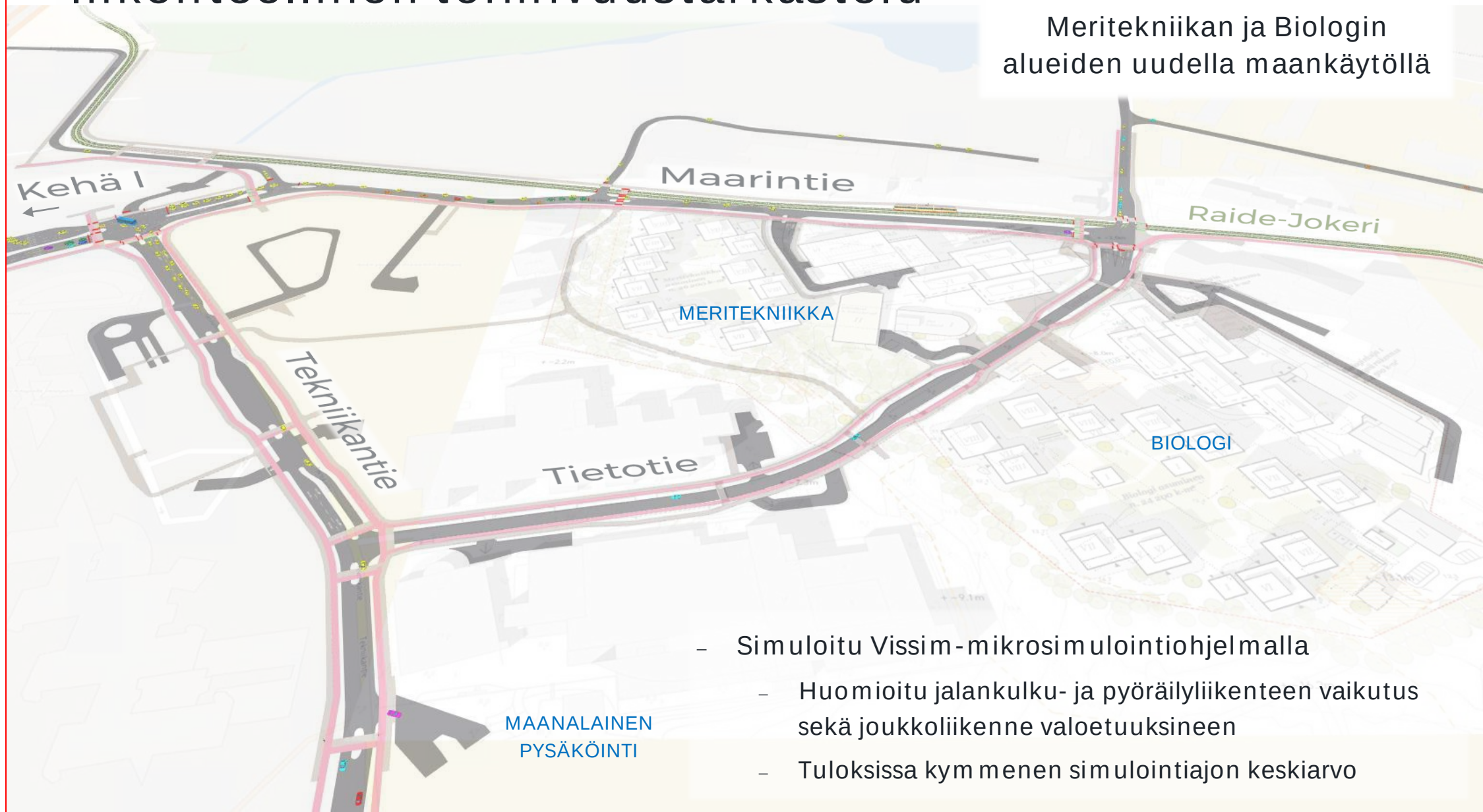


Otaniemen tietokorttelien liikenteellinen toimivuustarkastelu

Tarkastelussa vuoden 2040
aamu- ja iltahuipputuntien
liikenteellinen toimivuus
Meritekniiikan ja Biologin
alueiden uudella maankäytöllä



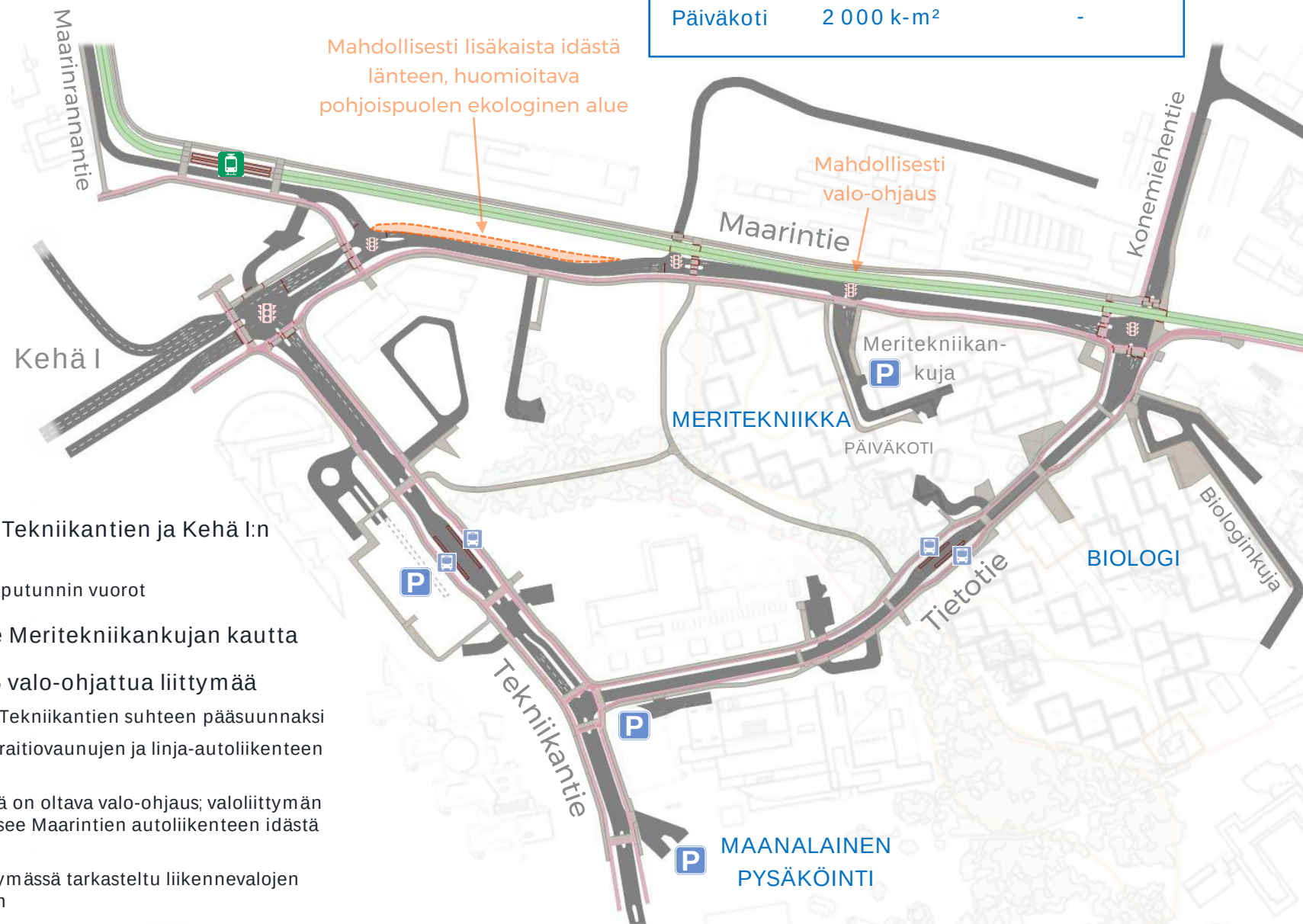
5.9.2024

- Simuloitu Vissim-mikrosimulointiohjelmalla
 - Huomioitu jalankulku- ja pyöräilyliikenteen vaikutus sekä joukkoliikenne valoetuuksineen
 - Tuloksissa kymmenen simulointiajon keskiarvo

Tarkastelualue ja uusi maankäyttö

- Maarintien pohjoispuolella Raide-Jokerin raitiotielinjaus
- Kävely- ja pyöräilyväylät katujen molemmin puolin
- Maarintien ylittävät suojatiet Tekniikantien ja Maarinrannantien liittymien länsipuolilla
- Maarintie pääosin 1+1-kaistaisena, Tekniikantieltä kaksi Kehä I:lle vasem malle kääntyvää kaistaa
- Linja-autoliikenne kulkee Tekniikantien ja Kehä I:n välillä
 - Simuloitu nykyiset huipputunnin vuorot
- Päiväkodin saattoliikenne Meriteknii kankujan kautta
- Maarintielle on lisätty 4–5 valo-ohjattua liittymää
 - Maarintie on muutettu Tekniikantien suhteen pääsuunnaksi
 - Valoihin on ohjelmoitu raitiovaunujen ja linja-autoliikenteen etuudet
 - Raide-Jokerin liittymissä on oltava valo-ohjaus; valoliittymän raitiovaunuvaihe katkaisee Maarintien autoliikenteen idästä länteen
 - Meriteknii kankujan liittymässä tarkasteltu liikennevalojen vaikutusta toimivuuteen

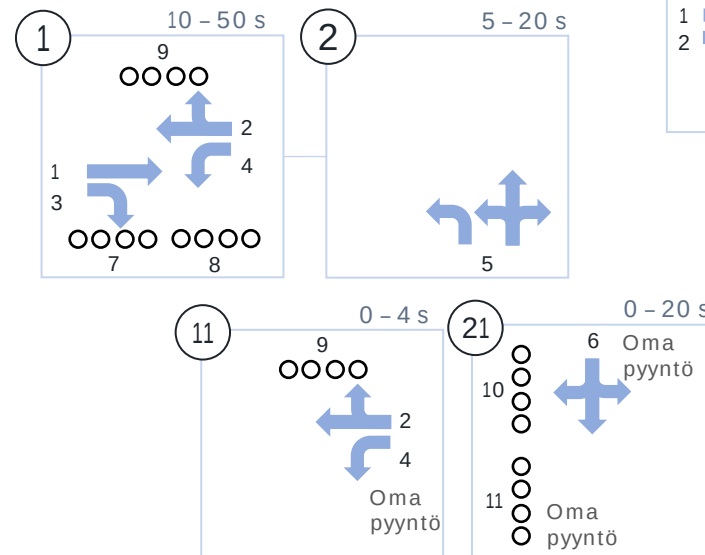
	MERITEKNIikka	BIOLOGI
Asuminen	26 200 k-m ²	24 200 k-m ²
Toimistot	14 600 k-m ²	15 900 k-m ²
Päiväkoti	2 000 k-m ²	-



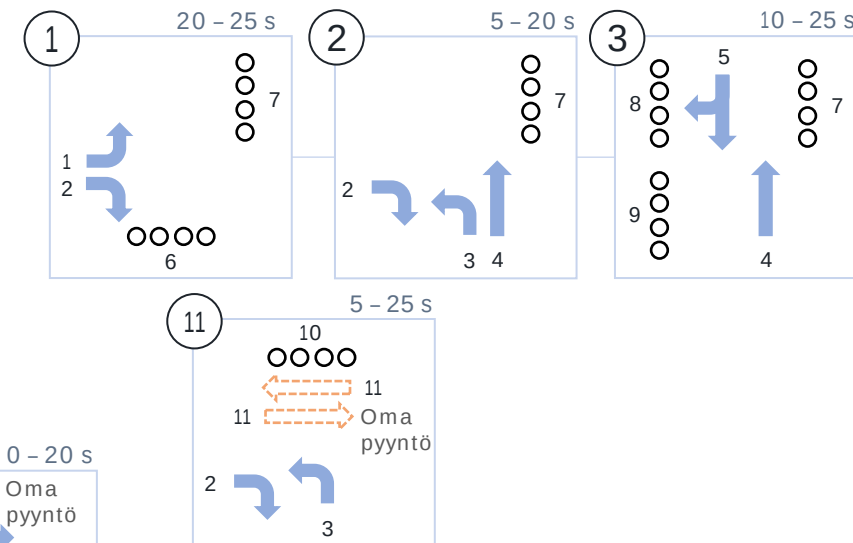
Liikennevalo-ohjelmat

- Liittymissä yhteenkytkentä ja 100 sekunnin kiertoaika
- Maarintien ylittävien suojateiden tarvitsemat minimivihreät vaikuttavat erityisesti Tekniikantien ja Maarinrannantien valoliittymissä pääsuunnan välityskykyyn

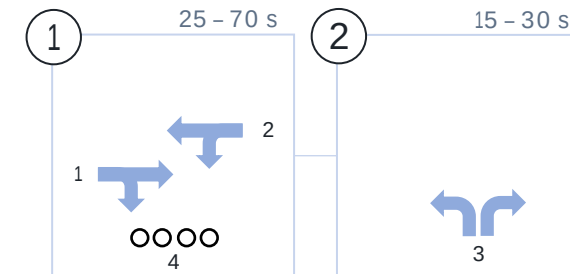
Maarintie - Tekniikantie



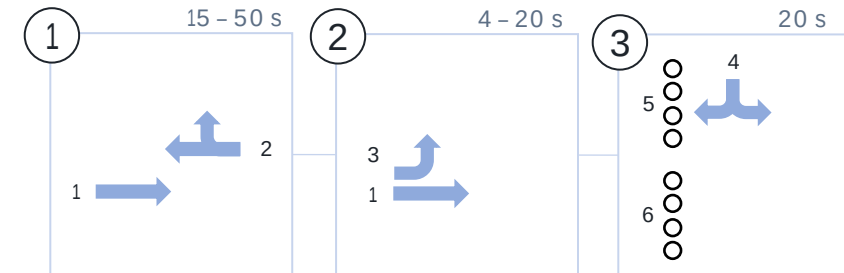
Maarintie - Tietotie



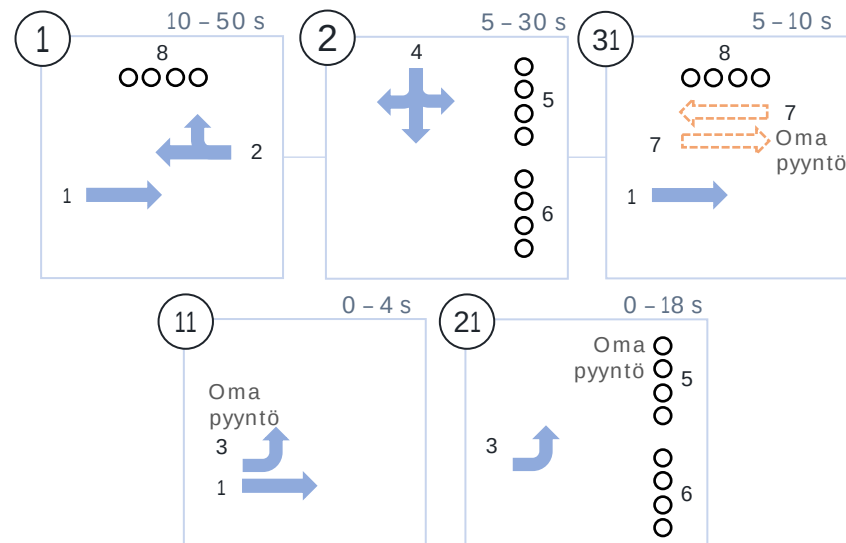
Maarintie - Meriteknikankuja



Maarintie - Maarinrannantie



Maarintie 8

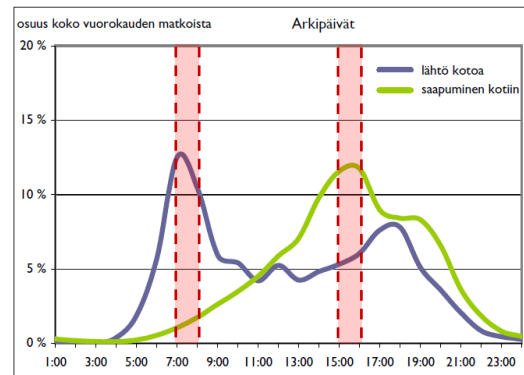


Tietokorttelien uuden maankäytön liikennetuotos

Asuminen yhteensä: 50 400 k-m²

Meritekniikka: 26 200 k-m² (52 %)

Biologi: 24 200 k-m² (48 %)



Kuva 4.1. Kotiin suuntautuvien matkojen tuntivaihtelu arkisin. (HLT 2004–2005)

- Vuorokauden aikana 5,08 kotiperäistä saapuvaa tai lähtevää matkaa / 100 k-m² → $5,08 \cdot 504 = 2\,560$ matkaa / vrk
- Asuntoihin suuntautuvien vierailumatkojen korjauskerroin 1,22 = 3 124 saapuvaa tai lähtevää matkaa / vrk
- Kulutus: 45 % henkilöautolla, jossa keskimääräinen henkilöauto 1,56 → $3123,6 \cdot 0,45 / 1,56 / 2 = 451$ henkilöautokäyntiä / vrk
 - Yhteen käyntiin sisältyvät meno- ja paluumatkat, jotka toteutuvat vuorokauden aikana, joten matkojen suuntajakama on 50 % / 50 % → käyntien määrä * 2 = 451 saapuvaa ja 451 lähtevää ajoneuvoa / vrk = 901 saapuvaa tai lähtevää henkilöautomatkaa / vrk
- Aamuhuipputunnin aikana (klo 7–8) asumisen liikennetuotos on 0,9 % saapuvista ja 14,0 % lähtevistä vuorokauden matkoista → 4 saapuvaa ja 63 lähtevää henkilöautoa
- Iltahuipputunnin aikana (klo 16–17) asumisen liikennetuotos on 12,7 % saapuvista ja 6,1 % lähtevistä vuorokauden matkoista → 57 saapuvaa ja 28 lähtevää henkilöautoa

ASUMINEN

Taulukko 4.5. Asumisen matkatuotosluvut Helsingin seudulla (Helsingin seutu vaikutusalueineen). (HLT 2004–2005)

Asukkaiden matkatuotosluvut, kulkutapajakauma ja henkilöautosuorite (koko vuoden keskiarvo)										
Alue	Alue	Kotiperäistä matkaa / asukas, vrk (saapuvaa tai lähtevää)	Kotiperäistä matkaa / 100 k-m ² , vrk (saapuvaa tai lähtevää)	Kulutus (osuus tehdyistä matkoista, %)						Henkilöauto-suorite (km / asukas / vrk)
				jalankulku	polku-pyörä	henkilö-auto	linja-auto	metro, raitiovaunu	lähijuna	
Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen	jalankulku- vyöhyke	2,29	5,48	45 %	4 %	21 %	10 %	17 %	1 %	10,7
	joukkoliikenne- vyöhyke	2,22	5,08	26 %	7 %	45 %	11 %	5 %	4 %	20,5
	autoväylä	2,11	4,38	18 %	6 %	59 %	10 %	1 %	3 %	24,9
lähitajamat		2,33	5,06	23 %	6 %	60 %	3 %	0 %	1 %	26,8
asemanseutu, alle 1 km:n etäisyys		2,57	5,88	32 %	8 %	47 %	1 %	0 %	6 %	22,4
asemanseutu, alle 2,5 km:n etäisyys		2,61	5,66	25 %	12 %	57 %	1 %	0 %	4 %	24,2
taajamien lievealueet		2,23	3,55	6 %	6 %	81 %	1 %	0 %	1 %	37,8
ulkopuoliset taajamat <5000 as.		1,97	4,07	16 %	10 %	62 %	5 %	0 %	2 %	44,3
kyläasutus		2,23	3,41	16 %	6 %	68 %	5 %	1 %	1 %	30,6
keskimäärin koko seudulla		2,28	4,97	27 %	7 %	48 %	8 %	4 %	3 %	22,8

Taulukko 4.1. Asuntoihin suuntautuvien vierailumatkojen määrän huomioon ottava korjauskerroin. (HLT 2004–2005)

ajankohta	korjauskerroin
keskimääräinen vuorokausi	1,22
talviarvi	1,16
talvilauantai	1,35
talvisunnuntai	1,03
kesäarvi	1,23
kesälauantai	1,40
kesäsunnuntai	1,30

Taulukko 4.2. Henkilöauton keskimääräinen kuormitusaste kotiperäisillä matkoilla. (HLT 2004–2005)

kuntaryhmä	keskimääräinen henkilöauto
Helsingin seutu vaikutusalueineen	1,56
Tampereen ja Turun kaupunkiseudut	1,60
Oulu, Jyväskylän, Kuopion ja Lahden kaupunkiseudut	1,56
45 000–80 000 asukkaan kaupunkiseudut	1,58
20 000–45 000 asukkaan kaupunkiseudut	1,55
alle 20 000 asukkaan kaupunkiseudut ja muut seutukunnat	1,48
keskimäärin	1,55

Taulukko 4.11. Asumisen matkatuotosten tuntivaihtelu.

kellonaika	arkipäivät keskimäärin	
	saapuvat matkat	lähtevät matkat
24:00-00:59	0,5 %	0,3 %
01:00-01:59	0,3 %	0,1 %
02:00-02:59	0,2 %	0,1 %
03:00-03:59	0,1 %	0,0 %
04:00-04:59	0,1 %	0,4 %
05:00-05:59	0,1 %	1,9 %
06:00-06:59	0,4 %	5,6 %
07:00-07:59	0,9 %	14,0 %
08:00-08:59	1,6 %	11,2 %
09:00-09:59	2,3 %	5,9 %
10:00-10:59	3,1 %	4,8 %
11:00-11:59	3,8 %	3,8 %
12:00-12:59	5,4 %	4,8 %
13:00-13:59	6,7 %	4,2 %
14:00-14:59	9,9 %	4,6 %
15:00-15:59	11,5 %	5,1 %
16:00-16:59	12,7 %	6,1 %
17:00-17:59	9,3 %	7,7 %
18:00-18:59	8,3 %	7,8 %
19:00-19:59	8,8 %	5,0 %
20:00-20:59	7,2 %	3,5 %
21:00-21:59	4,0 %	2,0 %
22:00-22:59	2,0 %	0,9 %
23:00-23:59	0,8 %	0,4 %
yhteensä	100 %	100 %

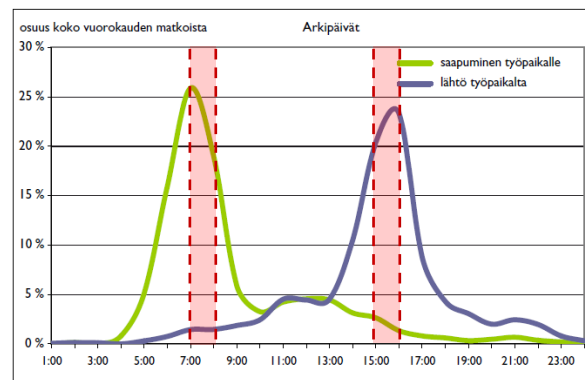
Lähde: Ympäristöministeriön julkaisu ”Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa” (2008)

Tietokorttelien uuden maankäytön liikennetuotos

Toimistot yhteensä: 30 500 k-m²

Meritekniikka: 14 600 k-m² (48 %)

Biologi: 15 900 k-m² (52 %)



Kuva 4.4. Työpaikalle suuntautuvien matkojen tuntivaihtelu arkisin. (HLT 2004–2005)

- Toimistotyöpaikka-alue, jossa arviolta 3 kävijää / 100 k-m² ja 0,3 tavaraliikenteen käyntiä / 100 k-m²
- Henkilöautojen keskimääräinen kuormitusaste työmatkoilla on 1,11 henkilöä
- Henkilöauton kulkutapaosuus toimistotyö- ja toimistoasiointimatkoilla Helsingin seudun joukkoliikennevyöhykkeellä on 57 %
- $30\,500 \text{ k-m}^2 / 100 * (3 \text{ kävijää} / 1,11 \text{ henkilöä} * 0,57 + 0,3 \text{ tavaraliikenteen käyntiä}) = 305 * 1,84 = \text{yhteensä } 561,2 \text{ käyntiä vuorokaudessa}$
- Aamuhuipputunnin aikana (klo 7–8) toimistojen liikennetuotos on 26,9 % saapuvista ja 1,3 % lähtevistä vuorokauden matkoista
→ 151 saapuvaa ja 7 lähtevää ajoneuvoa
- Iltahuipputunnin aikana (klo 16–17) toimistojen liikennetuotos on 1,4 % saapuvista ja 23,3 % lähtevistä vuorokauden matkoista
→ 8 saapuvaa ja 131 lähtevää ajoneuvoa

TOIMISTOT

Taulukko 4.25. Työ-, työasiointi- ja asiointimatkojen kulkutapajakauma toimipaikan sijaintialueen mukaan (koko vuoden keskiarvo). (HLT 1998–1999)

Helsingin seutu vaikutusalueineen	Kulkutapa (osuus tehdyistä matkoista, %)			
	jalan	polkupyörällä	henkilöautolla	joukkoliikenteellä
jalankulkuvyöhyke	17 %	3 %	36 %	44 %
joukkoliikennevyöhyke	9 %	7 %	57 %	27 %
autovyöhyke	6 %	2 %	84 %	8 %
keskimäärin koko seudulla	12 %	5 %	59 %	24 %

Esimerkkejä erilaisten toimistojen matkatuotoksista:

Teknologiakeskus suuren kaupunkiseudun esikaupunkialueella

- 0,9 kävijää / työpaikka
- 3,2 kävijää / 100 k-m²
- 0,19 pakettiautokäyntiä / 100 k-m²
- 0,06 kuorma-autokäyntiä / 100 k-m²

Kunnanvirasto pienen kaupungin kuntakeskuksessa

- 7,8 kävijää / 100 k-m²

Taulukko 4.18. Toimistomaisten työpaikkojen matkatuotokset (kävijää/arkivrk).

toimiston tyyppi	kävijä / työn- tekijä	kävijää / 100 k-m ²	tavara- liikenteen käyntiä / 100 k-m ²
toimistotyöpaikka- alue, vähän asiointiliikennettä (esimerkiksi teknologiakeskus, suunnittelutoimisto, toimistokorttelit, tutkimuslaitos)	0,9	2,5–3,5	0,25–0,35
toimistotyöpaikka- alue, paljon asiointiliikennettä (esimerkiksi yritysten pääkonttorit)	3,6	11–16	0,6–0,7
virasto, paljon asiointia (esimerkiksi työvoimatoimisto, Kelan toimipiste, verotoimisto)	3,3	12–18	0,4–0,6
virasto, vähän asiointia (esimerkiksi kunnanvirasto, lääninhallitus)	2,6	6–10	0,2–0,3
pankkien ja vakuutusyhtiöiden toimipisteet	6–14	65–90	0,2–0,3
postin toimipaikat	20–25	110–120	2,0–3,4

Taulukko 4.19. Henkilöauton keskimääräinen kuormitusaste työmatkoilla. (HLT 2004–2005)

kuntaryhmä	keskimääräinen henkilö- luku
Helsingin seutu vaikutusalueineen	1,11
Tampereen ja Turun kaupunkiseudut	1,16
Oulu, Jyväskylän, Kuopion ja Lahden kaupunkiseudut	1,19
45 000–80 000 asukkaan kaupunkiseudut	1,17
20 000–45 000 asukkaan kaupunkiseudut	1,13
alle 20 000 asukkaan kaupunkiseudut ja muut seutukunnat	1,14
keskimäärin	1,15

Tuntivaihtelu		
syksy, talvi ja kevät (syyskuu–toukokuu)		
Kellonaika	arkipäivät keskimäärin	
	saapuvat matkat	lähtevät matkat
24:00–00:59	0,1 %	0,1 %
01:00–01:59	0,0 %	0,1 %
02:00–02:59	0,2 %	0,1 %
03:00–03:59	0,0 %	0,1 %
04:00–04:59	0,7 %	0,0 %
05:00–05:59	5,1 %	0,2 %
06:00–06:59	14,9 %	0,7 %
07:00–07:59	26,9 %	1,3 %
08:00–08:59	18,8 %	1,5 %
09:00–09:59	5,8 %	1,9 %
10:00–10:59	3,1 %	2,6 %
11:00–11:59	4,3 %	4,7 %
12:00–12:59	4,9 %	4,6 %
13:00–13:59	4,7 %	4,8 %
14:00–14:59	3,2 %	10,6 %
15:00–15:59	2,9 %	20,0 %
16:00–16:59	1,4 %	23,3 %
17:00–17:59	0,7 %	8,8 %
18:00–18:59	0,5 %	4,0 %
19:00–19:59	0,3 %	3,0 %
20:00–20:59	0,4 %	2,1 %
21:00–21:59	0,6 %	2,5 %
22:00–22:59	0,4 %	1,9 %
23:00–23:59	0,1 %	0,9 %
Yhteensä	100 %	100 %

Tietokorttelien uuden maankäytön liikennetuotos

Päiväkoti: 2 000 k-m²
Meritekniikan kortteli

- Arviolta 60 kävijää vuorokaudessa / 100 kerros-m² = 60 * 20 = 1 200 kävijää vuorokaudessa
- Henkilöauton kulkutapaosuus 53 %, auton kuormitusaste päiväkotimatkoilla 1,9 henkilöä = 1 200 * 0,53 / 1,9 = 335 henkilöautokäyntiä / vrk
- Aamuhuipputunnin aikana (klo 8–9) saapuu 24 % ja poistuu 15,5 % vuorokausiliikenteestä
→ yhteensä 80 saapuvaa ja 52 lähtevää ajoneuvoa
- Iltahuipputunnin aikana (klo 16–17) saapuu 14,4 % ja poistuu 25,9 % vuorokausiliikenteestä
→ yhteensä 48 saapuvaa ja 87 lähtevää ajoneuvoa

Taulukko 4.72. Päiväkotien matkatuotoslukuja arkisin (kävijää/vrk).

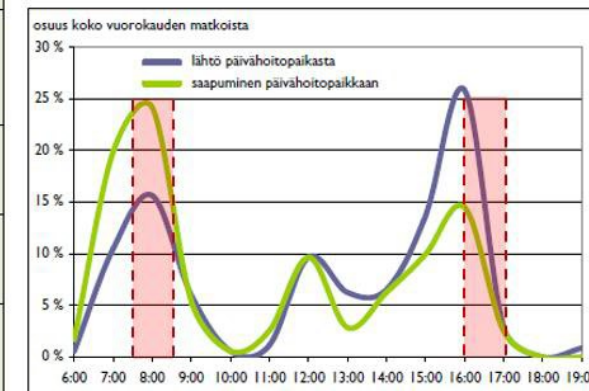
	matkatuotokset		raskaan liikenteen tuotokset	
	kävijää/hoido-paikka	kävijää/100 kerros-m ²	paketti-autokäyntiä/vrk	kuorma-auto-käyntiä/vrk
päiväkoti	4–6	60–95	1–2	0

Taulukko 4.73. Päiväkoteihin suuntautuvien matkojen kulkutapajakauma. (HLT 2004–2005)

kuntaryhmä	Kulkutapa (osuus tehdyistä matkoista)			
	jalan	polku-pyörällä	henkilö-autolla	joukko-liikenteellä
Helsingin seutu vaikutusalueineen	36 %	2 %	53 %	9 %
Tampereen ja Turun kaupunkiseudut	20 %	2 %	72 %	6 %
Oulu, Jyväskylän, Kuopion ja Lahden kaupunkiseudut	20 %	8 %	72 %	0 %
45 000–80 000 asukkaan kaupunkiseudut	12 %	7 %	79 %	2 %
20 000–45 000 asukkaan kaupunkiseudut	12 %	3 %	82 %	3 %
alle 20 000 asukkaan kaupunkiseudut	17 %	13 %	67 %	3 %

Taulukko 4.74. Päiväkoteihin suuntautuvien matkojen tuntivaihtelu. (HLT 2004–2005)

kellonaika	syksy, talvi ja kevät (syyskuu–toukokuu)	
	arkipäivät keskimäärin	
	saapuvat matkat	lähtevät matkat
06:00–06:59	1,7 %	0,6 %
07:00–07:59	19,8 %	10,4 %
08:00–08:59	24,0 %	15,5 %
09:00–09:59	5,4 %	6,2 %
10:00–10:59	0,6 %	0,6 %
11:00–11:59	2,8 %	1,1 %
12:00–12:59	9,6 %	9,9 %
13:00–13:59	2,8 %	6,2 %
14:00–14:59	6,5 %	6,5 %
15:00–15:59	9,9 %	13,5 %
16:00–16:59	14,4 %	25,9 %
17:00–17:59	2,5 %	2,8 %
Yhteensä	100 %	100 %



Kuva 4.13. Päivähoitopaikkoihin suuntautuvien matkojen tuntivaihtelu arkisin. (HLT 2004–2005)

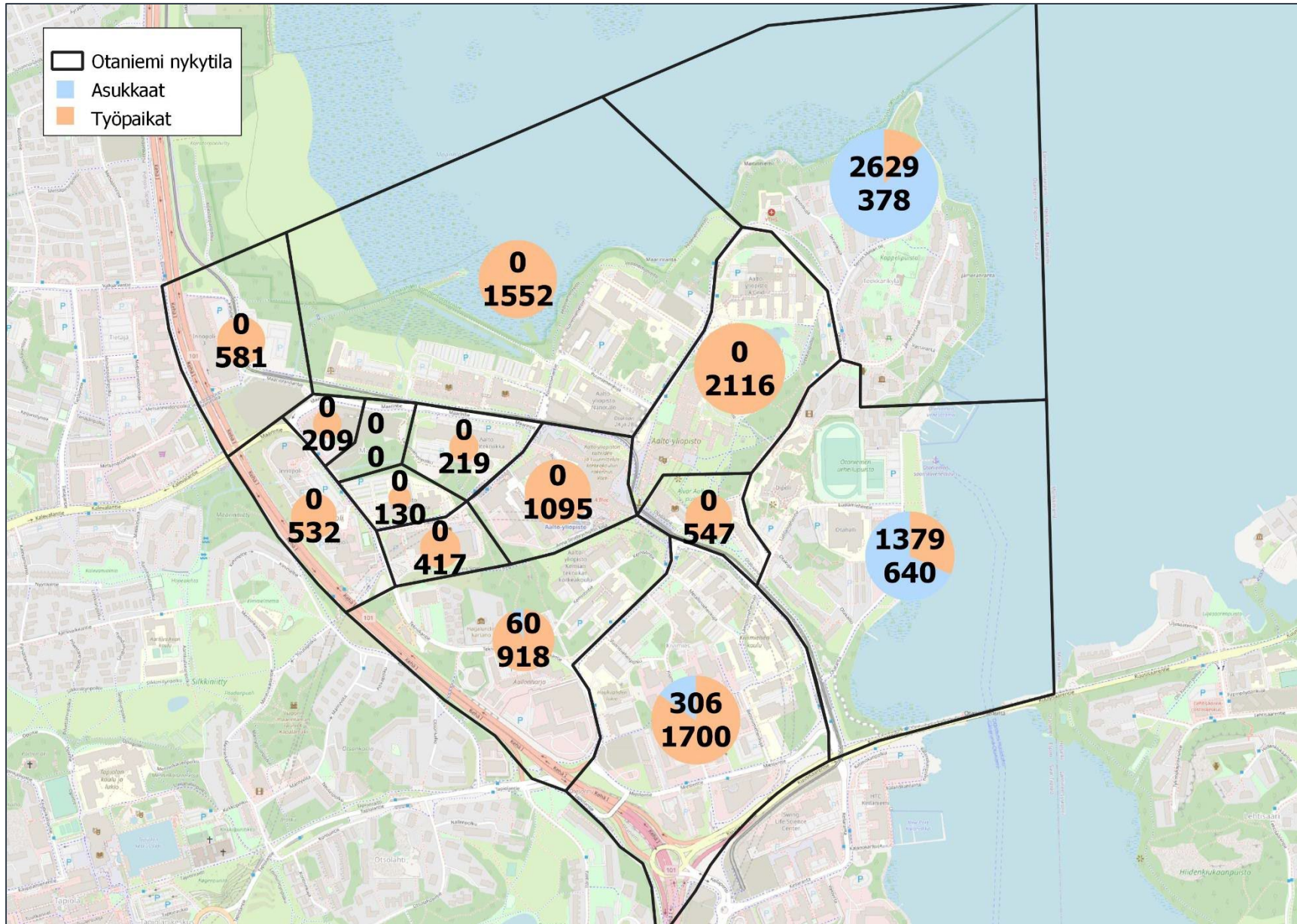
Otaniemen tietokorttelin liikenne-ennusteet

Päivitykset 4.12.2023

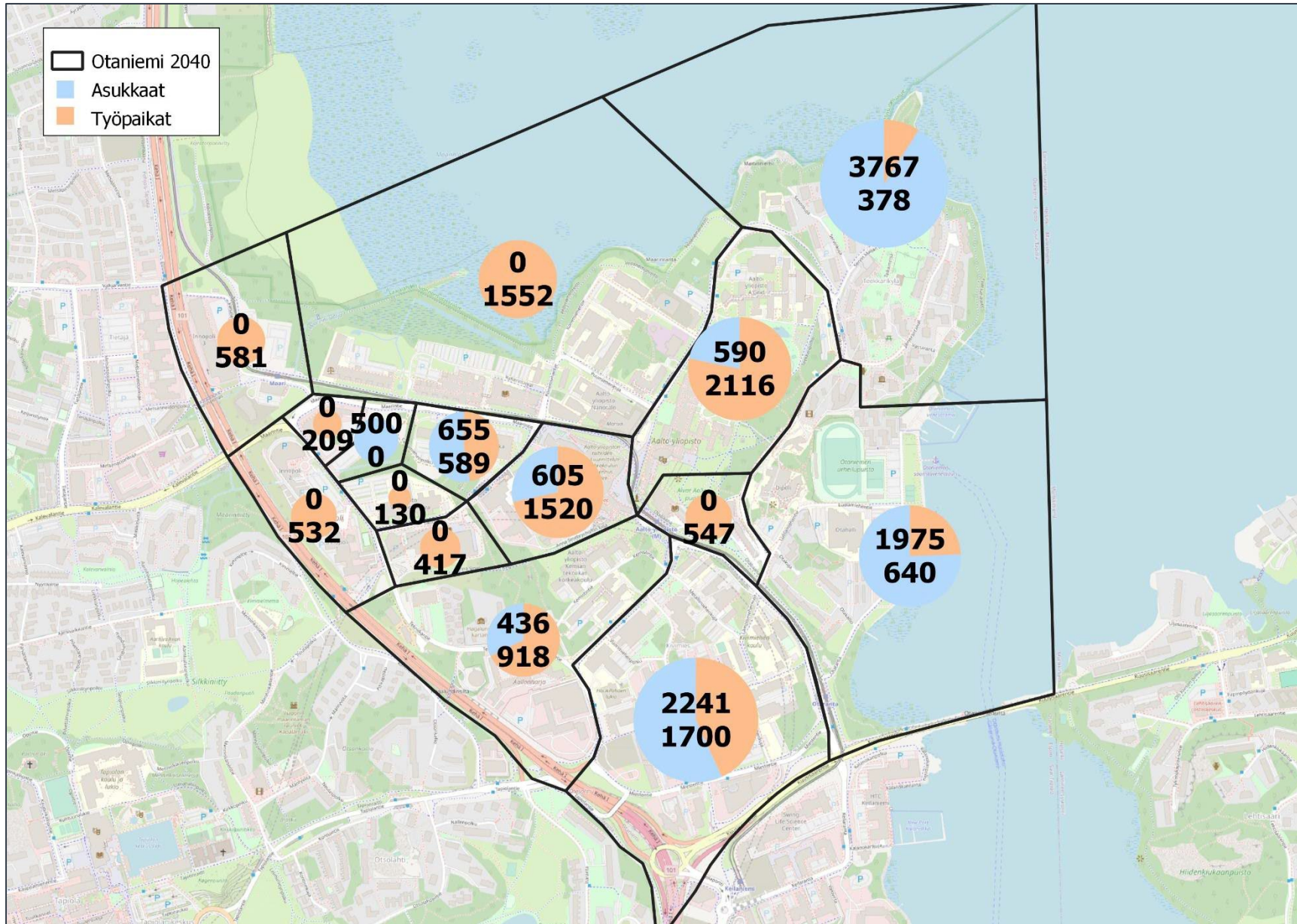
Periaatteet

- Liikenne-ennusteet laadittu HSL:n HELMET 4.1 liikenne-ennustemallilla
- Ennustetilanteet on laadittu nykytilanteesta 2022 ja MAL2040ve0 tilanteesta. Sentroidien määrä on tihennetty 2 sentroidista 15 sentroidiin
- 2040 ennustetilanteen liikenneverkko lisätty Maarinsolmun eritasoliittymän, päivitetty kaistajärjestelyjä, lisätty tunneliparkin syöttö sekä kalibroitu alueen liikennemääriä
- Ennusteskenaarioiden maankäytön syöttötiedot pohjautuvat pääosin HSL:n 2022 ja MAL2040ve0 tilanteisiin, joita on tarkennettu asemapiirustusluonneksessa esitetyillä kem2-määrillä sekä sentroidikohtaisesti pääkaupunkiseudun SeutuRAMAVA aineistolla
 - 2040 syöttötietojen työpaikkamäärät eroavat merkittävästi 2022 syöttötiedoista. 2040 työpaikkojen syöttötietoina on siten käytetty 2022 tietoja, minkä lisäksi Meritekniikan ja Biologin alueille on lisätty rakennusmassoista johdettuja työpaikkamääriä (Meritekniikka +370 ja Biologi +425)
 - 2040 tilanteeseessa asukkaita on lisätty Meritekniikan alueelle +655 ja Biologin alueelle +605
 - Lisäksi 2040 tilanteeseessa Maarinkulmantilkulle ja Otakaaren alueille on lisätty asukkaita +500 ja +590

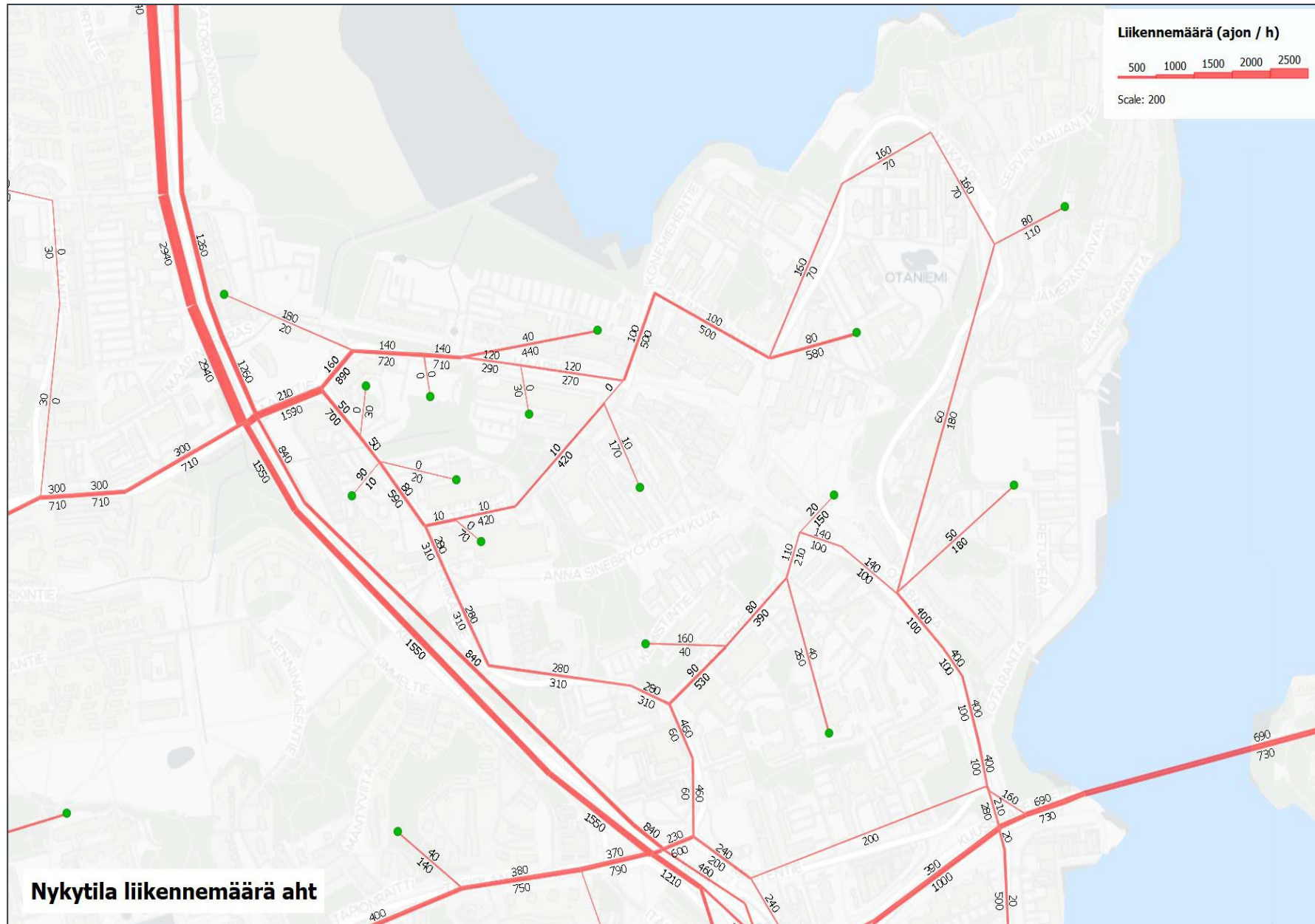
Nykytilan asukas- ja työpaikkamäärät



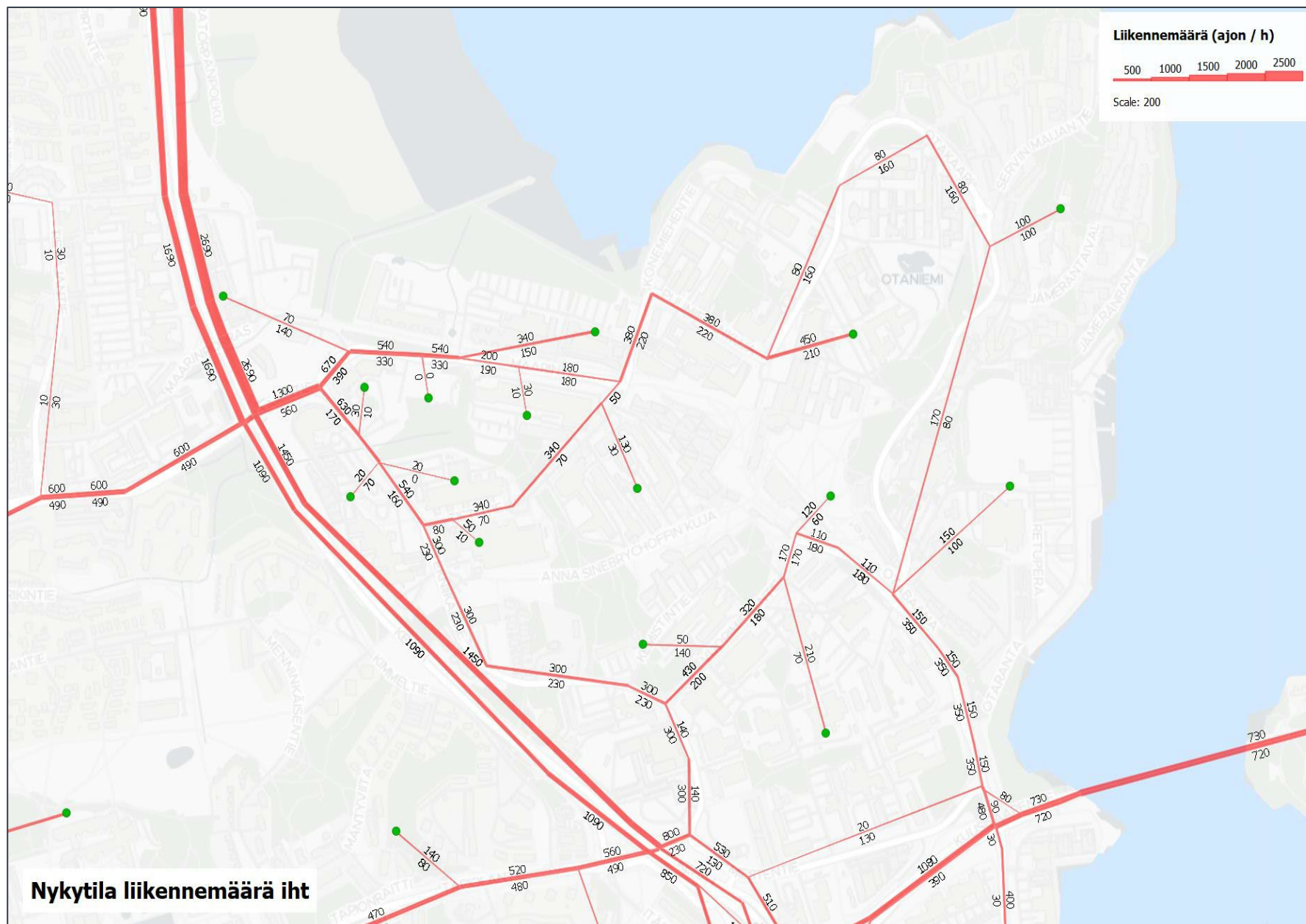
2040 asukas- ja työpaikkamäärät



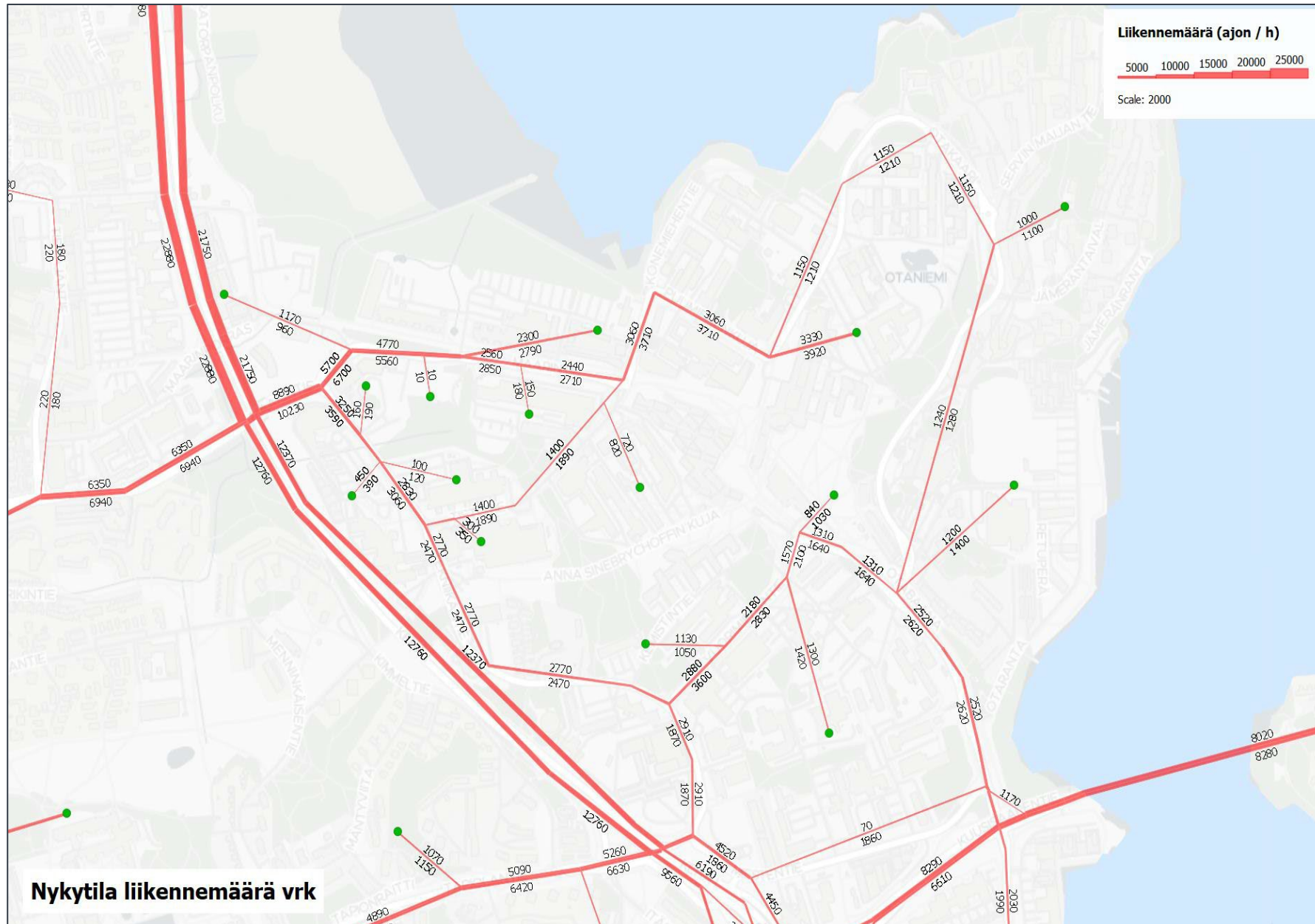
Nykytilan liikennemäärät aht



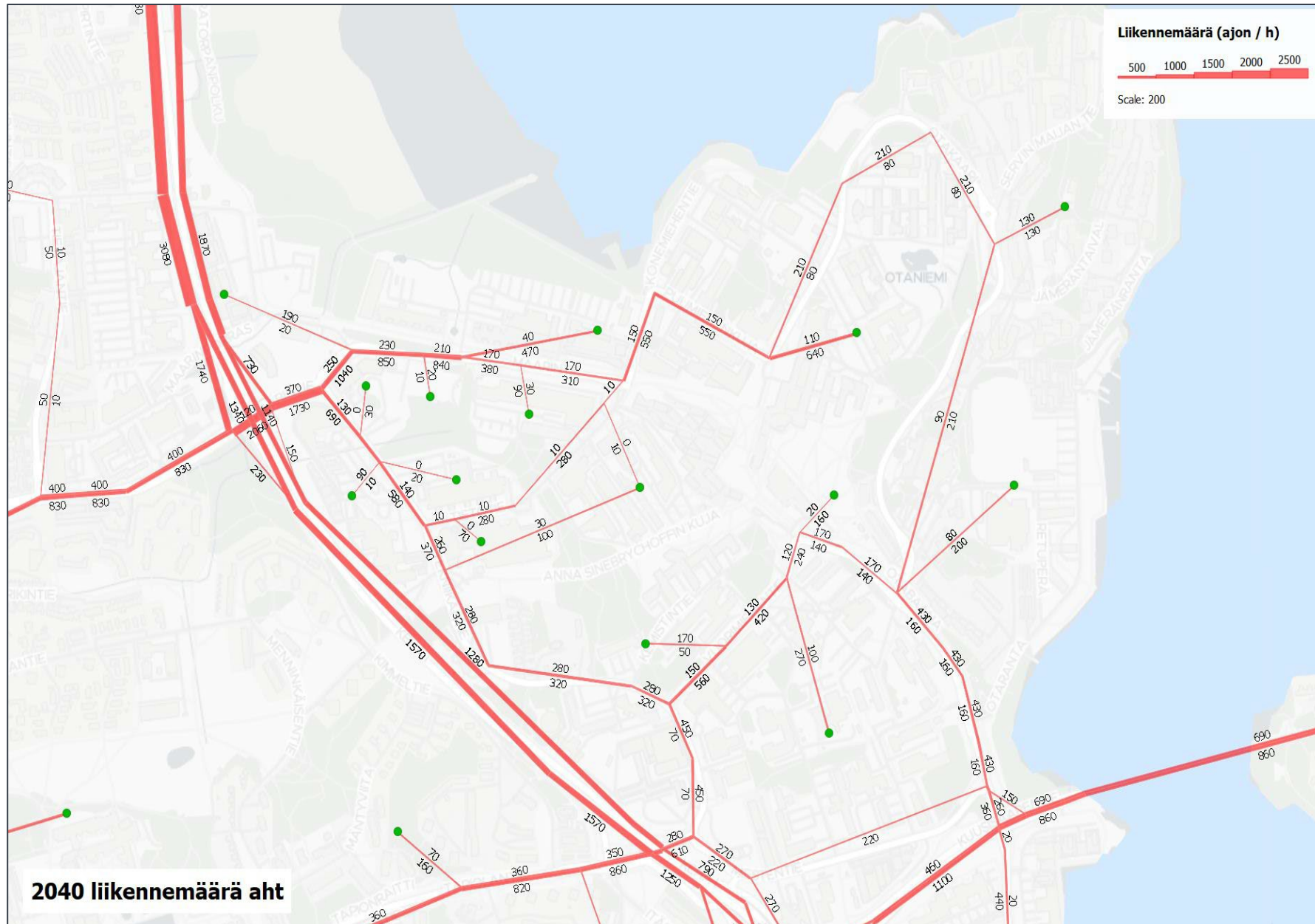
Nykytilan liikennemäärät iht



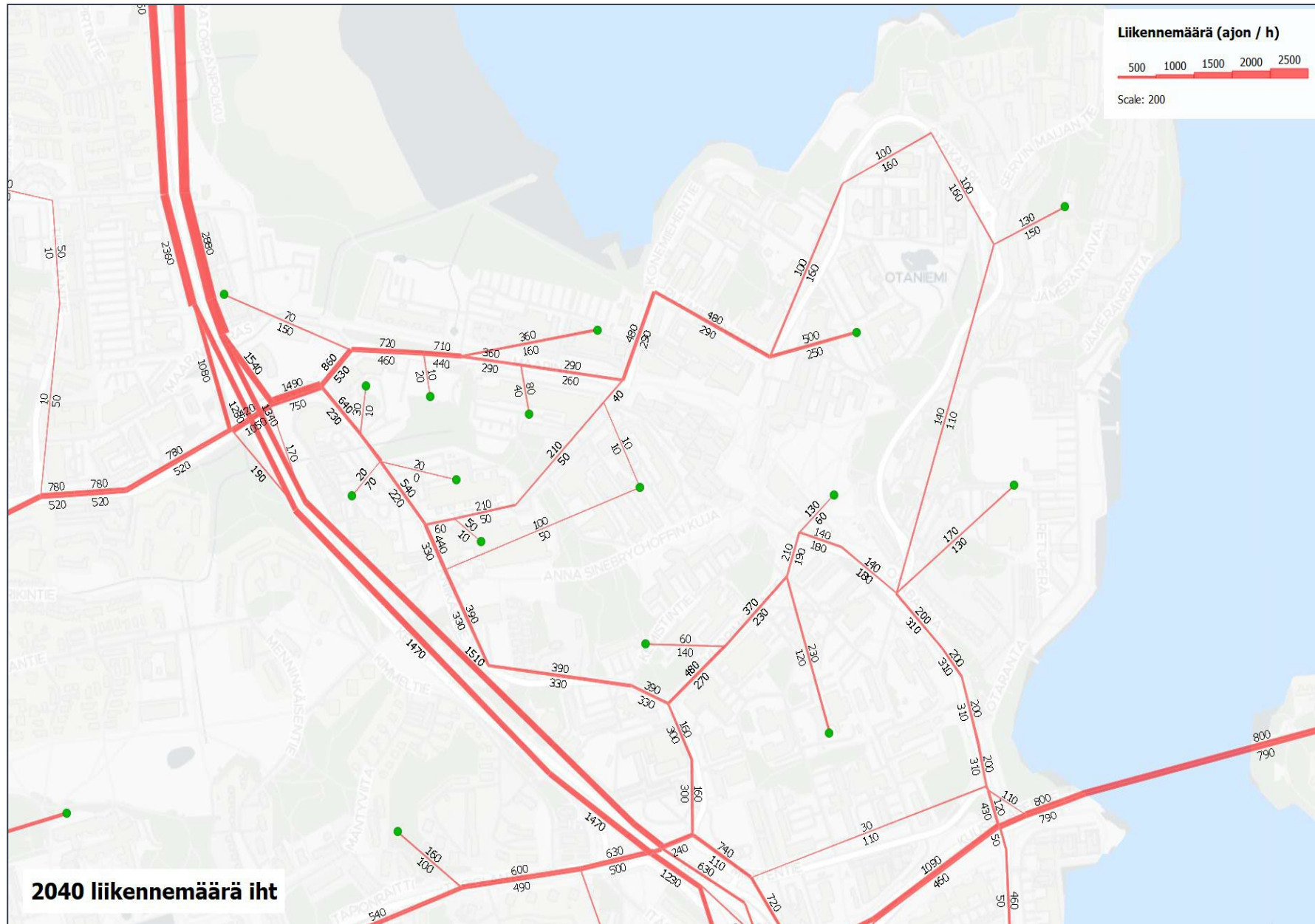
Nykytilan liikennemäärät vrk



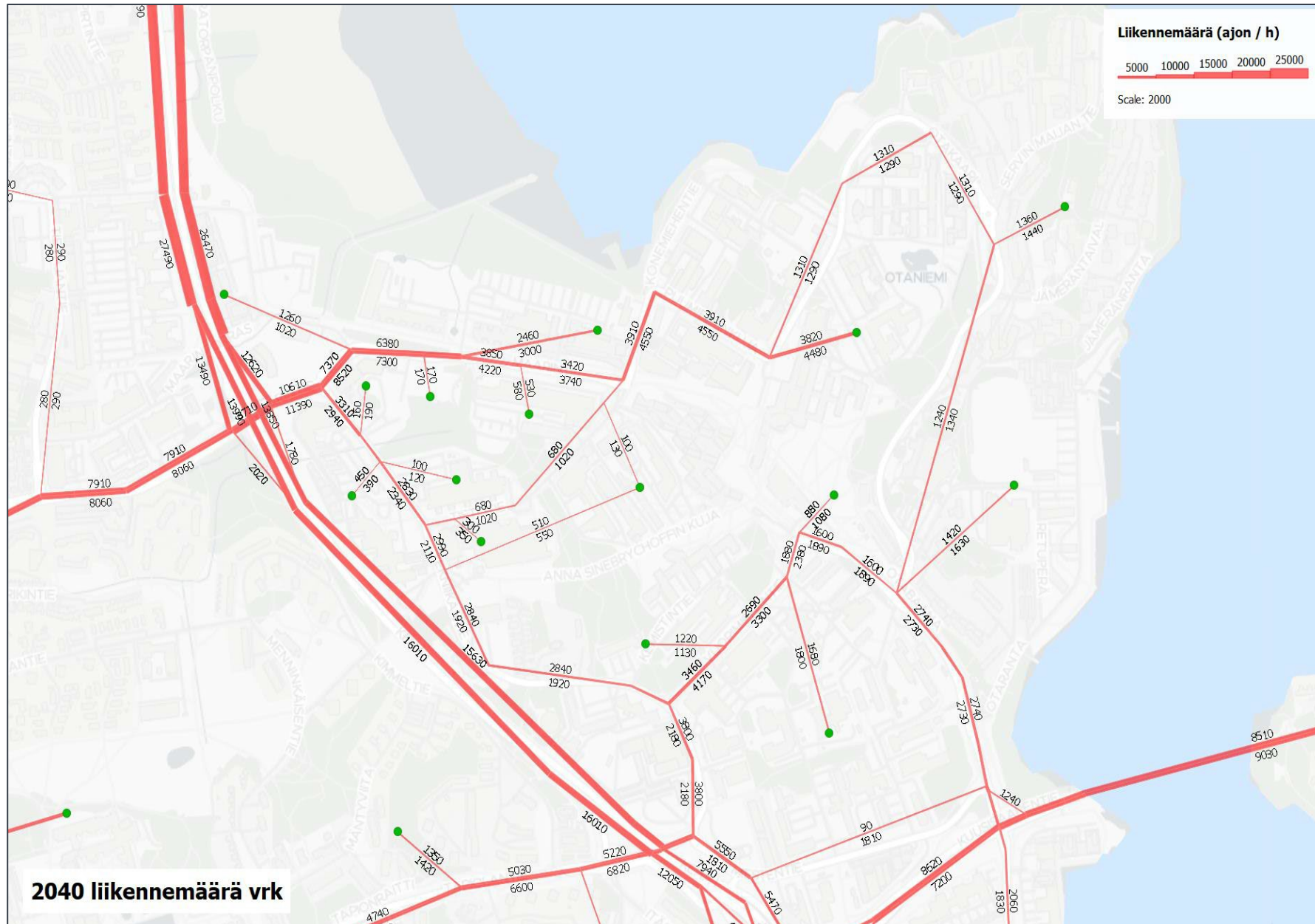
2040 liikennemäärät aht



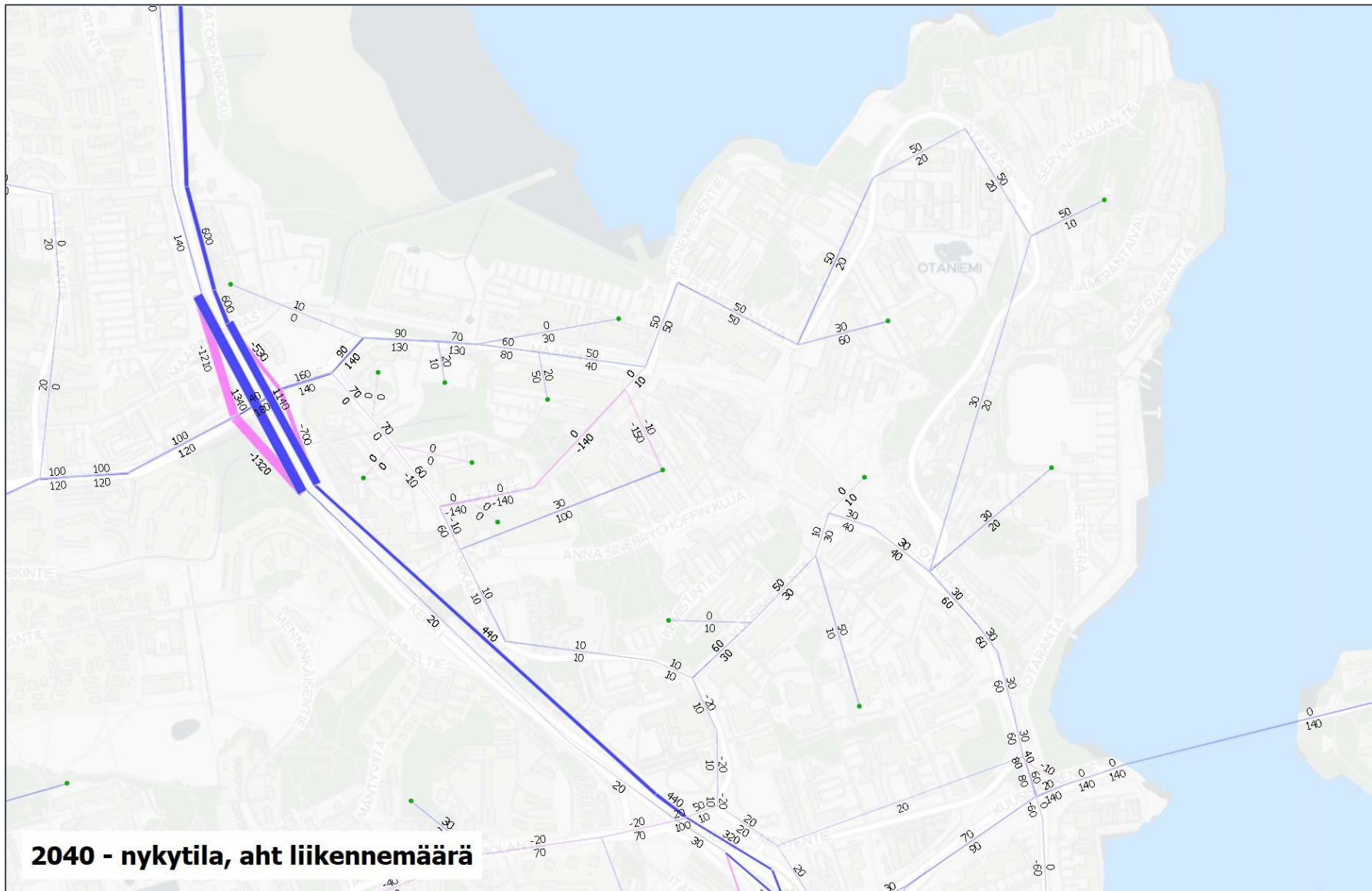
2040 liikennemäärät iht



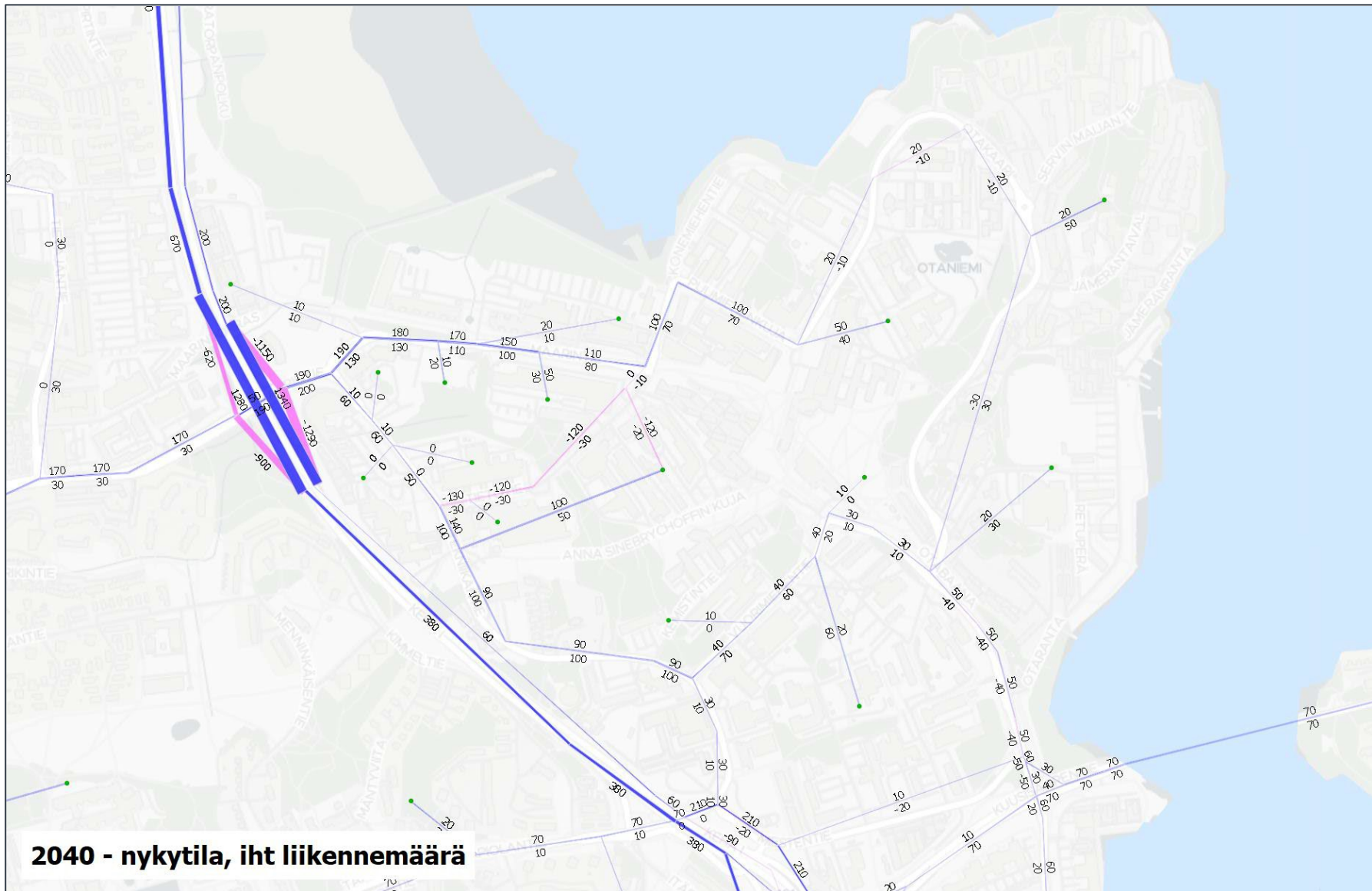
2040 liikennemäärät vrk



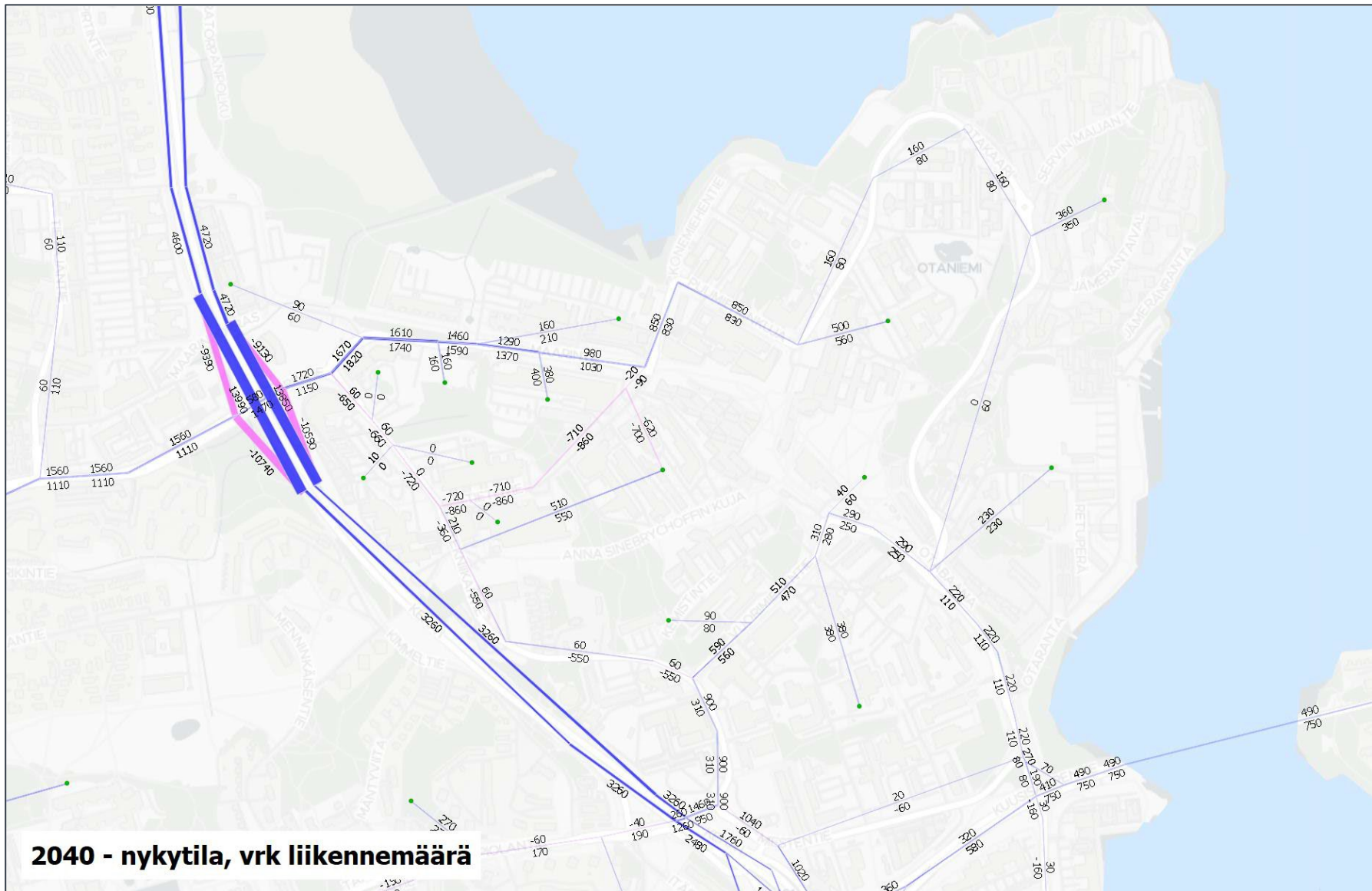
Liikennemäärien erotus aht



Liikennemäärien erotus iht

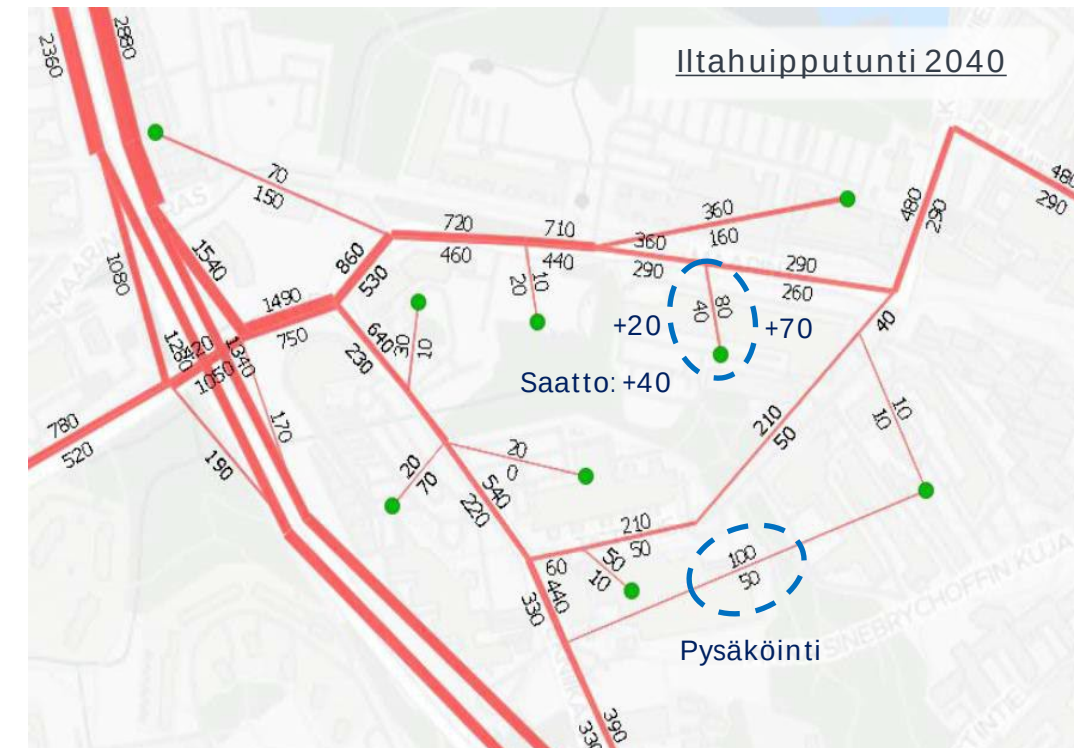
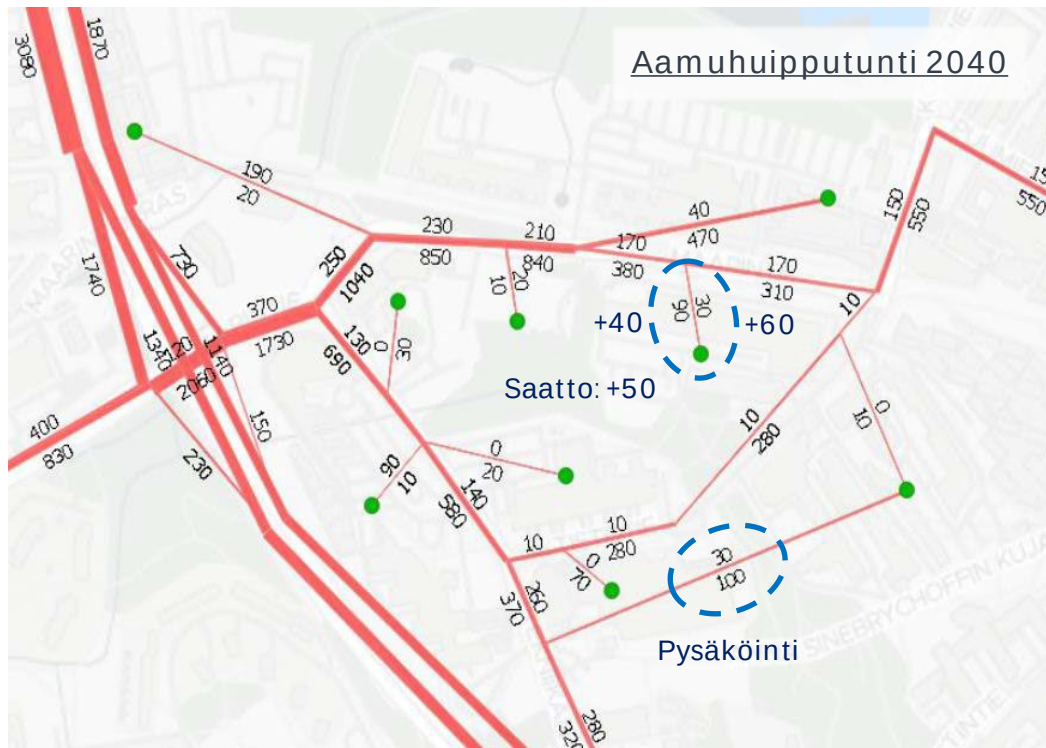


Liikennemäärien erotus vrk



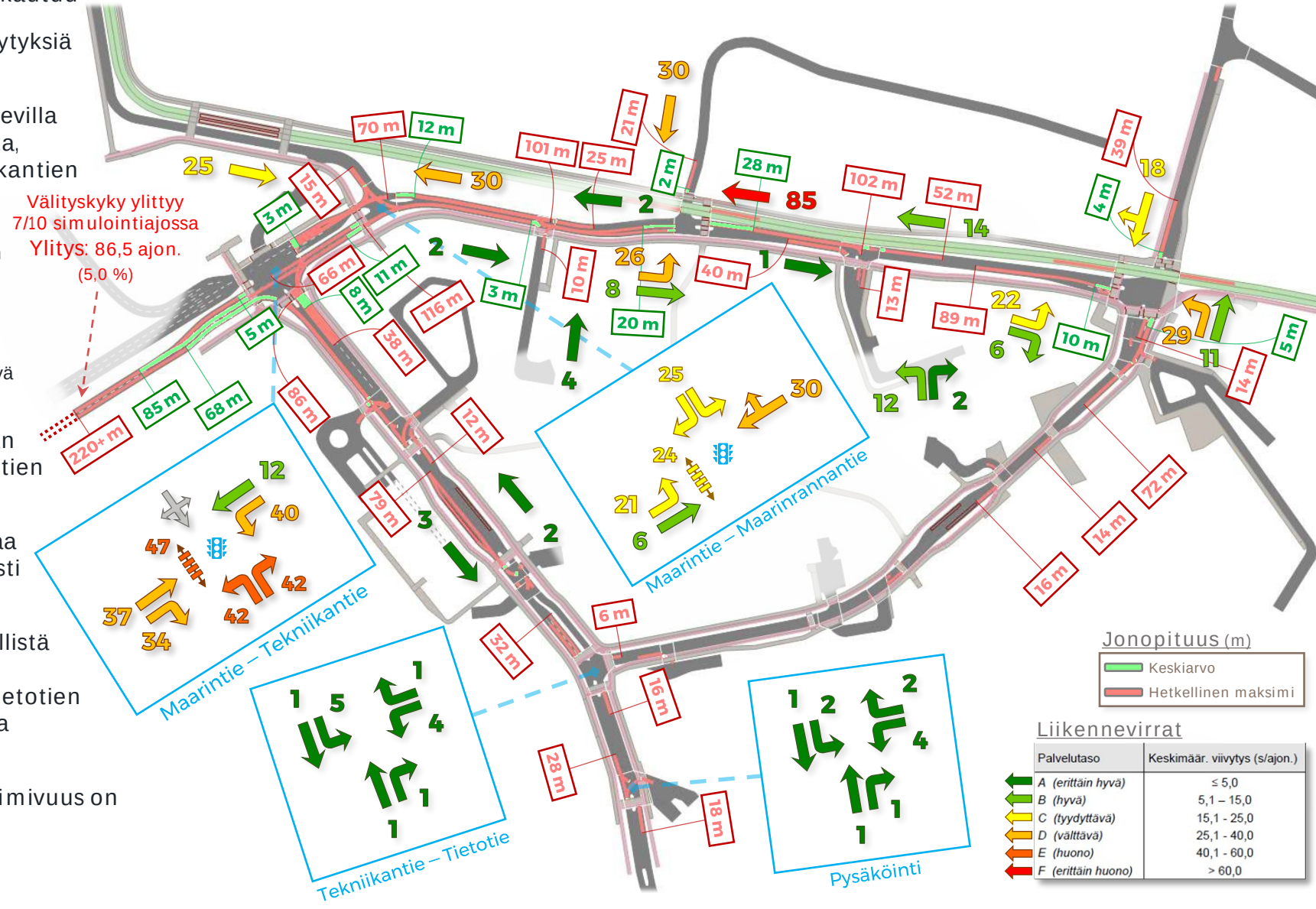
Liikenne-ennuste 2040 simulointimallissa

- Vissim-simuloinnin lähtötietona HSL:n HELMET 4.1 -liikenne-ennustemalli
- Meriteknikan ja Biologin alueiden uusi maankäyttö kasvattaa vuoteen 2040 mennessä erityisesti Maarintien liikennettä
 - Maarintien ruuhkasuunnalla kasvua nykyisestä aamuhuipputunnilla noin 140 ajoneuvoa, iltahuipputunnilla noin 190 ajoneuvoa
 - Tarkastelualueen muilla kaduilla huipputunnin liikennemäärän kasvu jää alle 100 ajoneuvon
- Uuden maankäytön liikennetuotoslaskelman kokonaisliikennemäärä on hieman ennustetta suurempi
 - Syynä on päiväkodin saattoliikenne, jota ei ole erikseen huomioitu liikenne-ennustemallissa
 - Aamuhuipputunti: ennuste: **190** saapuvaa ja **60** lähtevää ajoneuvoa – laskelma: **235** saapuvaa (+40) ja **122** lähtevää (+60) ajoneuvoa
 - Iltahuipputunti: ennuste: **90** saapuvaa ja **180** lähtevää ajoneuvoa – laskelma: **113** saapuvaa (+20) ja **246** lähtevää (+70) ajoneuvoa
 - Simuloinnissa osa Maarintien liikennevirroista on ohjattu kiertämään päiväkodin saaton kautta, jotta liittymän kuormitus vastaa sivusuunnalla päiväkodin liikennetuotoslaskelmia (Saaton kautta kiertävä liikenne: AHT: 50 ajon., IHT: 40 ajon.)



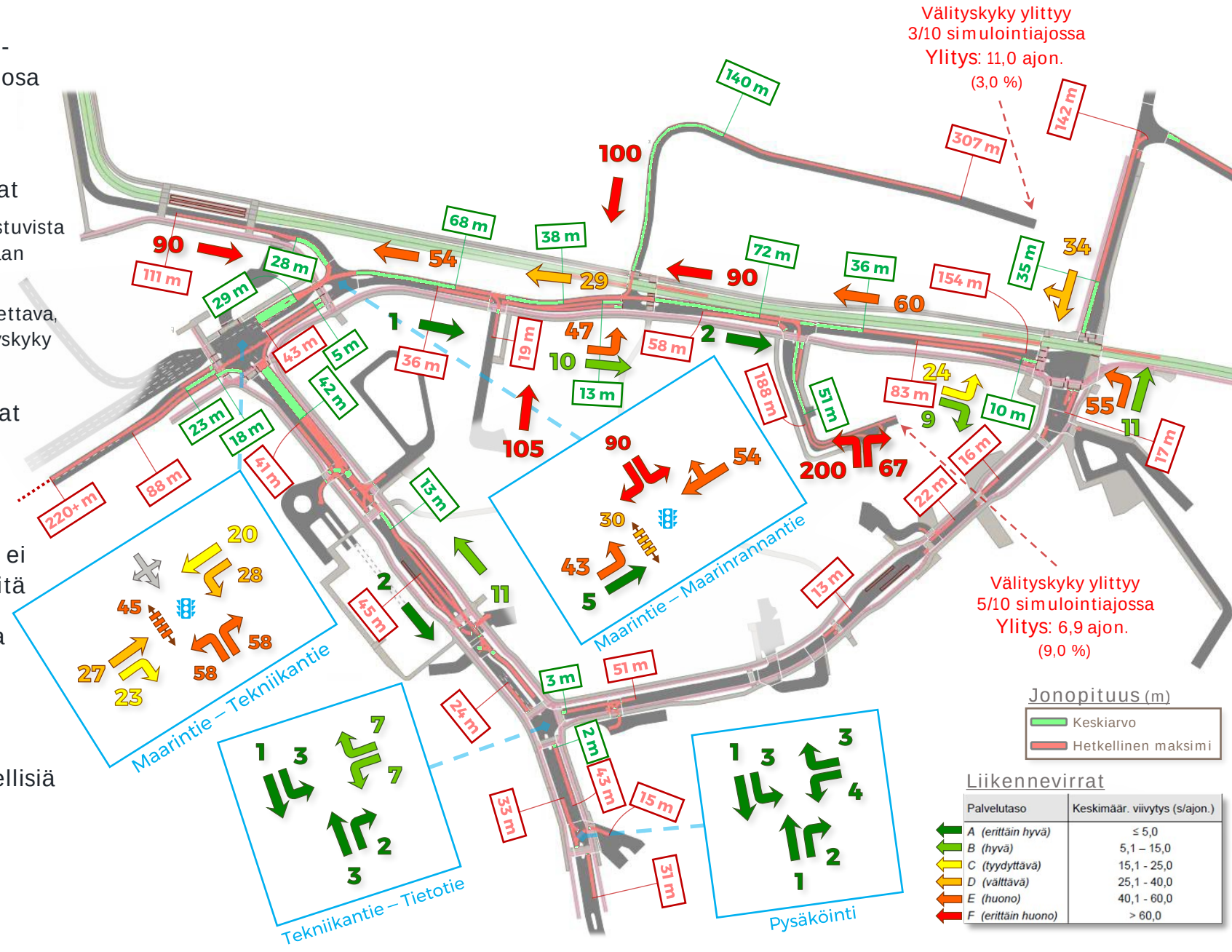
Liikenteellinen toimivuus: aamuhuipputunti 2040

- Vuoden 2040 aamuhuipputunnilla Kehä I:n tulosuunta ruuhkautuu
- Säännöllisiä jonoja ja viivytyksiä Maarintien länsiosassa
- Maarintietä suoraan kulkevilla on käytännössä yksi kaista, joka ruuhkaantuu Tekniikantien valoliittymässä
 - Rajoittavana tekijänä on Maarintien ylittävän suojatievaiheen tarvitsema vihreä
 - Lännen tulosuunnan liikenteestä 5 % jää simulointiajon päätyttyä alueen ulkopuolelle
- Suurimman liikennevirran palvelutaso on Tekniikantien valoliittymässä välttävä
- Suojatieliikenne jonouttaa Tekniikantietä hetkellisesti pohjoisesta etelään
- Tietotien itäosassa hetkellistä jonoutumista Maarintien valoliittymän kohdalla; Tietotien muissa liittymissä jonot ja viivytykset ovat lyhyitä
- Eteläosassa liikenteen toimivuus on erittäin hyvä



Liikenteellinen toimivuus: iltahuippputunti 2040

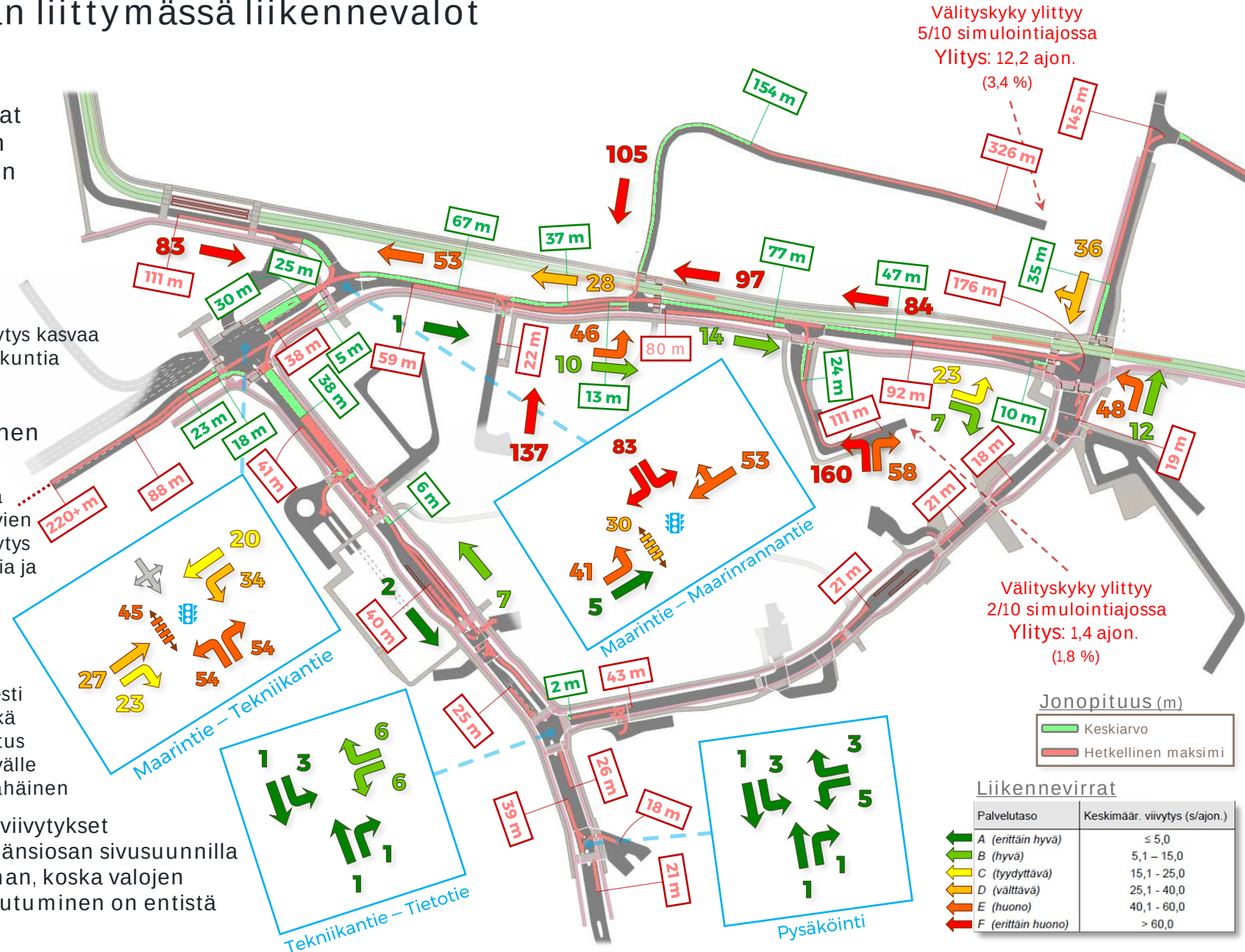
- Vuoden 2040 iltahuippu-tunnilla Maarintien keskiosa jonoutuu säännöllisesti
- Maarintien itäosan sivusuunnat ruuhkautuvat
 - Suuri osa tonteilta poistuvista kääntyy lännen suuntaan
 - Tonteilta poistuvaa liikennevirtaa on rajoitettava, koska Maarintien välityskyky idästä länteen ei riitä
- Maarintien viivytykset ovat pitkiä ja palvelutaso on keskimäärin huono
- Maarintien heikko liikenteellinen toimivuus ei aiheuta laajempia häiriöitä
- Tekniikantien tulosuunta jonoutuu säännöllisesti Maarintien valoissa; välityskyky on riittävä
- Etelässä jonot ovat hetkellisiä ja lyhyitä; Tietotien ja pysäköinnin liittymien toimivuus on pääosin erittäin hyvä



Liikenteellinen toimivuus: iltahuipputunti 2040

Meriteknikankujan liittymässä liikennevalot

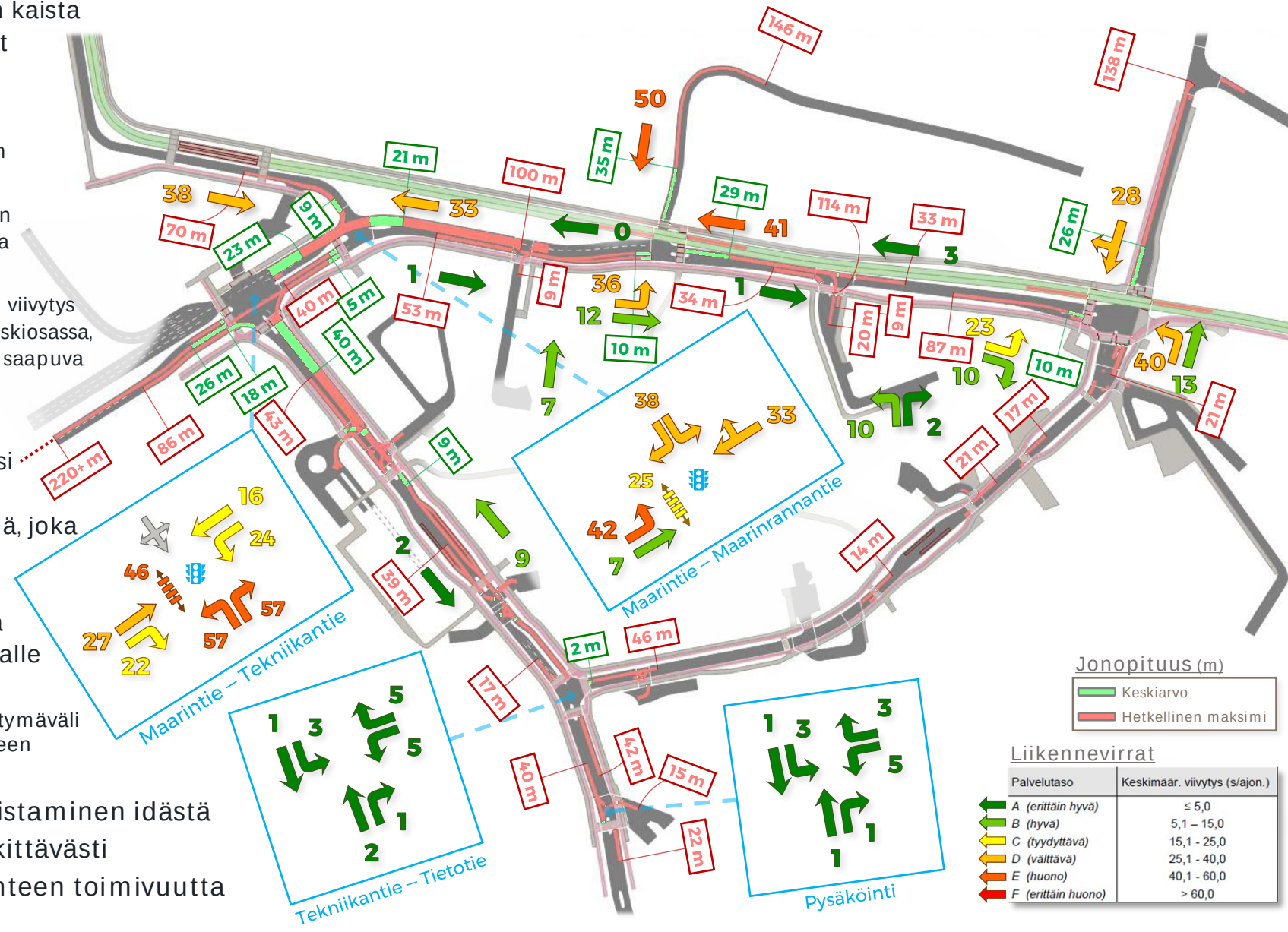
- Meriteknikankujan liikennevalot vaikuttavat paikallisesti Maarintien liikenteen toimivuuteen
- Maarintien itäosassa pääsuunnan jonot ja viivytykset kasvavat
 - Ruuhkasuunnan keskimääräinen viivytys kasvaa yhteensä noin 30 sekuntia
- Meriteknikankujalta vasemalle kääntyminen helpottuu
 - Meriteknikankujalta vasemalle kääntyvien keskimääräinen viivytys pienenee 40 sekuntia ja oikealle kääntyvien 10 sekuntia
 - Meriteknikankujan länsipuoli jonoutuu edelleen säännöllisesti koko matkalta, minkä vuoksi valojen vaikutus vasemalle kääntyvälle liikennevirralle on vähäinen
- Maarintien sivusuuntien viivytykset tasaantuvat; Maarintien länsiosan sivusuunnilla viivytykset kasvavat hieman, koska valojen myötä pääsuunnan jonoutuminen on entistä säännöllisempää



Liikenteellinen toimivuus: iltahuippputunti 2040

Maarintiellä 2-kaistainen osuus idästä länteen

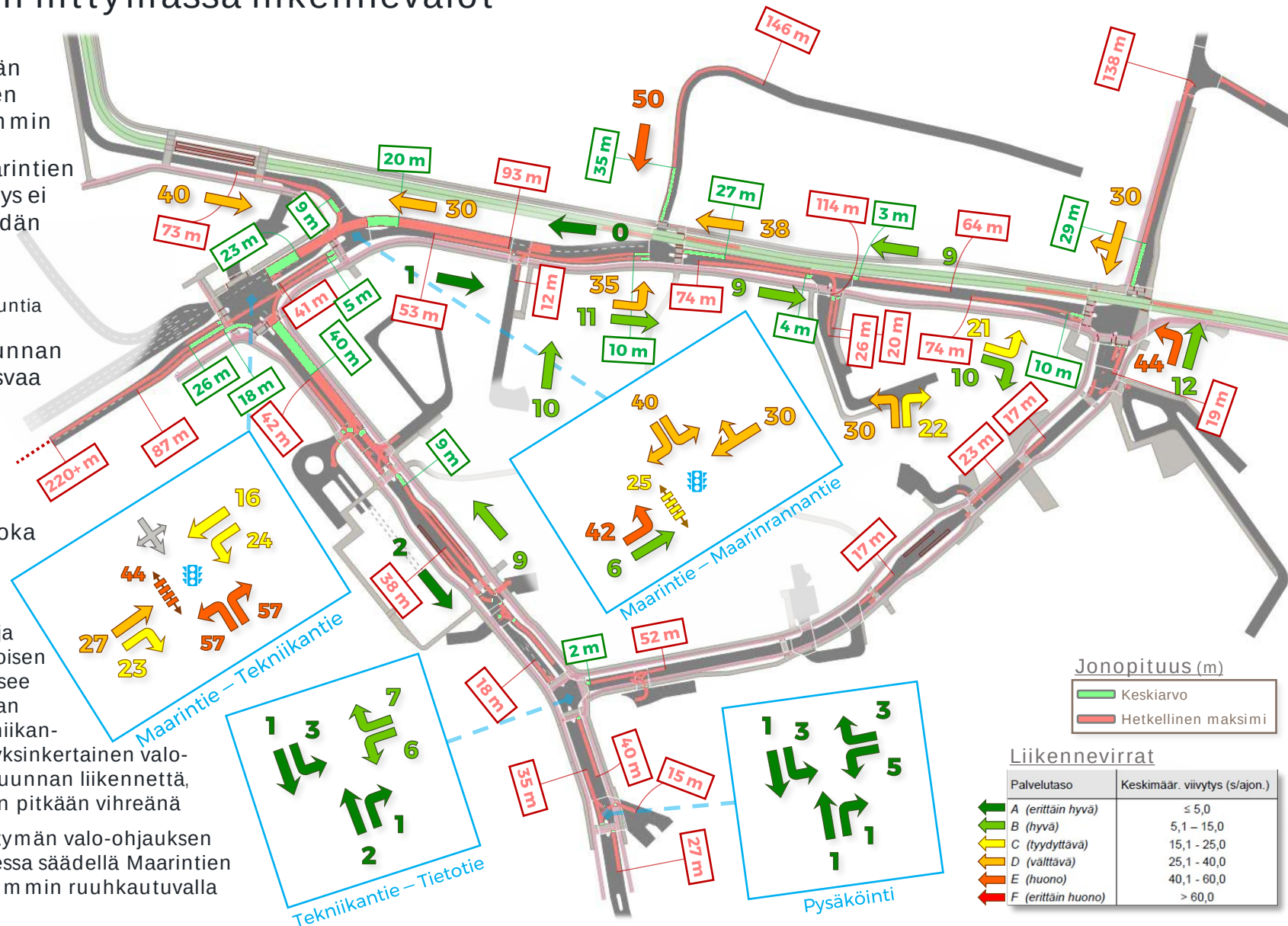
- Idän tulosuunnan toinen kaista poistaa Maarintien pitkät jonot ja viivytykset
 - Ei välityskyvyn ylityksiä
 - Pohjoisen tulosuunnan viivytys puolittuu
 - Eteläpuolen liittymien toimivuus sivusuunnilla on hyvä
 - Merkittävin Maarintien viivytys (40–50 s) on kadun keskiosassa, jossa suuri pohjoisesta saapuva kääntyvä virta sekä raideliikennettä
- Liikenteen pullonkaulaksi muodostuu lännessä Tekniikantien valoliittymä, joka tarvitsee pitkät vihreän vaiheet sekä Maarintien ylittävälle suojatielle että Tekniikantien tulosuunnalle
 - Seurauksena idän tulosuunnalla lyhyt liittymäväli Maarinrannantien jälkeen jonoutuu herkästi
- Maarintien kaksikaistaistaminen idästä länteen parantaa merkittävästi iltahuippputunnin liikenteen toimivuutta



Liikenteellinen toimivuus: iltahuippputunti 2040

Maarintiellä 2-kaistainen osuus idästä länteen,
Meriteknikankujan liittymässä liikennevalot

- Meriteknikankujan liittymän valo-ohjaus jakaa Maarintien jonot ja viivytykset tasaisemmin
- Valo-ohjauksen myötä Maarintien pääsuunnan kokonaisviivytys ei muutu ruuhkaisemmassa idän tulosuunnassa
 - Lännen tulosuunnassa viivytys kasvaa noin 8 sekuntia
- Meriteknikankujan tulosuunnan keskimääräinen viivytys kasvaa noin 20 sekuntia
 - Ei merkittävää muutosta jonopituuksiin
- Valo-ohjaus ei vaikuta länsipuolen liittymäväliin, joka jonoutuu hetkellisesti koko matkalta (114 m)
 - Syynä raitiotieliikenne ja vilkasliikenteinen pohjoisen tulosuunta, joka katkaisee Maarintien liikennevirran säännöllisesti; Meriteknikankujalla on puolestaan yksinkertainen valo-ohjelma ja vähän sivusuunnan liikennettä, mikä pitää pääsuunnan pitkään vihreänä
 - Meriteknikankujan liittymän valo-ohjauksen avulla voidaan tarvittaessa säädellä Maarintien liikennevirtaa sen herkimmin ruuhkautuvalla länsiosalla



Johtopäätökset

- Alueen pohjoisosan heikko toimivuus iltahuipputunnilla aiheutuu Maarintien tulosuunnasta, jonka suoraan kulkeva liikennevirta kulkee käytännössä yhdellä kaistalla idästä länteen; pohjoisen liikennettä hidastavia tekijöitä ovat yksikaistaisuuden lisäksi Maarintien ylittävien suojateiden tarvitsemat pitkät minimivihreät
 - Idän tulosuunnassa Maarinrannantien jälkeen alkava lyhyt ryhmitysmiskaista ei paranna toimivuutta, koska liikennevirta ohjataan vihreässä aallossa; lyhyellä matkalla ajoneuvojen ryhmitymistä ei ehdi tapahtua niin, että se lisäisi välityskykyä
- Maarintien ruuhkautuminen ei aiheuta liikenneverkolla laajempia häiriöitä, koska Tekniikantie ja Tietotie toimivat etelässä vaihtoehtoisena reittinä; aamuruuhkassa 59 % Kehä I:ltä saapuvista jatkaa valoista suoraan, mikä jättää samassa vihreän vaiheessa Tekniikantielle oikealle kääntyvien kaistalle jonkin verran viereistä kaistaa enemmän vapaata kapasiteettia
- Tekniikantien etelän tulosuunta toimii iltaruuhkassa Maarintien idän tulosuuntaa tehokkaammin, koska käytössä on kaksi vasemmalle kääntyvien kaistaa, joille liikennevirta ehtii ryhmitysmään punaisen vaiheen aikana
 - Valoliittymän ryhmitysmiskaistojen pituus Tekniikantien tulosuunnalla ~80 metriä, Maarintien idän tulosuunnalla ~30 metriä
 - Tekniikantiellä katuruuhkautumista aiheuttaa hetkellisiä jonoja, kun ruuhkasuunnan liikennemäärä on noin 600 ajon./h
 - Tietotiellä ajoneuvoliikenteen määrät ovat pieniä, mikä helpottaa alueen kävely- ja pyöräilyväylien toteuttamista turvallisella ja toimivalla tavalla
- Iltahuipputunnilla liikenteen ruuhkautuminen rajoittuu Maarintien sivusuunnan tonteille
 - Meritekniikan tontilta poistuva liikenne ruuhkautuu iltahuipputunnin aikana, jos se pyrkii kääntymään liittymästä Maarintielle vasemmalle länteen; Maarintien länsiosan jonoutuminen ohjaa liikennettä kiertämään Tietotien kautta, mikä ei ole toivottavaa
 - Meritekniikankujan liikennevalot tasaavat Maarintien heikoimmin toimivia liikennevirtoja ja helpottavat vasemmalle kääntymistä tilanteessa, jossa pääsuunta on ruuhkautunut; Meritekniikankujan valojen vaikutus on alueen liikenteellisen kokonaistoimivuuden kannalta vähäinen, koska toimivuutta rajoittavana tekijänä on Maarintien välityskyky iltahuipputunnilla kadun länsiosassa
- Maarintien toimivuutta ja pääsuunnan välityskykyä iltaruuhkassa saadaan parannettua merkittävästi 2-kaistaisella Maarintien osuudella idästä länteen Maarinrannantien itäpuolella, jos se on tilankäytöllisesti mahdollista toteuttaa
 - Alueen heikoin liikenteellinen toimivuus siirtyy tällöin Maarintien länsiosaan Tekniikantien valoliittymään, jossa rajoittavana tekijänä ovat kaksi erillistä ja pakollista vihreän vaihetta (pääsuunnan ylittävälle suojatielle ja Tekniikantien tulosuunnalle)
 - Huomioitava Maarintien pohjoispuolen ekologisen alueen tilanvaatimukset, jotka saattavat estää 2-kaistaisen osuuden toteuttamisen