

17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

Helsingin keskustan läpiajoliikenteen lisäanalyysit

1. Tausta

Tammi-helmikuussa 2018 toteutettiin Helsingin keskustan läpiajoliikennettä koskeva tutkimus. Aikaisempien manuaalisten laskentojen sijasta laskennassa hyödynnettiin infrapunavideokameraa autojen rekisteritunnusten tunnistamisessa. Kuvausten jälkeen aineistoon yhdistettiin ajoneuvorekisteristä tietoja jokaisesta tunnistetusta autosta (muun muassa malli, käyttövoima ja hiilidioksidipäästöt) sekä ajoneuvon omistajan sijainti postinumeroalueen tarkkuudella. Ennen jatkokäyttöä varsinaiset rekisteritunnukset poistettiin aineistosta, ettei tietoja voisi liittää yksittäisiin henkilöihin tai toimijoihin. Kamerakuvausten kanssa samanaikaisesti mitattiin liikenteen kokonaismääriä tienpinnan induktiolaskimilla ja näin kyettiin selvittämään infrapunakameroiden havaintojen lukumäärä suhteessa liikenteen kokonaismäärään.

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään niiden ajoneuvojen lukumäärä, jotka kulkevat Lauttasaaren ja Lapinlahden sillan sekä Pitkäsillan ja Hakaniemen sillan välillä. Tulokset julkaistiin 21.3.2018 muistiossa ”Helsingin keskustan läpiajoliikenteen tutkimus” (Petri Blomqvist). Muistion mukaan päivittäin ydinkeskustan halki kulkee keskimäärin hieman yli 3500 ajoneuvoa sekä itä- että länsisuuntaan.

Tässä selvityksessä näitä aikaisempia tutkimustuloksia hyödynnetään vielä laajemmin. Luvussa neljä tarkastellaan, miten läpiajavien ajoneuvojen määrät jakautuvat viikon kullekin tunnille. Sen jälkeen käydään läpi ajoaikojen muutoksia viikon aikana, 15 minuutin tarkkuudella. Lopuksi pohditaan Helsingin niemelle suuntautuvien ajoneuvolla ajettujen matkojen alkupisteitä. Yhdistämällä aiemman tutkimuksen aineistoja muiden paikkatietoaineistojen kanssa, selvityksessä pystytään melko tarkasti esittämään, kuinka suuri osuus kunkin alueen työmatkalaisista kulkee autolla keskustaan (havaintopisteiden kautta).

2. Aineisto

Läpiajoliikenteen tutkimusaineiston lisäksi tässä selvityksessä hyödynnettiin useita Helsingin kaupungin ulkopuolisia tietolähteitä. Postinumeroalueiden pohjatiedot haettiin Tilastokeskuksen avoimen rajapinnan kautta (Paavo - Postinumeroalueittainen avoin tieto). Aineisto sisältää koko Suomen kattavan kartta-aineiston sekä tilastotietoja jokaisesta postinumeroalueesta. Tuorein työmatkadata vuodelta 2015 saatiin Suomen Ympäristökeskuksen YKR-aineistosta, jossa esitetään Tilastokeskuksen tilastorudun tarkkuudella työllisten asuin- ja työpaikkoja. Aineisto rajattiin koskemaan vain pääkaupunkiseudulla asuvia ja niitä työllisiä, joiden työpaikka sijaitsee Helsingin niemellä tai Suomenlinnassa. Aineistoon liittyy muutamia epätarkkuuksia esimerkiksi monitoimipaikkaisten yritysten suhteen, joiden osalta työpaikan sijainti on määritetty päätoimipaikkaan. Analyysien tukena käytettiin myös YKR-aineiston asuntokunta ja autonomistus -dataa.

17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

3. Menetelmät

3.1 Läpiajomäärät ja -ajat

Havaitut läpiajoliikenteen määrät laajennettiin todellisiksi läpiajoliikennemääriksi induktiosilmukkalaskennoista saatujen liikenteen kokonaismäärätietojen perusteella. Laajennusmenetelmä on kuvattu tarkemmin muistiossa ”Helsingin keskustan läpiajoliikenteen tutkimus”. Aineistojen perusteella korjaukset pystyttiin tekemään jokaiselle päivälle kerrallaan, mutta vielä tarkempaan tulokseen päästäisiin tuntikohtaisella korjauksella. Tähän selvitykseen valittu tarkkuus on kuitenkin täysin riittävä. Tuloksena syntyi sekä tuntikohtaisia taulukoita (liitteet 1 ja 2) että kokonaiskuvaa hieman selventäviä viivakuvaajia (kuva 1 ja 2).

Läpiajoaikojen kohdalla aineistoista poistettiin kaikki muut ajoneuvotyytit henkilöautoja lukuun ottamatta. Tällä pyrittiin vähentämään jakeluliikenteen vaikutusta keskimääräisiin ajoaikoihin. Alkuperäisessä aineistossa on mukana kaikki matkat, mutta jatkokäsittelyyn otettiin vain ne, joiden läpiajo kesti alle 60 minuuttia. Pysähdyksiä keskustassa tekevät jakeluautot, jotka ehtivät tiukasti alle tunnin aikaikkunaan, nostaisivat ajoaikojen keskiarvoja tarpeettomasti. Lopullisessa taulukossa (liite 3) on esitetty läpiajoaikojen keskiarvo 15 minuutin aikajaksoissa tarkkuudella molempiin ajosuuntiin.

3.2 Helsingin niemelle suuntautuvan liikenteen lähteet

Ajoneuvorekisterin postinumerodatan ansiosta jokainen tunnistettu ajoneuvo tuotiin paikkatieto-ohjelmistoon ja sijoitettiin kartalle omistajan ilmoittaman postinumeroalueen tarkkuudella. Koska suurin osa työmatkoista tehdään henkilöautoilla, poistettiin aineistosta kaikki muut ajoneuvoluokat. Postinumeroalueilta lähteviä liikennemääriä laskettaessa otettiin huomioon jokaisen yksittäisen laskentapisteen tunnistuksen onnistumisprosentit ja laajennettiin havainnot vastaamaan todellisuutta. Ajoneuvomäärät myös käsiteltiin niin että ne vastaisivat yhtä keskimääräistä arkipäivää havaintoajanjaksona (17.1.–6.2.2018).

Aineistossa ei eroteltu ajoneuvon omistajan tai haltijan sijaintia ja tässä suhteessa analyysiin sisältyy epävarmuustekijöitä. Ei ole varmaa, että ajoneuvorekisteriin ilmoitettu osoite olisi matkojen todellinen alkupiste, koska esimerkiksi työsuhteautot on rekisteröity usein yrityksen päätoimipaikalle. Analyysissa ei lopulta otettu huomioon niitä ajoneuvoja, jotka oli rekisteröity käyttäen yritysten tai muiden toimijoiden omia postinumeroita (esimerkiksi Helsingin yliopiston postinumero 00014). Näiden ajoneuvojen osuus henkilöautojen kokonaismäärästä oli kuitenkin pieni, esimerkiksi Länsiväylällä alle kaksi prosenttia. Useimmilla yrityksillä ei kuitenkaan ole omaa postinumeroa, eikä näiden kohdalla työsuhteautoja voitu tunnistaa tai poistaa aineistosta mitenkään.

Kultakin postinumeroalueelta lähteviä ajoneuvomääriä muokattiin lähemmäs työmatkojen todellista määrää hyödyntämällä Liikenneviraston henkilöliikennetutkimuksen (2016) tietoja Helsingin seudun työmatkojen osuudesta kaikesta henkilöautoliikenteestä. Analyysissa otettiin huomioon myös autojen mahdolliset matkustajat, tarkistelemalla keskikuormitusta jokaisessa havaintopisteessä. Keskikuormitustiedot perustuvat Helsingin kaupungin aikaisempaan tutkimukseen (Henkilöautojen keskikuormitus niemen rajalla Helsingissä 2012). Postinumeroaineisto ajoneuvomäärineen yhdistettiin työmatka-aineistoon QGIS-paikkatieto-ohjelmistossa. Liikennemääriä verrattiin postinumeroalueen kaikkiin Helsingin niemellä työskentelevien määrään ja tätä kautta saatiin osuus niistä työllisistä, jotka kulkevat niemelle henkilöautolla, joko kuskeina tai matkustajina neljän valitun havaintopisteen kautta. Lopullisista esityksistä poistettiin vielä postinumeroalueet, joissa työllisten lukumäärä on alle tuhat, jotta yksittäinen auto ei nostaisi vähäväkisten alueiden prosentiosuuksia suhteettomasti.

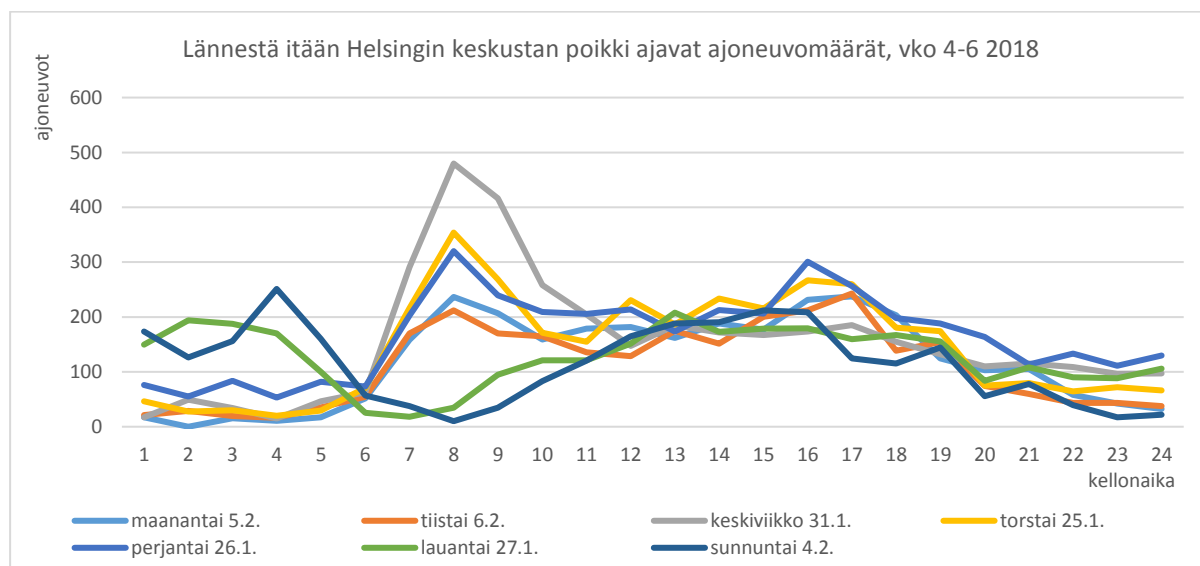
17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

Yllä kuvailtujen tarkastelujen lisäksi paikkatieto-ohjelmistossa tuotettiin kaksi muuta karttaesitystä. Ensimmäisessä esitetään Helsingin niemellä työskentelevien osuus kaikista postinumeroalueen työllisistä ja toisessa tilastoruudun (250m x 250m) tarkkuudella alueelle rekisteröityjen autojen suhde alueen kotitalouksien määrään.

4. Tulokset

1.1 4.1 Ajoneuvomäärät



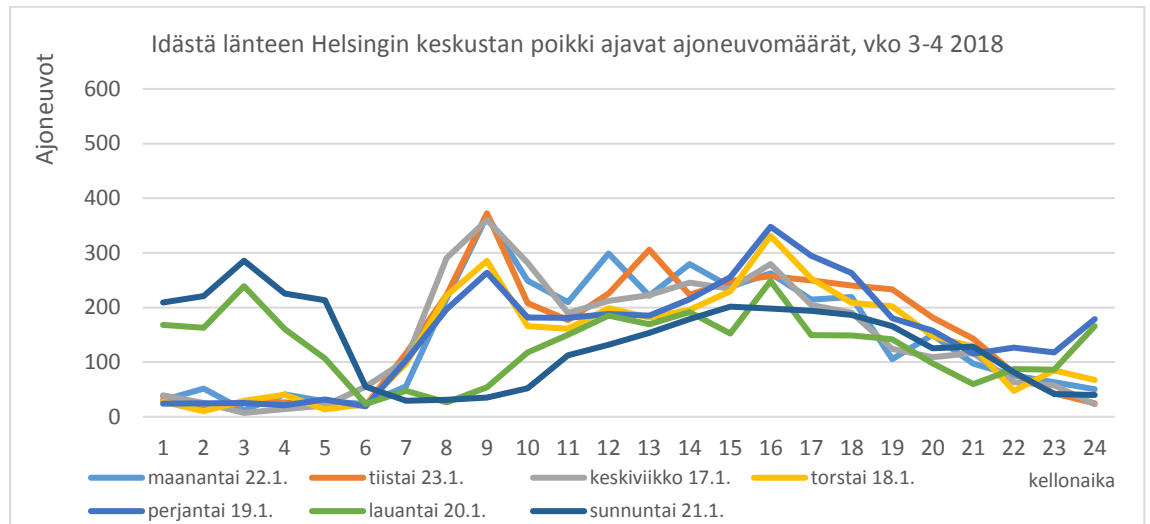
Kuva 1. Liikennemäärät Lapinlahden tai Lauttasaaren sillan kautta Pitkäsillalle tai Hakanimen sillalle. Tarkemmat arvot liitteessä 1.

Idän suuntaisen läpiajoliikenteen huippu ajoittuu arkipäivien aamuun, aamun työmatkaliikenteen aikaan. Ajoneuvomäärät kasvavat voimakkaasti kello kuudesta alkaen, saavuttaen noin kahdeksan aikaan koko viikon korkeimmat arvot. Liikenne tasaantuu kello yhteentoista mennessä ja perjantaita lukuun ottamatta jatkuu melko tasaisena iltaan saakka. Lauantai ja sunnuntai eroavat merkittävästi arkipäivistä, läpiajoliikennettä on aamuyöllä paljon, kunnes kello kuuteen mennessä läpiajoliikenne loppuu lähes kokonaan. Kello kymmenen jälkeen viikonlopun läpiajomäärät vastaavat lähes arkipäivän läpiajomääriä.

Koko päivän liikennemääriltä vilkkaimmat päivät olivat perjantai ja keskiviikko, vähiten läpiajoliikennettä oli maanantaina ja toiseksi vähiten sunnuntaina (liite 1).

17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

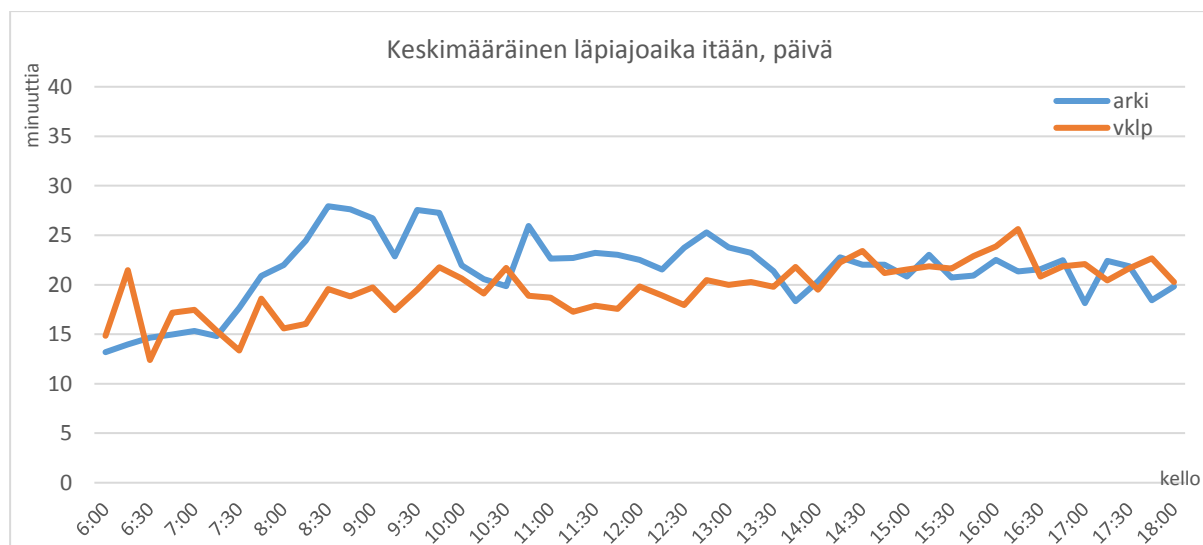


Kuva 2. Liikennemäärät Pitkäsillan tai Hakaniemen sillan kautta Lauttasaaren tai Lapinlahden silloille. Tarkemmat arvot liitteessä 2.

Länteen suuntavan läpiajoliikenteen määrät olivat sekä huippuhetkinä kuin kokonaisuudessaan pienempiä kuin itäsuuntaisen liikenteen. Liikennemäärän jakauma vastaa itään suuntaavan liikenteen periaatteita, vaikka pieniä eroja voidaankin huomata. Aamun liikennepiikki ei ole yhtä merkittävä kuin itäsuuntaisen liikenteen kohdalla ja läpiajoliikenne onkin jakautunut tasaisemmin pitkin päivää. Viikonlopun yöliikenteen osuus koko läpiajoliikenteestä on suuri, parhaimmillaan lauantain ja sunnuntain välisenä yönä Helsingin niemen läpi ajetaan useammin kuin monena arki-aamuna. Toisaalta sunnuntai- ja lauantapäivät ovat keskimäärin hiljaisempia kuin arkipäivät tässä suunnassa.

Kokonaisuudessaan vilkkaimpia läpiajopäiviä olivat tiistai ja perjantai, hiljaisimpia lauantai sekä sunnuntai (liite 2).

1.2 4.2 Läpiajoajat



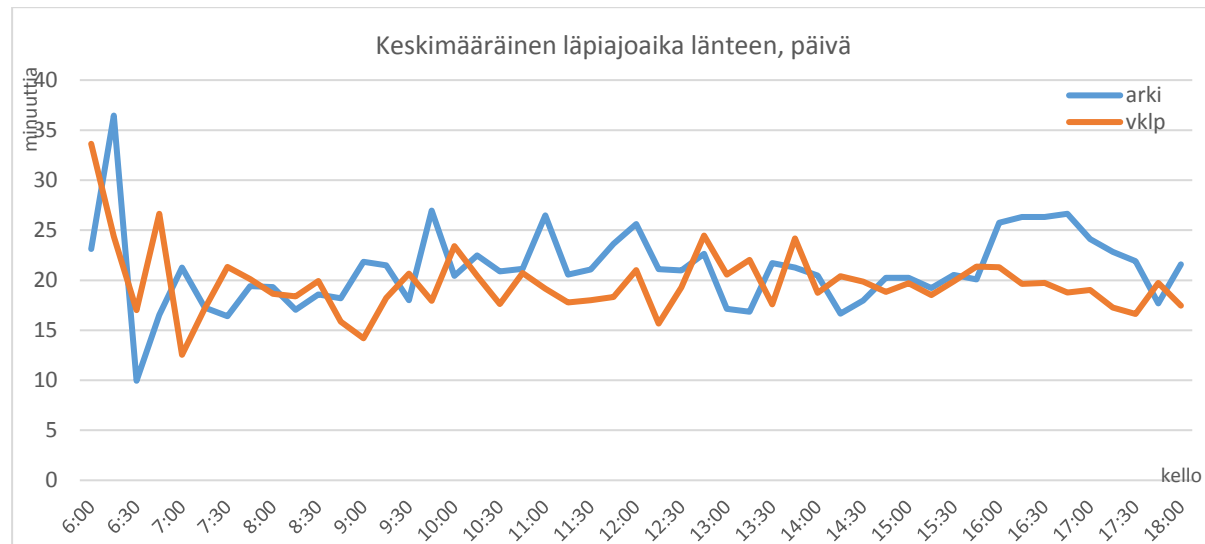
Kuva 3. Keskimääräiset ajoajat keskustan läpi lännestä itään kello kuuden ja 18 välillä. Tarkemmat arvot liitteessä 3.

17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

Arkipäivinä keskimääräiset keskustan läpiajoajat lännestä itään vaihtelevat noin 15 minuutista hieman alle puoleen tuntiin riippuen päivästä ja kellonajasta. Arkipäivisin ajoajat nousevat jyrkästi aamuseitsemästä (15min 19s) alkaen ja tasoittuvat puoli yhdeksän aikoihin (27min 56s). Loppupäivän ajan ajoajat laskevat hyvin hitaasti, kunnes kello 18 (19 min 49s) aikaan ne ovat pienentyneet noin kahdeksalla minuutilla päivän maksimista. Illan edetessä ajoajat laskevat entisestään. Viikonloppuna ajat pysyvät pääosin 20 minuutin alapuolella, lukuun ottamatta iltapäivän pientä nousua kello 14 ja 18 välillä.

Yön tuloksia ei voi pitää tarkkoina, johtuen liikenteen luonteesta. Vaikka jakeluliikenne pääosin poistettiin aineistosta, öisin suhteellisesti suurempi osuus kaikesta liikenteestä on saattoliikennettä. Esimerkiksi taksi ehtii yöllä ajamaan keskustaan idästä, ottamaan matkustajan kyytiin ja ajamaan ulos keskustasta länsisuuntaan alle tunnissa, jolloin matka päättyy aineistoon. Kyse ei ole kuitenkaan yhdestä yhtenäisestä läpiajomatkasta.



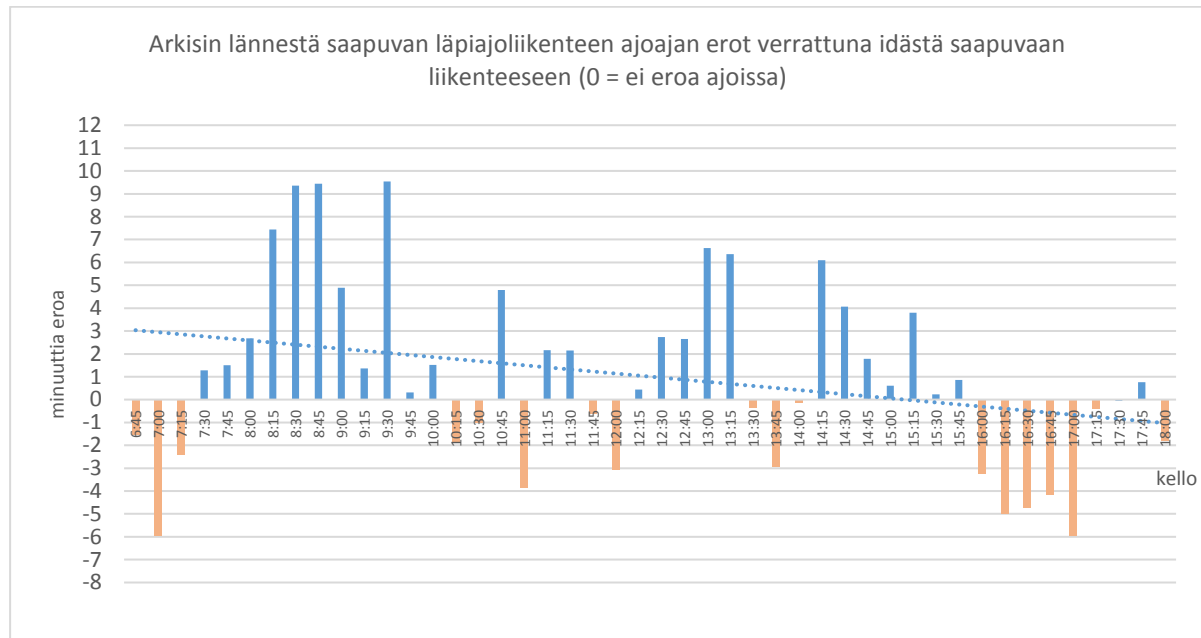
Kuva 4. Keskimääräiset ajoajat keskustan läpi lännestä itään kello kuuden ja 18 välillä. Tarkemmat arvot liitteessä 4.

Läpiajoajat länsisuuntaan jakautuvat hieman tasaisemmin, pysyen muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta arkipäivisin noin 20 minuutin tuntumassa. Ainoa isompi poikkeus on aika kello 15:30 ja 17:30 välillä, jolloin ajoajat pidentyvät noin viidellä minuutilla. Viikonloppun ja arjen ero ei ole yhtä merkittävä kuin lännestä saapuvalla liikenteellä.

Tarkastellessa keskimääräisiä läpiajoaikoja vuorokausittain, valitulla suunnalla ei näytä olevan suurta vaikutusta matkan keskimääräiseen kestoan. Erot esimerkiksi maanantaina itä- ja länsisuunnan välillä ovat vain noin kuusi sekuntia. Sen sijaan vartin ajanjaksoja tarkastellessa aamuisin itään suuntaavan liikenteen ajoajat ovat keskimäärin melkein kymmenen minuuttia pidempiä kuin länteen suuntaavan liikenteen (kuva 5). Viivadiagrammista nähdään, kuinka lineaarinen trendiviiva laskee mitä myöhempään iltaan mennään. Ajoajoissa näkykin liikenteen pääsuunnan muutos aamun ja iltapäivän välillä, mikä vaikuttaa myös ajoaikoihin.

17.08.2018

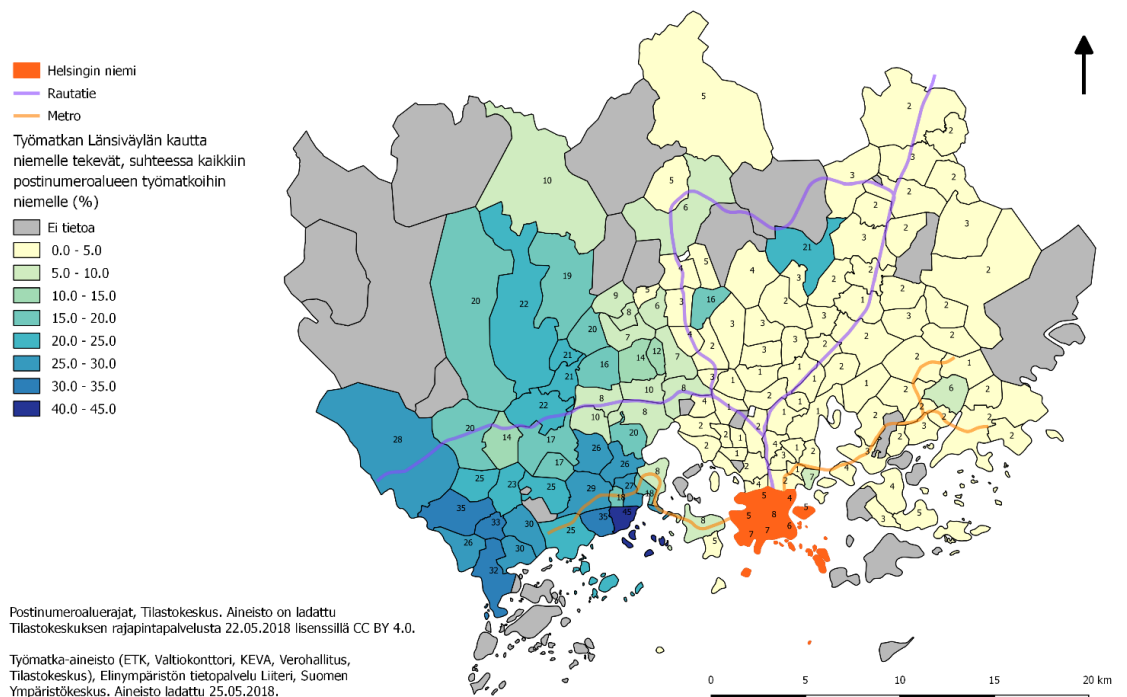
Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala



Kuva 5. Lännestä saapuvan läpiajoliikenteen ajoaikojen ero verrattuna idästä saapuvaan läpiajoliikenteeseen. Lineaarinen trendiviiva on kuvattu sinisellä katkoviivalla.

4.3 Henkilöautoliikenteen lähteet

Helsingin niemelle autoilevien suhteellinen osuus kaikista niemelle suuntautuvista työmatkoista, Länsiväylä



Kuva 6. Espoo erottuu selvästi muista kartoista (liitteet 7-9). Kaikissa kartoissa on käytetty samaa luokittelua, joten niitä voi tarkastella rinnakkain.

17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

Merkittävin osa Länsiväylän kautta Helsingin niemelle henkilöautoilla tehdyistä työmatkoista alkaa vähemmän yllättäen Espoon kaupungin postinumeroalueilta. Suurin osuus Länsiväylällä autoilevista espoolaisista työmatkalaisista löytyy Westendistä (45 %), Haukilahdesta (35%) ja Saunalahdesta (35 %), pienin osuus Otaniemestä (8 %). Kartassa esiin nousevat myös Vantaan postinumeroalueet Kaivoksela ja Koivuhaka, joissa sijaitsee paljon autokauppoja. Näille alueille rekisteröityjen autojen todellisia lähtöpisteitä on mahdotonta selvittää, ja ne voi jättää tässä tapauksessa huomiotta. Kokonaisuudessaan merkittävä määrä espoolaisia käyttää Länsiväylää työmatkoihinsa siitä huolimatta, että Länsimetro oli tutkimusajankohtana jo otettu käyttöön. Yhtä suuria osuuksia ei havaittu muissa havaintopisteissä, kenties Lauttasaarta lukuun ottamatta.

Lauttasaaren siltaa (liite 6) työmatkallaan käyttivät lähinnä Lauttasaarella asuvat. Vattuniemen postinumeroalueella noin 30 prosenttia ajoi työmatkan autolla keskustaan Lauttasaaren sillan kautta ja Lauttasaaren postinumeroalueella 18 prosenttia. Toisaalta Länsiväylää käyttää myös noin kymmenen prosenttia asukkaista.

Autolla Hakaniemen siltaa (liite 7) työmatkallaan keskustaan käyttivät muita ahkerimmin Kulosaaren (16 %), Kalasataman (14 %), Jollaksen (12 %) ja Vartiokylän (12 %) asukkaat. Vartiokyläläisiä oli myös Pitkäsillalla (12 %) (liite 8) suhteellisesti enemmän kuin muilta alueilta tulevia kuskeja. Tämä voi johtua siitä, että Vartiokylässä omistetaan suhteellisesti enemmän autoja kuin muualla Itä-Helsingissä ja alue ei ole yhtä helposti saavutettavissa metrolla kuin lähiseudun muut alueet.

Analyysiin liittyy muutamia epätarkkuuksia. Suurimmat virheet tulevat aineiston vaihtelevista tuotantovuosista, sillä käytetty työmatka-aineisto on vuodelta 2015 ja läpiajotutkimus tehtiin vuonna 2018. Viimeisen kahden vuoden aikana paljon uusia asuinrakennuksia saaneiden alueiden asukkaat näyttävätkin autoilevan suhteellisesti enemmän kuin todellisuudessa. Esimerkiksi Kalasataman alueen keskustaan autoilevien työmatkalaisten osuus on jopa seitsemänkertainen verrattuna muihin kantakaupungin kaupunginosiin, mikä ei todennäköisesti pidä paikkaansa. Analyysi kannattaisi toistaa tulevaisuudessa tuoreempien tilastotietojen kanssa, jolloin Länsimetron vaikutus kenties näkyisi selvemmin Espoon täydennysrakennettujen kaupunginosien kohdalla. Toinen merkittävä epätarkkuuksien lähde ovat autokaupan keskittymät, jotka nostavat kyseisen alueen automääriä ja sitä kautta osuuksia huomattavasti.

17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

Liite 1. Läpiajoliikenteen määrä lännessä itään

kellonaika	maanantai 5.2. 1)	tiistai 6.2. 1)	keskiviikko 31.1.	torstai 25.1.	perjantai 26.1.	lauantai 27.1.	sunnuntai 4.2.
0:00	17	21	17	46	76	150	174
1:00	0	29	50	28	55	194	126
2:00	15	20	34	30	84	188	156
3:00	11	16	15	20	53	170	251
4:00	17	35	46	29	82	100	160
5:00	51	54	63	71	73	26	57
6:00	158	170	291	216	203	18	38
7:00	237	212	480	354	320	35	10
8:00	207	170	416	269	239	95	35
9:00	159	165	258	171	209	121	83
10:00	179	136	204	155	206	121	121
11:00	182	129	147	231	214	151	165
12:00	162	175	184	187	174	208	188
13:00	188	151	172	234	213	173	190
14:00	177	200	167	216	206	179	212
15:00	231	212	174	267	301	179	209
16:00	238	243	185	260	256	159	124
17:00	203	139	155	181	198	167	115
18:00	125	155	132	174	188	156	144
19:00	103	75	110	75	164	83	56
20:00	105	60	115	79	114	108	78
21:00	58	44	109	64	133	90	40
22:00	42	44	97	72	111	89	17
23:00	32	38	97	66	130	106	22
yhteensä	2899	2691	3719	3495	4003	3065	2771

1) Maanantailta ja tiistailta puuttuu (5.-6.2.) puuttuu tiedot Lauttasaari - Pitkäsilta väliltä, yhteensä 438 ja 428 ajoneuvoa.

Liite 2. Läpiajoliikenteen määrä idästä länteen

kellonaika	maanantai 22.1.	tiistai 23.1.	keskiviikko 17.1.	torstai 18.1.	perjantai 19.1.	lauantai 20.1.	sunnuntai 21.1.
0:00	30	38	39	27	24	168	209
1:00	51	16	25	10	25	163	221
2:00	12	26	7	29	25	239	286
3:00	41	26	14	41	21	160	225
4:00	28	20	20	14	31	106	213
5:00	23	21	55	24	19	24	55
6:00	56	116	103	97	103	48	29
7:00	217	223	290	222	197	27	31
8:00	368	372	360	286	264	54	35
9:00	249	208	282	166	181	118	52
10:00	210	177	190	161	181	150	113
11:00	299	226	212	198	188	185	132
12:00	222	306	223	182	185	169	154
13:00	280	223	245	195	215	192	179
14:00	238	249	234	230	256	153	201
15:00	262	257	279	331	348	248	198
16:00	215	250	205	253	295	149	194
17:00	219	240	191	208	263	149	186
18:00	106	233	124	202	181	142	166
19:00	150	182	109	147	158	98	125
20:00	97	143	116	128	116	60	128
21:00	76	80	63	47	126	87	81
22:00	63	43	57	85	118	86	42
23:00	50	25	23	68	179	166	40
yhteensä	3560	3699	3468	3351	3698	3139	3296

17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

Liite 3. Läpiajoajat lännestä itään havaintojaksolla

kellonaika	maanantai	tiistai	keskiviikko	torstai	perjantai	lauantai	sunnuntai	keskiarvo	arki ka	vklp ka
0:00	NA	38,44	19,65	22,20	23,68	22,09	23,18	24,87	26,76	22,98
0:15	13,72	46,38	NA	20,61	26,18	24,18	21,94	25,50	26,90	24,10
0:30	28,23	20,00	5,20	20,51	32,38	23,78	29,06	22,73	18,48	28,40
0:45	16,14	34,20	33,93	33,30	23,44	23,46	23,84	26,90	29,39	23,58
1:00	NA	NA	44,05	26,57	21,78	24,02	25,36	28,36	35,31	23,72
1:15	9,52	7,26	22,53	23,54	24,92	25,31	26,97	20,01	15,71	25,74
1:30	NA	17,43	24,28	16,65	24,62	24,84	25,67	22,25	19,45	25,04
1:45	NA	17,93	12,83	11,92	36,22	19,63	19,66	19,70	14,23	25,17
2:00	13,72	NA	39,65	17,23	26,88	21,02	20,38	23,14	23,53	22,76
2:15	NA	28,29	7,50	22,15	29,15	22,17	26,14	22,57	19,32	25,82
2:30	38,42	5,74	6,67	16,41	27,41	24,63	24,09	20,48	16,81	25,38
2:45	NA	18,93	57,70	24,53	31,63	25,60	21,81	30,03	33,72	26,35
3:00	NA	55,32	44,03	17,43	18,46	31,23	25,58	32,01	38,93	25,09
3:15	31,46	NA	21,92	37,20	28,05	27,71	22,80	28,19	30,19	26,19
3:30	6,60	29,29	15,55	32,64	18,86	24,68	25,69	21,90	21,02	23,08
3:45	NA	25,45	NA	18,95	24,12	25,03	25,68	23,84	22,20	24,94
4:00	NA	21,40	47,50	22,85	21,15	20,70	27,50	26,85	30,58	23,11
4:15	NA	NA	23,25	5,50	18,94	24,84	23,27	19,16	14,38	22,35
4:30	7,53	10,33	19,51	8,28	22,42	20,59	22,82	15,93	11,41	21,95
4:45	12,78	6,84	16,96	19,21	16,35	19,52	19,77	15,92	13,95	18,55
5:00	7,03	11,83	6,77	12,12	11,43	13,31	18,00	11,50	9,44	14,25
5:15	20,36	11,21	6,77	10,96	11,40	7,03	14,93	11,81	12,33	11,12
5:30	21,25	9,42	7,55	9,26	9,24	19,92	36,03	16,09	11,87	21,73
5:45	18,94	11,41	21,25	10,73	17,31	28,50	32,28	20,06	15,58	26,03
6:00	14,21	13,27	10,33	14,95	11,87	15,42	17,27	13,90	13,19	14,85
6:15	18,82	13,23	12,41	11,46	13,74	29,22	NA	16,48	13,98	21,48
6:30	16,50	13,51	14,58	14,00	12,43	11,44	13,31	13,68	14,65	12,39
6:45	17,95	16,13	13,09	12,74	13,51	15,62	22,39	15,92	14,98	17,17
7:00	14,70	20,53	13,53	12,52	16,11	8,71	27,55	16,24	15,32	17,46
7:15	16,09	15,85	12,96	14,37	16,98	13,70	NA	14,99	14,82	15,34
7:30	15,91	18,45	16,50	19,80	19,01	12,73	8,28	15,81	17,67	13,34
7:45	22,03	20,54	19,13	21,93	23,04	14,46	18,25	19,91	20,91	18,58
8:00	21,15	22,72	22,07	22,08	24,15	12,59	10,01	19,25	22,01	15,58
8:15	25,26	25,83	23,09	23,68	23,72	15,38	9,02	20,85	24,46	16,04
8:30	28,70	29,97	23,90	29,15	27,17	14,10	17,38	24,34	27,93	19,55
8:45	29,58	29,88	25,25	25,83	24,85	13,76	17,89	23,86	27,63	18,83
9:00	28,34	28,72	25,73	24,09	25,08	17,83	16,23	23,72	26,72	19,71
9:15	23,12	28,93	16,74	22,63	17,63	16,05	18,59	20,53	22,85	17,42
9:30	27,81	31,50	24,59	26,27	18,84	18,41	21,25	24,10	27,54	19,50
9:45	28,85	29,34	26,42	24,50	19,39	21,21	24,68	24,91	27,28	21,76
10:00	18,90	29,94	18,26	20,68	22,24	21,23	18,45	21,38	21,94	20,64
10:15	22,84	20,75	20,54	18,15	23,26	16,41	17,70	19,95	20,57	19,12
10:30	20,22	23,66	12,49	23,13	26,34	17,35	21,38	20,65	19,87	21,69
10:45	29,31	36,32	12,10	25,95	22,02	16,40	18,21	22,90	25,92	18,88
11:00	24,57	24,33	25,09	16,51	16,57	19,37	20,18	20,95	22,63	18,71
11:15	25,31	26,43	23,58	15,53	19,35	14,75	17,73	20,38	22,71	17,27
11:30	28,98	23,01	18,64	22,30	18,48	16,99	18,20	20,94	23,23	17,89
11:45	21,47	17,72	29,18	23,76	20,27	15,50	16,89	20,68	23,03	17,55
12:00	31,67	20,96	14,97	22,47	19,80	18,40	21,27	21,36	22,52	19,82
12:15	20,52	22,82	21,41	21,44	17,66	18,45	20,62	20,42	21,55	18,91
12:30	20,76	22,54	31,15	20,45	20,66	15,51	17,65	21,25	23,72	17,94
12:45	25,10	30,91	19,94	25,17	21,63	21,98	17,79	23,22	25,28	20,47
13:00	29,80	20,88	21,86	22,54	18,83	22,32	18,83	22,15	23,77	19,99
13:15	22,28	17,77	26,74	26,08	18,91	19,16	22,76	21,96	23,22	20,27
13:30	26,92	23,38	16,10	19,11	22,07	19,04	18,24	20,70	21,38	19,79

17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

13:45	16,99	14,83	17,57	23,96	22,38	20,47	22,56	19,82	18,34	21,80
14:00	20,35	27,05	17,88	16,12	21,21	18,40	18,87	19,98	20,35	19,49
14:15	24,43	19,86	28,09	18,67	25,57	18,73	22,44	22,54	22,76	22,25
14:30	22,97	20,62	19,97	24,59	25,17	22,54	22,51	22,63	22,04	23,41
14:45	22,59	22,98	23,65	18,88	24,05	16,45	23,07	21,67	22,03	21,19
15:00	27,84	23,19	12,22	20,10	23,64	20,58	20,37	21,13	20,84	21,53
15:15	24,95	24,23	16,42	26,50	27,33	19,75	18,49	22,53	23,03	21,86
15:30	21,30	19,89	19,22	22,58	24,62	20,13	20,19	21,13	20,74	21,65
15:45	21,96	22,33	21,82	17,63	29,23	19,43	20,05	21,78	20,94	22,90
16:00	22,50	23,51	23,19	20,84	28,23	20,46	22,94	23,10	22,51	23,88
16:15	21,82	21,73	20,05	21,76	28,86	21,10	26,92	23,18	21,34	25,63
16:30	23,29	24,40	18,25	20,36	26,18	20,13	16,18	21,26	21,57	20,83
16:45	21,20	26,60	21,55	20,53	29,43	20,01	16,12	22,21	22,47	21,85
17:00	15,83	20,49	19,49	16,74	23,72	19,66	22,90	19,83	18,14	22,09
17:15	22,74	22,13	25,23	19,59	23,75	19,85	17,74	21,58	22,42	20,45
17:30	19,37	28,91	17,38	21,80	26,57	18,62	19,78	21,78	21,86	21,66
17:45	19,29	23,85	15,40	15,24	25,42	23,49	19,07	20,25	18,44	22,66
18:00	23,12	20,45	16,16	19,52	22,31	21,82	16,73	20,02	19,81	20,29
18:15	24,79	21,91	14,53	18,61	26,08	18,81	16,49	20,18	19,96	20,46
18:30	20,51	30,35	13,19	22,81	23,55	17,07	18,99	20,92	21,71	19,87
18:45	14,88	16,76	16,63	17,41	23,41	20,92	21,68	18,82	16,42	22,01
19:00	14,11	14,85	13,20	23,44	21,82	20,72	20,57	18,39	16,40	21,04
19:15	13,63	21,71	11,98	18,96	18,65	18,16	20,41	17,64	16,57	19,07
19:30	21,32	16,29	14,97	16,85	20,95	18,53	17,75	18,09	17,36	19,08
19:45	16,46	18,35	21,55	32,48	19,14	15,14	12,26	19,34	22,21	15,51
20:00	21,57	18,80	12,20	20,68	20,45	15,01	15,19	17,70	18,31	16,88
20:15	19,39	19,62	19,08	19,78	22,76	19,81	18,52	19,85	19,47	20,36
20:30	19,18	14,90	31,67	20,75	18,75	18,24	19,52	20,43	21,62	18,84
20:45	15,58	20,30	19,19	14,53	15,25	18,14	19,00	17,43	17,40	17,46
21:00	20,68	16,25	19,01	14,20	17,21	21,34	9,66	16,91	17,54	16,07
21:15	22,06	23,67	11,19	12,47	16,13	14,47	18,48	16,92	17,34	16,36
21:30	11,69	9,08	17,44	27,09	30,88	21,80	22,78	20,11	16,33	25,15
21:45	15,11	21,25	19,82	22,38	23,20	17,90	19,92	19,94	19,64	20,34
22:00	19,81	17,95	20,88	16,38	19,25	23,49	19,78	19,65	18,75	20,84
22:15	15,45	12,03	17,02	22,85	22,82	22,12	20,47	18,97	16,84	21,81
22:30	19,21	11,70	29,77	22,21	17,93	24,15	12,73	19,67	20,72	18,27
22:45	28,56	20,19	25,36	30,27	23,73	26,63	30,10	26,40	26,09	26,82
23:00	21,95	26,64	17,89	16,03	28,02	22,89	11,59	20,72	20,63	20,83
23:15	13,11	23,13	16,44	28,57	23,14	25,05	11,32	20,11	20,31	19,83
23:30	13,84	20,29	20,20	18,59	20,91	22,93	NA	19,46	18,23	21,92
23:45	24,88	32,07	36,77	27,73	23,91	17,21	NA	27,10	30,36	20,56
keskiarvo	20,74	21,76	20,33	20,36	22,05	19,68	20,16		20,80	20,63

Liite 4. Läpiajoajat idästä länteen havaintojaksolla

kellonaika	maanantai	tiistai	keskiviikko	torstai	perjantai	lauantai	sunnuntai	keskiarvo	arki ka	vklp ka
0:00	8,05	20,20	23,85	27,27	24,27	20,17	25,28	21,30	19,84	23,24
0:15	10,79	17,37	23,02	18,46	23,70	21,81	27,01	20,31	17,41	24,17
0:30	NA	8,63	14,02	NA	20,85	27,84	22,27	18,72	11,33	23,65
0:45	9,71	10,07	17,67	8,45	33,98	18,34	21,88	17,16	11,47	24,74
1:00	12,53	NA	32,09	8,75	36,22	22,97	20,74	22,22	17,79	26,65
1:15	31,82	NA	25,60	NA	NA	30,81	26,79	28,75	28,71	28,80
1:30	19,03	28,18	27,52	NA	18,14	25,34	16,17	22,40	24,91	19,88
1:45	30,12	NA	25,36	NA	22,31	21,19	24,19	24,63	27,74	22,56
2:00	NA	34,70	9,67	19,79	22,75	24,49	21,66	22,18	21,38	22,97
2:15	7,43	27,78	NA	29,84	40,06	25,26	28,79	26,53	21,69	31,37
2:30	54,40	46,05	NA	50,00	7,98	20,43	25,53	34,06	50,15	17,98
2:45	NA	NA	NA	58,68	27,33	24,78	23,70	33,62	58,68	25,27

17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

3:00	30,78	NA	NA	41,53	19,37	27,82	19,86	27,87	36,16	22,35
3:15	15,07	NA	56,12	17,88	NA	24,97	24,61	27,73	29,69	24,79
3:30	20,20	15,28	27,67	42,49	31,85	23,25	23,21	26,28	26,41	26,10
3:45	33,07	5,87	7,83	27,37	8,12	27,08	26,86	19,46	18,53	20,68
4:00	12,33	NA	7,13	NA	NA	21,70	29,47	17,66	9,73	25,58
4:15	9,15	NA	11,06	NA	26,44	12,69	16,45	15,16	10,10	18,53
4:30	20,76	23,05	NA	7,05	6,80	27,88	17,88	17,24	16,95	17,52
4:45	20,83	17,20	6,38	NA	5,88	30,66	25,19	17,69	14,80	20,58
5:00	7,29	NA	5,34	NA	24,63	17,70	22,68	15,53	6,32	21,67
5:15	NA	5,93	6,93	7,17	NA	NA	32,94	13,24	6,68	32,94
5:30	NA	6,92	7,93	NA	8,14	13,71	6,18	8,58	7,43	9,35
5:45	45,67	NA	18,55	9,75	44,12	6,85	40,68	27,60	24,65	30,55
6:00	NA	NA	15,08	31,15	16,82	NA	50,45	28,38	23,12	33,64
6:15	48,78	59,43	24,07	13,55	27,05	21,71	NA	32,43	36,46	24,38
6:30	10,16	10,04	9,75	9,83	11,61	15,53	23,88	12,97	9,95	17,01
6:45	23,63	16,75	13,21	12,56	14,62	17,61	47,73	20,87	16,54	26,65
7:00	20,00	35,23	16,08	13,74	13,41	6,38	17,83	17,53	21,26	12,54
7:15	11,83	28,96	16,19	12,04	16,18	18,13	NA	17,22	17,25	17,16
7:30	16,01	16,62	16,96	15,97	15,50	38,30	10,23	18,51	16,39	21,34
7:45	19,64	25,24	17,91	14,80	18,49	33,87	8,00	19,71	19,40	20,12
8:00	23,58	16,95	17,25	19,53	15,70	20,50	19,72	19,03	19,33	18,64
8:15	16,29	16,88	18,79	16,15	17,20	19,56	NA	17,48	17,03	18,38
8:30	17,70	18,35	17,65	20,60	21,97	23,93	13,82	19,15	18,58	19,91
8:45	18,37	18,43	20,72	15,25	18,21	16,01	13,34	17,19	18,19	15,86
9:00	19,35	32,19	19,13	16,63	23,18	8,52	10,88	18,55	21,83	14,19
9:15	15,86	31,59	20,99	17,52	22,18	24,41	8,04	20,08	21,49	18,21
9:30	14,44	23,08	18,95	15,53	22,16	15,22	24,61	19,14	18,00	20,66
9:45	26,34	28,73	25,32	27,46	18,15	10,11	25,56	23,09	26,96	17,94
10:00	15,23	22,54	25,55	18,40	23,51	16,13	30,59	21,71	20,43	23,41
10:15	23,25	25,04	18,51	23,13	26,61	17,51	17,18	21,60	22,48	20,43
10:30	21,32	20,23	18,89	23,10	15,09	14,87	22,90	19,49	20,89	17,62
10:45	22,39	15,82	24,96	21,35	24,27	19,30	18,58	20,95	21,13	20,71
11:00	30,93	19,32	23,77	31,89	20,43	18,28	18,70	23,33	26,48	19,14
11:15	18,44	26,02	17,80	19,97	22,31	13,98	17,06	19,37	20,56	17,79
11:30	23,45	22,13	24,16	14,60	17,39	20,33	16,27	19,76	21,08	17,99
11:45	19,88	23,75	21,37	29,55	16,49	21,55	16,92	21,36	23,64	18,32
12:00	35,24	30,77	20,86	15,54	28,04	18,04	16,98	23,64	25,60	21,02
12:15	16,50	26,98	21,21	19,75	13,91	15,22	17,83	18,77	21,11	15,65
12:30	23,48	24,13	22,29	14,04	21,54	19,89	16,43	20,26	20,98	19,29
12:45	18,46	24,68	20,56	26,83	26,97	21,85	24,56	23,42	22,63	24,46
13:00	19,89	18,61	14,24	15,85	23,16	19,43	19,05	18,60	17,15	20,55
13:15	17,38	17,17	16,63	16,27	21,63	27,43	17,00	19,07	16,86	22,02
13:30	26,89	21,01	23,68	15,32	18,09	18,20	16,42	19,94	21,73	17,57
13:45	19,92	29,24	20,66	15,28	22,80	25,03	24,73	22,52	21,28	24,19
14:00	18,16	21,61	20,84	21,31	15,21	20,49	20,51	19,73	20,48	18,74
14:15	13,96	15,27	16,66	20,77	18,11	23,84	19,24	18,26	16,67	20,39
14:30	16,46	22,21	15,77	17,46	21,42	17,77	20,33	18,78	17,98	19,84
14:45	20,87	23,62	15,47	21,02	17,74	18,29	20,45	19,64	20,24	18,82
15:00	16,70	24,97	19,37	19,88	18,18	23,81	17,11	20,00	20,23	19,70
15:15	26,30	17,75	17,09	15,76	18,37	20,21	16,94	18,92	19,22	18,50
15:30	16,58	20,33	25,04	20,12	21,24	19,56	18,85	20,25	20,52	19,88
15:45	20,18	18,39	23,67	18,06	24,09	17,76	22,24	20,63	20,07	21,36
16:00	26,19	27,49	28,60	20,74	22,49	18,42	22,95	23,84	25,76	21,29
16:15	22,79	29,78	29,50	23,27	25,01	20,00	13,86	23,46	26,33	19,62
16:30	22,59	28,42	30,58	23,69	21,03	17,16	20,99	23,50	26,32	19,73
16:45	17,76	34,60	29,95	24,25	16,42	16,50	23,43	23,27	26,64	18,78
17:00	26,76	18,85	27,62	23,22	19,37	19,25	18,43	21,93	24,11	19,02
17:15	18,99	26,40	27,77	18,20	19,60	17,11	15,08	20,45	22,84	17,26
17:30	19,29	18,64	24,53	25,20	16,15	16,67	17,04	19,65	21,92	16,62
17:45	19,72	14,64	21,64	14,75	22,44	19,63	17,15	18,57	17,69	19,74
18:00	23,40	20,15	17,27	25,58	18,99	16,41	16,98	19,82	21,60	17,46

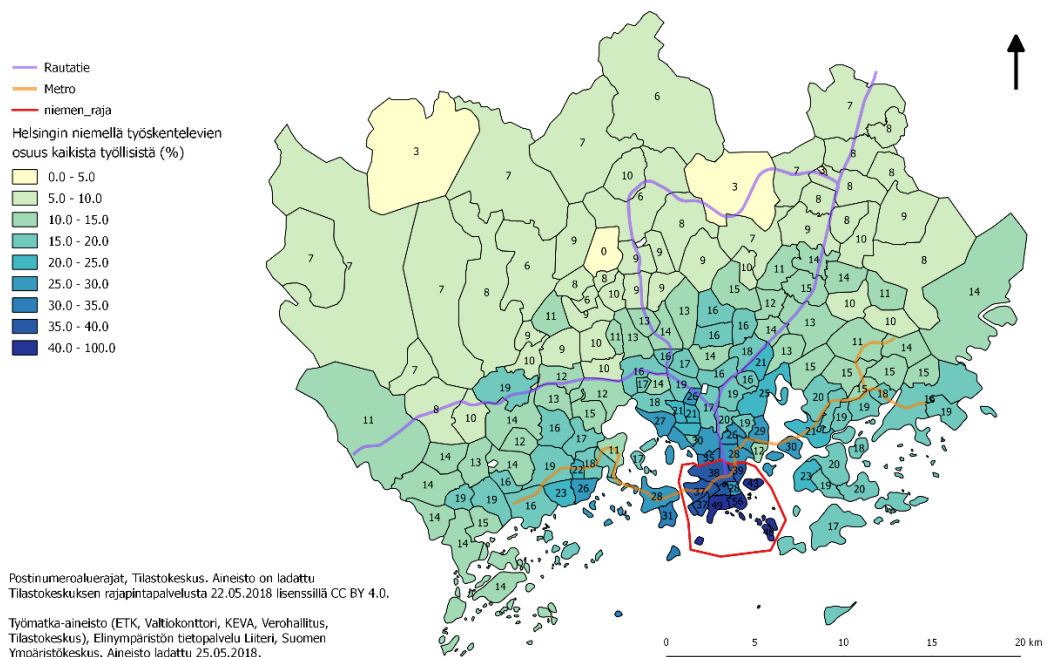
17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

18:15	21,81	24,75	18,22	26,55	23,45	24,62	15,52	22,13	22,83	21,20
18:30	18,57	20,39	20,79	19,32	18,44	20,80	15,22	19,08	19,76	18,16
18:45	13,79	13,82	27,39	23,33	24,91	15,56	18,66	19,64	19,58	19,71
19:00	21,16	18,25	18,37	23,24	21,01	15,41	15,78	19,03	20,26	17,40
19:15	12,37	16,05	19,40	11,05	14,50	16,42	14,85	14,95	14,72	15,26
19:30	17,53	13,02	12,63	18,47	28,44	26,63	15,60	18,90	15,41	23,56
19:45	22,51	23,01	18,69	27,65	23,25	13,39	12,21	20,10	22,96	16,28
20:00	12,47	20,19	16,15	13,33	14,93	23,76	13,82	16,38	15,53	17,50
20:15	11,41	17,78	18,41	15,25	17,49	13,26	19,02	16,09	15,71	16,59
20:30	15,98	24,20	18,98	25,15	17,46	22,61	13,82	19,74	21,08	17,96
20:45	26,70	12,41	13,12	16,86	31,67	29,25	20,70	21,53	17,27	27,21
21:00	10,73	16,87	24,71	24,25	30,45	29,29	26,02	23,19	19,14	28,58
21:15	24,68	13,75	23,59	18,95	22,10	32,89	21,38	22,48	20,24	25,45
21:30	54,38	17,52	17,30	10,24	17,92	17,96	23,88	22,74	24,86	19,92
21:45	22,01	37,34	36,25	19,10	31,13	15,30	23,30	26,35	28,67	23,24
22:00	14,52	20,87	29,51	16,11	22,56	36,93	11,78	21,75	20,25	23,76
22:15	10,40	16,36	15,09	13,57	24,85	24,73	19,37	17,77	13,85	22,98
22:30	20,33	10,42	11,36	24,14	25,55	31,09	11,38	19,18	16,56	22,67
22:45	21,98	54,72	27,77	26,54	27,00	27,76	12,01	28,26	32,75	22,26
23:00	33,94	17,32	33,00	25,61	27,39	28,26	11,28	25,26	27,47	22,31
23:15	14,69	10,22	28,37	8,49	26,56	24,96	25,32	19,80	15,44	25,61
23:30	27,12	13,93	NA	20,96	22,31	16,37	24,58	20,88	20,67	21,09
23:45	9,95	NA	17,35	14,21	22,39	22,76	20,71	17,89	13,84	21,95
keskiarvo	20,66	21,78	20,39	20,27	21,30	20,93	20,25	20,77	20,82	20,82

Liite 5. Helsingin niemellä työskentelevien osuus kaikista työllisistä postinumeroalueittain

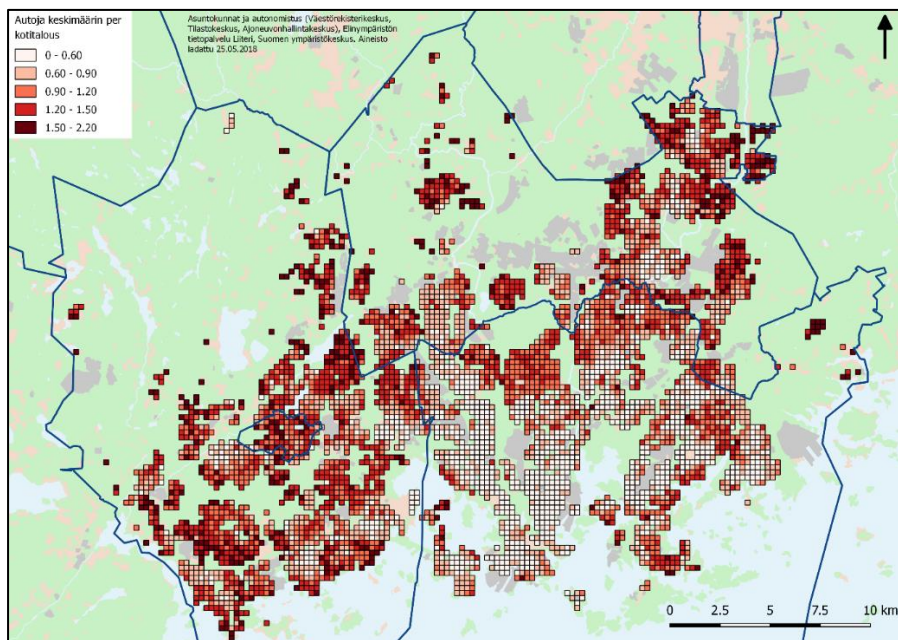
Helsingin niemellä työskentelevien osuus kaikista työllisistä



17.08.2018

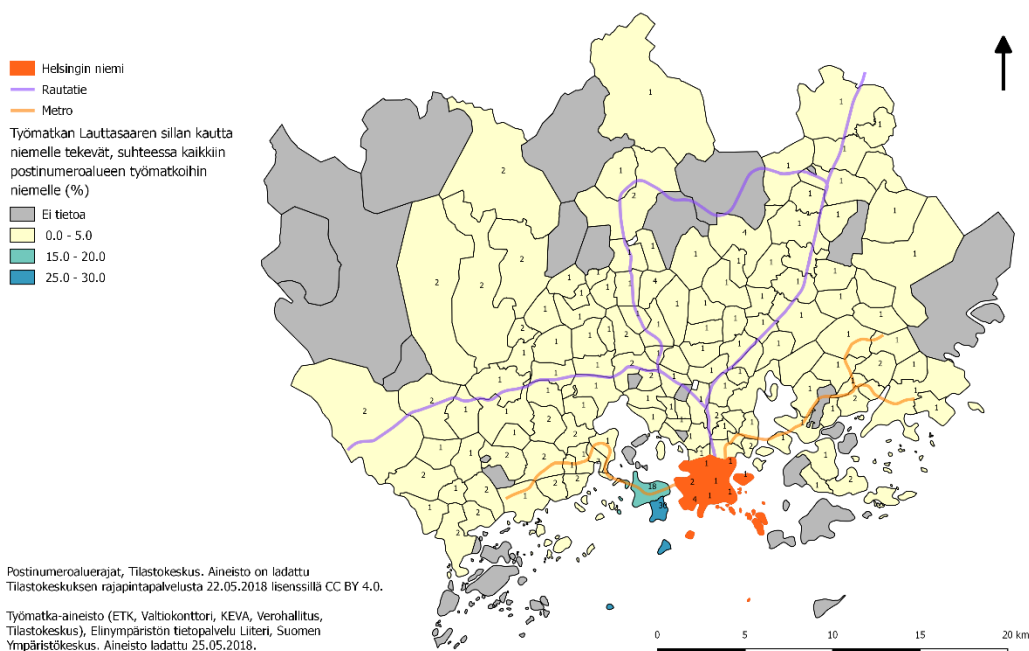
Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

Liite 6. Autojen määrä suhteessa kotitalouksiin pääkaupunkiseudulla, 250 x 250 metrin tilastoruuduissa



Liite 7. Lauttasaaren sillan havaintopiste

Helsingin niemelle autoilevien suhteellinen osuus kaikista niemelle suuntautuvista työmatkoista, Lauttasaari

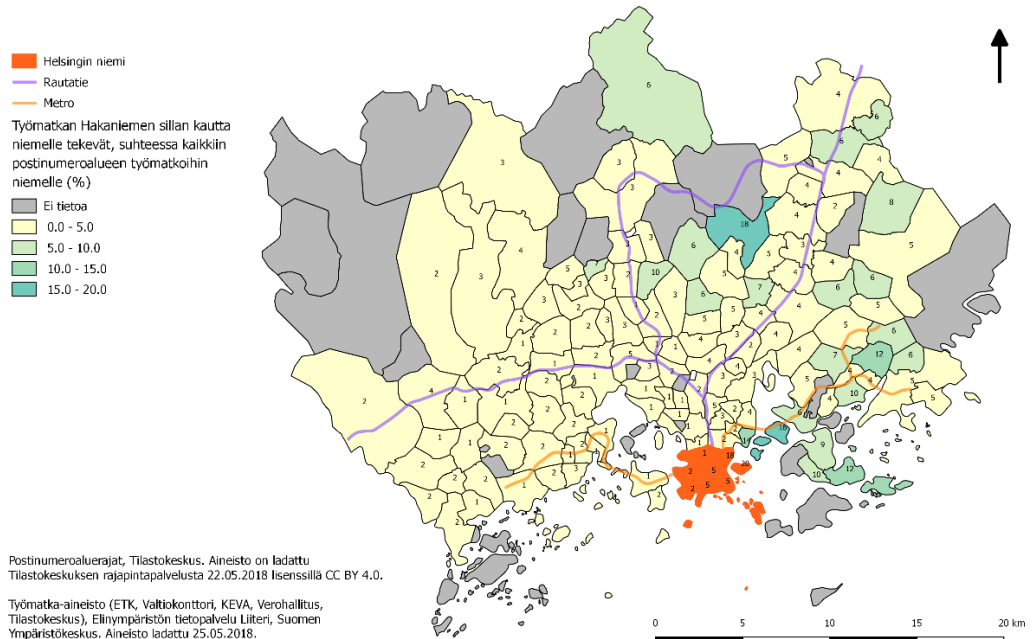


17.08.2018

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelu
Tommi Hautala

Liite 8. Hakaniemen sillan havaintopiste

Helsingin niemelle autoilevien suhteellinen osuus kaikista niemelle suuntautuvista työmatkoista, Hakaniemi



Liite 9. Pitkäsillan havaintopiste

Helsingin niemelle autoilevien suhteellinen osuus kaikista niemelle suuntautuvista työmatkoista, Pitkäsilta

