisterikilpikuvausten perusteella Teiskontieltä Mäentakusenkadun läpi ajavien ajoneuvojen määräksi estimoitiin iltahuipputunnin aikana 39 ajoneuvoa. Tämä liikennevirran oletettiin siirtyvän kokonaisuudessaan Lahdentielle ja se poistettiin ennusteesta. Laskelmien tarkempi esittely liitteessä 1.
  - Uusi katuyhteys tulee olemaan houkutteleva reitti Piettasenkadulta lähteville ja sinne saapuville ajoneuvoille. Myös Mäentakusenkadulta ja Korpikodinkadulta pohjoiseen suuntaaville ajoneuvoille sekä Aitolahdentielle pohjoisesta Mäentakusenkadulle ja Korpikodinkadulle saapuville ajoneuvoille. Näiden yhteyksien siirtymäpotentiaali olisi kokonaisuudessaan noin 43 ajoneuvoa, mikä reititettiin uuden katuyhteyden kautta. Siirtymäpotentiaalin arviointia alueella on esitelty tarkemmin liitteessä 2.
  - Koska vaihtoterminaalien alueella autoliikenteen sujuvuus heikkenee (ajonopeutta rajoitetaan, bussien väistämisvelvollisuus, jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden väistämisvelvollisuus), Citymarketin taakse rakentuva uusi katuyhteys muodostuu houkuttelevammaksi reitiksi esimerkiksi Citymarketin pintapysäköintialueiden liikenteelle. Reittivalinnan vaikutusta tuotiin ennusteeseen mukaan painottamalla pintapysäköinnin tuotosta uudelle katuyhteydelle (nykytilanteessa pintapysäköinnin reittivalinnat painottuvat Mäentakusenkadun ajoyhteydelle) 130 ajoneuvon verran.
  - Samasta syystä ennusteessa reititettiin myös Heikkilänkadun ja Mäentakusenkadun välistä ajoneuvoliikennettä uuden katuyhteyden kautta 38 ajoneuvon verran (noin 50 % liikennevirrasta).
- Näillä perusteilla muodostettua vuoden 2040 iltahuipputunnin liikenne-ennustetta (2040 iht tarkennettu) käytettiin toimivuustarkastelujen lähtökohtana. Ennuste on esitetty dialla 8.

# Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, 2040 iht tarkennettu



– Toimivuustarkastelujen lähtökohtana käytetyssä ennusteessa Citymarketin pysäköinnin ajoyhteyskuormitukset muuttuvat Linnainmaan Citymarketin ympäristön lisätarkastelut, simuloinnit –raportissa (Ramboll, 04/2023) käytettyihin osuuksiin verrattuna seuraavasti:

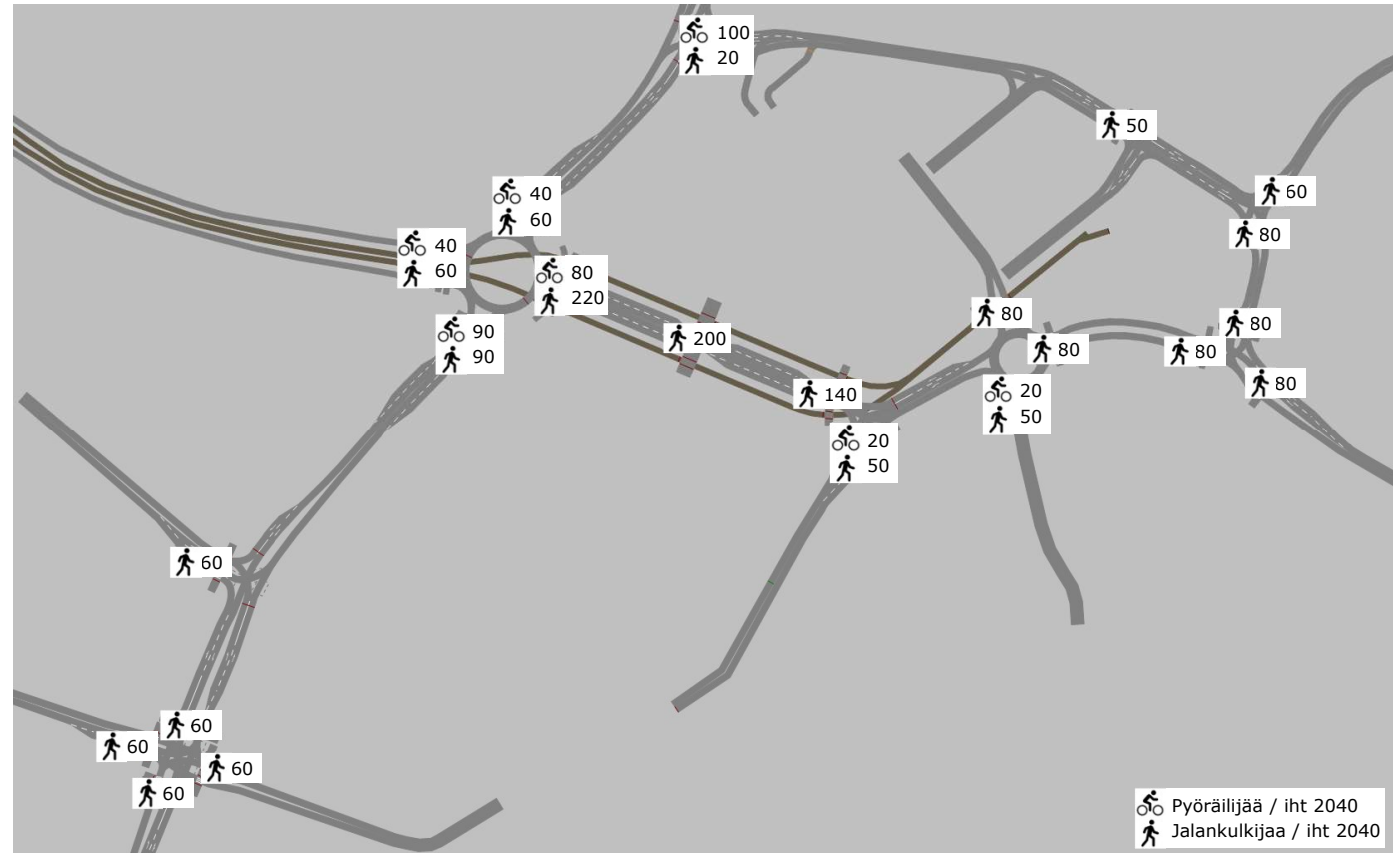
	Ramboll 2023	2040 iht
Pysäköintihalli - läntinen ajoyhteys	18 %	18 %
Pysäköintihalli - itäinen ajoyhteys	9 %	9 %
Pintapysäköinti - pohjoinen ajoyhteys	17 %	44 %
Pintapysäköinti - eteläinen ajoyhteys (Mäentakusenkatu)	56 %	29 %

– 2040 iht perusennuste -ennusteeseen verrattuna ajoneuvojen uudelleenreitytyksen vaikutukset (liikenteen lisääntyminen / liikenteen väheneminen) eri katuosuuksilla on esitetty karttakuvassa prosenttiosuuksina.



# Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrä, 2040 iht

- Mäentakusenkadun vaihtoterminaalin ympäristön osalta jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden liikenne-ennuste mukailee Rambollin 3/2023 laatiman *Linnainmaan vaihtopysäkin lisätarkastelut* – työssä käytettyjä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määriä.
- Alueen muiden suojateiden ja pyöräteiden jatkeiden osalta liikennemäärät on arvioitu.
- Kaikissa tarkastelluissa skenaarioissa jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrät on huomioitu vain suojateilla ja pyöräteiden jatkeilla.
- Kaikissa tarkasteluissa jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrät ovat kuvassa esitellyn mukaiset.



Jalankulun ja pyöräilyn määrät simuloinneissa ylityksittain.

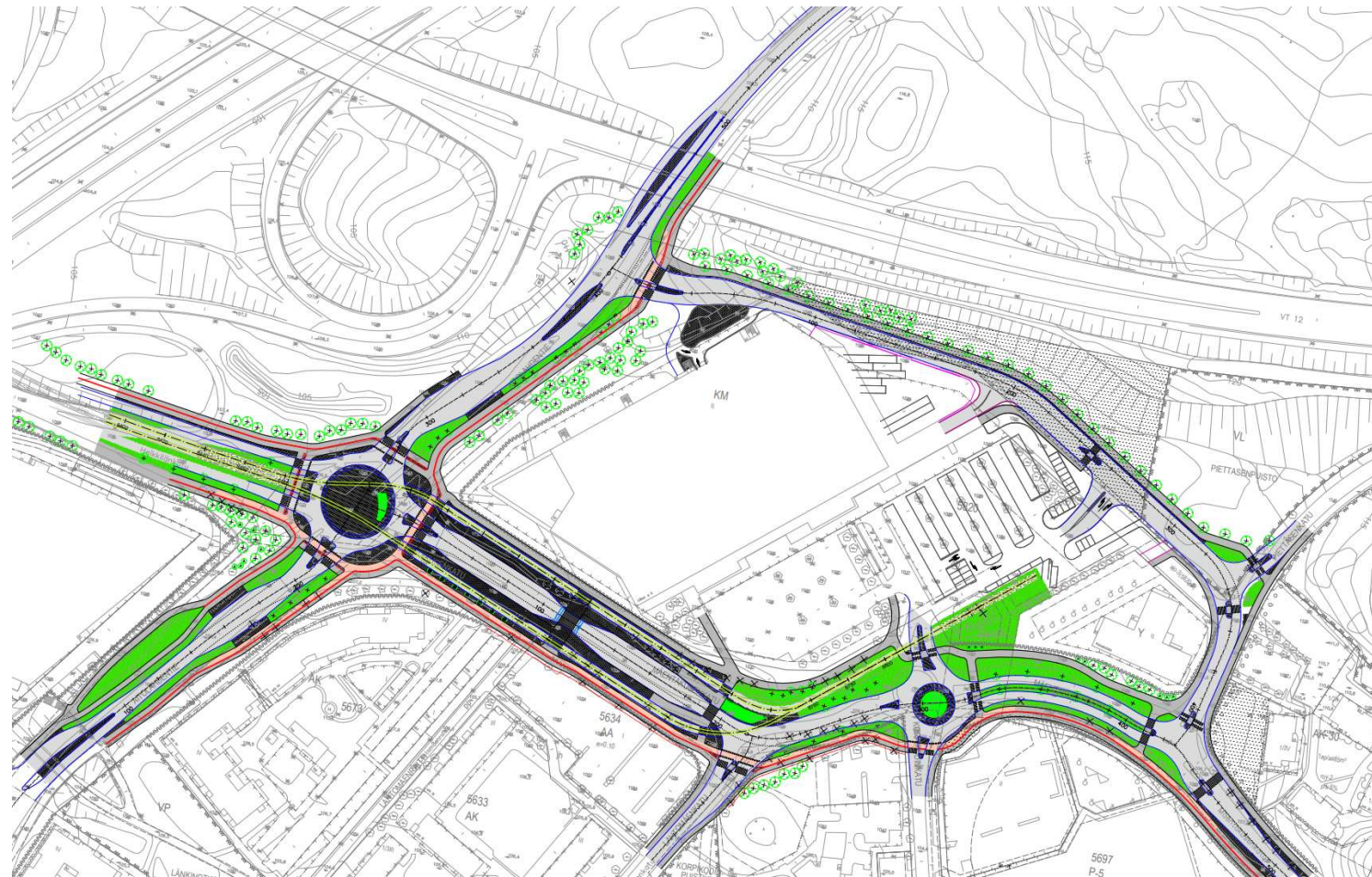
Toimivuustarkastelujen  
lähtökohdat

# Toimivuustarkastelujen lähtökohdat

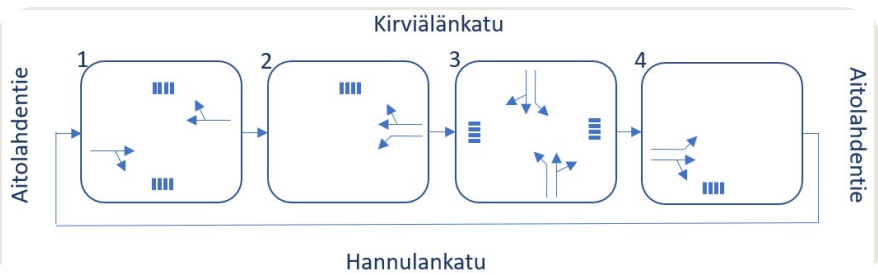
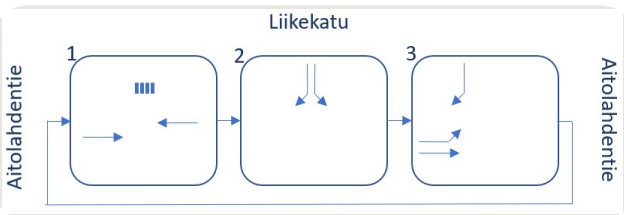
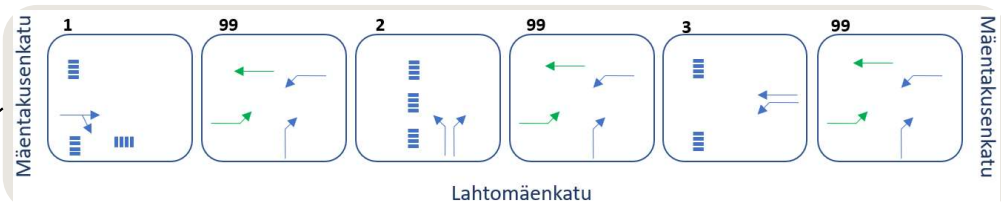
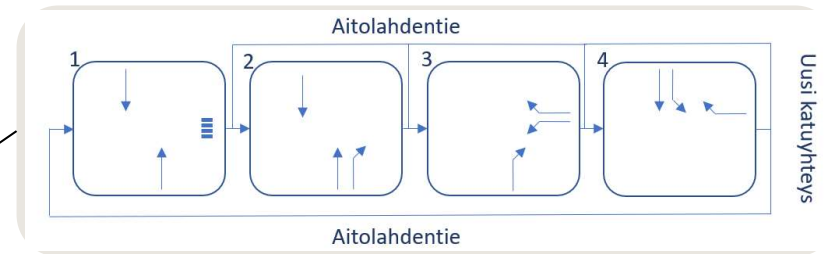
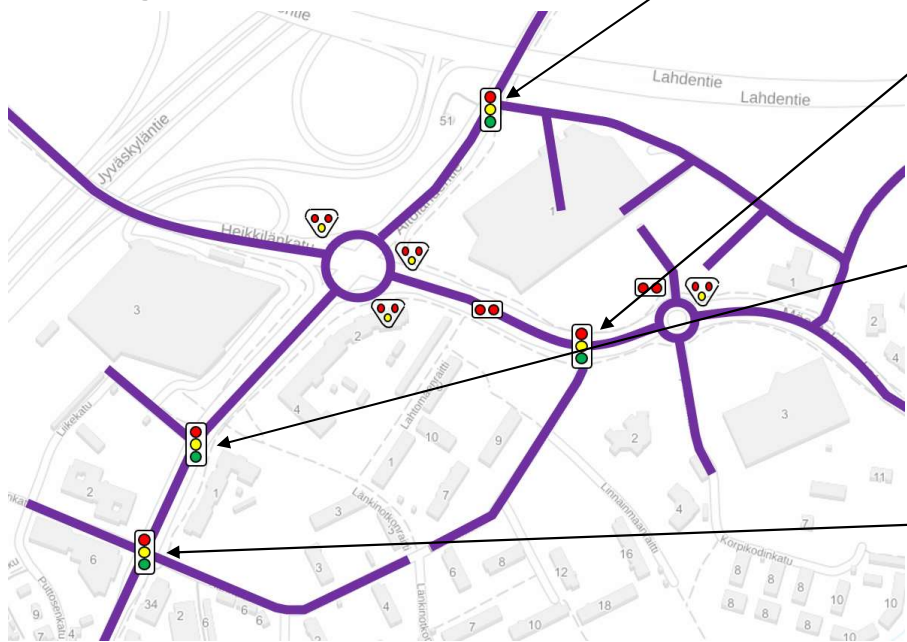
- Toimivuustarkasteluiden simulointimallissa on tulosten vertailukelpoisuuden varmistamiseksi käytetty samankaltaisia liikennekäyttäytymisen parametrisointeja, kuin aikaisemman vaiheen tarkasteluissa.
- Tarkasteluissa liikenneverkkoa kuormitettiin työssä vuoden 2040 iltahuipputunnille laadittujen liikenne-ennusteiden mukaisilla liikennemäärillä. Simulointiverkkoa alustettiin syöttämällä verkolle liikennettä 5 minuutin ajan ennen simulointitulosten rekisteröinnin aloittamista. Tällöin tulosten rekisteröinnin alkaessa simulointiverkolla on jo ajoneuvoja, mikä vastaa tilannetta huipputunnin alkaessa. Alustuksen liikennemääränä käytettiin 80 % huipputunnin liikennemäärästä, 5:lle minuutille skaalattuna.
- Simulointiajoja ajettiin 5 ja jokaisessa simulointiajossa käytettiin yksilöllistä siemenlukua. Siemenluku vaikuttaa frekvenssiin, jolla ajoneuvoja syötetään simulointiverkolle. Eri siemenlukua käyttämällä mallissa pyritään kuvaamaan sitä, kuinka katuverkolla jokainen päivä on erilainen ja tuomaan mallin realismia myös tätä kautta. Vaihtelun tuottaminen simulointimalliin parantaa myös mallinnoista tuotettavien tulosten luotettavuutta.
- Simulointien tuloksia rekisteröitiin viiden simulointiajon keskiarvoina tunnin ajalta. Simuloinneista tuotettiin seuraavat tulosparametrit:
  - Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja niistä johdetut liittymäsuuntaukohtaiset palvelutasoluokitukset (HCM 2010 mukaan)
  - Keskimääräiset jonopituudet (m) ja keskimääräiset maksimijonopituudet (m)
- Tulosparametrien tallentamisen lisäksi liittymien toimivuutta arvioitiin silmämääräisesti simulointiajojen aikana.

Palvelutaso	Palvelusoluokka	Keskimääräinen viivytys (s) valo-ohjatussa liittymässä (HCM 2010)	Keskimääräinen viivytys (s) valo-ohjaamattomassa liittymässä (HCM 2010)
Erittäin hyvä	A	≤ 10	≤ 10
Hyvä	B	≤ 20	≤ 15
Tyydyttävä	C	≤ 35	≤ 25
Välttävä	D	≤ 55	≤ 35
Huono	E	≤ 80	≤ 50
Erittäin huono	F	> 80	> 50

# Toimivuustarkastelujen liikenneverkko, vaihtoterminaalin ympäristö



# Simuloinneissa käytetyt liikennevalo- ohjaukset



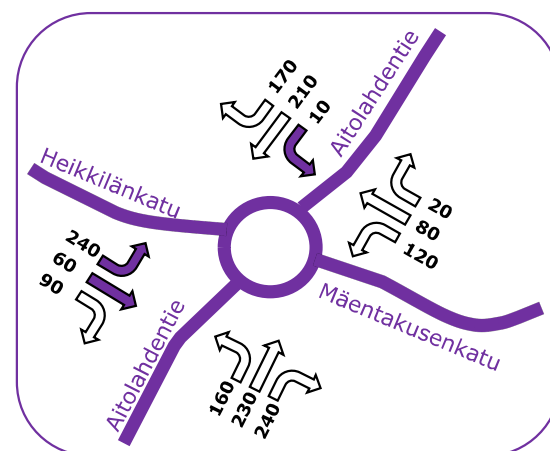
Liikennevalo-ohjattujen liittymien sijainnit simulointiverkolla ja simulointimallissa käytetyt liikennevalo-ohjausten periaatteet. Aitolahdentien eteläosan liittymien ohjaus mukaillee nykytilanteen ohjelmia. Uudet valo-ohjaukset on viety malliin yksinkertaistellulla tasolla, eikä ohjauksiin ole viety mahdollisia bussien joukkoliikenne-etuuksia.

Toimivuustarkastelujen tulokset



# Skenaario 1 - 2040 iht

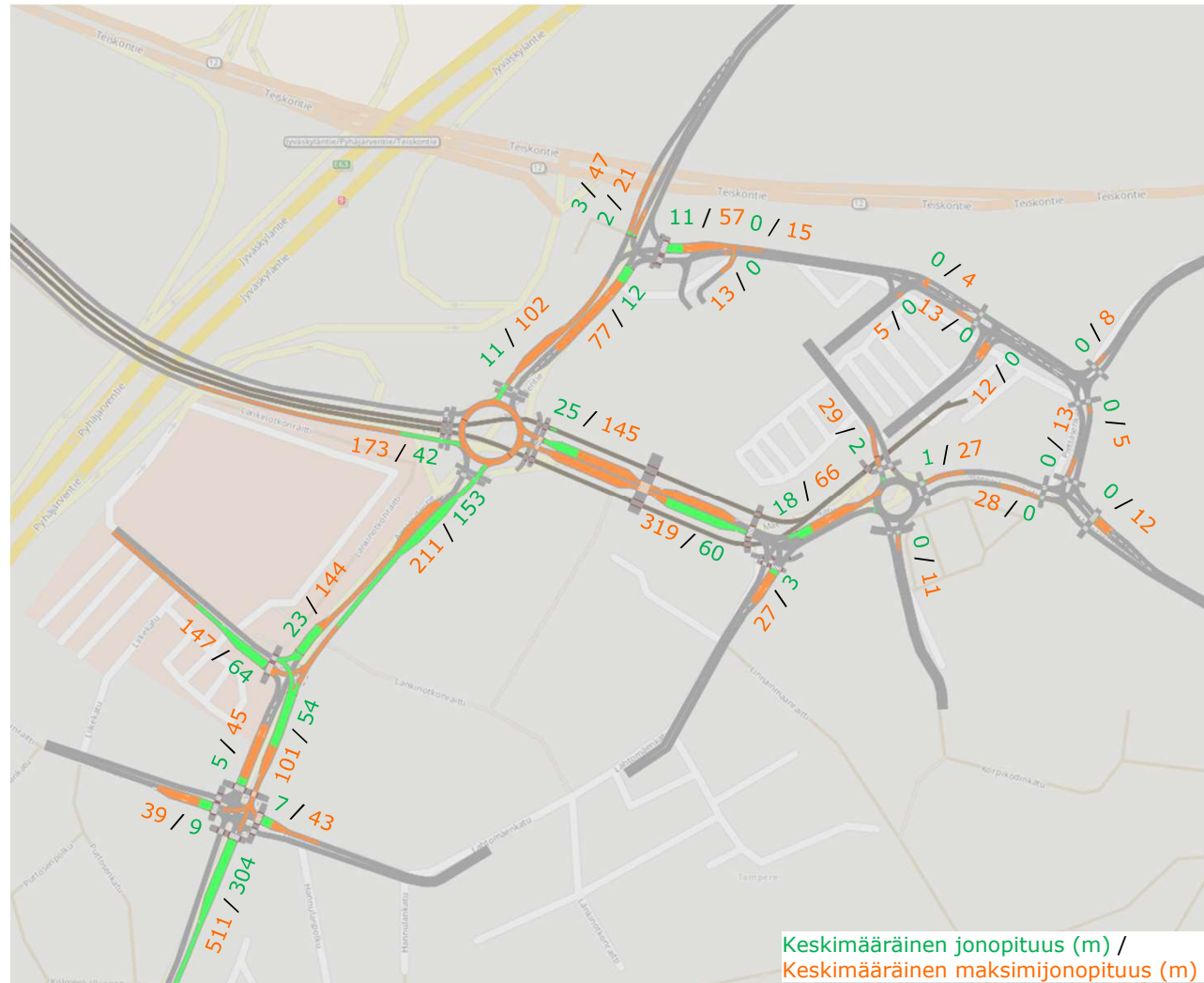
- Skenaariossa 1 alueen liikenneverkkoa kuormitettiin dialla 8 esitellyn liikenneennusteen (2040 iht tarkennettu) mukaisilla liikennemäärillä.
- Liikenneverkon toimivuuden kannalta Mäentakusenkadun, Heikkilänkadun ja Aitolahdentien kiertoliittymän välityskyky osoittautui tarkasteluissa haasteelliseksi erityisesti Aitolahdentietä etelästä tultaessa. Liittymän tulosuunnista eteläinen on liikennemäärän kannalta vahvin, ennusteessa sen kuormitus liittymään saapuvan liikennemäärän osalta on noin 38 %, lopun jakautuessa melko tasaisesti muille tulosuunnille.
- Tulosuunnalta on haastavaa päästä kiertotilaan, koska Heikkilänkadun suunnasta noin 77 % liikenteestä suuntautuu kiertoliittymässä siten, että Aitolahdentien eteläinen tulosuunta joutuu liikennevirtoja väistämään. Aitolahdentieltä pohjoisesta kiertoliittymään tultaessa liikenteen jakautuminen lännen ja idän välillä on tasaisempaa, minkä vuoksi Heikkilänkadun kiertotilaan pääsee ajoneuvoja tasaisemmin, mikä puolestaan hidastaa ajoneuvojen pääsyä kiertotilaan etelän suunnasta.
- Tarkasteluissa Aitolahdentien etelän tulosuunnan välityskyky loppui kesken, eikä kaikkia simulointitunnille ohjelmoituja ajoneuvoja saatu syötettyä verkolle (keskimäärin noin 17 %:a ajoneuvoista ei saatu syötettyä verkolle).
  - Aitolahdentien ruuhkautumisen vuoksi myös Liikekadun kapasiteetti loppui osassa tarkastelussa kesken. Valo-ohjauksen keinoin Liikekadun välityskyky voitaisiin varmistaa, käytännössä se kuitenkin tarkoittaa Aitolahdentien tulosuunnan sujuvuuden heikentämistä.



Aitolahdentie, Mäentakusenkadun ja Heikkilänkadun liittymän liikennevirrat 2040 iht-ennusteessa.

# Jonopituudet - Skenaario 1

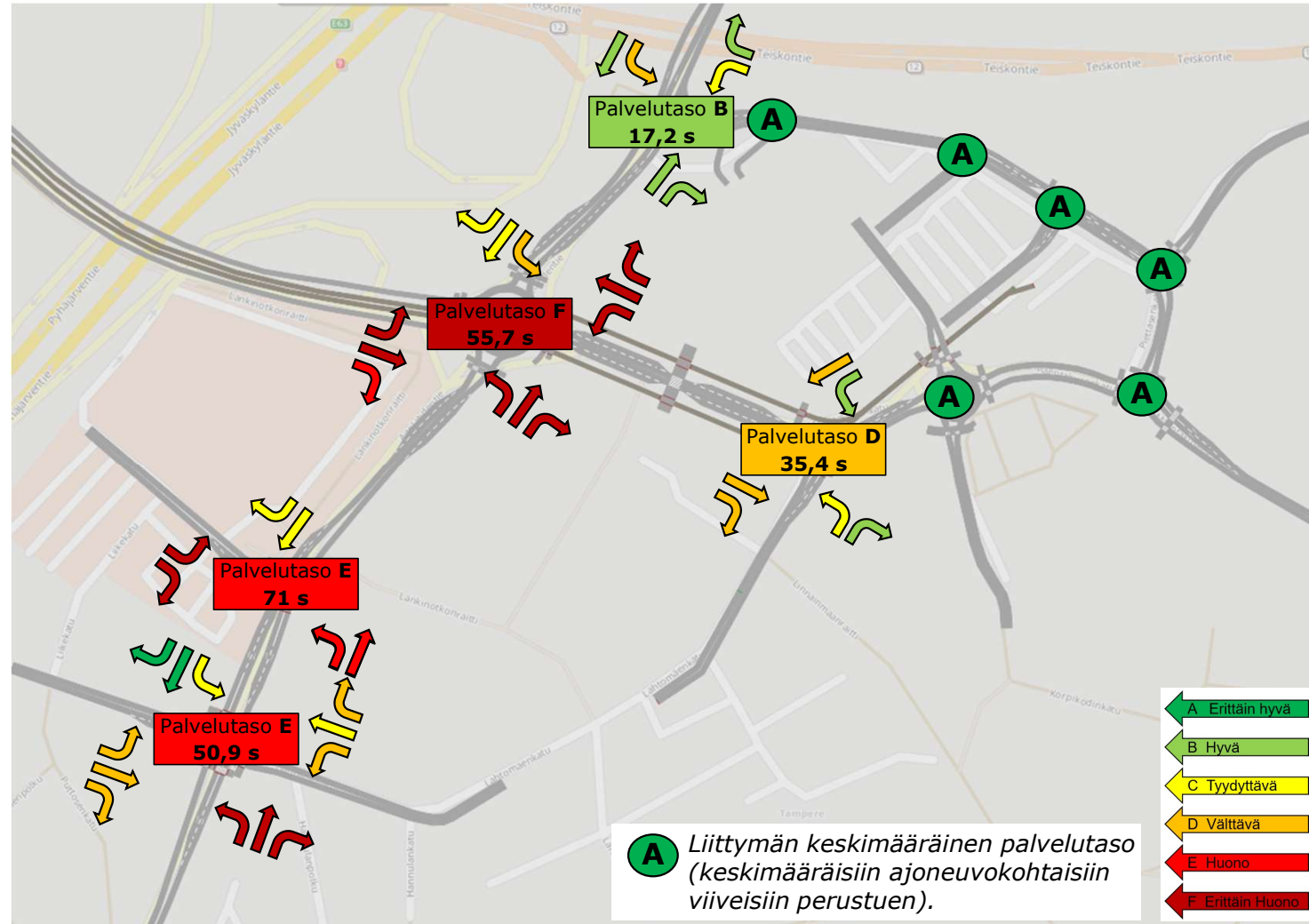
- Eteläisellä tulosuunnalla kiertoliittymän kapasiteetti ei riitä purkamaan ajoneuvoja riittävän tehokkaasti ja Aitolahdentien liittymissä ajoneuvot jonoutuvat lähes koko liittymävälillä. Tämä eskaloi ruuhkautumista edelleen, koska vihreitä vaiheita ei pystytä hyödyntämään tehokkaasti vapaan tilan puuttumisen vuoksi.
- Mäentakusenkadun terminaalin alueella ajoneuvot jonoutuvat ajoittain koko Aitolahdentien ja Lahtomäenkadun väliselle alueelle. Vaikutukset heijastuvat ajoittain kiertoliittymään saakka.
  - Kiertotilan ja pyörätien väliselle osuudelle mahtuu yksi henkilöauto odottamaan. Mikäli pyörätien länsipuolella jonottaa useampi henkilöauto tai raskas ajoneuvo, liikenteen eteneminen kiertotilassa estyy.
- Muihin liittymiin syntyvien ajoneuvojonojen pituus pysyy keskimäärin hyvällä tasolla tai jonoja ei synny käytännössä lainkaan (keskimääräinen jonopituus alle 5 metriä). Hetkellisesti liittymiin muodostuu pidempiä jonoja, mutta ne purkautuvat tehokkaasti.





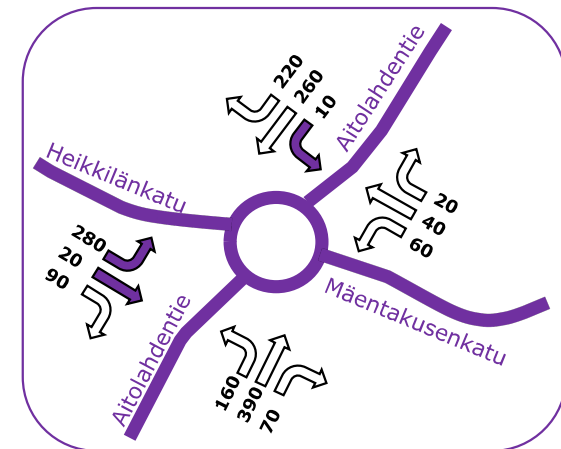
# Viiveet ja palvelutasot – Skenaario 1

- Aitolahdentiellä etelän suunnasta jonoutuminen hidastaa ajoneuvojen etenemistä ja keskimääräisten ajoneuvokohtaisten viiveiden perusteella määritellyt palvelutasoluokitukset jäävät huonolle tai erittäin huonolle tasolla.
- Myös vaihtoterminaalien alueen ruuhkautuminen näkyy Mäetäkusenkadun liittymissä viiveiden kasvuna.
- Muilta osin liikenne on alueella sujuvaa ja uuden katuyhteyden kapasiteetti riittää siihen kohdistuvalle liikenteelliselle kuormitukselle hyvin.



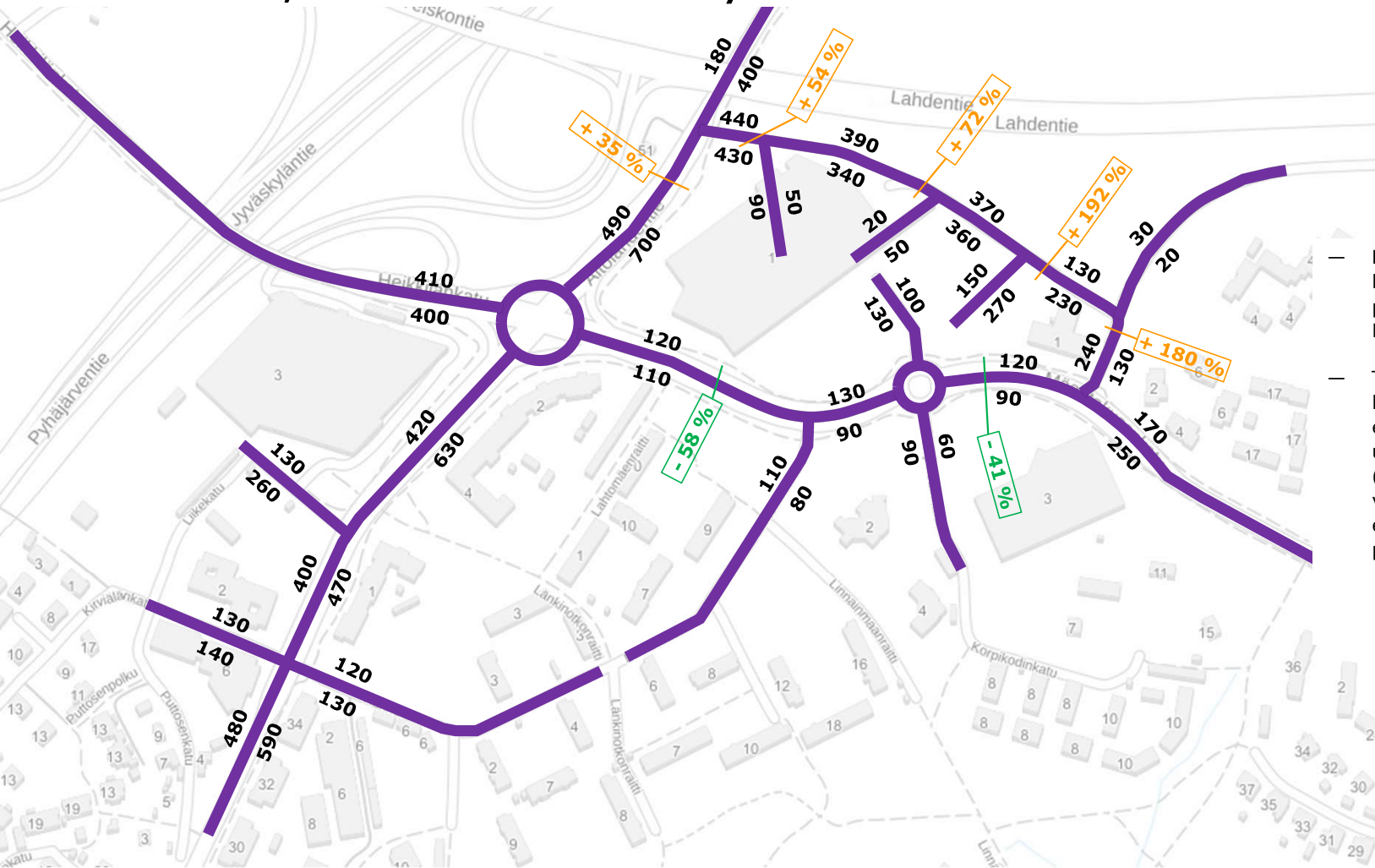
# Skenaariot 2a / 2b - 2040 iht, uudelleenreititys

- Koska skenaarion 1 tarkastelussa Aitolahdentien eteläosalla ja vaihtoterminaalien alueella esiintyi huomattavaa ruuhkautumista, reititettiin skenaariossa 2a liikennettä voimakkaammin Mäentakusenkadun sijaan uuden katuyhteyden kautta.
  - Mäentakusenkadun ja Heikkilänkadun välisestä ajoneuvoliikenteestä 90 % reititettiin uuden katuyhteyden kautta.
  - Korpikodinkadun ja Heikkilänkadun välisestä ajoneuvoliikenteestä 90 % reititettiin uuden katuyhteyden kautta.
  - Mäentakusenkadun ja Aitolahdentien eteläisen suunnan välisestä ajoneuvoliikenteestä 90 % reititettiin uuden katuyhteyden kautta.
  - Korpikodinkadun ja Aitolahdentien eteläisen suunnan välisestä ajoneuvoliikenteestä 90 % reititettiin uuden katuyhteyden kautta.
  - Citymarketin pintapysäköinnin ajoneuvoja reititettiin 40 ajoneuvon verran uudelle katuyhteydelle.
- Aitolahdentien kiertoliittymän välityskyky parantui selkeästi reititysmuutosten myötä.
- Tarkastelussa käytetty ennuste on esitelty diaalla 19 ja tarkastelujen tulokset dioilla 20-21.
- Alueen liikenteellistä toimivuutta tarkasteltiin myös tilanteessa, jossa raitiotie jatkuu Lamminrahkan suuntaan (Skenaario 2b) ja kaikki Citymarketin pysäköinnin liikennöinti tapahtuu uuden katuyhteyden kautta. Tavoitetilanteen tarkastelun tulokset on esitetty dioilla 22-23.



Aitolahdentie, Mäentakusenkadun ja Heikkilänkadun liittymän liikennevirrat 2040 iht-ennusteessa.

# Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, 2040 iht, uudelleenreititys

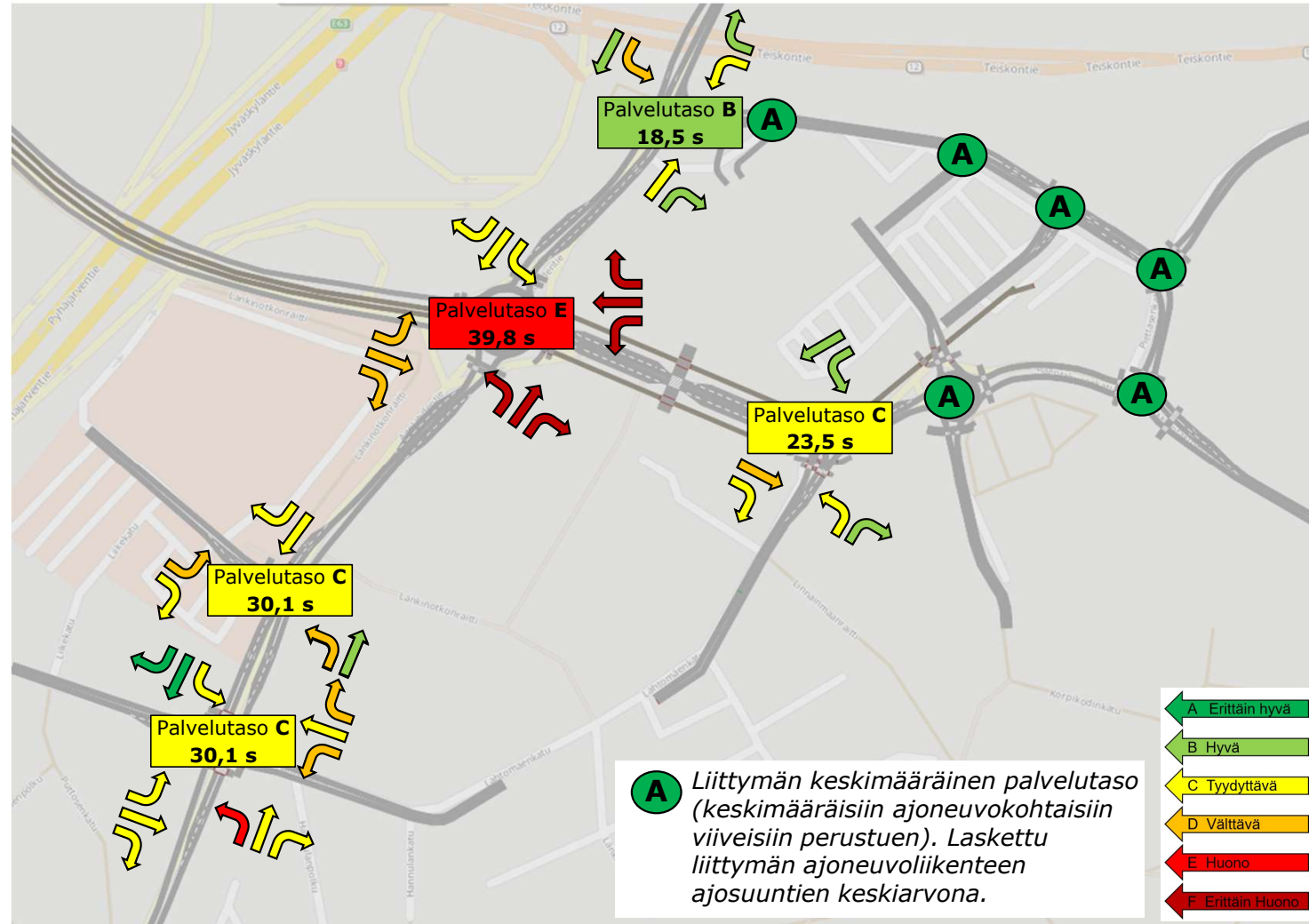


- Kuvassa esitetty liikenne-ennuste on laadittu tilanteelle, jossa Citymarketin pintapysäköinnistä on ajoyhteys Mäentakusenkadulle.
- Toimivuustarkastelujen lähtökohtana käytettyyn 2040 iht tarkennettu -ennusteeseen verrattuna ajoneuvojen uudelleenreitityksen vaikutukset (liikenteen lisääntyminen / liikenteen väheneminen) eri katuosuuksilla on esitetty karttakuvassa prosentiosuuksina.



# Viiveet ja palvelutasot - Skenaario 2a

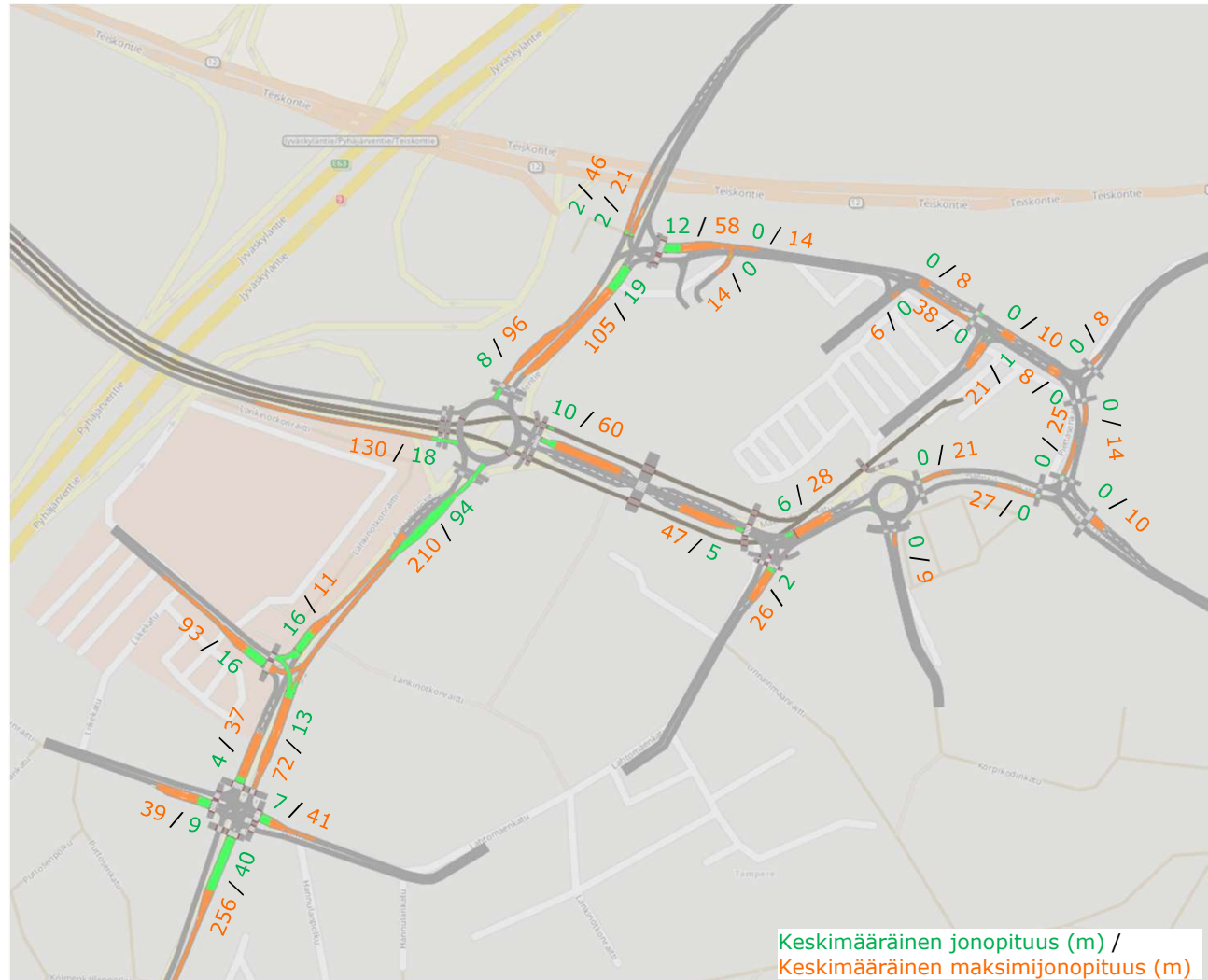
- Kiertoliittymän eteläisellä tulosuunnalla ajoneuvojen pääsy kiertotilaan on hidasta ja keskimääräisten ajoneuvo kohtaisten viiveiden perusteella määritellyt palvelutasoluokitukset erittäin huonolle tasolla.
- Myös vaihtoterminaalin alueelta kiertotilaan pääsy on hidasta.
- Muilta osin liikenne on alueella sujuvaa ja uuden katuyhteyden kapasiteetti riittää siihen kohdistuvalle liikenteelliselle kuormitukselle hyvin.





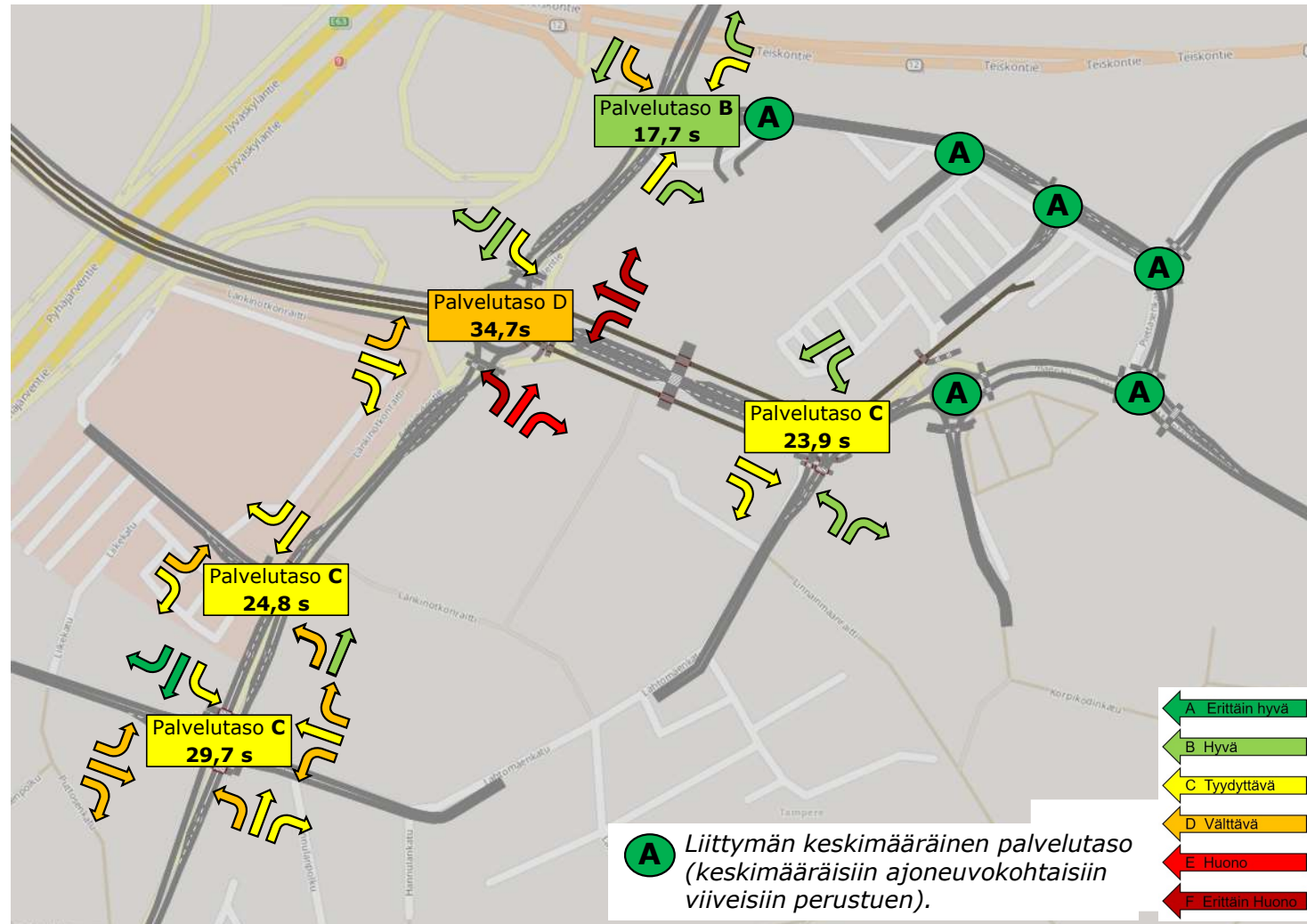
# Jonopituudet - Skenaario 2b

- Kiertoliittymän eteläisellä tulosuunnalla ajoneuvojonot ulottuvat ajoittain Aitolahdentiellä liittymästä toiseen. Jonoutuminen tässä mittakaavassa on kuitenkin ajoittaista ja keskimääräiset jonot jäävät selkeästi lyhyemmäksi.
- Mäentakusenkadun vaihtoterminaalialueella ajoneuvojen jonot jäävät maltillisen mittaisiksi. Hetkellisesti pidempiä jonoja muodostuu erityisesti lännen suuntaan, mikä voi hankaloittaa bussien poistumista laitureilta.
- Terminaalialueella jonopituudet lyhenevät skenaarion 2a tuloksiin verrattuna, koska Citymarketin pihapysäköinnin ajoyhteyksien sijoittuminen vain uudelle katuyhteydelle siirtää vähentää liikennemäärää Mäentakusenkadulla edelleen.
- Muihin liittymiin syntyvien ajoneuvojonojen pituus pysyy keskimäärin hyvällä tasolla tai jonoja ei synny käytännössä lainkaan (keskimääräinen jonopituus alle 5 metriä). Hetkellisesti liittymiin muodostuu pidempiä jonoja, mutta ne purkautuvat tehokkaasti.



# Viiveet ja palvelutasot - Skenaario 2b

- Kiertoliittymän eteläisellä tulosuunnalla ajoneuvojen pääsy kiertotilaan on ja keskimääräisten ajoneuvokohtaisten viiveiden perusteella määritellyt palvelutasoluokitukset erittäin huonolla tasolla.
- Myös vaihtoterminaalin alueelta kiertotilaan pääsy on hidasta.
- Muilta osin liikenne on alueella sujuvaa ja uuden katuyhteyden kapasiteetti riittää siihen kohdistuvalle liikenteelliselle kuormitukselle hyvin.

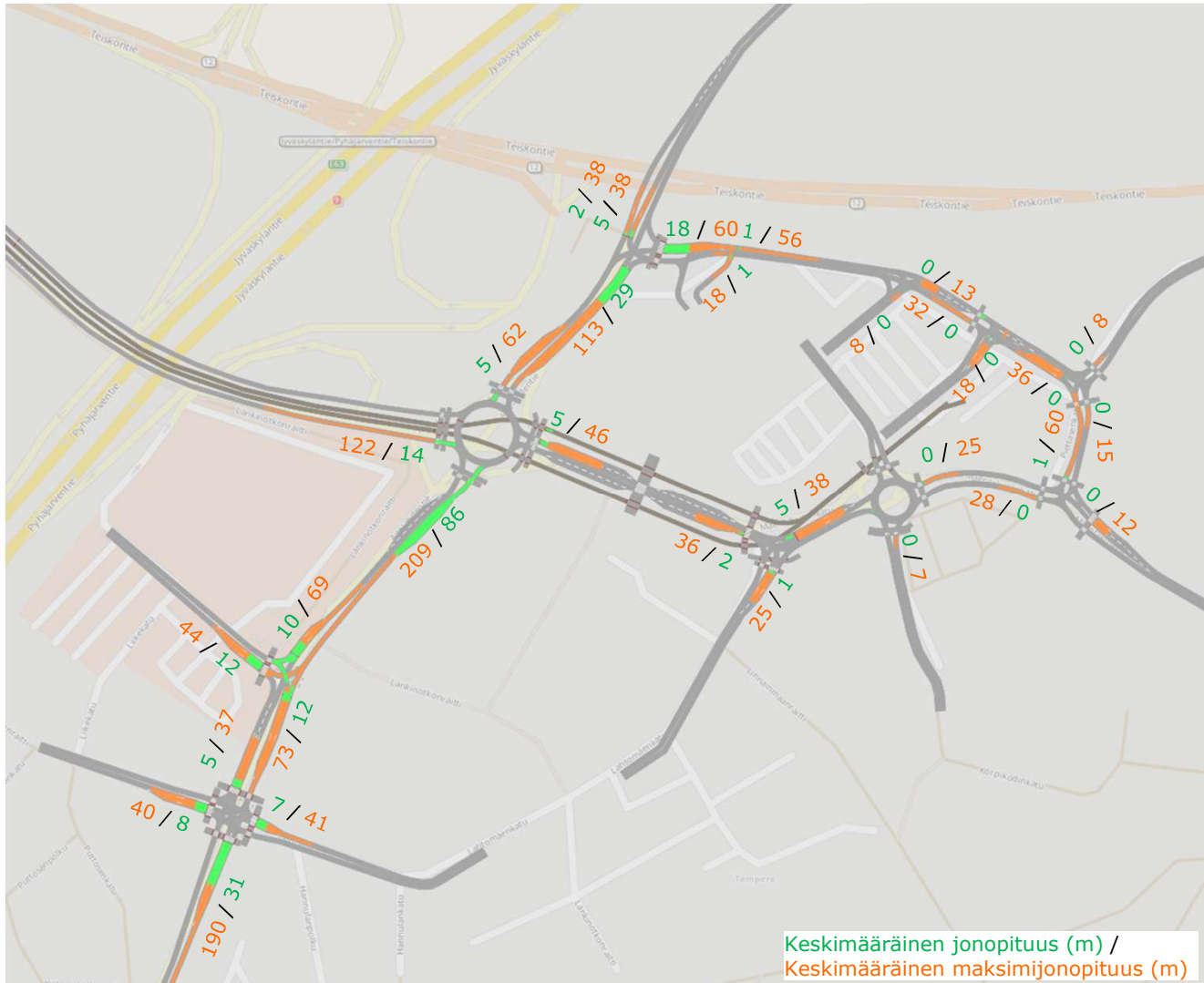






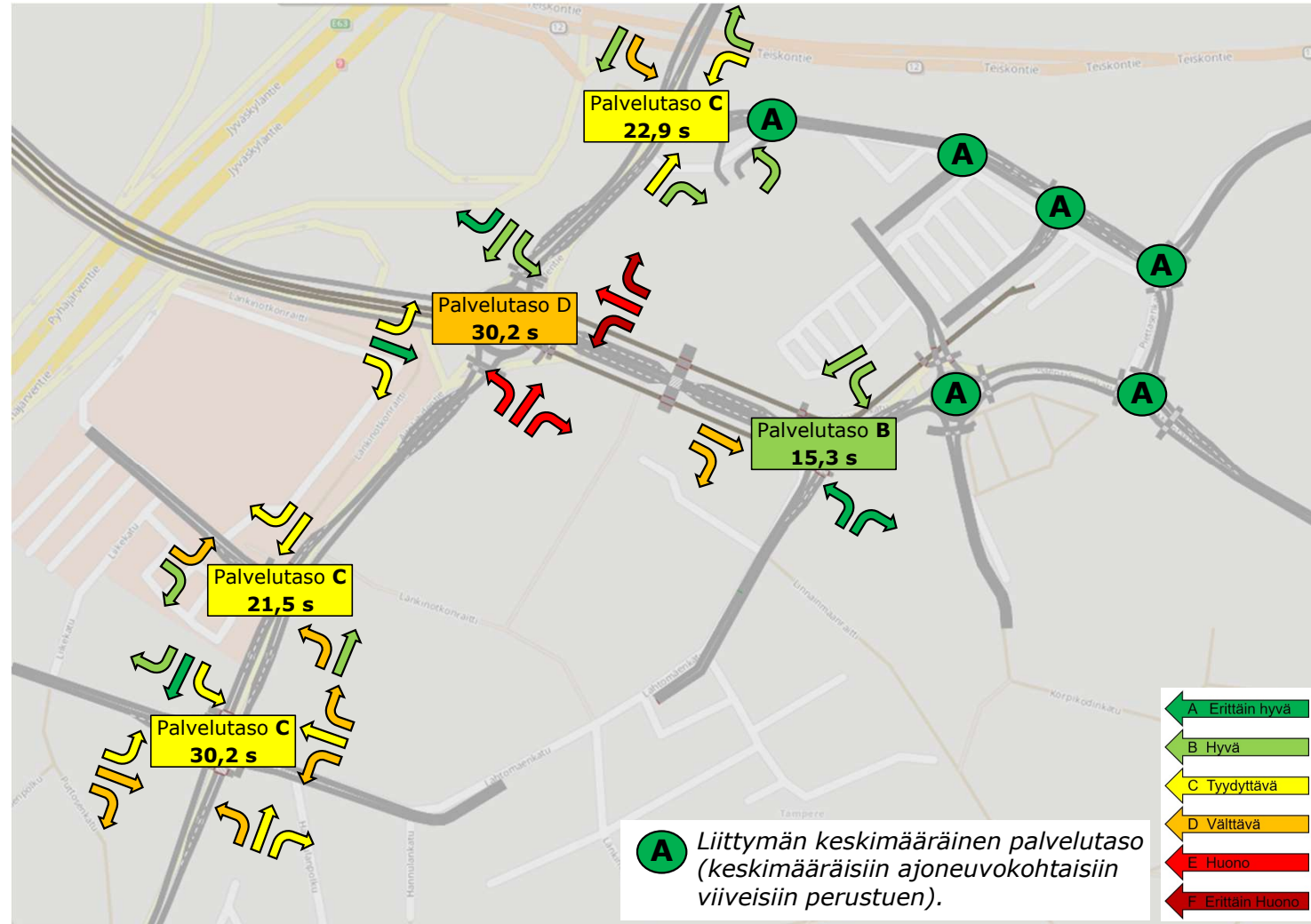
# Jonopituudet – skenaario 3

- Aitolahdentien eteläosalla liittymiin muodostuvat jonot ulottuvat ajoittain liittymästä toiseen. Jonoutuminen tässä mittakaavassa on kuitenkin hetkittäistä ja jonot pääsevät kuitenkin purkautumaan tehokkaasti. Pääosan simulointitunnista jonopituudet pysyvät sen verran lyhyinä, ettei niillä ole vaikutusta viereisten liittymien toimivuuteen.
- Aitolahdentien ja uuden katuyhteyden liittymässä hetkellisesti muodostuvien jonojen pituus kasvaa liikennemäärän lisääntyessä, mutta jonot pääsevät purkautumaan valokierron puitteissa.
- Terminaalialueella jonoutuminen on satunnaista.
- Muilta osin jonoutuminen jää liittymissä vähäiseksi.



# Viiveet ja palvelutasot – skenaario 3

- Kiertoliittymän eteläisellä tulosuunnalla ajoneuvojen pääsy kiertotilaan on hidasta ja keskimääräisten ajoneuvokohtaisten viiveiden perusteella määritellyt palvelutasoluokitukset huonolla tasolla.
- Myös vaihtoterminaalin alueelta kiertotilaan pääsy on hidasta, koska Mäentakusenkadulle ei suuntaudu juurikaan liikennettä ja näin ollen luonnollisia katkoja kiertotilan liikennevirtaan ei synny.
- Muilta osin liikenne on alueella sujuvaa ja uuden katuyhteyden kapasiteetti riittää siihen kohdistuvalle liikenteelliselle kuormitukselle hyvin.



# Johtopäätökset

# Johtopäätökset

(1/2)

- Liikenneverkon toimivuuden kannalta Mäentakusenkadun, Heikkilänkadun ja Aitolahdentien kiertoliittymän välityskyky osoittautui kaikissa tarkastelluissa keskeiseksi tarkastelualueen liikenteellisen toimivuuden kannalta. Kiertoliittymä on jo lähtökohtaisesti häiriöherkkä vuorokauden kuormittuneimpana ajankohtana. Vaikka liittymän välityskyky riittääkin iltahuipputunnin liikennemäärille, häiriötilanteet eskaloituvat nopeasti jonoutumisena, joka heikentää liikenteen sujuvuutta koko tarkastelualueella. Simulointien tulosten perusteella Mäentakusenkadun toteuttaminen sekaliikennekatuna kasvattaa kiertoliittymään vaikuttavien häiriötilanteiden todennäköisyyttä
  - Ajoneuvojen jonoutuminen vaihtoterminaalien alueella tarkasteluskenaariossa 1 simuloinnissa eskaloitui ajoittain kiertoliittymään asti, mikä puolestaan heikensi jo lähtökohtaisesti kuormittuneen kiertoliittymän muiden suuntien toimivuutta.
- Johtuen simulointiverkon ruuhkautumisesta skenaariossa 1, skenaarion 2a tarkasteluissa liikennettä reititettiin voimakkaammin uuden katuyhteyden kautta. Tämä vähensi jonoutumista terminaalien alueella ja paransi sitä kautta koko tarkastelualueen liikenneverkon toimivuutta. Liikenteen väheneminen terminaalialueella kohensi myös joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä, sillä vaikka simulointimallissa ajoneuvot kuuliaisesti antavatkin tilaa laiturialueelta poistuvalla bussilla, terminaalialueen jonoutuminen väistämättä hidastaa bussien liikkeelle pääsyä ja sitä kautta tuottaa haasteita joukkoliikenteen täsmällisyyteen.

# Johtopäätökset

(2/2)

- Skenaarioissa 2b ja 3 Mäentakusenkadun liikennemäärä väheni edelleen. Mitä vähemmän liikennettä vaihtoterminaalien alueelle reititettiin, sitä sujuvampaa oli terminaalialueen liikenne.
- Aitolahdentien ja Mäentakusenkadun kiertoliittymän kuormittuminen heijasteli ajoittain myös Aitolahdentien eteläosan liittymiin (Liikekadun ja Kirviälänkadun liittymät). Liikekadun liittymästä pohjoisen suuntaan jatkaminen oli hetkittäin hidasta kiertoliittymään muodostuvan ajoneuvojonon vuoksi. Valo-ohjauksen keinoin Liikekadulta liikennevirtaan pääsyä voidaan kuitenkin tehostaa (esimerkiksi jonopurkutoiminnot), mikäli liikennevirran eteneminen Aitolahdentiellä hidastuu. Myös ohjaamalla ajoneuvoja Kirviälänkadun liittymän kautta voitaisiin Liikekadun liittymän kuormitusta jossain määrin keventää. Tosin kiertoliittymän jonoutuminen voi tuottaa haasteita myös eteläisemmästä liittymästä pohjoiseen suunnattaessa.
- Uuden katuyhteyden kapasiteetti riitti kaikissa tarkastelluissa skenaarioissa hyvin. Citymarketin pysäköinnin (pintapysäköinti ja pysäköintihalli) ajoyhteyksiltä liikennevirtaan liittyminen oli sujuvaa.

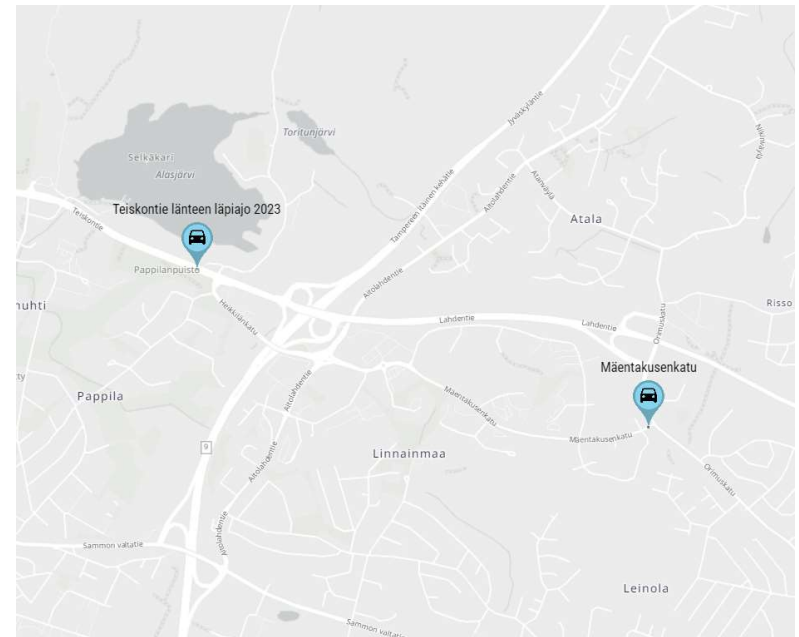
LIITTEET

LIITE 1

# Läpiajo Mäentakusenkadun kautta Teiskontielle

# Mittausten perusteet

- Teiskontielle Mäentakusenkadun kautta ajavan läpiajoliikenteen määrää mitattiin Nodeonin toimesta rekisterikilpiskannauksilla aikavälillä 6.11. – 12.11.2023.
- Mikäli rekisterikilpi tunnistettiin ensin Mäentakusenkadun mittauspisteellä ja sen jälkeen tunnin aikaikkunan sisällä Teiskontien mittauspisteellä, on se laskettu läpiajoliikenteeseen kuuluvaksi ajoneuvoksi.
- Rekisterikilpiä skannattiin kummallakin mittauspisteellä itä – länsi –suuntaisesta liikennevirrasta.



*Läpiajoliikenteen mittauspisteet*



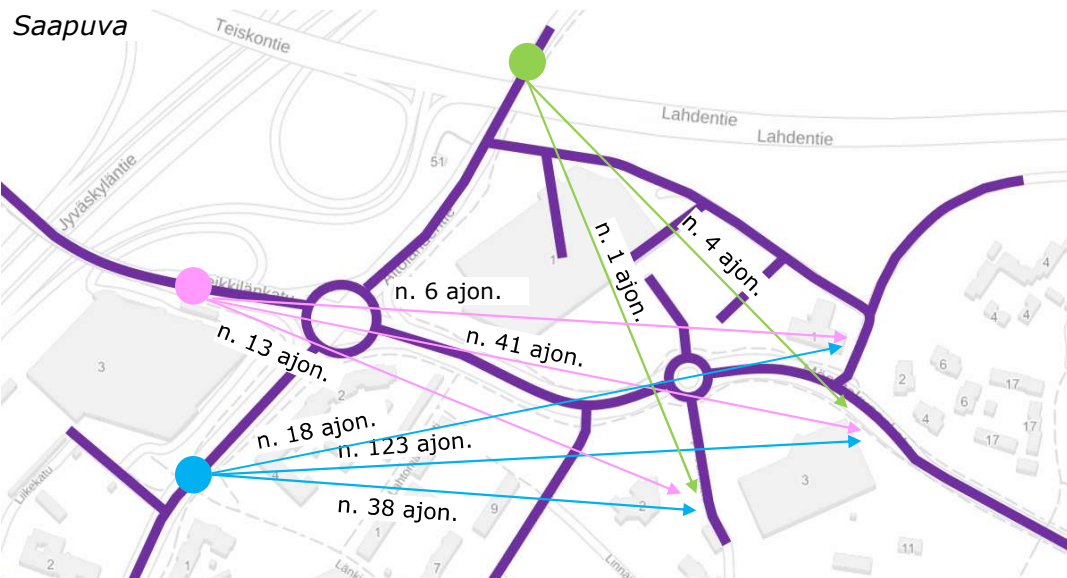
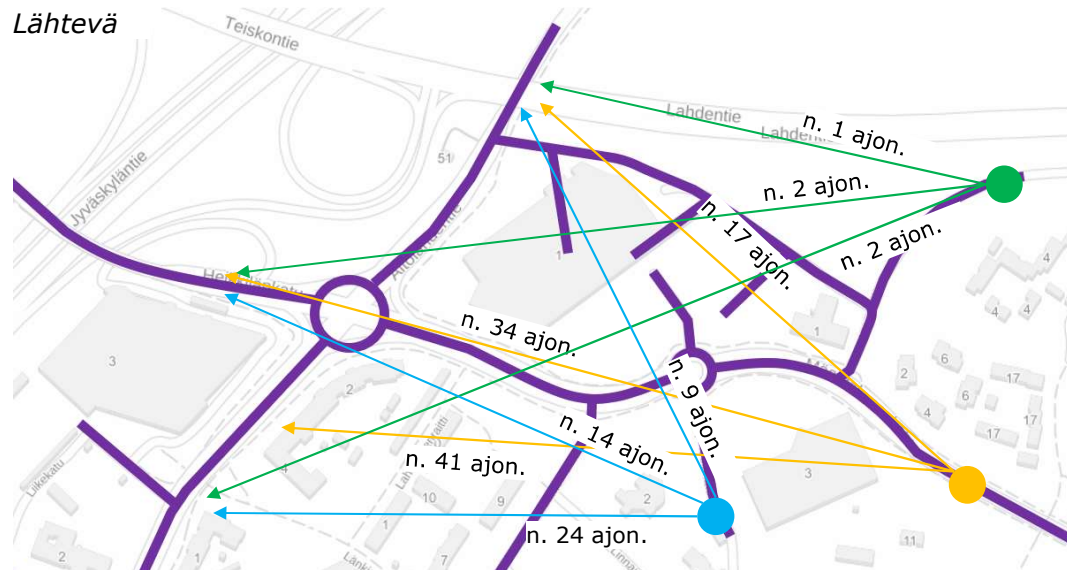
# Läpiajava liikenne

- Rekisterikilpien skannauksista saadusta datasta tarkasteltiin tiistai – torstai -välistä ajanjaksoa.
- Tiistai – torstai -välisenä ajanjaksona läpiajoyhteyttä käyttäneistä ajoneuvoista noin 67 % tunnistettiin Pirkanmaalle rekisteröidyiksi ja näistä edelleen suurin osa (n. 74 %) Tampereelle rekisteröidyiksi.
- Vuorokauden aikana läpiajoyhteyttä käytti itä-länsi -suunnassa keskimäärin 365 ajoneuvoa.
- Vuorokauden aikana läpiajoliikenne painottuu selkeimmin aikavälille 6:00-16:00. Läpiajoliikenteen ajallinen huippu ajoittuu aikavälille 7:00-9:00.
- Päivästä riippuen huippuajanjakson aikana reitin läpi ajavia ajoneuvoja tunnistettiin 10 – 48 ajoneuvoa.
- Keskimäärin Mäentakusenkadun kautta Teiskontielle ajaa
  - klo 7:00-8:00 32 ajoneuvoa
  - klo 8:00-9:00 43 ajoneuvoa.
- Koska iltahuipputunti ajoittuu ajallisesti aamuhuipputuntia pidemmälle ajanjaksolle, läpiajoliikenteen siirtymäpotentiaalia arvioitiin ajanjakson 7:00-9:00 keskiarvona, joka mittauksen perusteella olisi 39 ajon. / iht.



LIITE 2

# Siirtymäpotentiaali



- Siirtymäpotentiaalia on arvioitu yleistetyllä tasolla, koska ennustemallia ei ole ollut käytettävissä, eikä näin ollen tietoa ennustevuoden 2040 liikenteen lähtö- ja määräpaikoista ole ollut saatavissa. liikennevirtoja verkon läpi on laskettu liittymäkohtaisten liikennevirtojen perusteella; käytännössä sillä oletuksella, että jokaisesta lähtöpaikasta liikenteen suuntautuminen liittymissä on homogeenista.
- Yllä kuvatun mukaan laskettuna ns. maksimitilanteessa tarkastelualueen itäosasta (Piettasenkatu, Mäentakusenkatu, Korpikodinkatu) lähtevää liikennettä voisi uudelle katuyhteydelle siirtyä noin 144 ajoneuvoa.
- Yllä kuvatun mukaan laskettuna ns. maksimitilanteessa tarkastelualueen itäosaan (Piettasenkatu, Mäentakusenkatu, Korpikodinkatu) saapuvaa liikennettä voisi uudelle katuyhteydelle siirtyä noin 244 ajoneuvoa.
- Uusi katuyhteys tulee olemaan houkutteleva reitti Piettasenkadulta lähteville ja sinne saapuville ajoneuvoille. Myös Mäentakusenkadulta ja Korpikodinkadulta pohjoiseen suuntaaville ajoneuvoille sekä Aitolahdentieltä pohjoisesta Mäentakusenkadulle ja Korpikodinkadulle saapuville ajoneuvoille. Näiden yhteyksien siirtymäpotentiaali olisi
  - Piettasenkadulta noin 5 ajoneuvoa, Piettasenkadulle noin 7 ajoneuvoa.
  - Mäentakusenkadulta noin 17 ajoneuvoa ja Mäentakusenkadulle noin 4 ajoneuvoa.
  - Korpikodinkadulta noin 9 ajoneuvoa ja Korpikodinkadulle noin 1 ajoneuvoa.

