



P-Hämpin laajennuksen asemakaavan 8670 liikenteellisten vaikutusten arviointi

Liikenne-ennuste ja VE Salhojankadun toimivuustarkastelut
29.1.2021
(Salhojankadun ajoyhteyttä käsittelevän raportin liite 6)

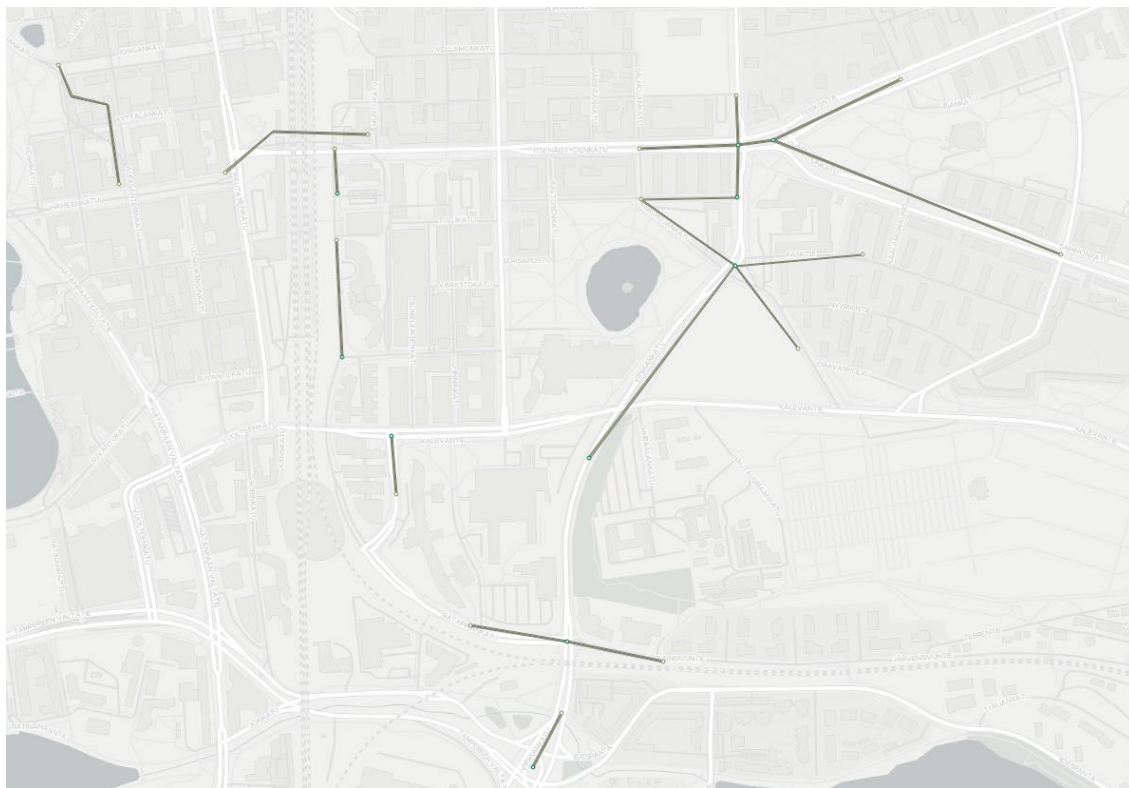


Liikenne-ennusteen perusteet

- Liikenne-ennuste on laadittu TALLI -mallia käyttäen.
 - Pysäköintilaitosten liikennetuotoksen suuntautumisen tarkastelussa käytettiin pohjana Näsikallion eritasoliittymän ja Amuritunnelin yleissuunnitelmassa käytettyä liikenne-ennustetta 2040.
 - Iltahuipputunnin liikenne-ennusteena käytettiin pohjana Tullin alueen liikenneselvityksessä sekä Ratapihankadun ja Pakkahuoneenaukion liittymän yleissuunnittelussa käytettyä liikenne-ennustetta.
- Liikenne-ennuste tehdään **iltahuipputunnin ja keskiarkivuorokauden liikennetilanteelle**. Keskiarkivuorokauden liikennemäärät arvioidaan iltahuipputunnin liikennemäärien perusteella. Liikenne-ennuste tehdään seuraaville ennustetilanteille:
 - **”Nykytilanne”**
 - Noin vuosi 2016. Oletuksena, että Ratapihankatu on rakennettu Rantatunnelin ja Viinikankadun välille, mutta kiertää tavaraseman, Hämeenkadun itäpää on katkaistu yksityisautoliikenteeltä ja raitiotien rakentamista ei ole aloitettu.
 - **Vuoden 2040 ennustetilanne**
 - Sisältää P-Hämpin laajennuksen (+1000 ap), Kunkunparkin (+1200 ap), Näsikallion eritasoliittymän ja Amuritunnelin.
 - Uudelle ajoyhteydelle tarkastellut vaihtoehdot:
 - Viinikankatu (suuntaisliittymä)
 - Salhojankatu
 - Viinikankatu + Salhojankatu
 - *Viinikankatu (kaikki ajosuunnat)*



Nykytilanteen mallikuvauksen kalibroinnissa huomioidut liikennelaskentatulokset



- Laskentatulokset on kerätty vuosilta 2015 – 2017.
- Kalibroinnissa on pyritty käyttämään syyskuun laskentatuloksia aina kun mahdollista.
- Kalibrointi on tehty iltahuipputunnin liikennelaskentatulosten perusteella.
- Myös kääntyviä virtoja on käytetty kalibroinnissa liittymissä, joista niitä on ollut saatavilla.



P-Hämpin ja Kunkun parkin kuvaus

- P-Hämpin ja Kunkun parkin maanalainen liikenneverkko on kuvattu liikennemallissa mahdollisimman hyvin. Molemmat pysäköintilaitokset on kuvattu omina osa-alueinaan.
- P-Hämpin liikennetuotos on arvioitu Ratapihankadun ja Pakkahuoneenaukion liittymän liikennelaskentatulosten perusteella (10/2017; 60 % P-Hämpin käyttäjistä kulkee kyseisen liittymän kautta). Vastaavaa liikennetuotosta on käytetty myös Kunkun parkille.
- P-Hämpin ja Kunkun parkin pysäköintipaikkakohtaisen liikennetuotoksen on oletettu kasvavan 25 % vuoteen 2040 mennessä (pysäköintipaikkojen nykyistä tehokkaampi käyttö).
- Maanalaisten pysäköintilaitosten liikennetuotos TALLI -mallin vuoden 2040 ennustetilanteessa on pienempi kuin nykytilanteessa liikennelaskentojen perusteella. Maanalaisten pysäköintilaitosten matkatuotos on täten korjattu malliin suuremmaksi. Keskustan maanpäällisten osa-alueiden liikennetuotoksia ei ole kuitenkaan muutettu nyky- eikä ennustetilanteissa. Todellisuudessa maanalaisten pysäköintilaitosten liikennetuotoksen kasvaessa maanpäällisten osa-alueiden liikennetuotos todennäköisesti pienenee.



Pysäköintilaitosten liikennetuotos iltahuipputunnin aikana

	Autopaikat (ap)	Lähtevät (ajon/h)	Saapuvat (ajon/h)	Yhteensä (ajon/h)	HUOM!
TALLI P-Hämppi 2018		130	110	240	
TALLI P-Hämppi 2025		130	120	250	
TALLI P-Hämppi 2040		140	120	260	
TALLI Kunkun parkki 2040		80	80	160	
P-Hämppi 2018	970	330	210	540	Laskentatulos 10/2017, oletettu 60% Ratapihankadulle
P-Hämppi + 1000 ap 2040	2000	830	530	1350	P-Hämpin ja Kunkun parkin pysäköintipaikkakohtaisen liikennetuotoksen on oletettu kasvavan 25 % vuoteen 2040 mennessä
Kunkun parkki 2040	1200	490	310	800	

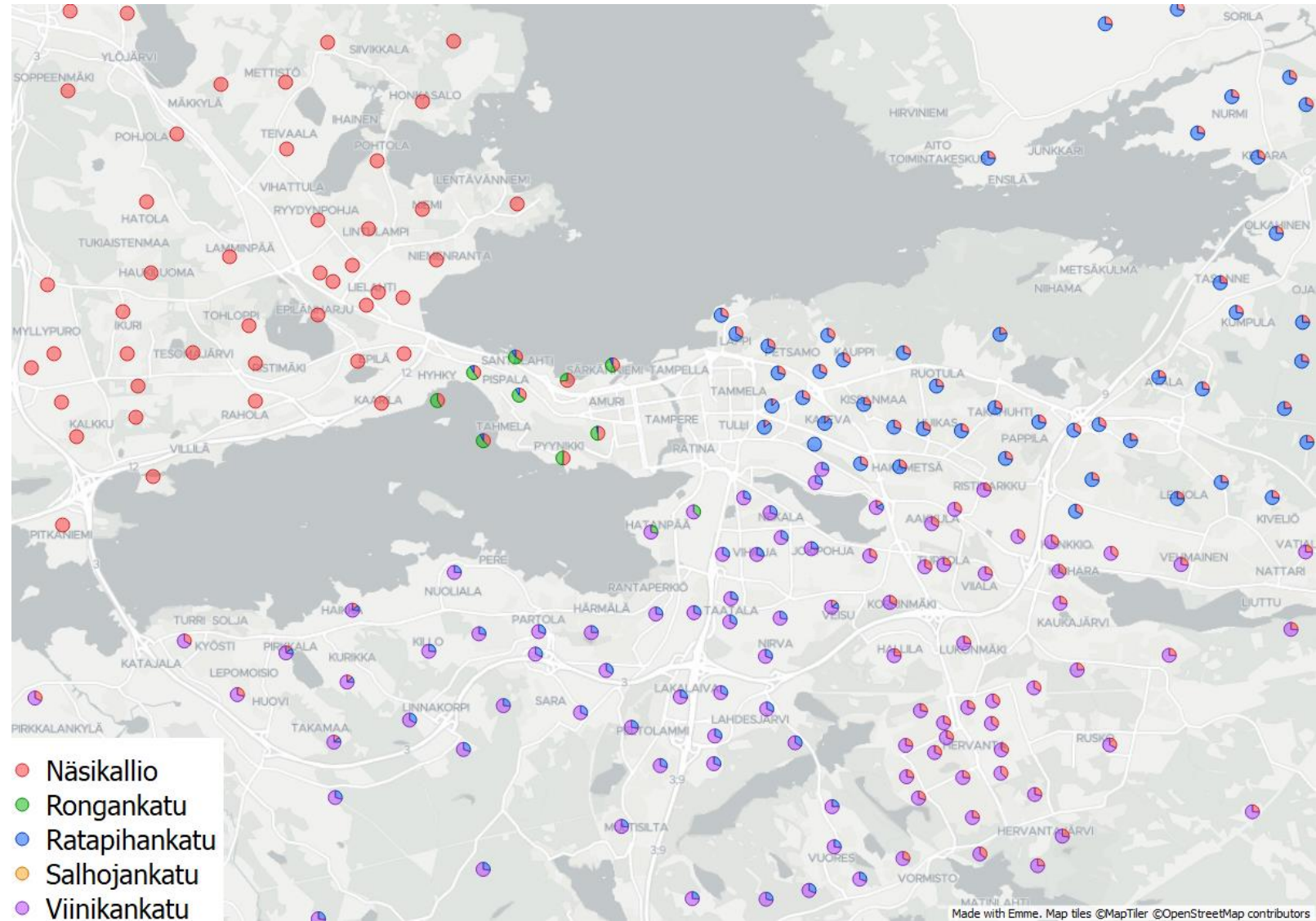


Liikenne-ennusteiden vertailu, 4 laskentavaihtoehtoa

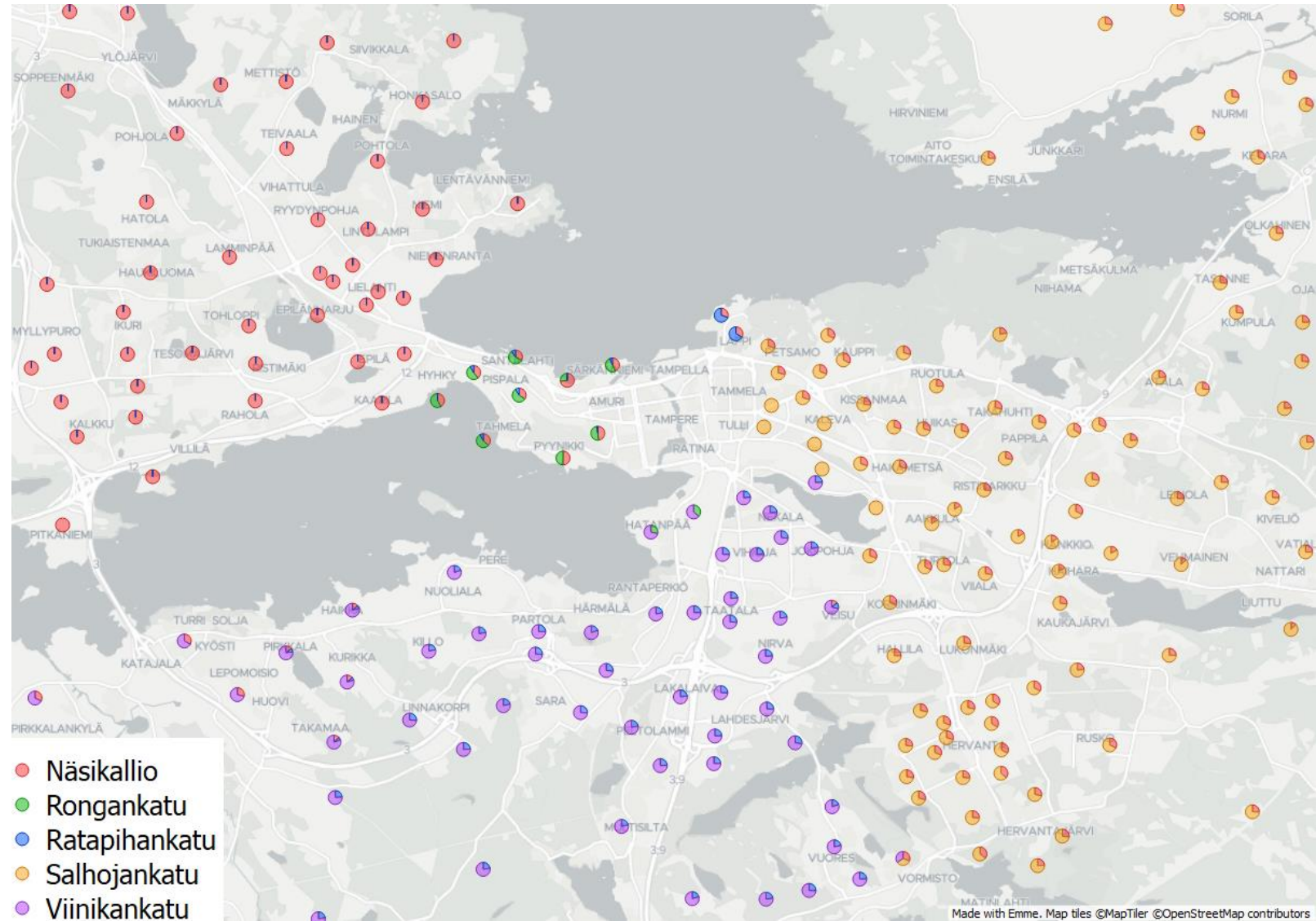
	Laskenta 8/2017 ja 10/2017	Näsikallio KVL (ajon./vrk)	P-Hämpin laajennuksen liikenteellisten vaikutusten arviointi IHT (ajon./h)				
			2017	2040			
				Viinikankatu (suuntaisliittymä)	Viinikankatu ja Salhojankatu	Salhojankatu	Viinikankatu (kaikki ajosuunnat)
Rampit yhteensä	2800 ajon/vrk 540 ajon./h	12 200	540	2150	2150	2150	2150
Näsikallio		38 %		39 %	38 %	38 %	38 %
Rongankatu	41 %	5 %	41 %	8 %	7 %	7 %	7 %
Ratapihankatu	59 %	20 %	59 %	24 %	8 %	27 %	11 %
Salhojankatu					25 %	28 %	
Viinikankatu		37 %		30 %	22 %		44 %
			100 %	100 %	100 %	100 %	100 %



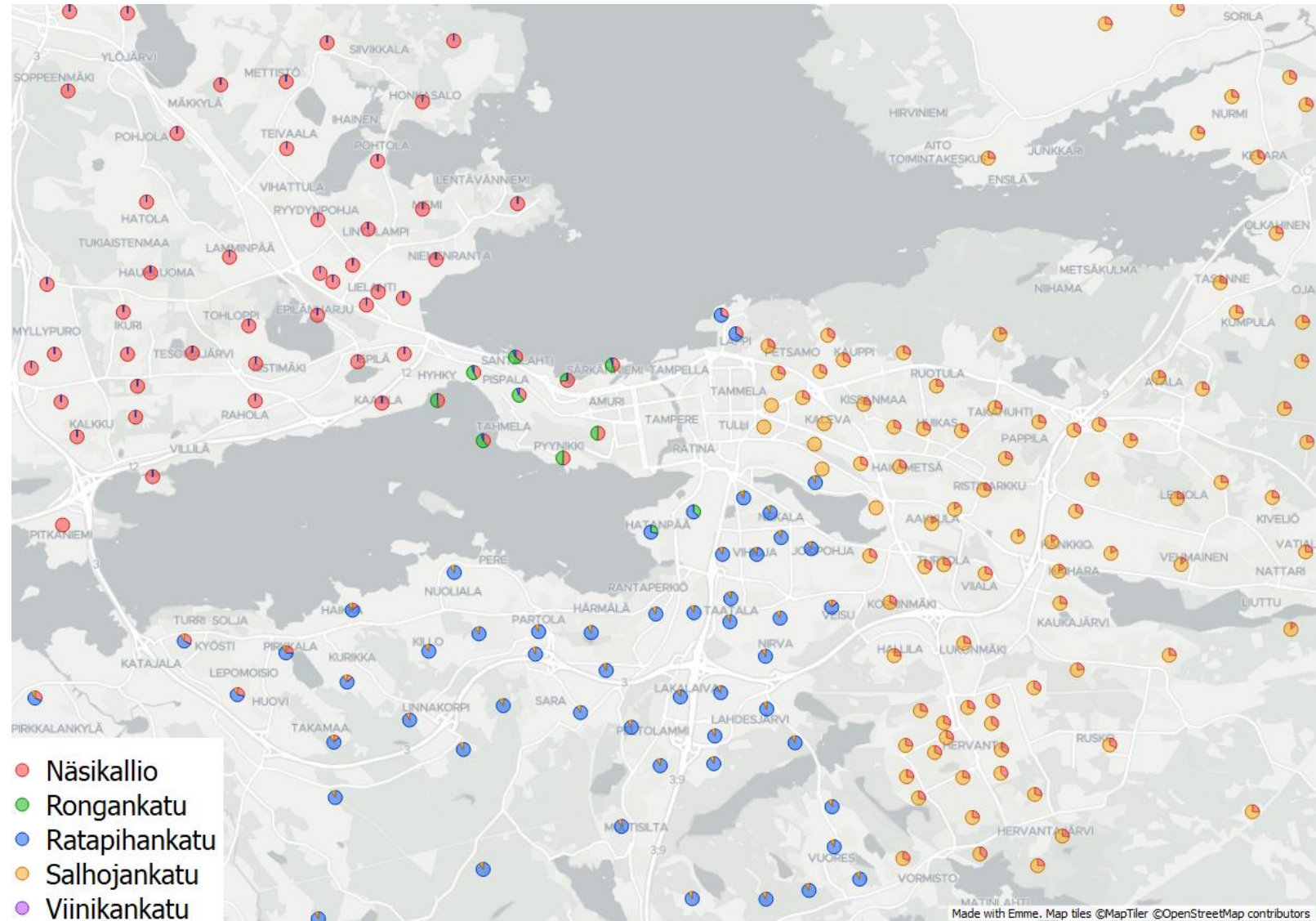
Maanalaisiin pysäköintilaitoksiin suuntautuvien matkojen jakauma rampeittain, Viinikankadun sisäänajo (suuntaisliittymä)



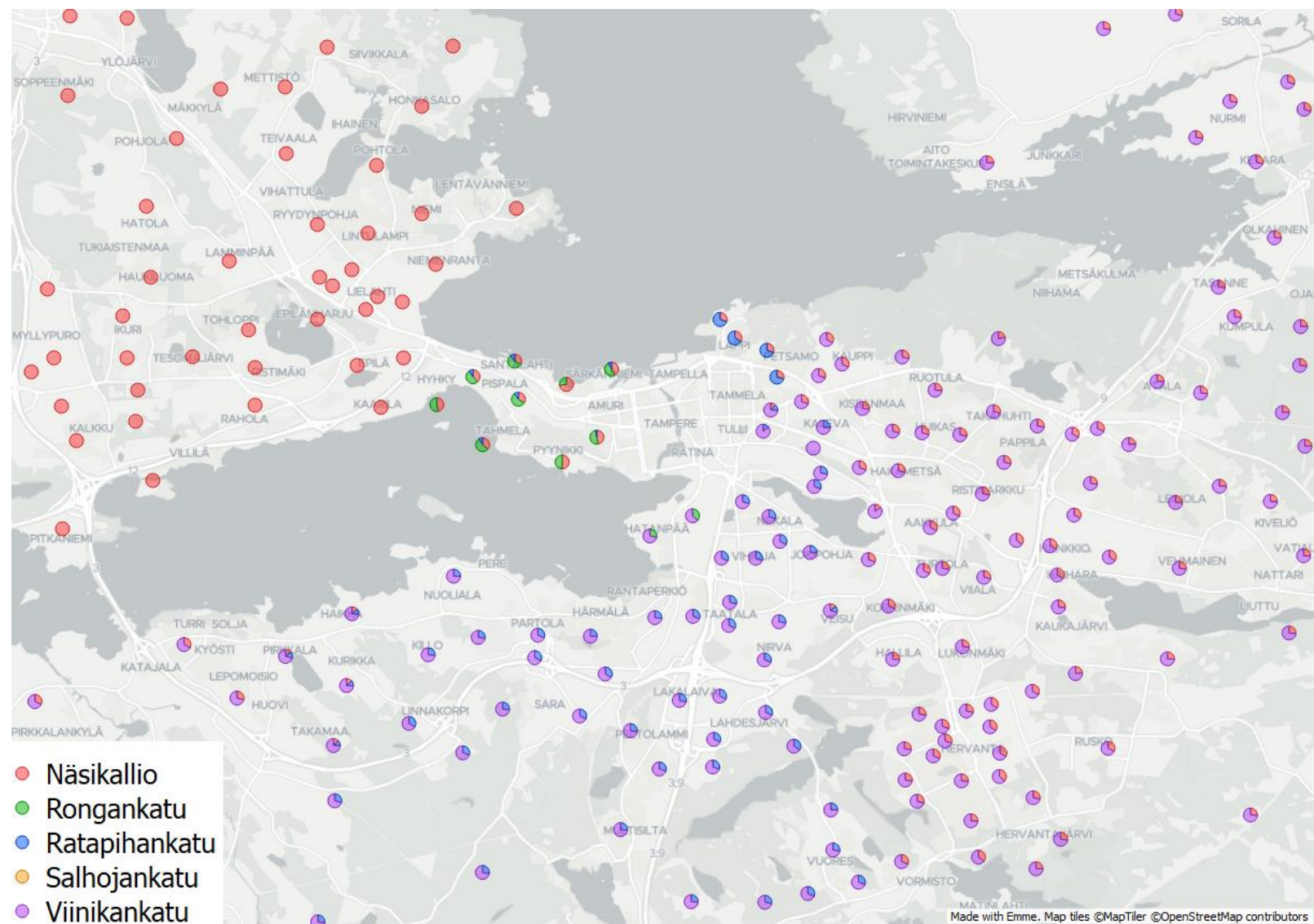
Maanalaisiin pysäköintilaitoksiin suuntautuvien matkojen jakauma rampeittain, Viinikankatu ja Salhojankatu



Maanalaisiin pysäköintilaitoksiin suuntautuvien matkojen jakauma rampeittain, Salhojankadun sisäänajo



Maanalaisiin pysäköintilaitoksiin suuntautuvien matkojen jakauma rampeittain, Viinikankatu (kaikki ajosuunnat)



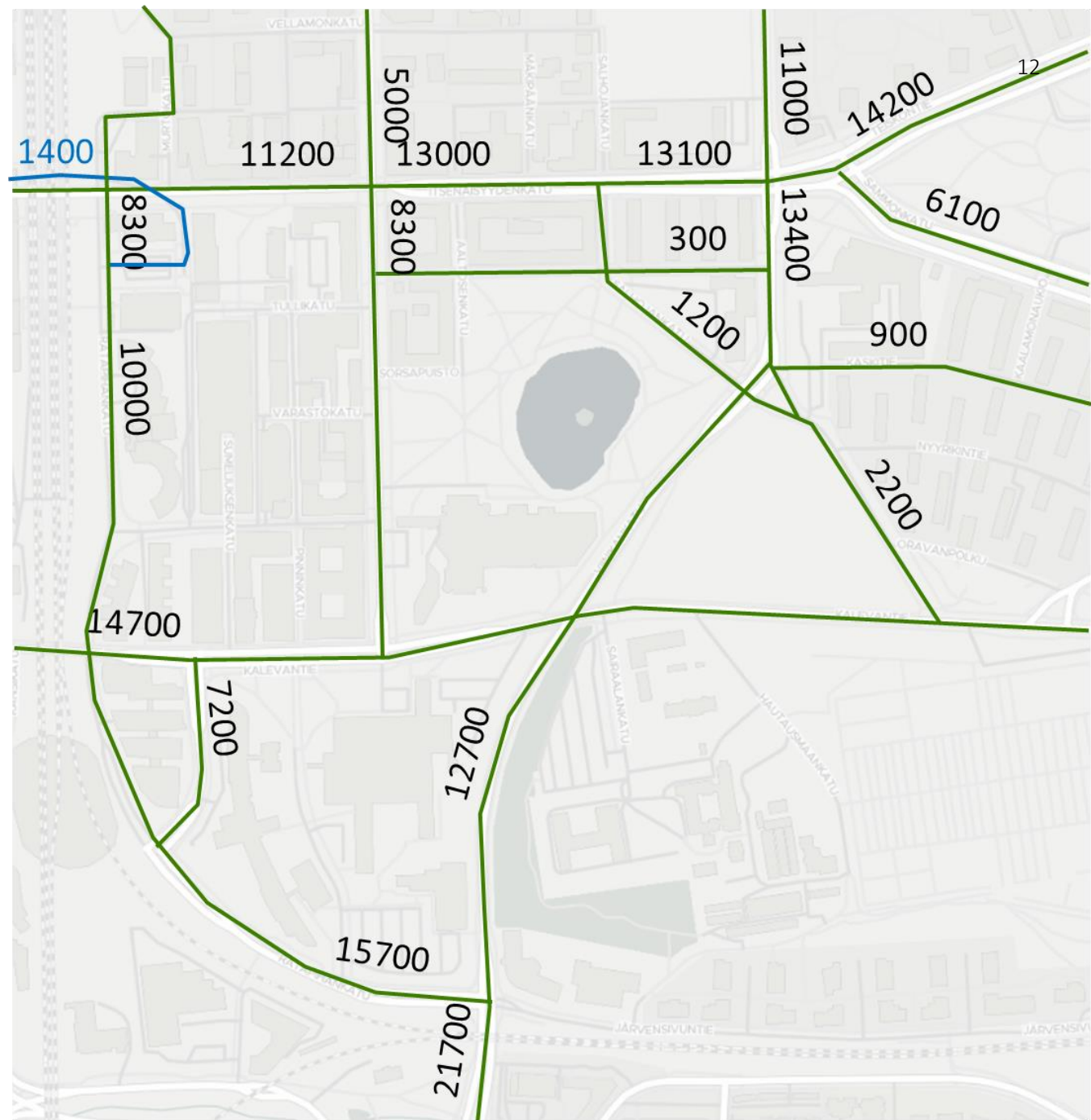
Liikennemäärät katuverkolla (KAVL)



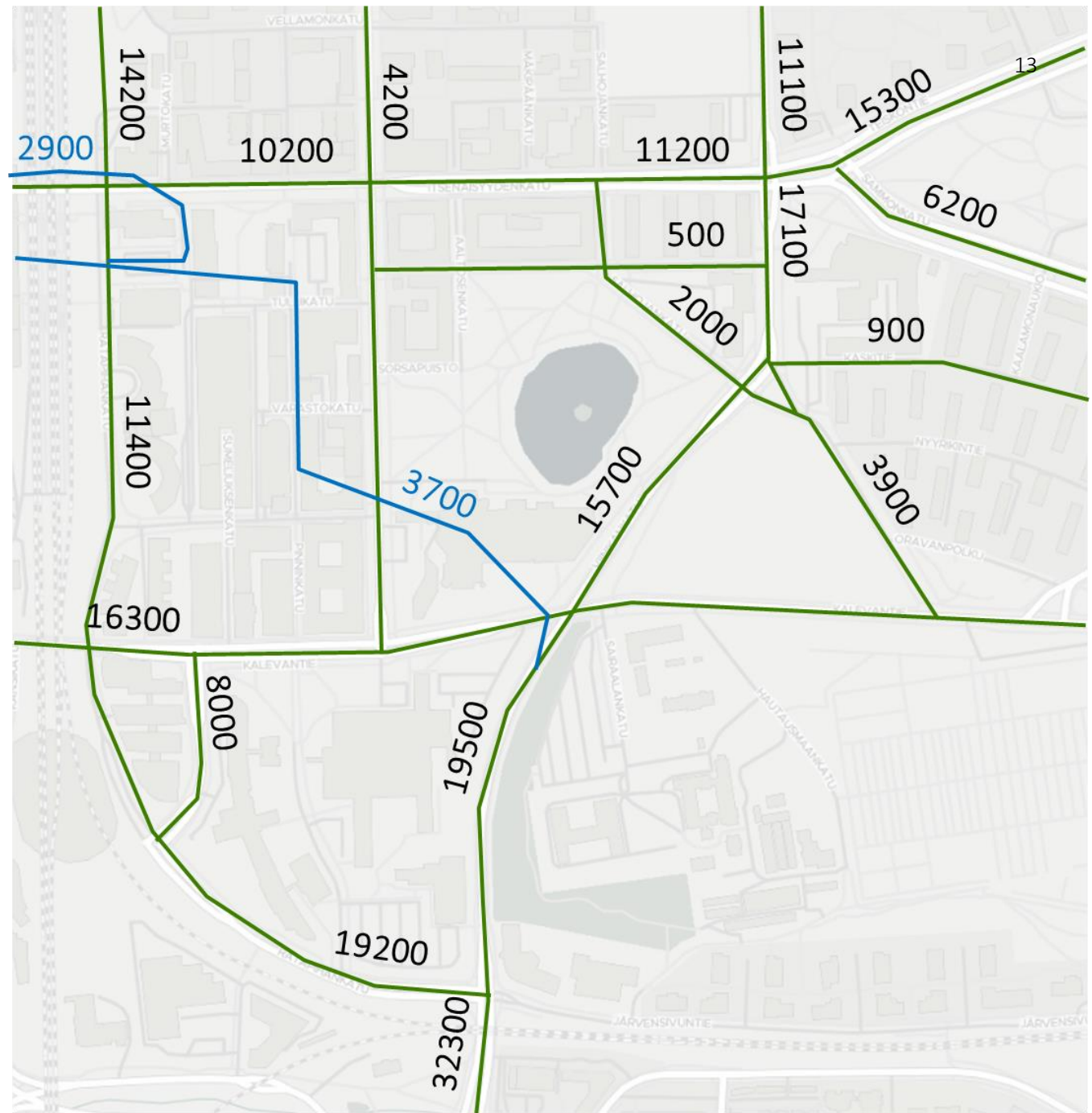
Arkivuorokauden keskiliikennemäärä noin 2016 (ajon./vrk)

Pyritty mallintamaan lähtötilanne, jossa:

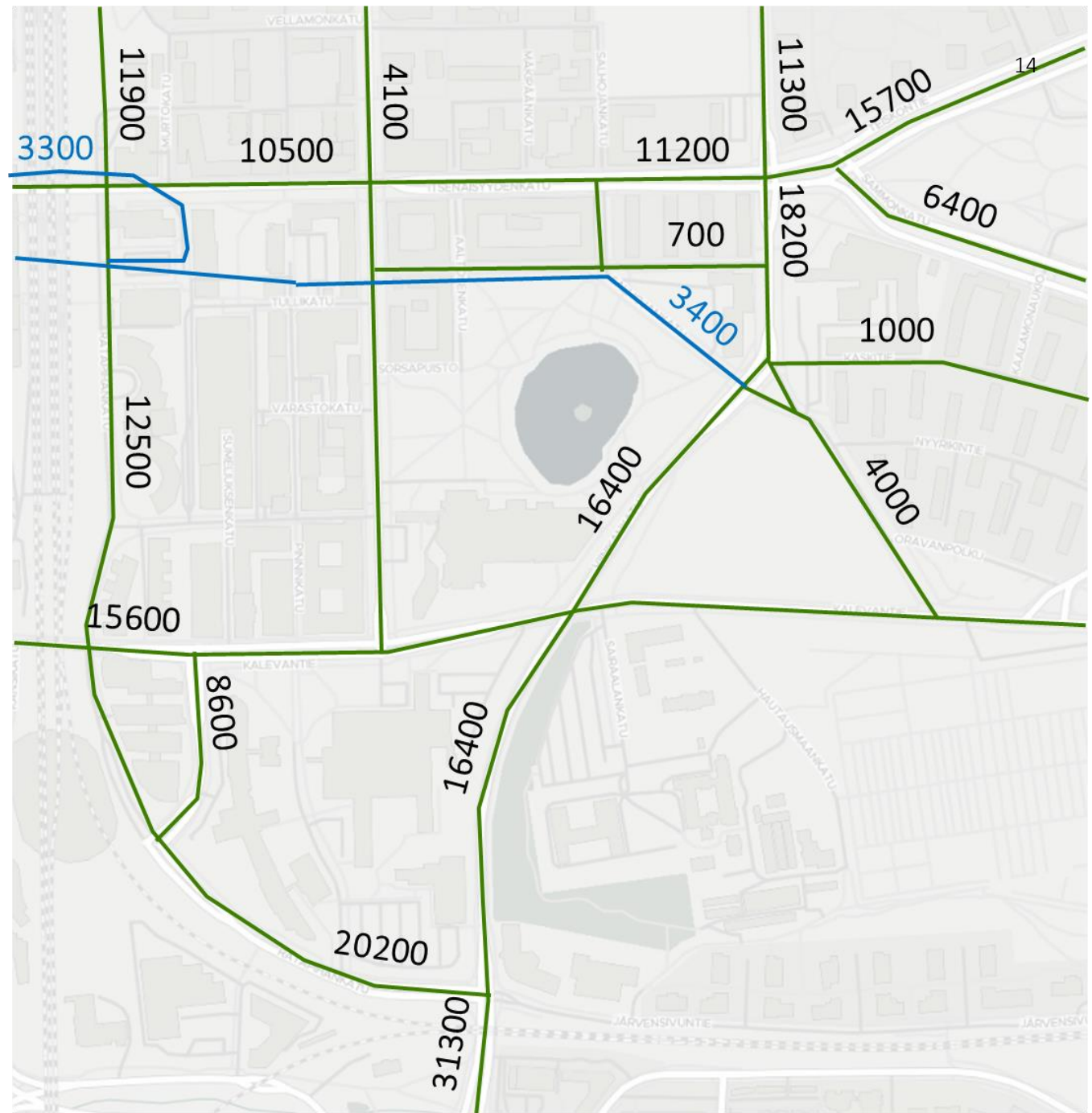
- Ratapihankatu on rakennettu Rantatunnelin ja Viinikankadun välille, mutta kiertää tavara-aseman.
- Hämeenkadun itäpää on katkaistu yksityisautoliikenteeltä.
- Raitiotien rakentamista ei ole aloitettu.
- Murtokatu on suljettu liikenteeltä.



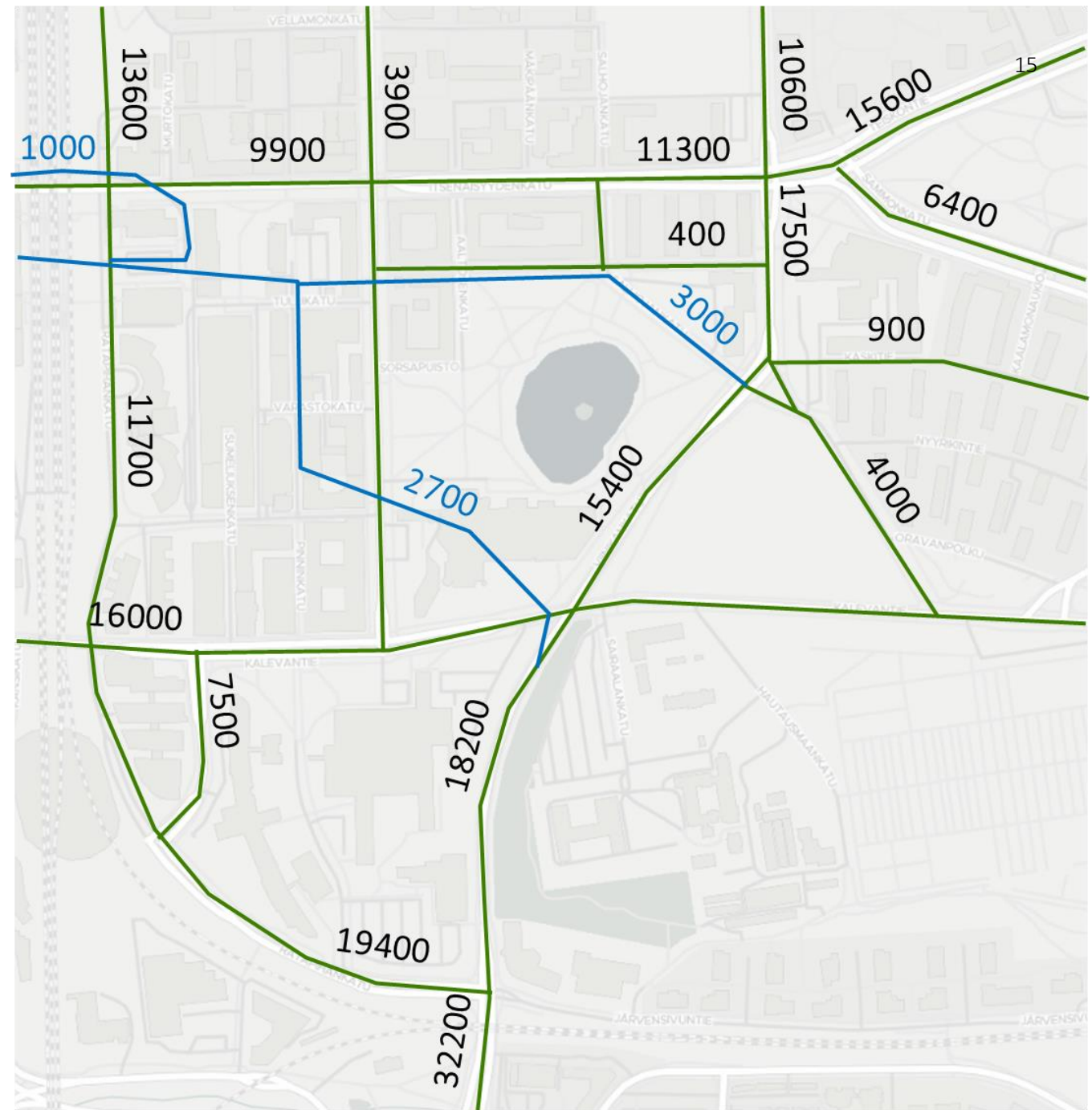
Arkivuorokauden keskiliikennemäärä
2040 (ajon./vrk),
Viinikankatu (suuntaisliittymä)



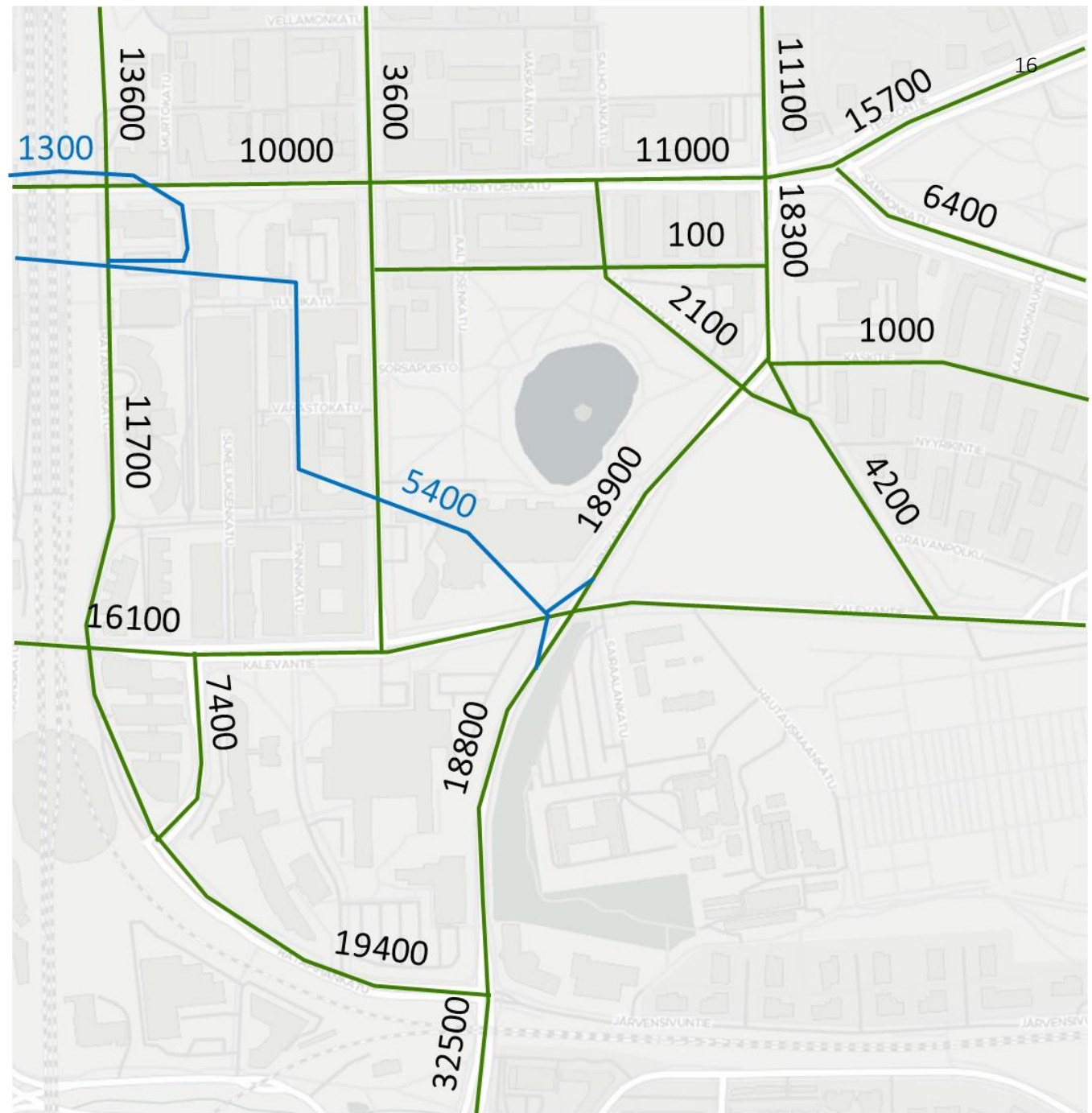
Arkivuorokauden keskiliikennemäärä
liikennemäärä 2040 (ajon./vrk),
Salhojankatu



Arkivuorokauden keskiliikennemäärä
2040 (ajon./vrk),
Viinikankatu ja Salhojankatu



Arkivuorokauden keskiliikennemäärä
liikennemäärä 2040 (ajon./vrk),
Viinikankatu (kaikki ajosuunnat)



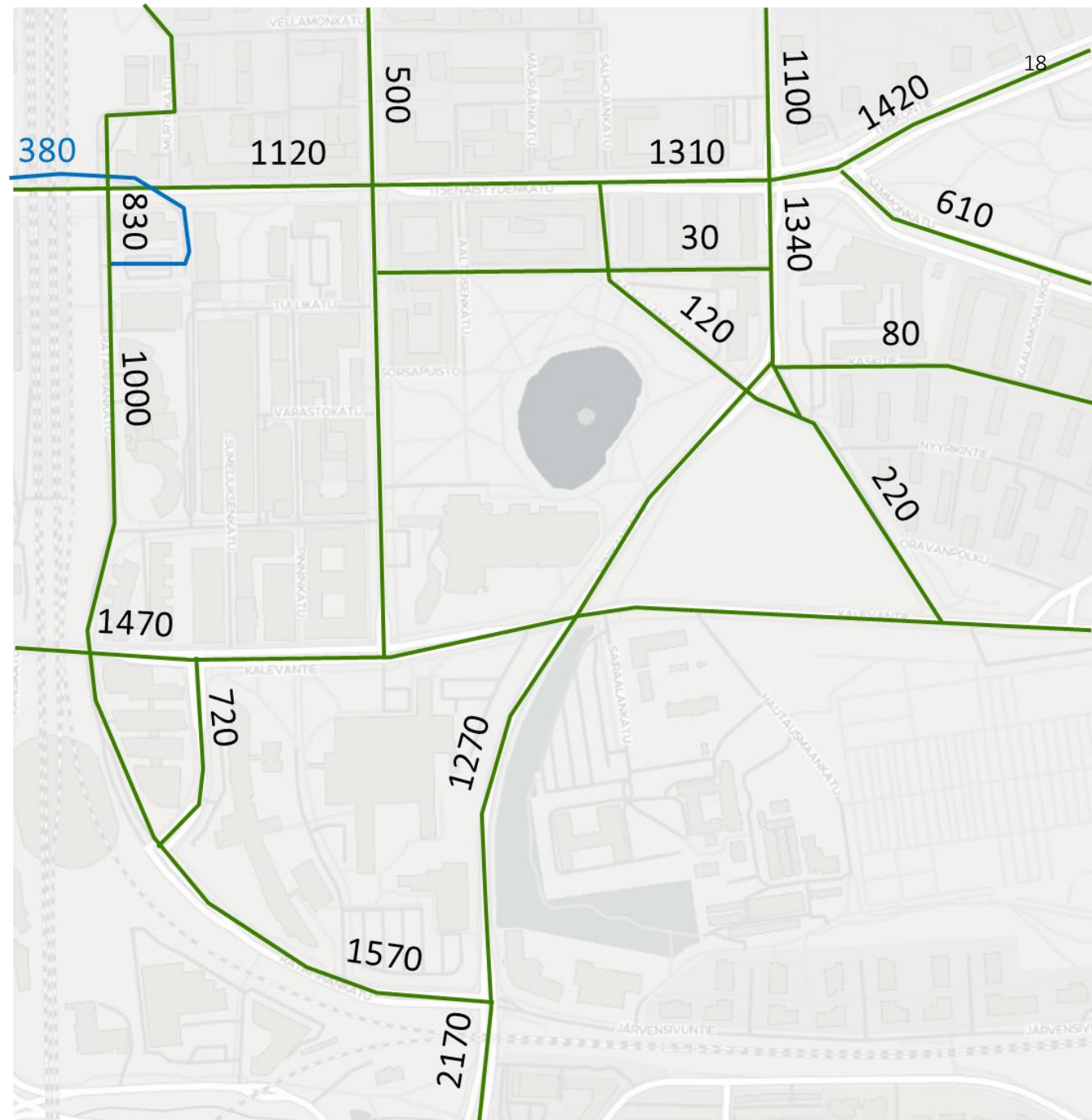
Liikennemäärät katuverkolla (IHT)



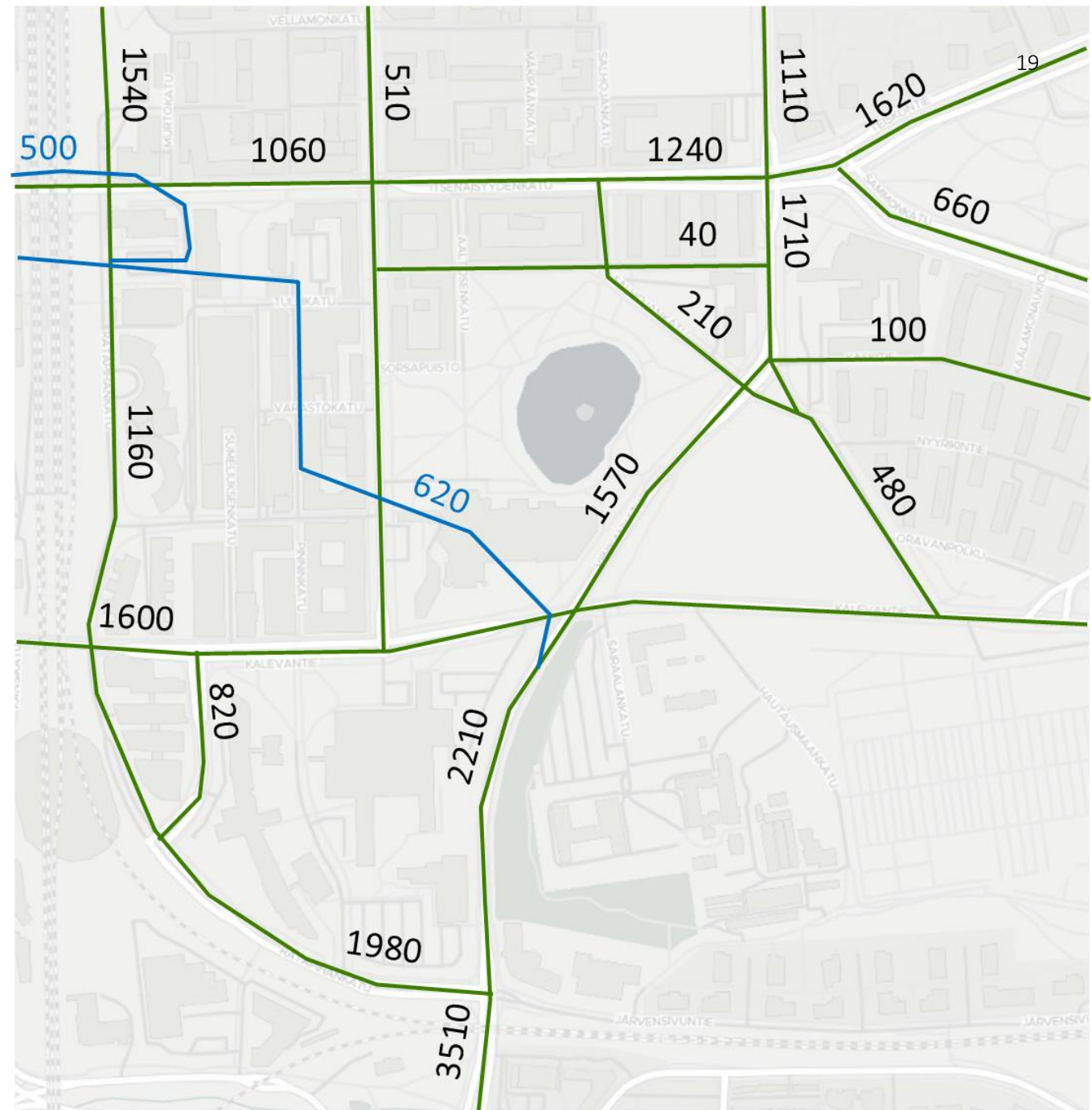
Arkivuorokaudeniltahuippputunnin liikennemäärä n. 2016 (ajon./h)

Pyritty mallintamaan lähtötilanne, jossa:

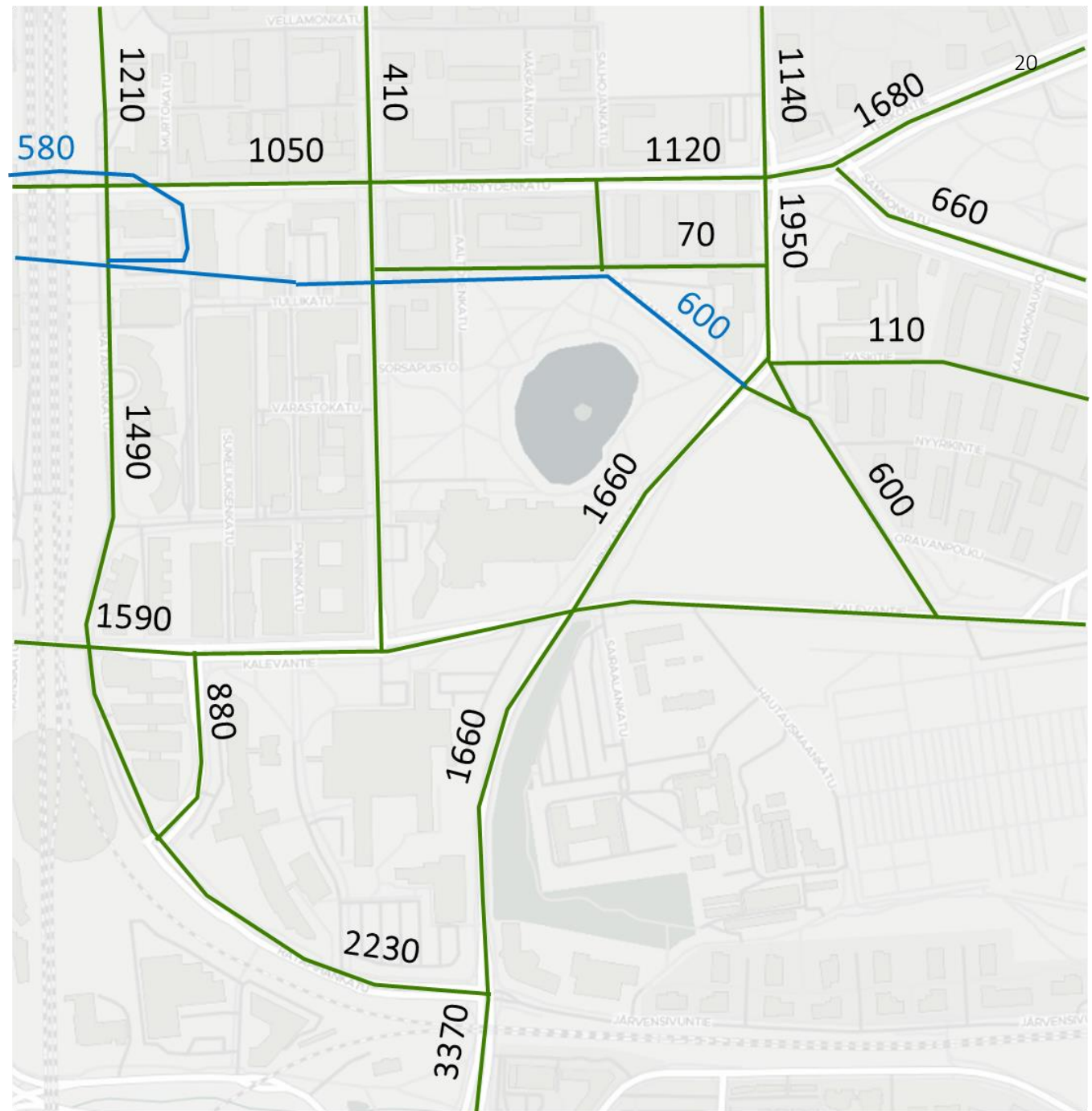
- Ratapihankatu on rakennettu Rantatunnelin ja Viinikankadun välille, mutta kiertää tavara-asema.
- Hämeenkadun itäpää on katkaistu yksityisautoliikenteeltä.
- Raitiotien rakentamista ei ole aloitettu.
- Murtokatu on suljettu liikenteeltä.



Arkivuorokauden iltahuipputunnin
liikennemäärä 2040 (ajon./h),
Viinikankatu (suuntaisliittymä)



Arkivuorokauden iltahuipputunnin liikennemäärä liikennemäärä 2040 (ajon./h), Salhojankatu



Toimivuustarkastelut



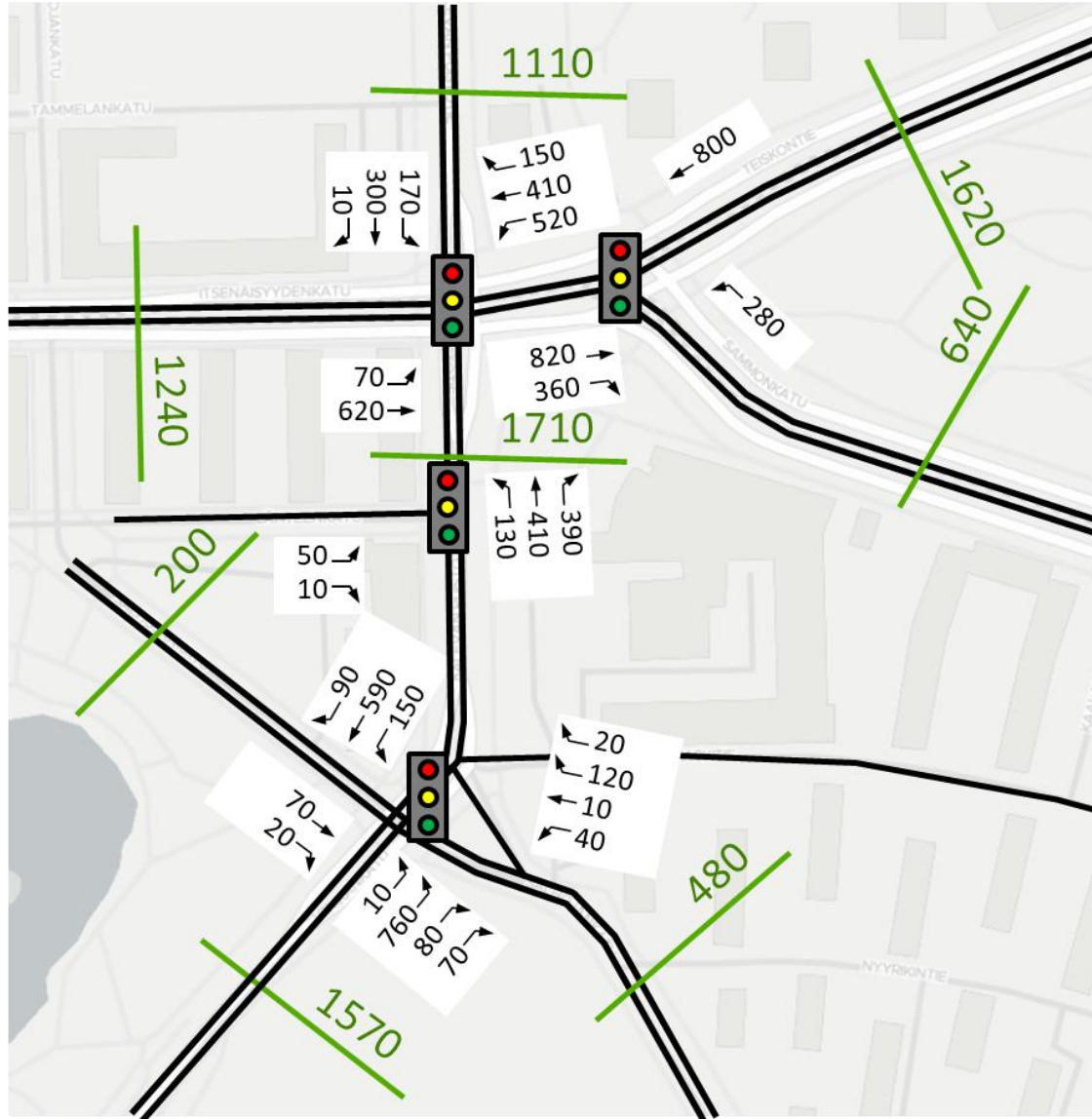
Toimivuustarkastelujen perusteet

- Toimivuustarkastelut on tehty vuoden 2040 ennustetilanteen iltahuipputunnin liikennetilanteelle.
- Tarkasteluissa on huomioitu seuraavat vaihtoehdot:
 - Viinikankadun ajoyhteys, nykyiset liittymäjärjestelyt.
 - Salhojankadun ajoyhteys, Salhojankadun länsihaaralla kääntymiskaista vasemmalle ja Salhojankadun itähaaralla kääntymiskaistat molempiin ajosuuntiin.
 - Salhojankadun ajoyhteys, ei kääntymiskaistoja Salhojankadun länsihaaralla ja Salhojankadun itähaaralla kääntymiskaistat molempiin ajosuuntiin.
- Toimivuustarkastelut on tehty Synchro/SimTraffic –ohjelmistolla.
- Tuloksina esitetään ajosuuntakohtaiset laskennalliset kuormitusasteet ja kolmen erillisen 30 minuutin mittaisen simulaation ajosuuntakohtaisten tulosten keskiarvoihin perustuvat palvelutasot.

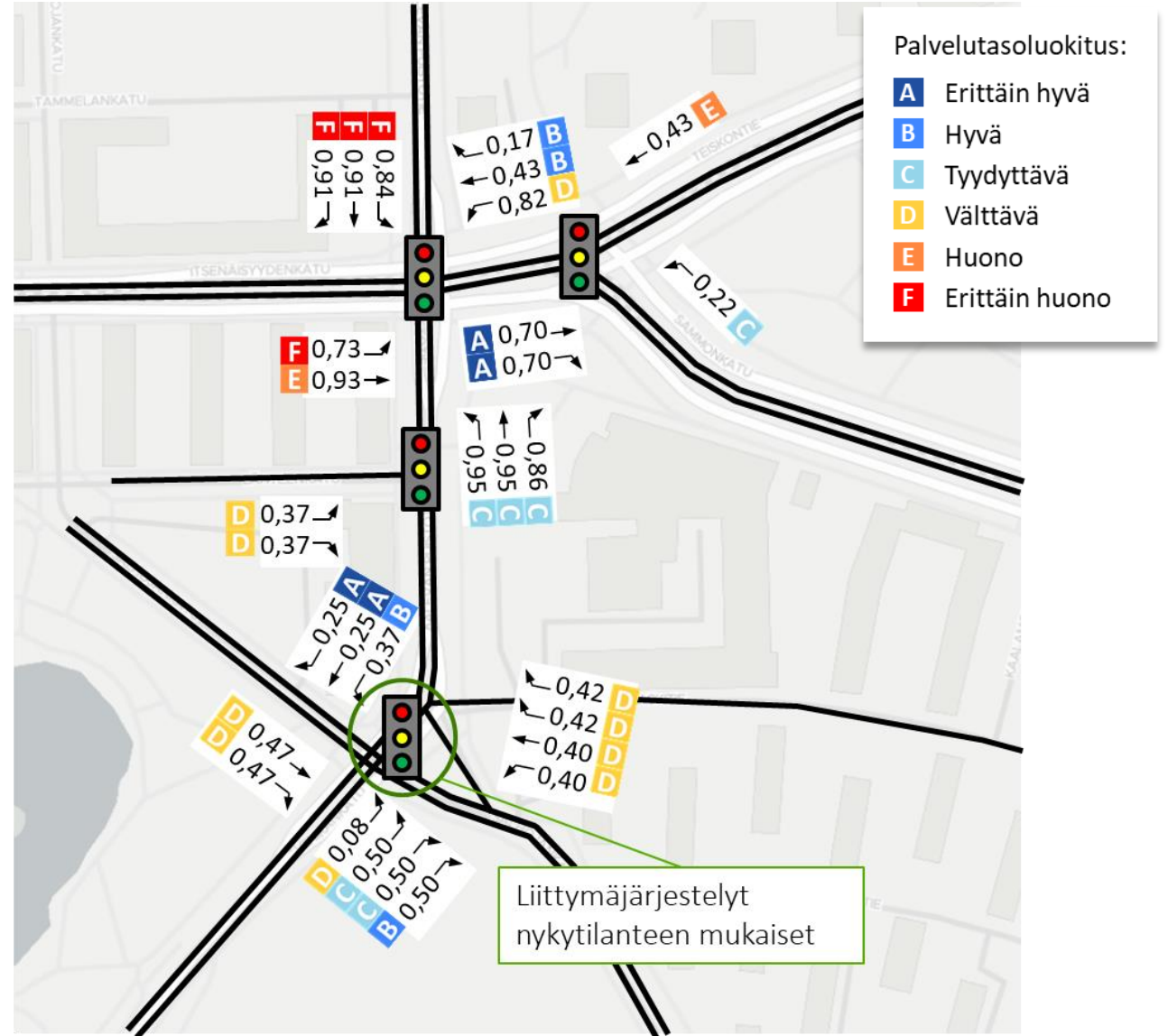


IHT 2040, Viinikankadun ajoyhteys

Käytetyt liikennemäärät

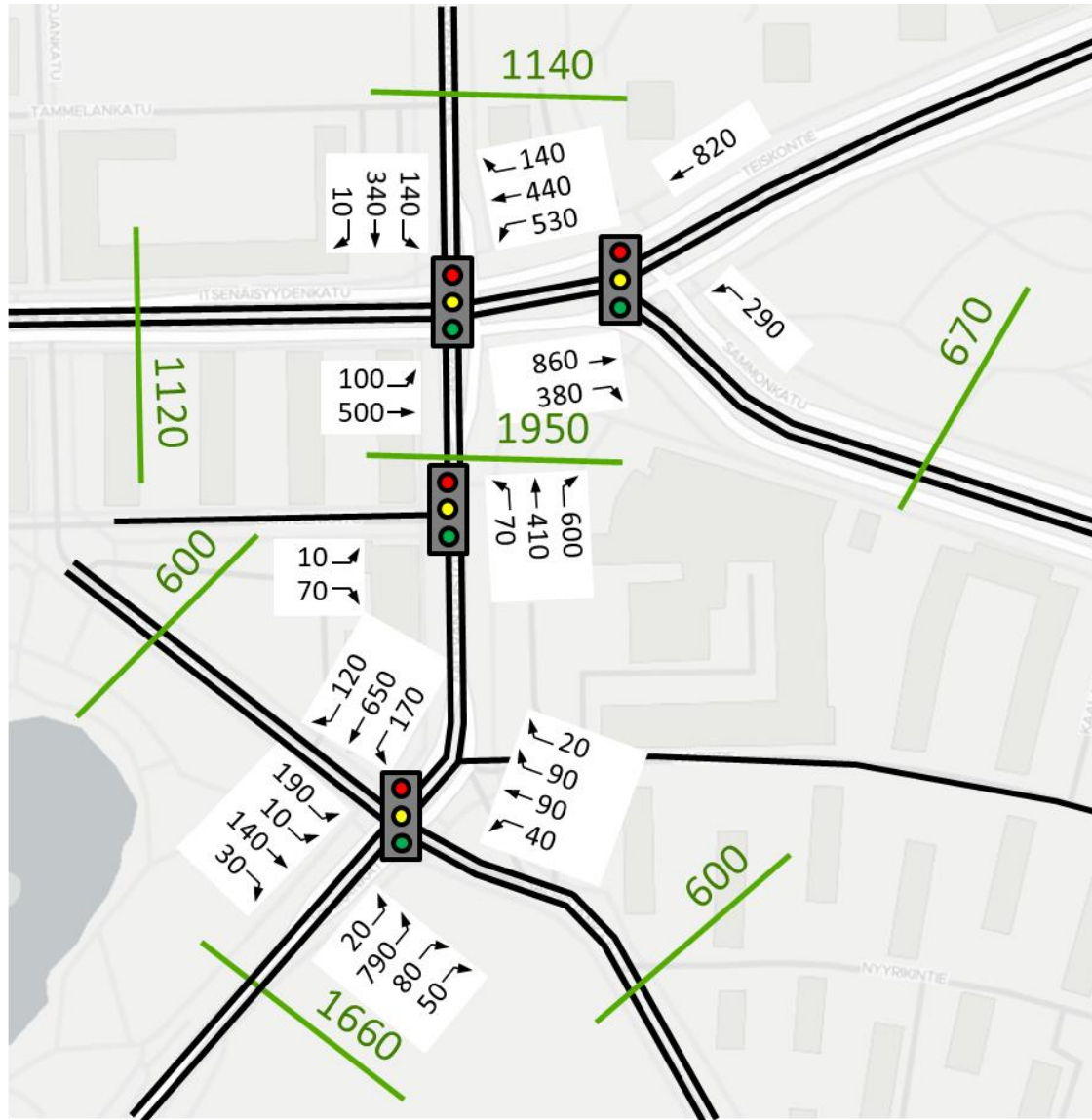


Kuormitusasteet ja palvelutasot

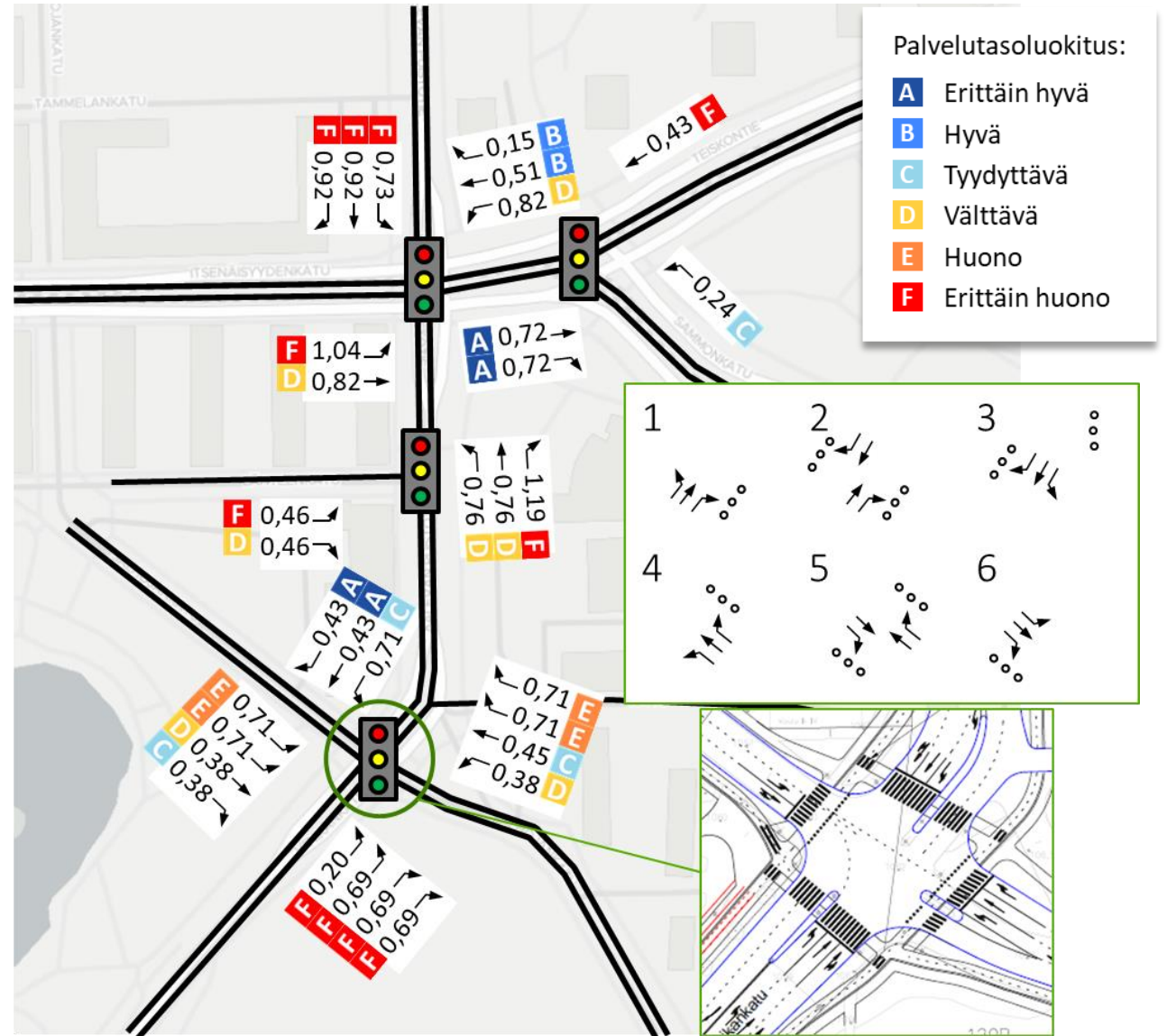


IHT 2040, Salhojankadun ajoyhteys (1/3)

Käytetyt liikennemäärät

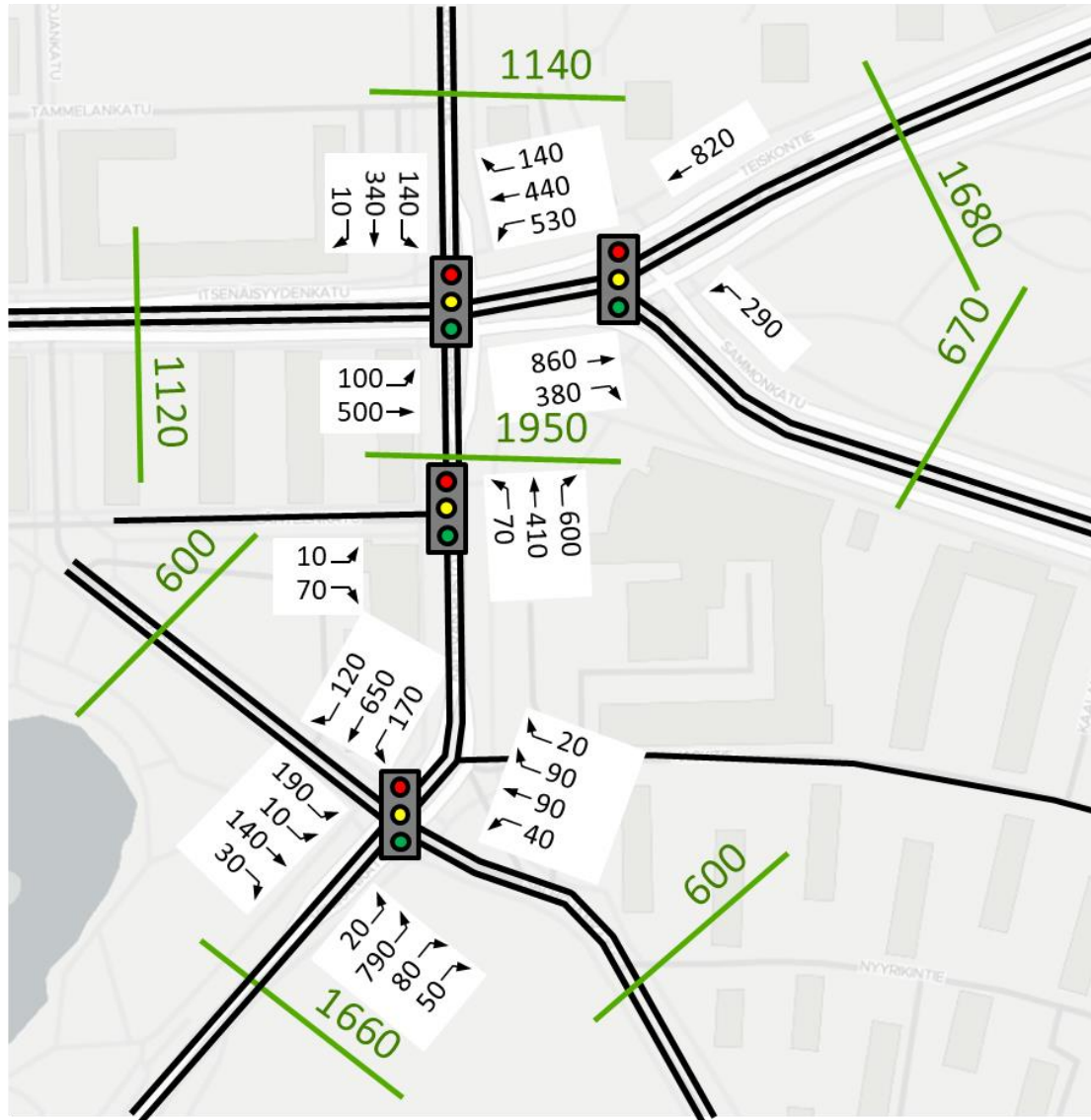


Kuormitusasteet ja palvelutasot

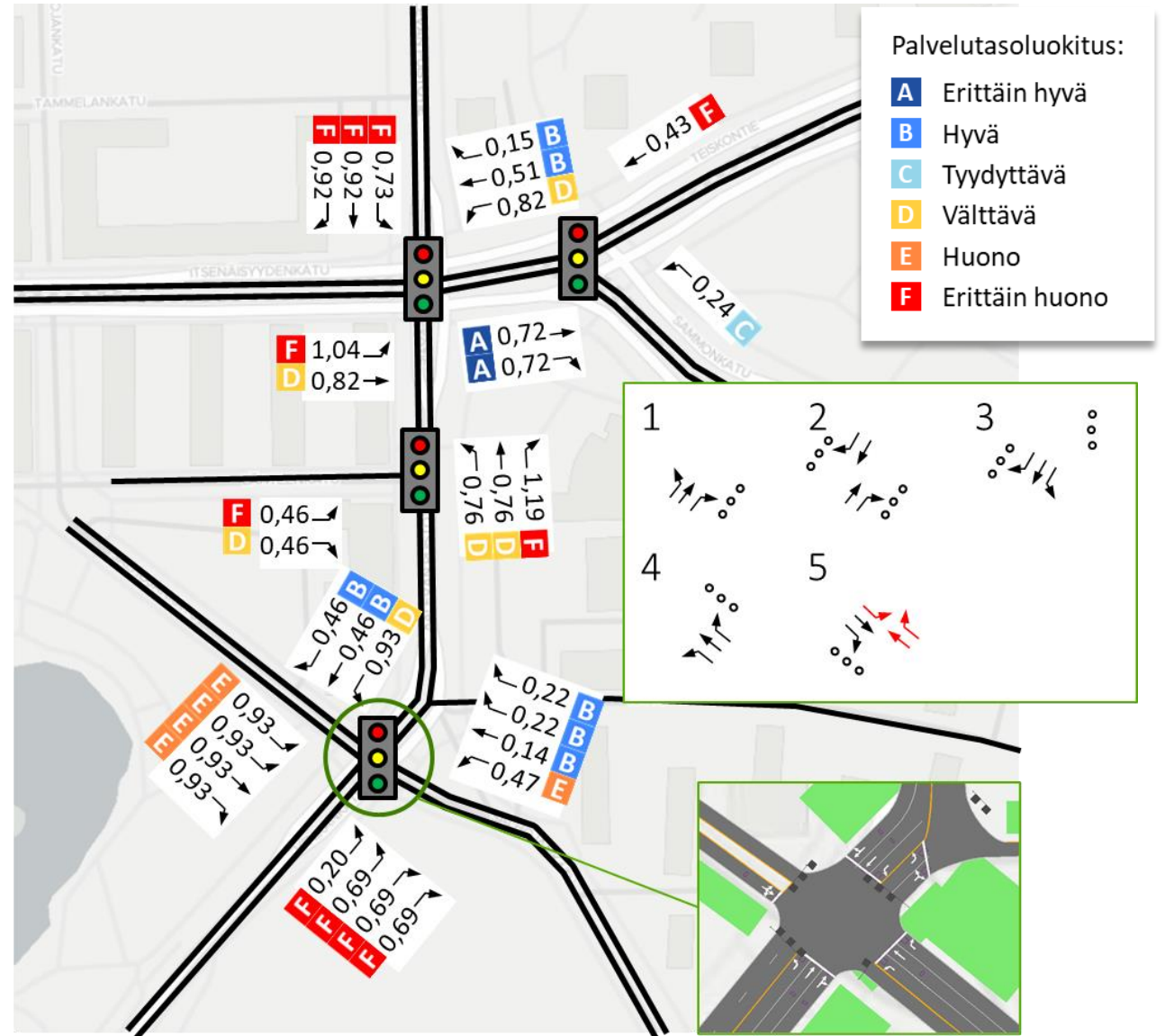


IHT 2040, Salhojankadun ajoyhteys (2/3)

Käytetyt liikennemäärät

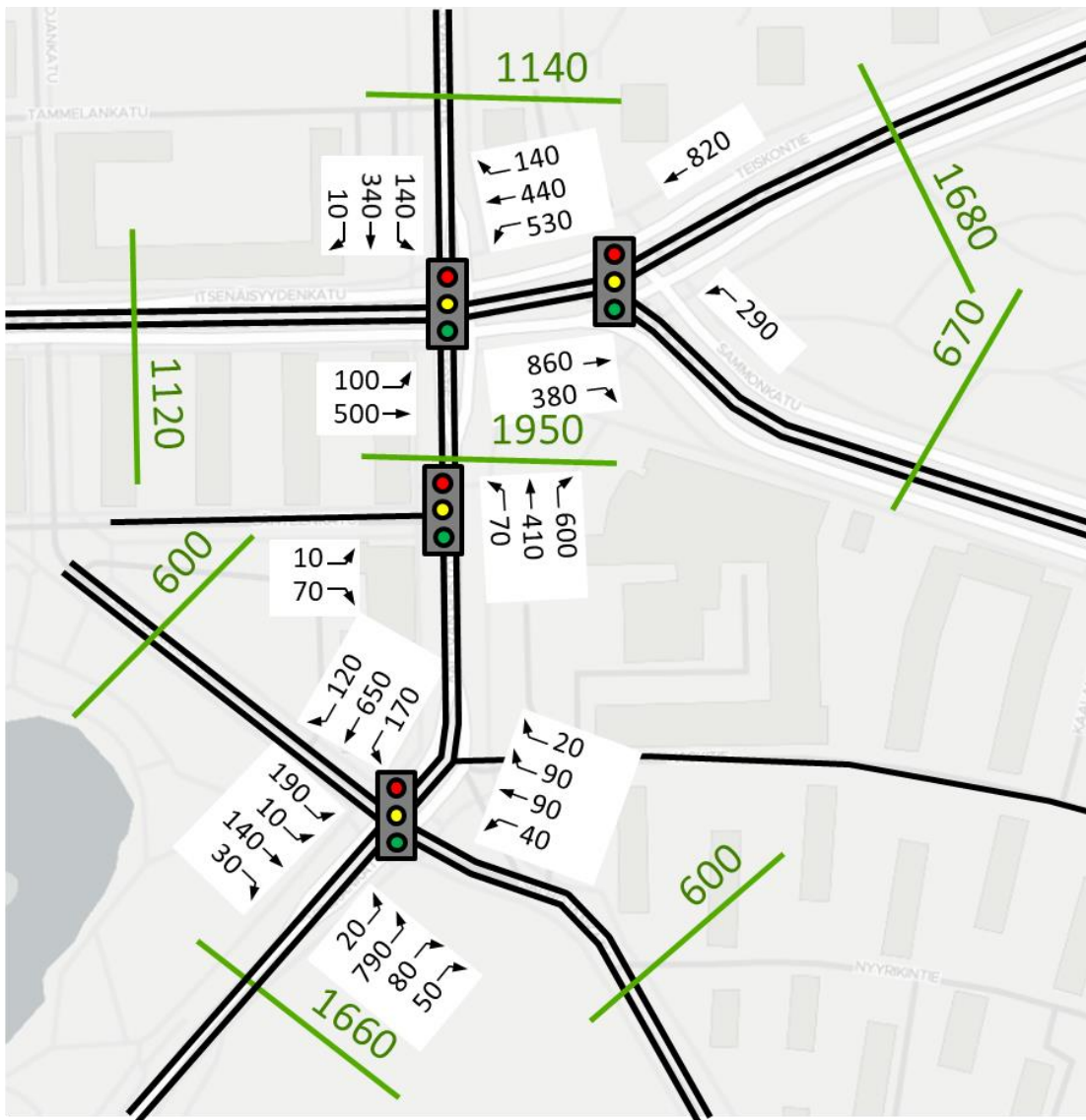


Kuormitusasteet ja palvelutasot

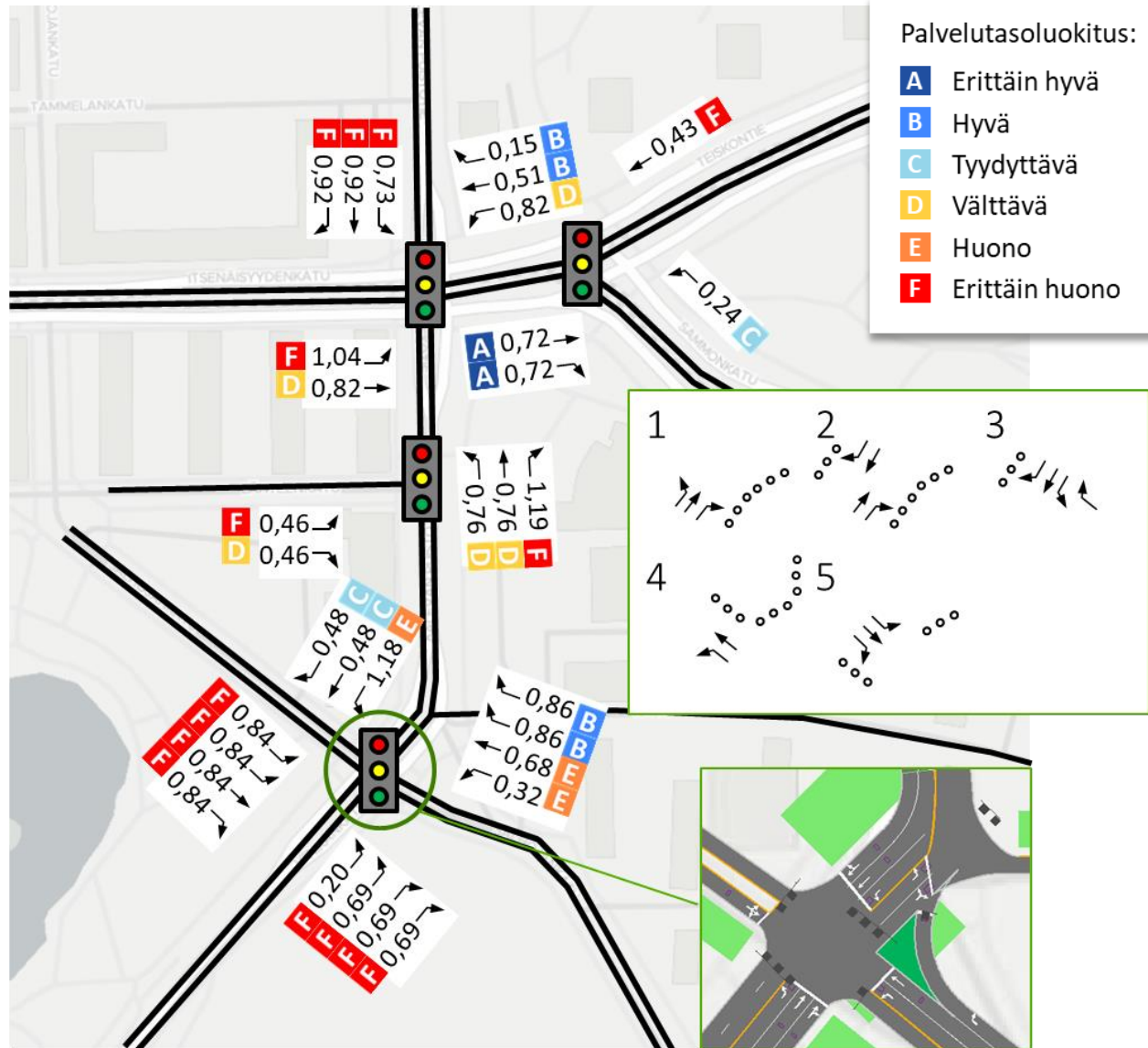


IHT 2040, Salhojankadun ajoyhteys (3/3)

Käytetyt liikennemäärät



Kuormitusasteet ja palvelutasot



Yhteenveto (1/2)

- **Sammonaukion liittymä**
- Vaihtoehdossa, jossa uusi ajoyhteys on Viinikankadulla (suuntaisliittymä):
 - Palvelutaso on huono tai erittäin huono Kalevan puistotien pohjoishaaralla, Itsenäisyydenkadulla ja Teiskontiellä.
 - Liittymän toimivuus on odotetulla tasolla.
- Vaihtoehdossa, jossa uusi ajoyhteys on Salhojankadulla:
 - Liittymän kuormitus kasvaa varsinkin Kalevan puistotien etelähaaran liikennemäärän kasvaessa Salhojankadun sisäänajon rakentamisen myötä.
 - Itsenäisyydenkadun vasemmalle kääntyvä kaista ja Kalevan puistotien etelähaaran oikealle kääntyvät kaistat ovat ylikuormittuneita, kun niiden saamat vihreät vaiheet ovat synkronointimaksimiajan mittaiset.
- **Lähteenkadun liittymä**
- Vaihtoehdossa, jossa uusi ajoyhteys on Viinikankadulla (suuntaisliittymä), liittymähaaran palvelutaso on välttävä.
- Vaihtoehdossa, jossa uusi ajoyhteys on Salhojankadulla, Lähteenkadulta vasemmalle kääntyminen on vaikeaa Kalevan puistotielle muodostuvien jonojen vuoksi. Vasemmalle kääntyvän virran palvelutaso on erittäin huono.



Yhteenveto (2/2)

- Kalevan puistotien, Viinikankadun, Salhojankadun ja Kaskitien liittymä
- Vaihtoehdossa, jossa uusi ajoyhteys on Viinikankadulla (suuntaisliittymä) nykyisillä liittymäjärjestelyillä kaikkien ajosuuntien palvelutaso on välttävä tai parempi. Liittymässä ei ole merkittäviä toimivuusongelmia.
- Vaihtoehdossa, jossa uusi ajoyhteys on Salhojankadulla:
 - Kaikissa tarkastelluissa vaihtoehdoissa Viinikankadun etelähaara ruuhkautuu ja sille muodostuu pitkiä jonoja. Jonojen pituutta voitaisiin rajoittaa antamalla liittymähaaralle pidempi vihreä vaihe tai pidentämällä toista suoraan menevää kaistaa. Tällöin riskinä kuitenkin on, että myös Sammonaukion ja Salhojankadun liittymien välinen osuus ruuhkautuu.
 - Jos Salhojankadun länsihaaralla on kääntymiskaista vasemmalle, liittymän sivusuuntien toimivuus on hyväksyttävällä tasolla. Molempien sivuhaaroilta pohjoiseen kääntyvien virtojen palvelutaso on huono, mutta liittymähaaroille ajoittain muodostuvat jonot pääsevät purkaantumaan.
 - Jos Salhojankadun länsihaaralla ei ole kääntymiskaistaa:
 - Jos länsihaaran vasemmalle kääntyvä virta saa suojaamattoman vihreän vaiheen, sen palvelutaso on huono. Sivusuuntien toimivuus on juuri ja juuri hyväksyttävällä tasolla, mutta liikenneturvallisuus on heikentynyt.
 - Jos Salhojankadun haarat saavat vihreän vaiheen eri aikoihin, länsihaaralle muodostuu pitkiä jonoja ja sen palvelutaso on erittäin huono. Myös itähaaran palvelutaso on erittäin huono, ellei oikealle kääntyvää virtaa ohjata erilleen suoraan menevästä ja vasemmalle kääntyvästä virrasta nykytilanteen tapaan.



Johtopäätökset

- Tarkasteltujen liittymien toimivuus on parempi vaihtoehdossa, jossa on Viinikankadun ajoyhteys kuin vaihtoehdoissa, joissa on Salhojankadun ajoyhteys.
- Jos Salhojankadun ajoyhteys toteutetaan, Sammonaukion liittymän valo-ohjelmaa voidaan joutua muuttamaan.
- Jos Salhojankadun ajoyhteys toteutetaan, Kalevan puistotien, Viinikankadun, Salhojankadun ja Kaskitien liittymän toimivuuden kannalta parasta olisi rakentaa Salhojankadun länsihaaralle kääntymiskaista vasemmalle.
- Jos Salhojankadun ajoyhteys toteutetaan, mutta kääntymiskaistaa ei voida rakentaa, joudutaan tekemään kompromisseja liikenneturvallisuuden, liikenteen toimivuuden sekä jalankulun ja pyöräilyn sujuvuuden välillä.



Toimivuustarkastelujen määritelmät

Taulukko 1: Liittymän palvelutason selitys ja suhde odotusaikoihin (HCM 2000)

Palvelutaso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55
E	Huono	> 55 ja ≤ 80
F	Erittäin huono	> 80

Taulukko 2: Valo-ohjatun liittymän kuormitusasteen suhde toimivuuteen, laatuun ja ruuhkaisuuteen

Kuormitusaste	Toimivuus	Laatutaso	Ruuhkautuminen
< 0,64	Hyvä	Hyvä	Hyvä palvelutaso, ei ruuhkia. Liittymä kestää 30 % liikenteen kasvun.
0,64 ... 0,85	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Vain pientä ruuhkautumista. Kestää 10 % ... 20 % kasvun joka suunnalle.
0,85 ... 0,95	Välttävä	Matala	Satunnaisia ruuhkia.
0,95 ... 1,05	Huono	Heikko, ei hyväksyttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia ja ajoittain pitkiä jonoja.
> 1,05	Erittäin huono	Heikko, ei hyväksyttävä	Pitkäaikaisia ruuhkia ja jatkuvia pitkiä jonoja.

