



Kaupunkialueen automaattivalvonnan ennen-aineiston kerääminen

Fanny Malin | Satu Innamaa

Kaupunkialueen automaattivalvonnan ennen- aineiston kerääminen

Fanny Malin

VTT

Satu Innamaa

VTT

ISBN 978-951-38-8724-7

VTT Technology 368

ISSN-L 2242-1211

ISSN 2242-122X (Verkkójulkaisu)

DOI: 10.32040/2242-122X.2020.T368

Copyright © VTT 2020

JULKAISIJA – PUBLISHER

VTT

PL 1000

02044 VTT

Puh. 020 722 111

<https://www.vtt.fi>

VTT

P.O. Box 1000

FI-02044 VTT, Finland

Tel. +358 20 722 111

<https://www.vttresearch.com>

Alkusanat

Tämä kaupunkialueen automaattivalvonnan ennen-aineiston keräämisen suunnitteleva ja toteuttava työ on tehty osana Turvallinen liikenne 2025 -konsortiohanketta (<http://www.vtt.fi/proj/tl2025/>). Hankkeen jäseniä vuonna 2019 olivat:

- Väylävirasto
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Nokian Renkaat Oyj
- Kehto-foorumi (21 kaupunkia)
- Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy.

Työstä vastasivat Fanny Malin ja Satu Innamaa VTT Oy:stä. Mittaukset tekivät Mikko Kallio ja Mikko Tiihonen VTT Oy:stä. Työn ohjausryhmään kuuluivat Jari Tasinen Väylävirastosta, Kaisu Ikonen ja Hanna Strömmer Liikenne- ja viestintävirasto Traficomista ja Jussi Yli-Seppälä Helsingin kaupungilta.

Sisällys

Alkusanat.....	3
1. Johdanto.....	5
2. Ennen-aineiston keruu.....	6
2.1 Kohdepaikat	6
2.2 Mittausjärjestelyt.....	8
2.3 Tutkimusaineistot	10
2.3.1 Pistenopeusaineisto	10
2.3.2 Matka-aika-aineisto	11
2.4 Tunnusluvut.....	11
3. Ennen-aineiston kuvaus	13
3.1 Kohteet 1T (Viikintie) ja 1K (Pukinmäenkaari)	13
3.1.1 Pistenopeusaineisto	13
3.1.2 Matka-aika-aineisto	15
3.2 Kohteet 2T (Huopalahdentie) ja 2K (Kirkonkyläntie).....	18
3.2.1 Pistenopeusaineisto	18
3.2.2 Matka-aika-aineisto	20
3.3 Kohteet 3T (Mäkelänkatu) ja 3K (Huopalahdentie)	22
3.3.1 Pistenopeusaineisto	22
3.3.2 Matka-aika-aineisto	24
3.4 Kohteet 4T (Käskynhaltijantie) ja 4K (Puistolan raitti).....	27
3.4.1 Pistenopeusaineisto	27
3.4.2 Matka-aika-aineisto	29
4. Yhteenveto ja tutkimuksen jatko	32
Lähdeviitteet.....	33

Liitteet

Liite A: Kohteiden mittausjärjestelyt

Liite B: Tutkimusaineistot

Liite C: Vapaasti ajavien ajoneuvojen tulokset

1 Johdanto

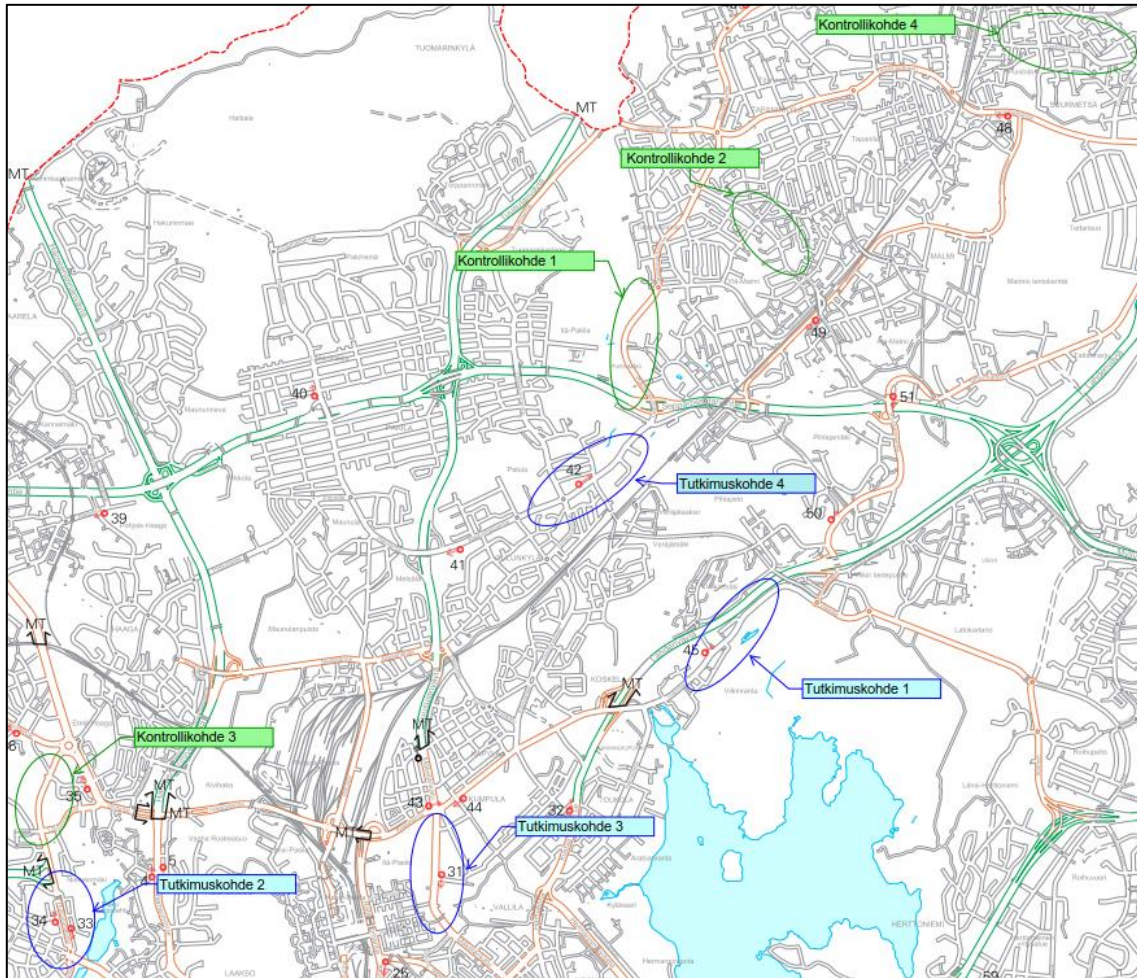
Ylinopeuksien ja punaista päin ajamisen automaattivalvonta yleistyy kaupunkiympäristössä, mutta Suomessa ei ole tehty laajempaa selvitystä tällaisen valvonnan vaikutuksista. Tämän työn tarkoitus oli kerätä kaupunkialueiden automaattivalvonnan vaikutusarviointitutkimusta varten ennen-aineisto. Aineisto kerättiin Helsingissä, missä Kaupunkiympäristölautakunta on hyväksynyt yleissuunnitelman Helsingin katuverkolle asennettavista automaattivalvontapisteteistä (Helsingin kaupunki 2018a). Suunnitelmassa on yhteensä 70 valvontapistettä (Helsingin kaupunki 2019b), jotka on suunniteltu toteutettaviksi vuosien 2020–2024 aikana.

2 Ennen-aineiston keruu

2.1 Kohdepaikat

Aineisto kerättiin neljässä tutkimus- ja kontrollikohteessa (kuva 1). Kohteet valittiin yhdessä Helsingin kaupungin edustajien kanssa ja valinnassa rajattiin tutkimuskohteita pois, jos niissä oli

- muutettu nopeusrajoitusta mittausvuonna 2019
- rakennushankkeita käynnissä tai tulossa lähiaikoina
- päätetty asentaa valvontapiste myöhemmin (esim. tulevan katusaneerauksen yhteydessä) tai
- mittausteknisesti hankalat olosuhteet.



Kuva 1. Tutkimus- ja kontrollikohteiden sijainnit (Helsingin kaupunki 2018b).

Tutkimuskohteille valittiin mahdollisimman hyvin vastaava kontrollikohde liikenteen yleisen kehityksen seuraamiseksi vaikutusarviointitutkimusta varten. Kohteet ja niiden ominaisuudet on kuvattu taulukossa 1. Linja-autojen reitiliikennettä on kaikissa kohteissa paitsi kohteessa 1K, ja yhdessä kohteessa (3T) on raitiovaunuliikennettä kadun keskialueella. Kaikissa kohteissa on yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätie, paitsi kohteessa 2T, jossa on jalkakäytävä rinnakkaiskadulla.

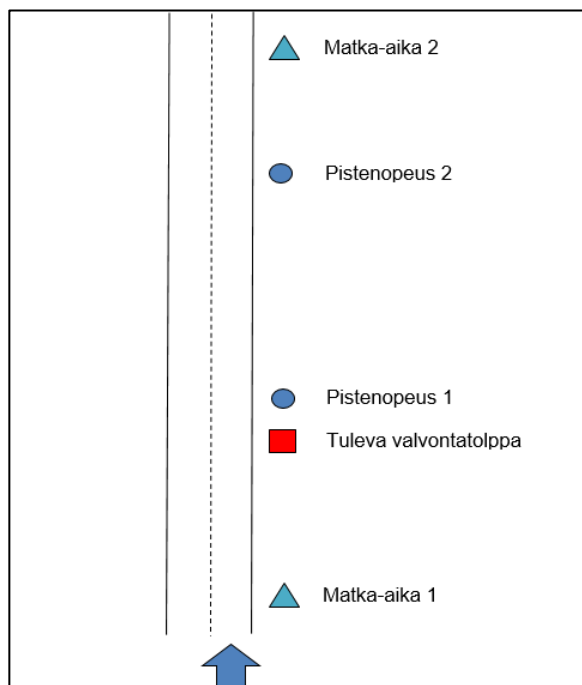
Taulukko 1. Yhteenveto kohteiden ominaisuuksista (T = tutkimuskohde, K = kontrollikohde).

Kohde	Sijainti	Nopeusrajoitus (km/h)	Katutyyppi ¹	Ajo-kaistojen määrä	Ajo-suuntien erottelu
1T	Viikintie (Hernepellontie)	50	Alueellinen kokoojakatu	1	Ei
1K	Pukinmäenkaari (Jokipellontie)	50		1	Ei
2T	Huopalahdentie 12	40	Pääkatu	2 + linja-autokaista	Kyllä
2K	Kirkonkyläntie 41	40		2	Kyllä
3T	Mäkelänkatu (Isonnitynkatu)	50	Pääkatu	2 + linja-autokaista	Kyllä
3K	Huopalahdentie 25	50		2	Kyllä
4T	Käskynhaltijantie (Patomäenpuisto)	40	Alueellinen kokoojakatu	1	Ei
4K	Puistolan raitti 10	40		1	Ei

¹Helsingin kaupunki (2018c)

2.2 Mittausjärjestelyt

Kussakin kohteessa mitattiin ajoneuvojen: 1) pistenopeus kahdessa paikassa ja 2) matka-aika mahdollisimman pitkältä yhtenäiseltä katuosuudelta. Pistenopeus mitattiin tutkimuskohteissa (suunnilleen) tulevan valvontatolpan kohdalla ja sen jälkeen (90–415 m), ja vastaavissa paikoissa kontrollikohteissa suhteessa risteyksen ja siinä mahdollisesti olevan suojatien sijaintiin. Pistenopeusmittaukset tehtiin SDR-tutkailmaisimella, joka mittaa liikkuvien kohteiden nopeuksia yhdessä tienkohdassa mikroaaltotutkatekniikan avulla. Matka-aikamittaukset tehtiin laadukkailla matka-aikamittauksiin tarkoitetuilla kameroilla, jotka asennettiin mitattavan katuosuuden molempiin päihin (470–1 150 m päähän toisistaan). Kuvassa 2 esitetään yhteenveto mittausjärjestelyistä, ja taulukossa 2 esitetään mittauspaikkojen sijainnit kussakin kohteessa. Kohteiden tarkemmat mittausjärjestelyt esitetään liitteessä A.



Kuva 2. Yhteenveto mittausjärjestelystä.

Taulukko 2. Mittauspaikkojen (pistenoisuus- ja matka-aika) etäisyys (m) tulevasta valvontatolpasta saapumissuunnassa (negatiivinen luku tarkoittaa, että kohde sijaitsee ennen tulevaa valvontatolppaa) sekä matka-aikalinkin pituus (m). Kontrollikohdeissa käytetään valvontatolpan laskennallista sijaintia.

Kohde	Pistenoisuus 1	Pistenoisuus 2	Matka-aika 1	Matka-aika 2	Matka-aikalinkin pituus
1T	5	110	-960	190	1 150
1K	30	190	-170	980	1 150
2T	7	170	-180	290	470
2K	5	315	-540	350	890
3T	20	415	-355	565	920
3K	7	215	-260	470	730
4T	5	90	-240	390	630
4K	5	160	-560	220	780

2.3 Tutkimusaineistot

Mittaukset tehtiin neljän viikon aikana ja jokaisella mittausviikolla kerättiin aineistoa neljän arkipäivän verran yhdestä tutkimuskohteesta ja sitä vastaavasta kontrollikohteesta (taulukko 3).

Taulukko 3. Mittausten alku- ja loppuajankohdat kohteittain.

Kohde	Alku	Loppu
1	30.9.2019 klo 11:00–12:00	4.10.2019 klo 12:00–13:00
2	7.10.2019 klo 2:00–3:00	11.10.2019 klo 00:00–1:00
3	14.10.2019 klo 1:00–2:00	18.10.2019 klo 1:00–2:00
4	21.10.2019 klo 3:00–10:00	25.10.2019 klo 00:00–1:00

2.3.1 Pistenopeusaineisto

Taulukossa 4 esitetään kaikki saapuvaan suuntaan pistenopeusaineistossa mitatut ajoneuvot ajoneuvotyypistä riippumatta mittauspisteittäin eri kohteissa.

Taulukko 4. Ajoneuvojen lukumäärä pistenopeusaineiston mittauspisteissä kohteittain mittausjakson aikana.

Kohde	Mittauspiste	Ma	Ti	Ke	To	Pe	Koko mittausjakso
1T	1	3 053	5 090	4 867	5 052	2 192	20 254
	2	3 158	5 115	4 852	5 068	2 307	20 500
1K	1	1 196	5 212	6 078	6 270	1 449	20 205
	2	4 652	6 149	5 987	6 215	1 467	24 470
2T	1	12 934	13 325	13 233	13 818	-	53 310
	2	9 301	9 716	9 802	10 060	-	38 879
2K	1	3 292	3 427	3 370	3 434	18	13 451
	2	3 569	3 664	3 597	3 670	18	14 518
3T	1	9 804	10 489	12 929	12 870	176	46 268
	2	12 264	12 669	12 543	12 840	221	50 537
3K	1	7 833	8 442	8 309	8 146	22	32 752
	2	7 440	8 156	8 109	7 877	28	31 610
4T	1	6 127	6 060	6 073	6 146	7	24 413
	2	6 712	6 699	4 193	5 582	6	23 192
4K	1	1 577	2 162	2 144	2 104	7	7 994
	2	1 536	2 124	2 117	2 083	7	7 867

Liitteessä B on esitetty ajoneuvojen lukumäärän tuntijakauma ja vapaasti ajavien ajoneuvojen osuuden tuntijakauma mittauspisteittäin eri mittauskohteissa. Tutkailmaisimien toiminnassa esiintyi ajoittain ongelmia (1K – Mittauspiste 1: maanantai, 2T – Mittauspiste 1: koko mittausjakso, 3T – Mittauspiste 1: maanantai ja tiistai ja 4T – Mittauspiste 2: keskiviikko ja torstai).

2.3.2 Matka-aika-aineisto

Matka-aika-aineiston muodostamista varten mittausaineistosta yhdistetään saman ajoneuvon ohitusajat ja lasketaan jokaiselle ajoneuvolle kamerapisteiden välinen matka-aika. Taulukossa 5 esitetään kaikki yhdistetyt matka-aikahavainnot eri kohteissa.

Taulukko 5. Matka-aikamittauspisteistä yhdistetyt matka-aikahavaintojen lukumäärät kohteittain mittausjakson aikana.

Kohde	Ma	Ti	Ke	To	Pe	Koko mittausjakso
1T	2 063	3 075	2 916	3 130	1 208	12 392
1K	4 553	4 795	5 588	5 849	1 261	22 046
2T	8 274	8 829	8 684	8 997	-	34 784
2K	2 014	2 097	2 077	2 150	14	8 352
3T	9 097	7 673	9 401	9 511	148	35 830
3K	6 579	6 829	6 792	6 634	10	26 844
4T	2 794	2 726	2 670	2 710	1	10 901
4K	1 328	1 397	1 418	1 373	7	5 523

2.4 Tunnusluvut

Kussakin kohteessa kerätystä pistenopeus- ja matka-aika-aineistosta laskettiin tunnuslukuja kuvaamaan autoilijoiden nopeuksia ennen-tilanteessa.

Matka-aika-aineistosta laskettiin matka-ajan keskiarvo, hajonta, maksimi ja minimi. Laskelmat tehtiin koko mittausjaksolle sekä eri vuorokaudenajoille: aamu (klo 6:00–8:59), päivä (klo 9:00–14:59), iltapäivä (klo 15:00–17:59), ilta (klo 18:00–22:59) ja yö (klo 23:00–5:59). Matka-aikatietoa tarkasteltiin myös viiden minuutin jaksoille lasketuilla matka-aikamediaaneilla.

Pistenopeusaineistosta tarkasteltiin seuraavia tunnuslukuja mittauspisteittäin: nopeusjakauma, keskinopeus, nopeuksien hajonta, ylinopeutta ajaneiden osuus ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus. Tunnusluvut laskettiin koko mittausjaksolle sekä eri vuorokaudenajoille: aamu (klo 6:00–8:59), päivä (klo 9:00–14:59), iltapäivä (klo 15:00–17:59), ilta (klo 18:00–22:59) ja yö (klo 23:00–5:59). Kaikki laskelmat tehtiin sekä kaikille ajoneuvoille että erikseen vapaasti ajaville ajoneuvoille, eli kuljettajille, jotka valitsevat itse nopeutensa. Vapaasti ajavaksi ajoneuvoksi tulkittiin

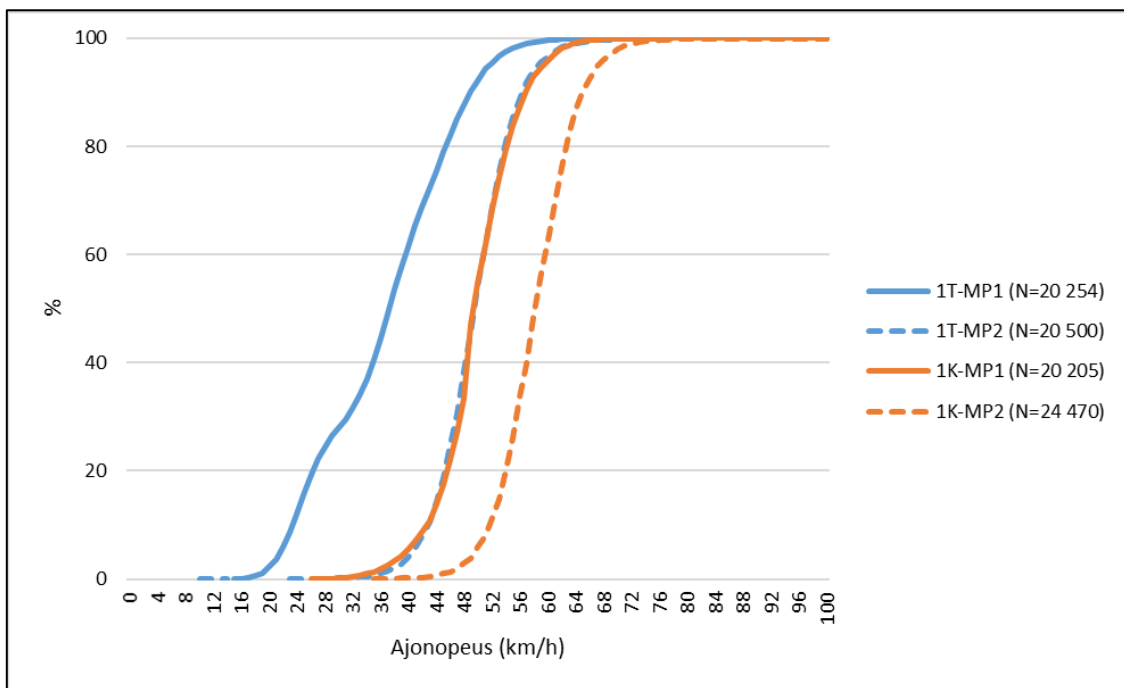
ajoneuvo, jolla oli vähintään 6 s aikaväli edessä ajavaan ajoneuvoon (Vogel, 2002). Vapaasti ajavien ajoneuvojen tulokset esitetään liitteessä C.

3 Ennen-aineiston kuvaus

Tässä luvussa on esitetty kullekin kohteelle pistenopeusaineistosta määritetty kaikkien ajoneuvojen nopeusjakauma mittauspisteittäin sekä kaikkien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin eri vuorokauden aikoina. Matka-aika-aineistosta on esitetty matka-aikahavaintojen lukumäärä ja niiden keskiarvo, hajonta, minimi ja maksimi sekä matka-aikahavainnoista kullekin minuutille määritetty 5 minuutin matka-aikamediaani (s) ja havaintojen lukumäärä (kpl/5 min) koko mittausjaksolla.

3.1 Kohteet 1T (Viikintie) ja 1K (Pukinmäenkaari)

3.1.1 Pistenopeusaineisto



Kuva 3. Kaikkien ajoneuvojen nopeusjakauma mittauspisteittäin tutkimus- ja kontrollikohteessa 1 (T = tutkimuskohde, K = kontrollikohde, MP = mittauspiste).

Taulukko 6. Kaikkien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 1T.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	3 754	35,53	9,70	6,6	0,5
	Päivä	7 575	37,45	9,52	8,2	0,3
	Iltapäivä	4 778	37,28	8,58	5,6	0,2
	Ilta	3 496	37,90	9,80	9,3	0,5
	Yö	651	38,09	13,05	19,7	3,4
	Koko mittausjakso	20 254	37,15	9,56	7,8	0,5
MP2	Aamu	3 778	49,62	5,66	43,0	4,0
	Päivä	7 782	50,04	5,71	46,4	4,5
	Iltapäivä	4 780	50,21	5,11	46,5	3,5
	Ilta	3 507	49,97	5,72	45,7	4,5
	Yö	653	52,02	6,93	58,2	12,9
	Koko mittausjakso	20 500	50,05	5,63	46,0	4,4

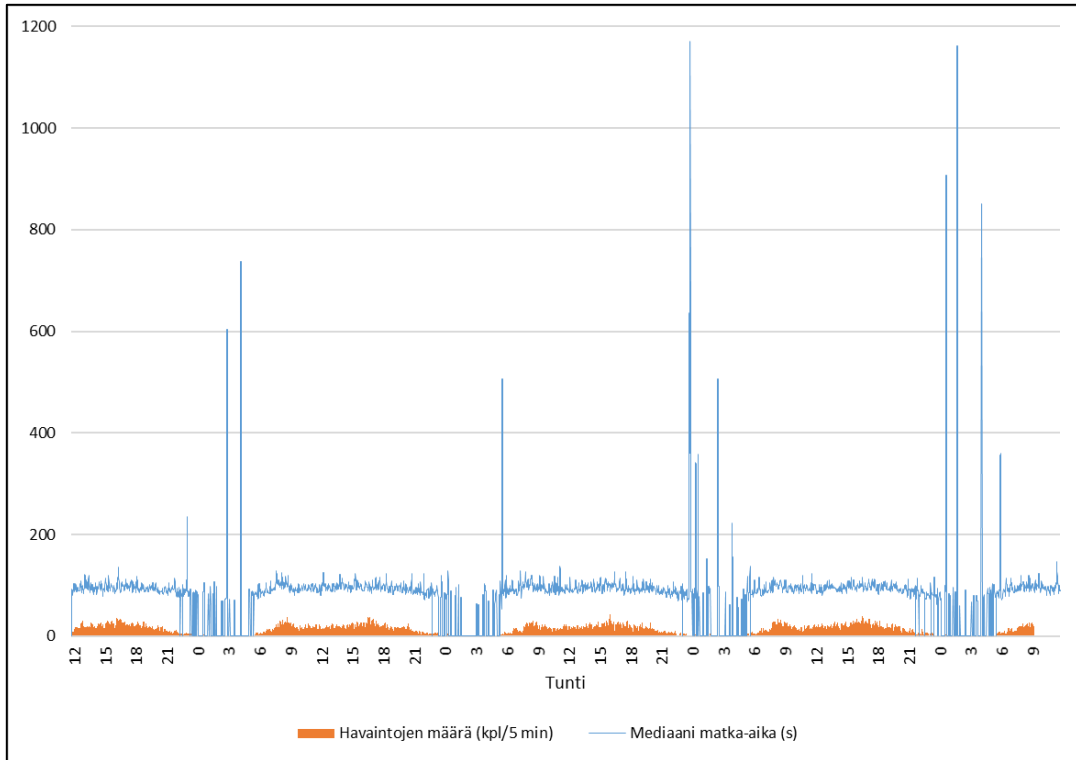
Taulukko 7. Kaikkien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 1K.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	2 423	50,56	5,59	47,0	6,3
	Päivä	5 747	50,54	5,91	49,5	5,9
	Iltapäivä	6 375	49,75	5,53	41,3	4,1
	Ilta	5 128	49,90	5,87	44,0	4,8
	Yö	532	51,83	8,36	57,5	14,3
	Koko mittausjakso	20 205	50,16	5,84	45,4	5,3
MP2	Aamu	2 465	58,75	5,25	95,0	42,5
	Päivä	7 730	59,28	5,79	94,3	47,5
	Iltapäivä	8 095	58,75	5,12	95,1	42,5
	Ilta	5 586	58,29	5,56	92,4	39,3
	Yö	594	59,79	8,97	90,4	51,5
	Koko mittausjakso	24 470	58,84	5,59	94,1	43,5

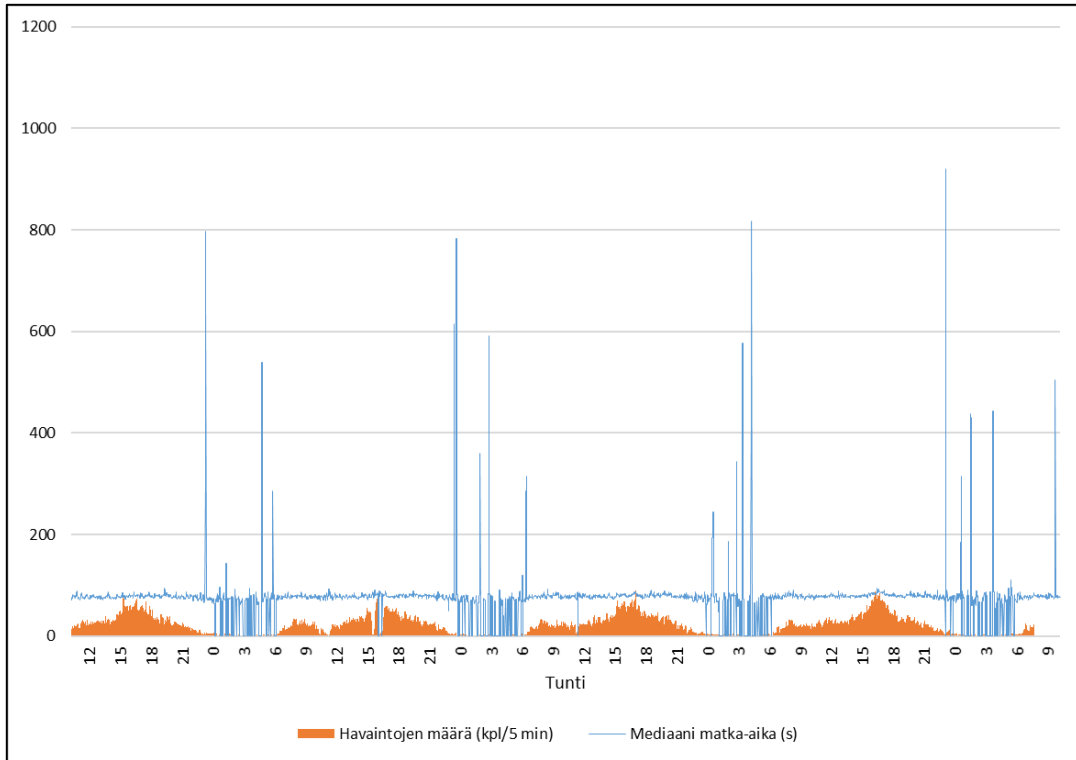
3.1.2 Matka-aika-aineisto

Taulukko 8. Matka-aikahavaintojen lukumäärä ja niiden keskiarvo, hajonta, minimi ja maksimi kohteessa 1T ja 1K.

Kohde	Vuorokauden aika	N	Keskiarvo (s)	Hajonta (s)	Minimi (s)	Maksimi (s)
1T	Aamu	2 049	108,7	81,4	62,1	1198,6
	Päivä	4 629	114,3	110,7	62,8	1199,7
	Iltapäivä	3 045	107,7	72,6	67,0	1153,1
	Ilta	2 352	102,9	74,1	52,7	1142,9
	Yö	317	114,0	139,5	52,0	1170,3
	Koko mittausjakso	12 392	109,6	92,3	52,0	1199,7
1K	Aamu	2 325	84,4	55,9	53,9	1158,9
	Päivä	6 967	96,5	109,6	0,3	1198,6
	Iltapäivä	7 003	93,1	85,3	6,6	1158,3
	Ilta	5 224	99,8	117,5	49,8	1164,7
	Yö	527	104,4	135,4	40,7	1158,0
	Koko mittausjakso	22 046	95,1	100,8	0,3	1198,6



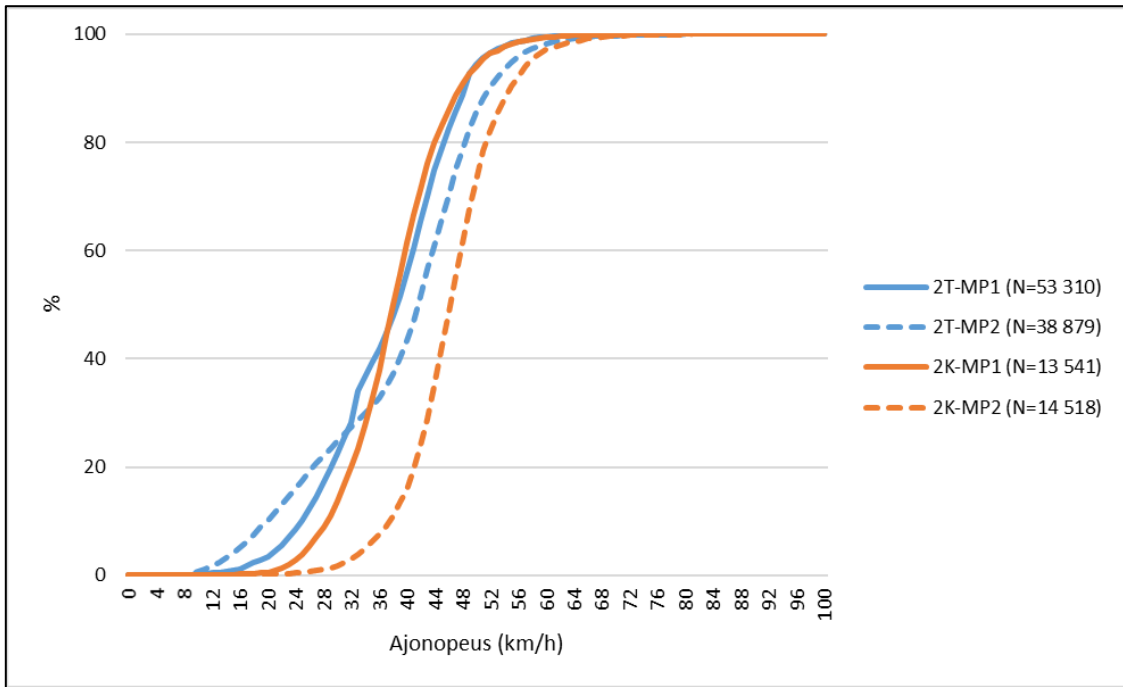
Kuva 4. Matka-aikahavainnoista kullekin minuutille määritetty 5 minuutin matka-ai-kamediaani (s) ja havaintojen määrä (kpl/5 min) koko mittausjaksolla kohteessa 1T.



Kuva 5. Matka-aikahavainnoista kullekin minuutille määritetty 5 minuutin matka-ai-kamediaani (s) ja havaintojen määrä (kpl/5 min) koko mittausjaksolla kohteessa 1K.

3.2 Kohteet 2T (Huopalahdentie) ja 2K (Kirkonkyläntie)

3.2.1 Pistenopeusaineisto



Kuva 6. Kaikkien ajoneuvojen nopeusjakauma mittauspisteittäin tutkimus- ja kontrollikohteessa 2 (T = tutkimuskohde, K = kontrollikohde, MP = mittauspiste).

Taulukko 9. Kaikkien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 2T.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	14 012	31,71	8,64	14,8	2,3
	Päivä	18 590	40,77	7,85	59,1	8,4
	Iltapäivä	10 251	36,91	8,28	37,9	4,1
	Ilta	8 651	40,48	8,39	57,3	9,5
	Yö	1 806	48,23	7,68	88,4	38,3
	Koko mittausjakso	53 310	37,85	9,25	44,1	7,2
MP2	Aamu	8 315	32,43	11,98	28,8	7,6
	Päivä	14 583	41,44	11,12	66,4	20,5
	Iltapäivä	7 186	37,39	11,54	48,9	11,3
	Ilta	7 141	41,71	11,23	67,9	20,6
	Yö	1 654	51,44	8,52	94,3	56,7
	Koko mittausjakso	38 879	39,24	12,15	56,6	17,6

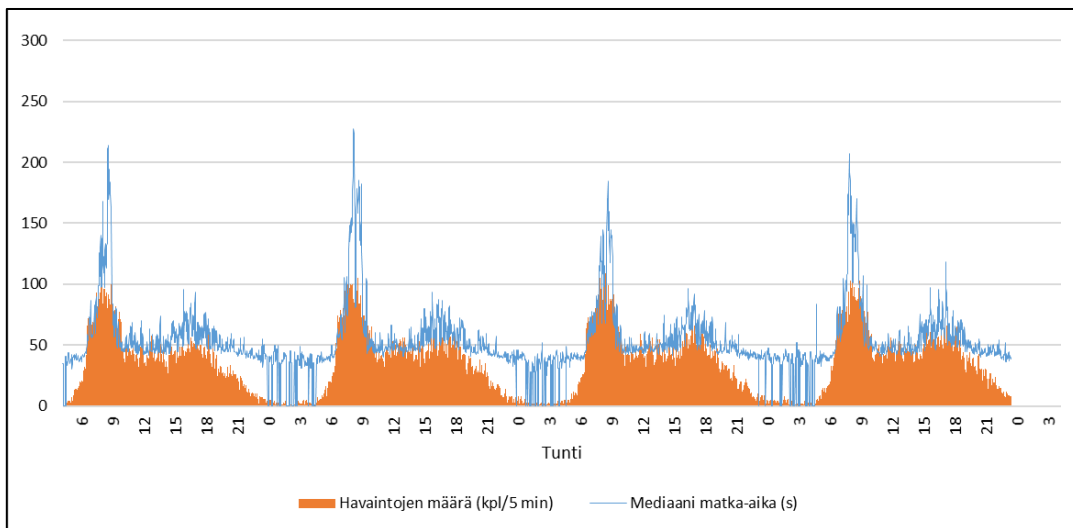
Taulukko 10. Kaikkien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 2K.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	1 769	38,93	7,67	40,9	7,6
	Päivä	4 952	39,15	7,32	41,6	7,7
	Iltapäivä	3 379	39,72	7,09	45,3	8,1
	Ilta	2 914	39,88	7,71	45,3	10,3
	Yö	527	45,05	9,26	74,4	30,0
	Koko mittausjakso	13 541	39,65	7,57	44,5	9,2
MP2	Aamu	1 952	46,63	7,34	83,2	32,2
	Päivä	5 273	46,52	6,97	84,3	31,5
	Iltapäivä	3 639	46,77	6,96	84,6	32,1
	Ilta	3 121	46,47	7,37	82,4	30,6
	Yö	533	50,41	8,48	91,7	50,3
	Koko mittausjakso	14 518	46,73	7,20	84,1	32,2

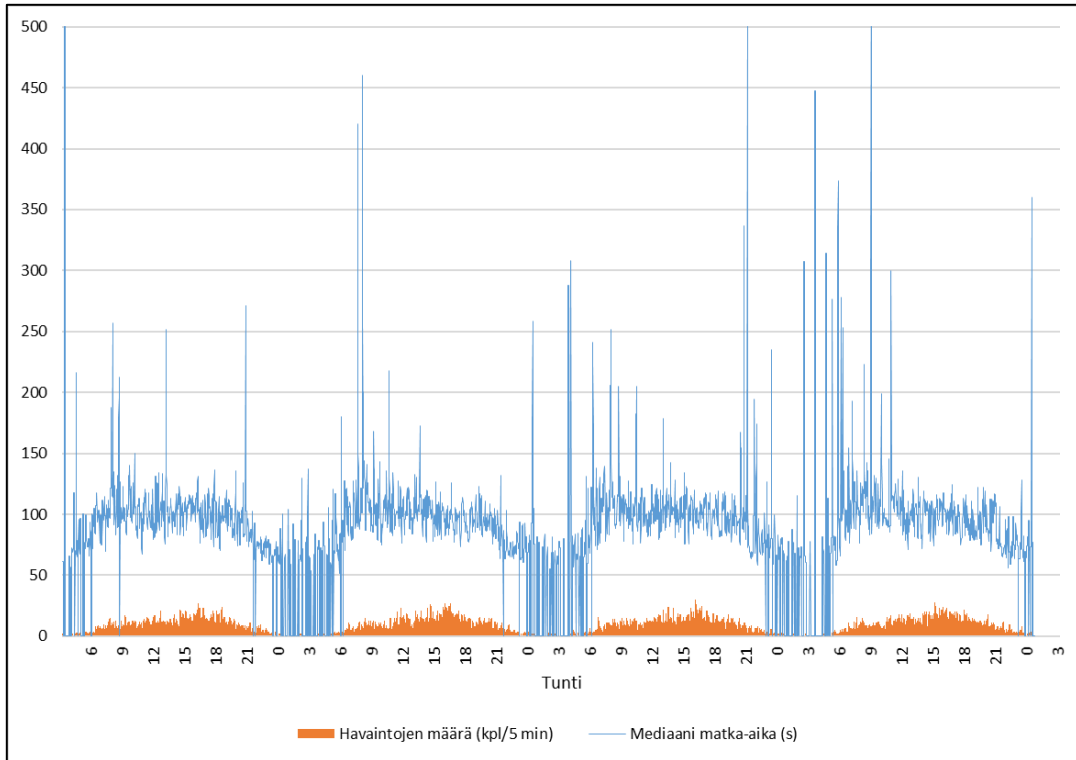
3.2.2 Matka-aika-aineisto

Taulukko 11. Matka-aikahavaintojen lukumäärä ja niiden keskiarvo, hajonta, minimi ja maksimi kohteessa 2T ja 2K.

Kohde	Vuorokauden aika	N	Keskiarvo (s)	Hajonta (s)	Minimi (s)	Maksimi (s)
2T	Aamu	9 887	106,7	53,1	25,6	1056,7
	Päivä	11 967	56,6	24,9	24,9	1070,4
	Iltapäivä	6 436	68,2	25,7	26,9	449,4
	Ilta	5 376	53,7	28,8	26,8	1128,3
	Yö	1 118	39,5	5,6	24,1	130,8
	Koko mittausjakso	34 784	72,0	42,2	24,1	1128,3
2K	Aamu	956	150,2	152,0	55,5	1180,5
	Päivä	3 070	154,4	180,2	53,3	1190,2
	Iltapäivä	2 178	138,2	153,0	52,6	1177,5
	Ilta	1 795	125,5	149,8	48,6	1192,3
	Yö	353	96,1	106,1	50,7	1132,6
	Koko mittausjakso	8 352	141,0	161,8	48,6	1192,3



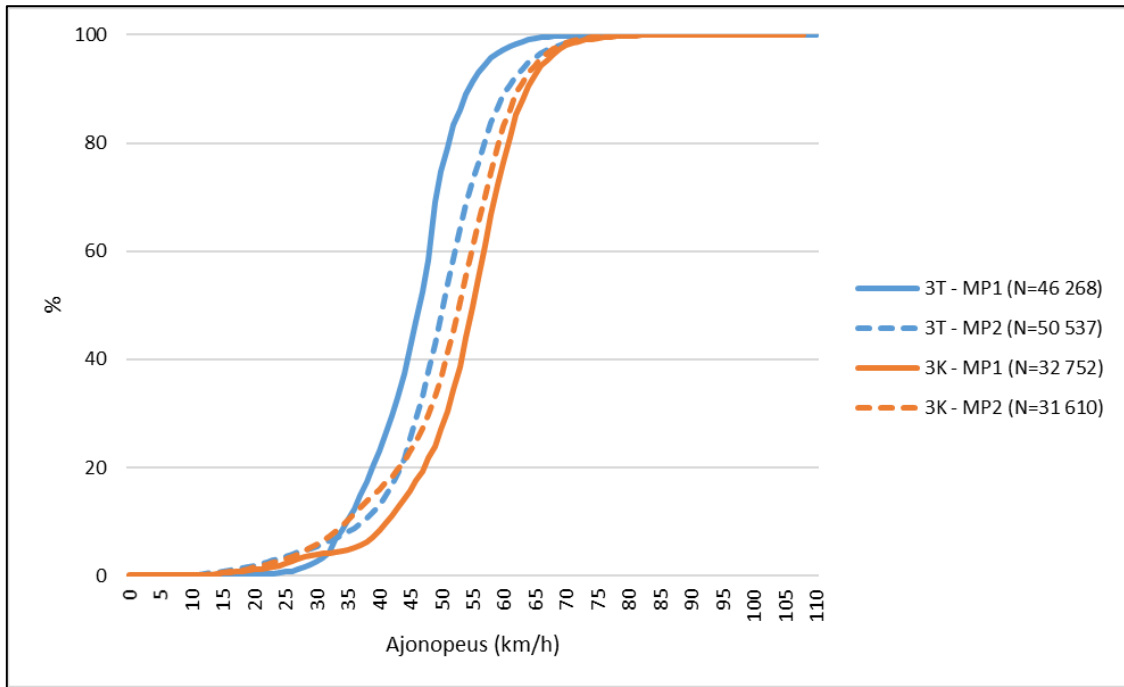
Kuva 7. Matka-aikahavainnoista kullekin minuutille määritetty 5 minuutin matka-ai-kamediaani (s) ja havaintojen määrä (kpl/5 min) koko mittausjaksolla kohteessa 2T.



Kuva 8. Matka-aikahavainnoista kullekin minuutille määritetty 5 minuutin matka-ai-kamediaani (s) ja havaintojen määrä (kpl/5 min) koko mittausjaksolla kohteessa 2K.

3.3 Kohteet 3T (Mäkelänkatu) ja 3K (Huopalahdentie)

3.3.1 Pistenopeusaineisto



Kuva 9. Kaikkien ajoneuvojen nopeusjakauma mittauspisteittäin tutkimus- ja kontrollikohteessa 3 (T = tutkimuskohde, K = kontrollikohde, MP = mittauspiste).

Taulukko 12. Kaikkien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 3T.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	6 212	46,7	8,0	30,9	3,1
	Päivä	13 337	46,0	7,5	25,1	2,5
	Iltapäivä	12 078	42,7	6,8	10,8	0,8
	Ilta	11 104	47,2	7,0	27,6	3,1
	Yö	3 537	52,5	8,2	59,2	16,3
	Koko mittausjakso	46 268	46,0	7,8	25,3	3,3
MP2	Aamu	6 606	52,9	7,3	63,6	16,1
	Päivä	17 825	51,1	7,7	54,9	11,6
	Iltapäivä	10 755	40,8	12,6	23,6	4,2
	Ilta	11 440	51,9	7,4	56,7	13,5
	Yö	3 911	58,7	8,4	86,2	43,3
	Koko mittausjakso	50 537	49,9	10,3	52,2	13,5

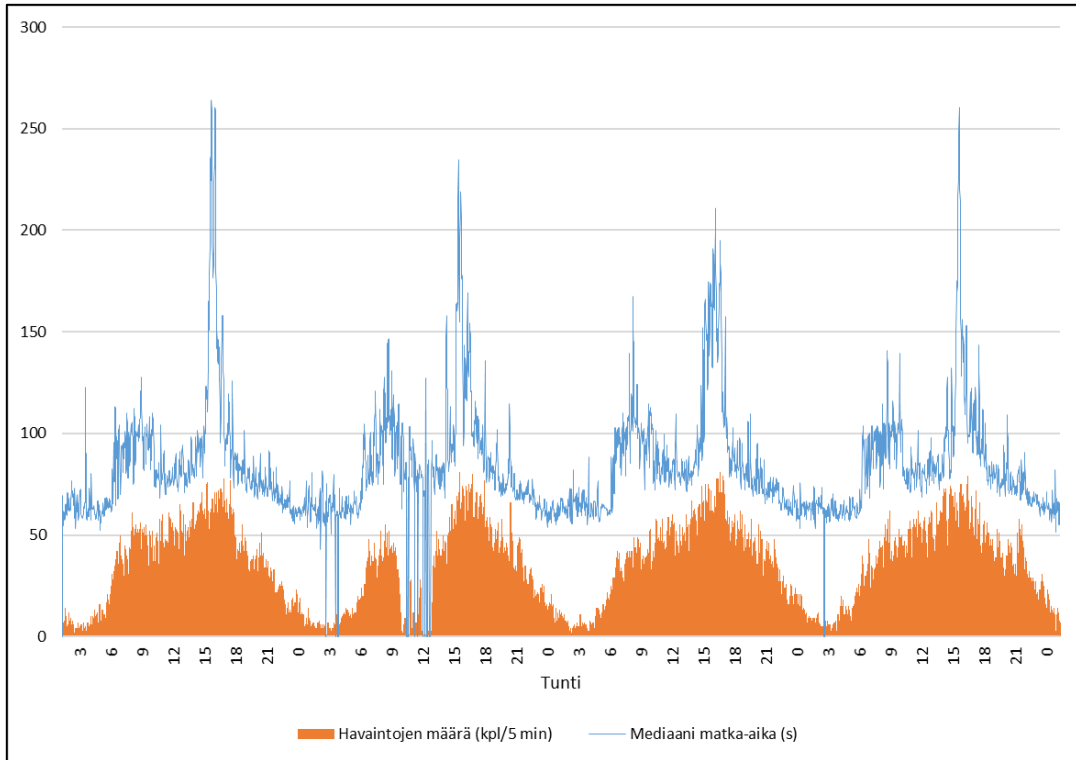
Taulukko 13. Kaikkien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 3K.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	7 607	55,7	8,5	78,4	32,5
	Päivä	11 842	53,5	10,2	72,0	26,1
	Iltapäivä	7 101	51,9	11,2	63,7	24,2
	Ilta	5 291	54,9	8,7	77,8	26,8
	Yö	911	58,0	11,5	85,1	44,7
	Koko mittausjakso	32 752	54,0	10,0	73	27,8
MP2	Aamu	7 228	50,7	11,1	60,1	19,3
	Päivä	11 384	52,3	10,7	67,7	23,1
	Iltapäivä	6 925	50,6	11,4	61,0	18,4
	Ilta	5 204	50,6	11,0	61,3	16,9
	Yö	869	56,2	10,3	75,8	36,0
	Koko mittausjakso	31 610	51,4	11,1	63,7	20,5

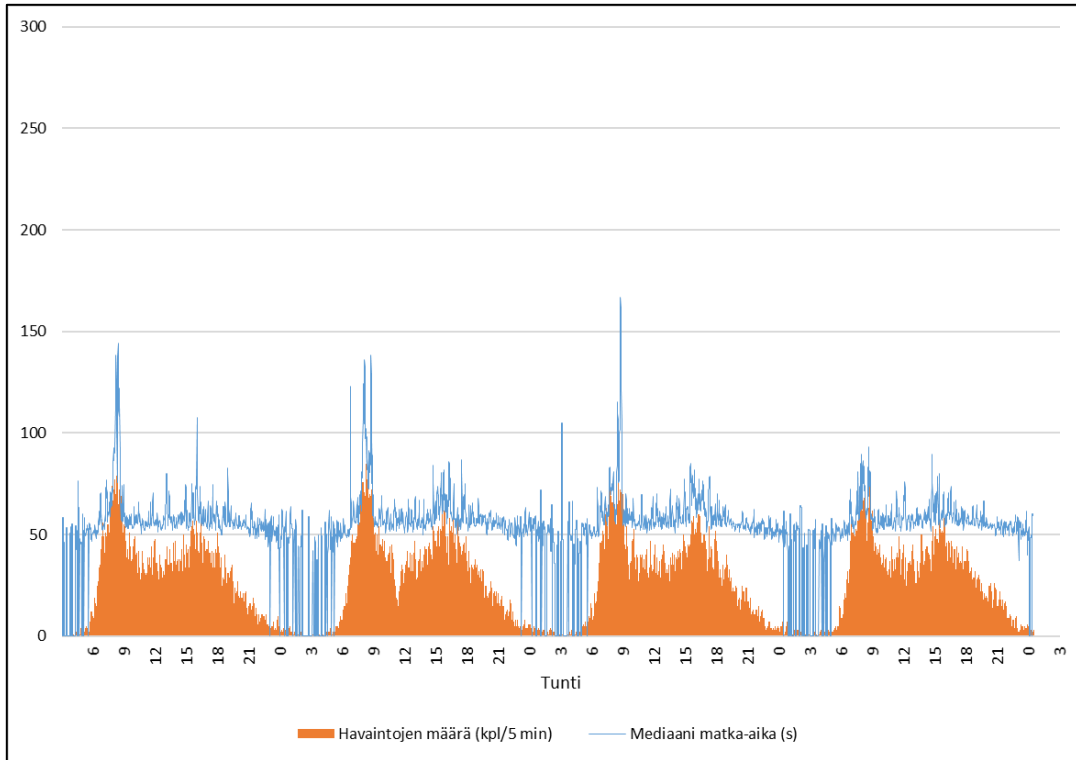
3.3.2 Matka-aika-aineisto

Taulukko 14. Matka-aikahavaintojen lukumäärä ja niiden keskiarvo, hajonta, minimi ja maksimi kohteessa 3T ja 3K.

Kohde	Vuorokauden aika	N	Keskiarvo (s)	Hajonta (s)	Minimi (s)	Maksimi (s)
3T	Aamu	4 972	99,6	34,7	43,7	906,3
	Päivä	11 491	92,3	42,7	13,8	1176,6
	Iltapäivä	8 043	134,6	58,3	51,7	1198,1
	Ilta	8 185	82,6	42,1	37,3	1149,7
	Yö	3 139	65,5	29,4	30,4	1044,2
	Koko mittausjakso	35 830	98,3	49,5	13,8	1198,1
3K	Aamu	6 715	78,1	42,0	35,0	976,1
	Päivä	9 659	64,4	55,6	32,6	1187,7
	Iltapäivä	5 860	69,3	50,9	33,3	1199,2
	Ilta	3 975	58,8	25,6	33,4	835,1
	Yö	635	51,9	8,9	30,6	199,2
	Koko mittausjakso	26 844	67,8	47,6	30,6	1199,2



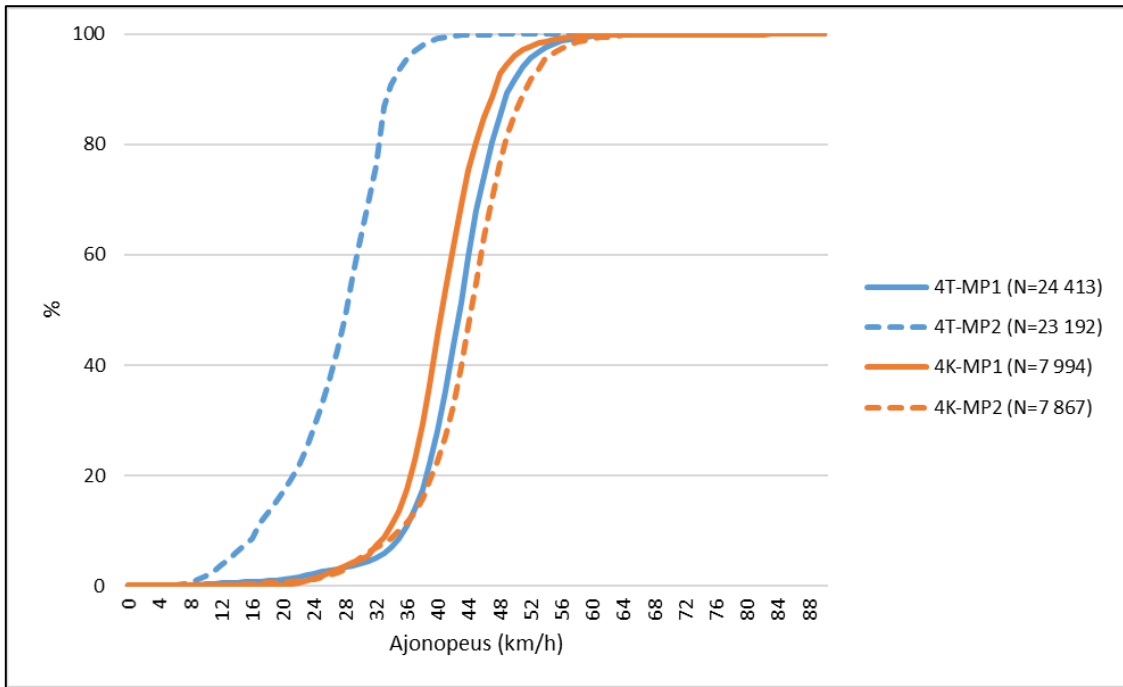
Kuva 10. Matka-aikahavainnoista kullekin minuutille määritetty 5 minuutin matka-aikamediaani (s) ja havaintojen määrä (kpl/5 min) koko mittausjaksolla kohteessa 3T.



Kuva 11. Matka-aikahavainnoista kullekin minuutille määritetty 5 minuutin matka-aikamediaani (s) ja havaintojen määrä (kpl/5 min) koko mittausjaksolla kohteessa 3K.

3.4 Kohteet 4T (Käskynhaltijantie) ja 4K (Puistolantie)

3.4.1 Pistenopeusaineisto



Kuva 12. Kaikkien ajoneuvojen nopeusjakauma mittauspisteittäin tutkimus- ja kontrollikohteessa 4 (T = tutkimuskohde, K = kontrollikohde, MP = mittauspiste).

Taulukko 15. Kaikkien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 4T.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	5 029	40,21	7,61	57,8	5,3
	Päivä	8 925	44,11	6,13	78,7	14,4
	Iltapäivä	5 235	43,34	6,15	76,7	11,1
	Ilta	4 639	42,33	5,67	67,1	7,2
	Yö	585	46,03	7,37	81,5	25,1
	Koko mittausjakso	24 413	42,85	6,60	71,8	10,7
MP2	Aamu	5 692	25,44	7,41	0,4	0,0
	Päivä	8 001	28,57	6,14	0,8	0,0
	Iltapäivä	3 712	25,51	7,01	0,6	0,0
	Ilta	5 145	27,88	6,19	0,7	0,0
	Yö	642	32,88	5,47	8,3	0,6
	Koko mittausjakso	23 192	27,28	6,82	0,9	0,0

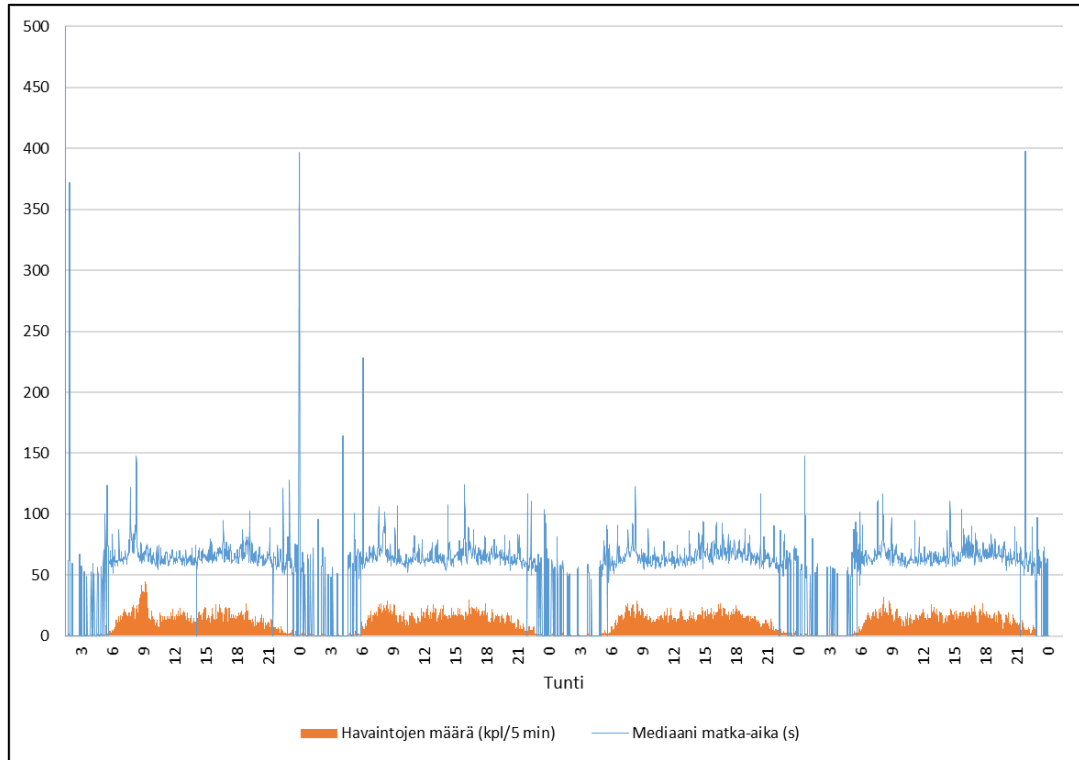
Taulukko 16. Kaikkien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 4K.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	1 092	40,30	6,06	48,4	5,6
	Päivä	2 356	40,71	5,98	52,8	5,3
	Iltapäivä	2 500	40,92	5,78	57,2	4,0
	Ilta	1 881	41,37	5,75	55,8	6,1
	Yö	165	44,33	8,71	63,0	20,6
	Koko mittausjakso	7 994	40,95	5,97	54,5	5,4
MP2	Aamu	1 078	43,58	7,00	72,9	15,7
	Päivä	2 295	44,01	7,03	76,9	18,1
	Iltapäivä	2 457	44,20	6,92	79,2	18,1
	Ilta	1 874	44,53	7,13	78,5	19,6
	Yö	163	46,23	7,83	72,4	32,5
	Koko mittausjakso	7 867	44,18	7,04	77,4	18,4

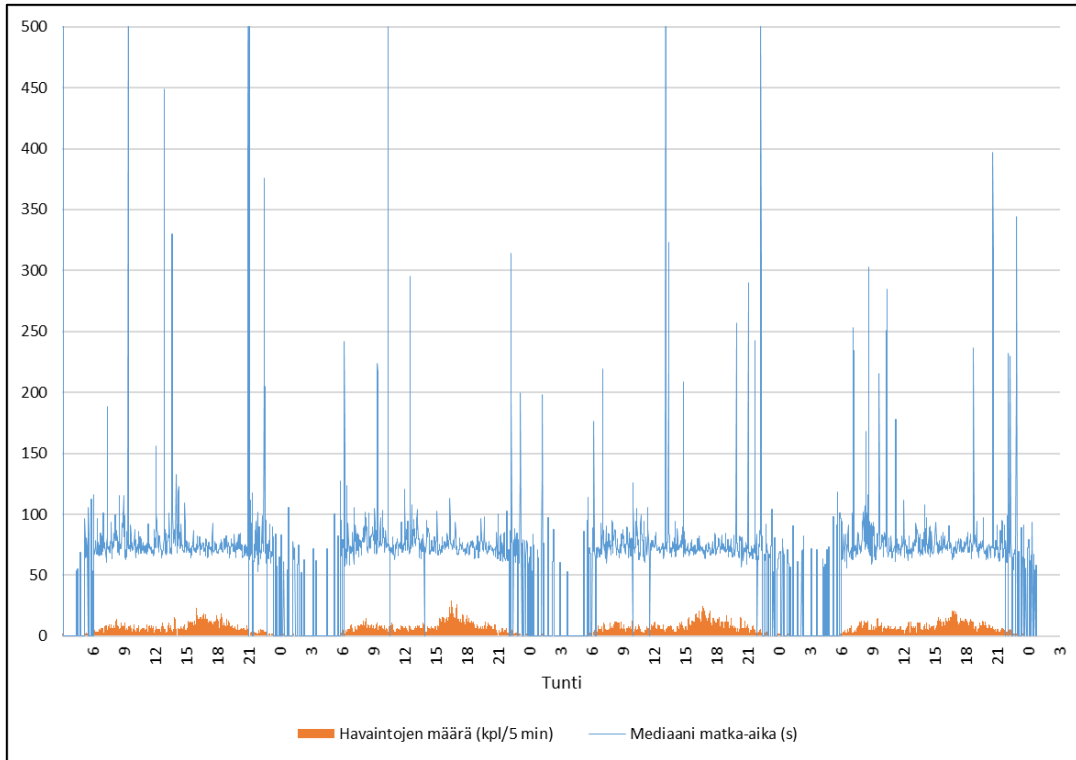
3.4.2 Matka-aika-aineisto

Taulukko 17. Matka-aikahavaintojen lukumäärä ja niiden keskiarvo, hajonta, minimi ja maksimi kohteessa 4T ja 4K.

Kohde	Vuorokauden aika	N	Keskiarvo (s)	Hajonta (s)	Minimi (s)	Maksimi (s)
4T	Aamu	2 283	99,2	132,2	46,7	1199,1
	Päivä	3 924	93,4	130,6	32,1	1199,4
	Iltapäivä	2 343	98,8	132,1	42,8	1174,8
	Ilta	2 093	89,8	116,3	43,7	1143,2
	Yö	258	69,9	70,6	32,9	1070,3
	Koko mittausjakso	10 901	94,5	127,6	32,1	1199,4
4K	Aamu	854	109,9	118,8	51,9	1115,7
	Päivä	1 575	118,1	151,5	48,7	1112,1
	Iltapäivä	1 713	117,1	158,6	48,5	1155,7
	Ilta	1 252	104,1	125,6	45,3	1186,7
	Yö	129	90,6	127,2	35,4	1143,2
	Koko mittausjakso	5 523	112,7	143,2	35,4	1186,7



Kuva 13. Matka-aikahavainnoista kullekin minuutille määritetty 5 minuutin matka-aikamediaani (s) ja havaintojen määrä (kpl/5 min) koko mittausjaksolla kohteessa 4T.



Kuva 14. Matka-aikahavainnoista kullekin minuutille määritetty 5 minuutin matka-aikamediaani (s) ja havaintojen määrä (kpl/5 min) koko mittausjaksolla kohteessa 4K.

4 Yhteenveto ja tutkimuksen jatko

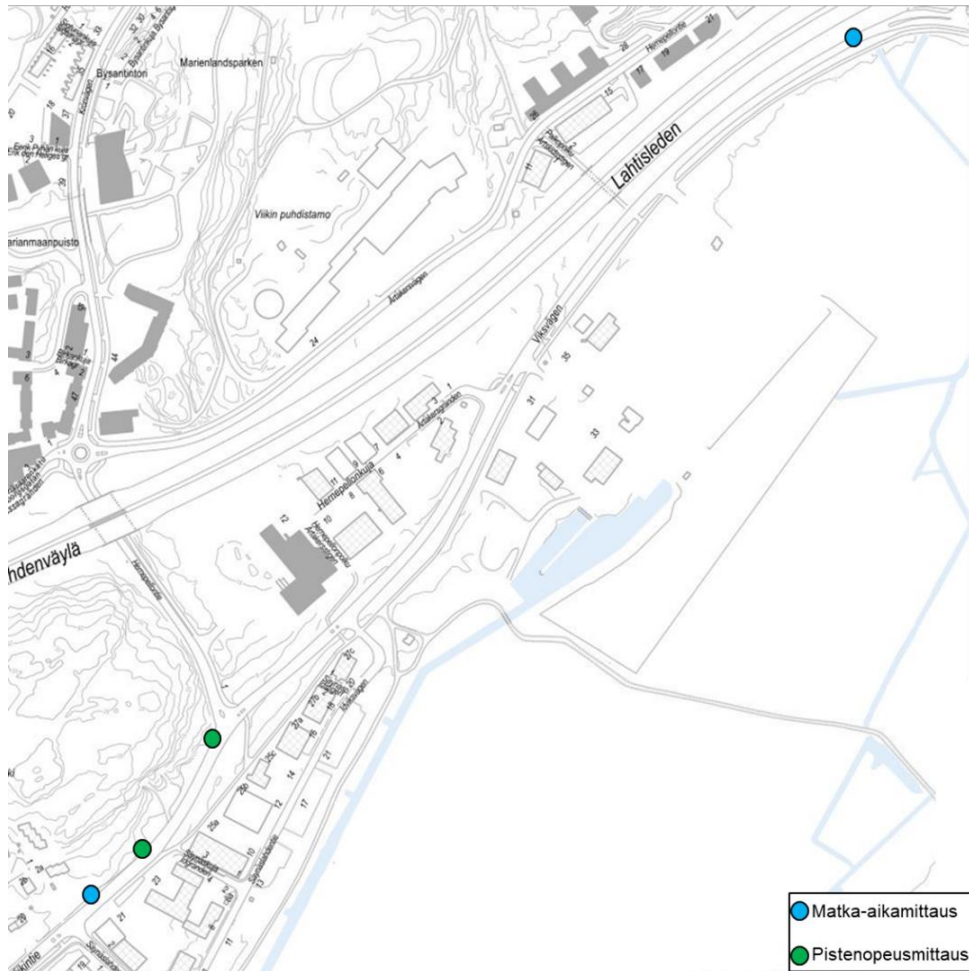
Tämän työn tarkoitus oli kerätä ennen-aineisto kaupunkialueiden automaattivalvonnan vaikutusarviointitutkimusta varten. Varsinaista vaikutusarviointitutkimusta varten tarvittava jälkeen-aineisto tulee kerätä ennen-aineistoa vastaavalla tavalla valvontatolppien asentamisen ja valvonnan käyttöönoton jälkeen. Jälkeen-mittauksia suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee huomioida mahdolliset muutokset kohteissa ja katuympäristössä sekä lainsäädännössä yleisesti.

Varsinaisessa vaikutusarviointitutkimuksessa on syytä huomioida liikenteen yleisen kehityksen lisäksi seuraavien tekijöiden aiheuttamat vaikutukset: liikennevalojen toiminta, sää- ja keliolosuhteet, onnettomuudet ja tilapäiset liikennejärjestelyt sekä rakennustyömaat. Myös tulevien valvontatolppien heijastusvaikutus (*spill-over effect*) on syytä huomioida.

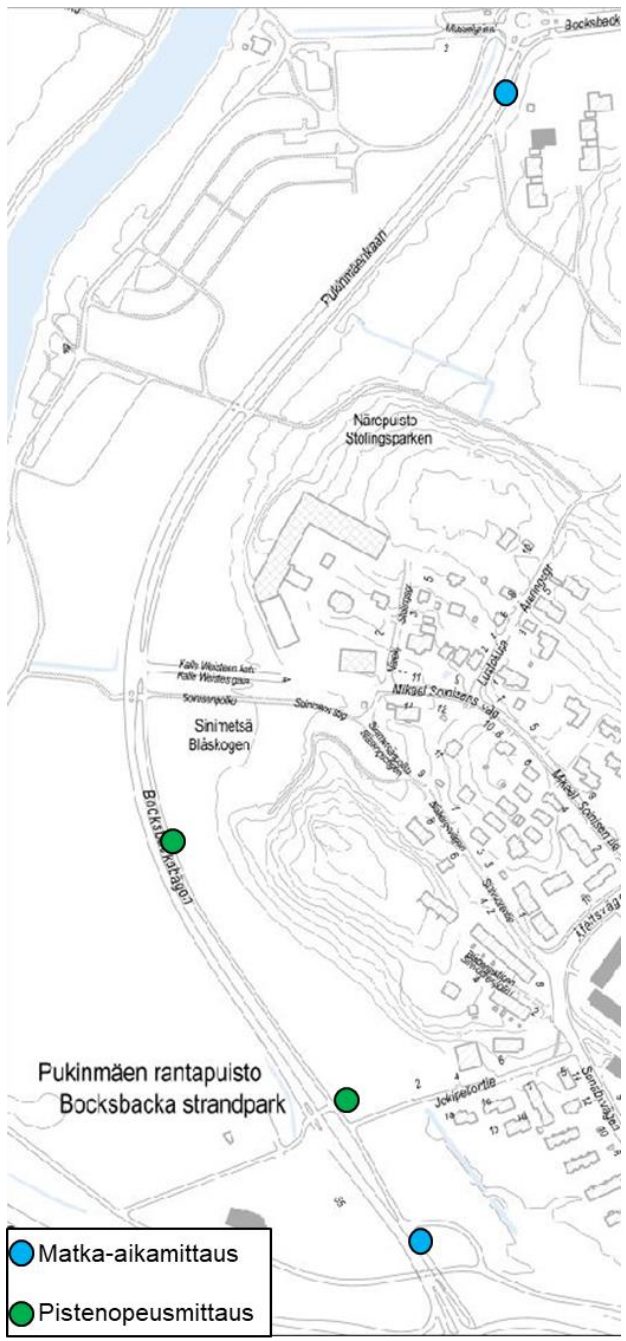
Lähdeviitteet

- Helsingin kaupunki. (2020). *Karttapalvelu*. [Viitattu 30.1.2020] Saatavissa: <https://kartta.hel.fi/>
- Helsingin kaupunki. (2018a). *Kaupunkiympäristölautakunta 30/6.11.2018 Automaattisen kameravalvonnan sijoittamisperiaatteet*. [Viitattu 16.1.2020]. Saatavissa: <https://dev.hel.fi/paatokset/asia/hel-2018-006442/u541000vh1-2019-28/>
- Helsingin kaupunki. (2018b). *Kaupunkiympäristölautakunta 30/6.11.2018 Automaattisen kameravalvonnan sijoittamisperiaatteet. Yleissuunnitelma automaattisten kameravalvontapisteiden kohteista (piirustus 6894)*. [Viitattu 16.1.2020]. Saatavissa: <https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/78/7840f63ab2fa0c700d1f1da1f34633ce097e6c10.pdf>
- Helsingin kaupunki. (2018c). *Kaupunkiympäristölautakunta 30/6.11.2018 Automaattisen kameravalvonnan sijoittamisperiaatteet, Liite 2: Taulukko automaattisten kameravalvontapisteiden kohteista*. [Viitattu 16.1.2020]. Saatavissa: <https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/20/2071506e9e89d0e90c7b077cb585ad1986138596.pdf>
- Vogel, K. (2002). What characterizes a “free vehicle” in an urban area? *Transport Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5, 15–29.

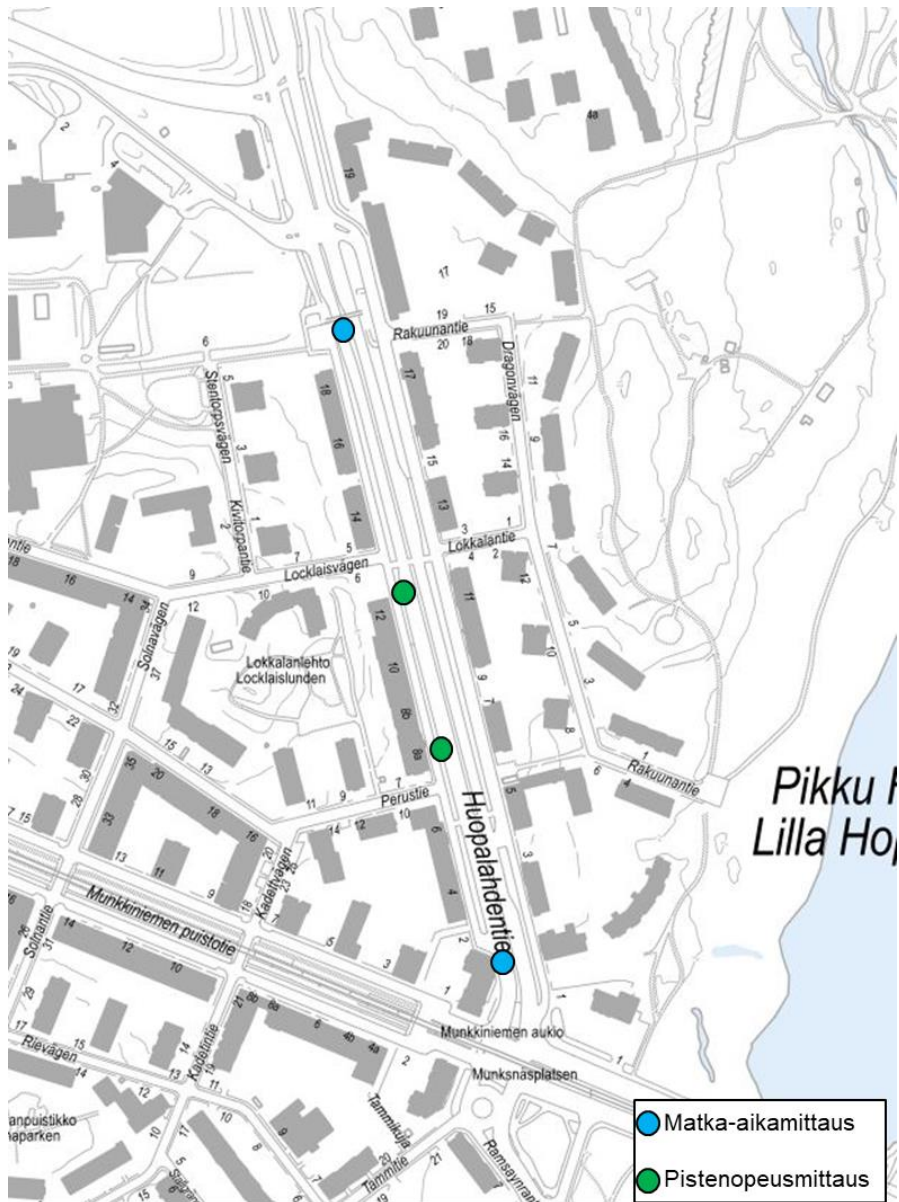
Liite A: Kohteiden mittausjärjestelyt



Kuva A.1. Mittauslaitteiden asennus kohteessa 1T – Viikintie (Helsingin kaupunki 2020).



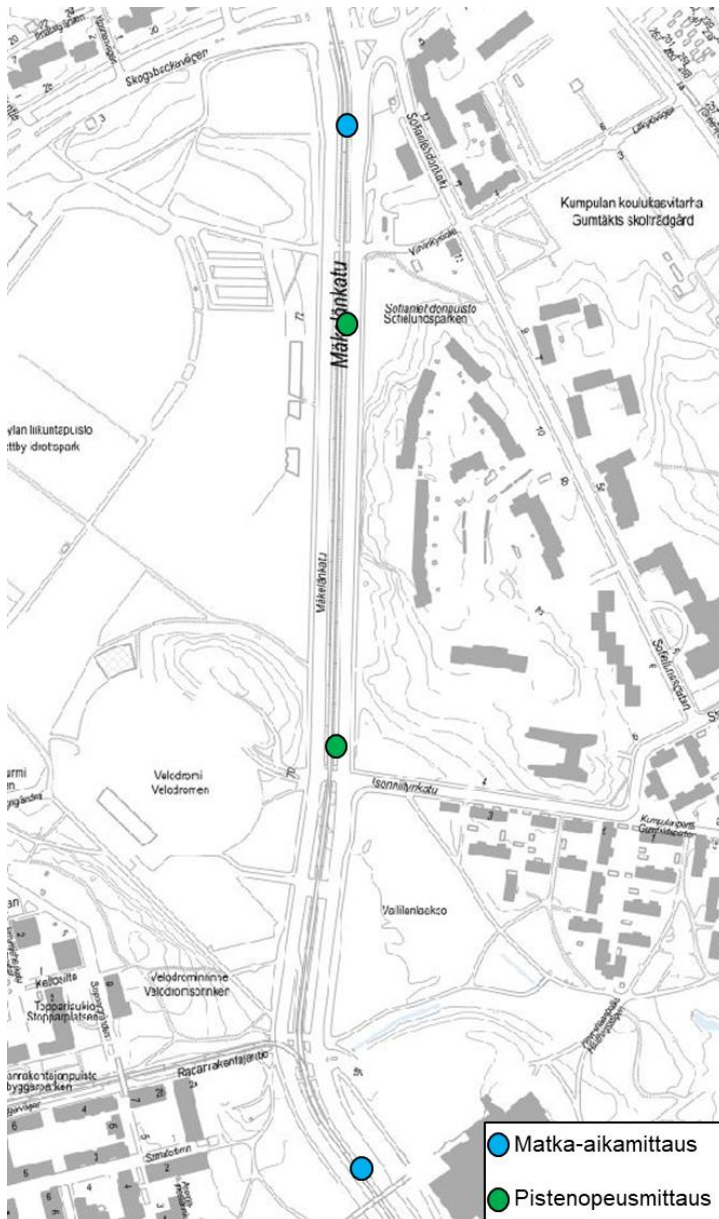
Kuva A.2. Mittauslaitteiden asennus kohteessa 1K – Pukinmäenkaari (Helsingin kaupunki 2020).



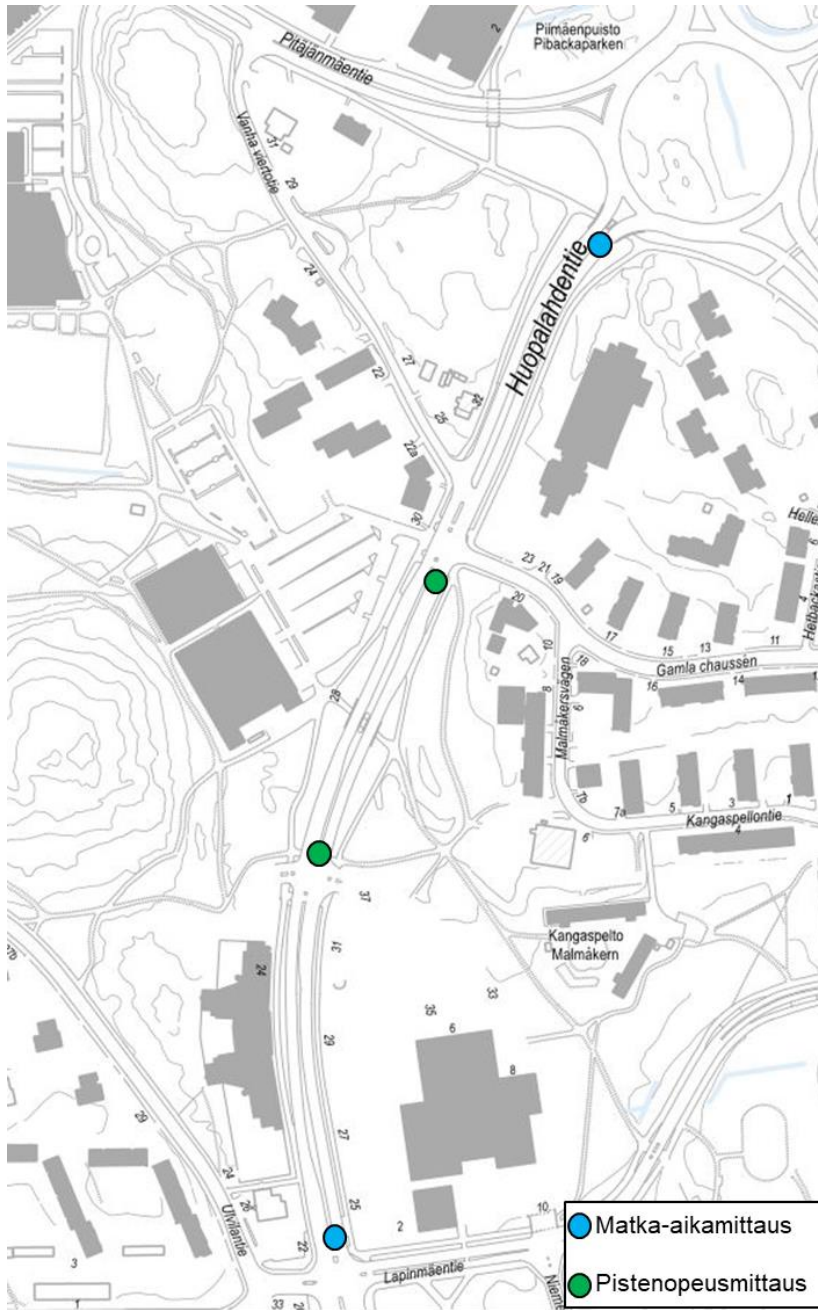
Kuva A.3. Mittauslaitteiden asennus kohteessa 2T – Huopalahdentie 12 (Helsingin kaupunki 2020).



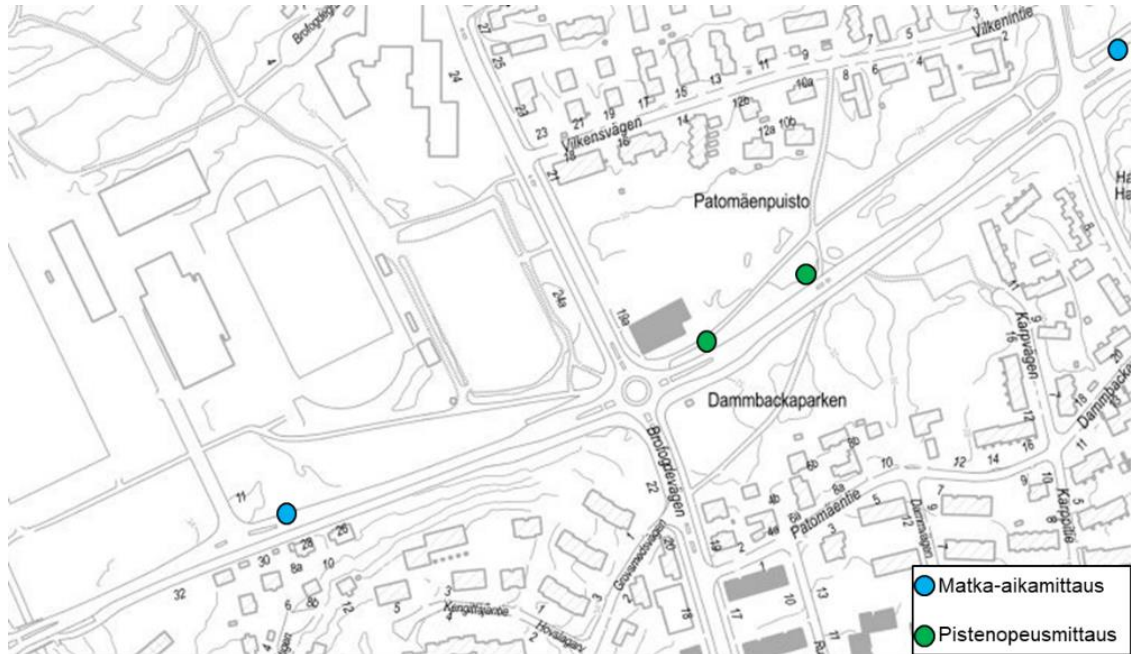
Kuva A.4. Mittauslaitteiden asennus kohteessa 2K – Kirkonkyläntie (Helsingin kaupunki 2020).



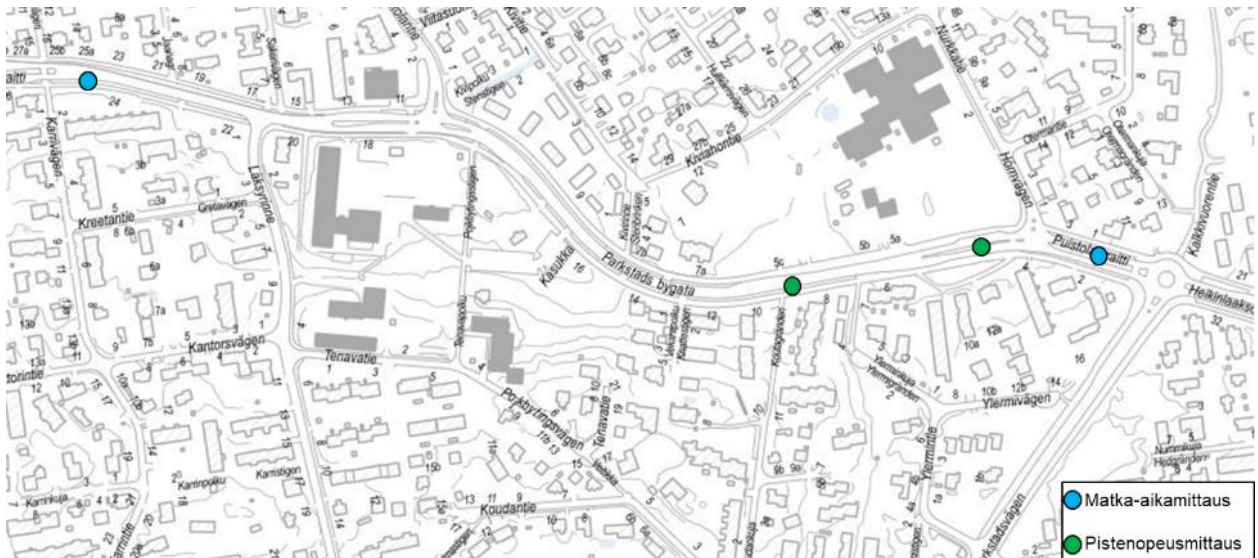
Kuva A.5. Mittauslaitteiden asennus kohteessa 3T – Mäkelänkatu (Helsingin kaupunki 2020).



Kuva A.6. Mittauslaitteiden asennus kohteessa 3K – Huopalahdentie 25 (Helsingin kaupunki 2020).

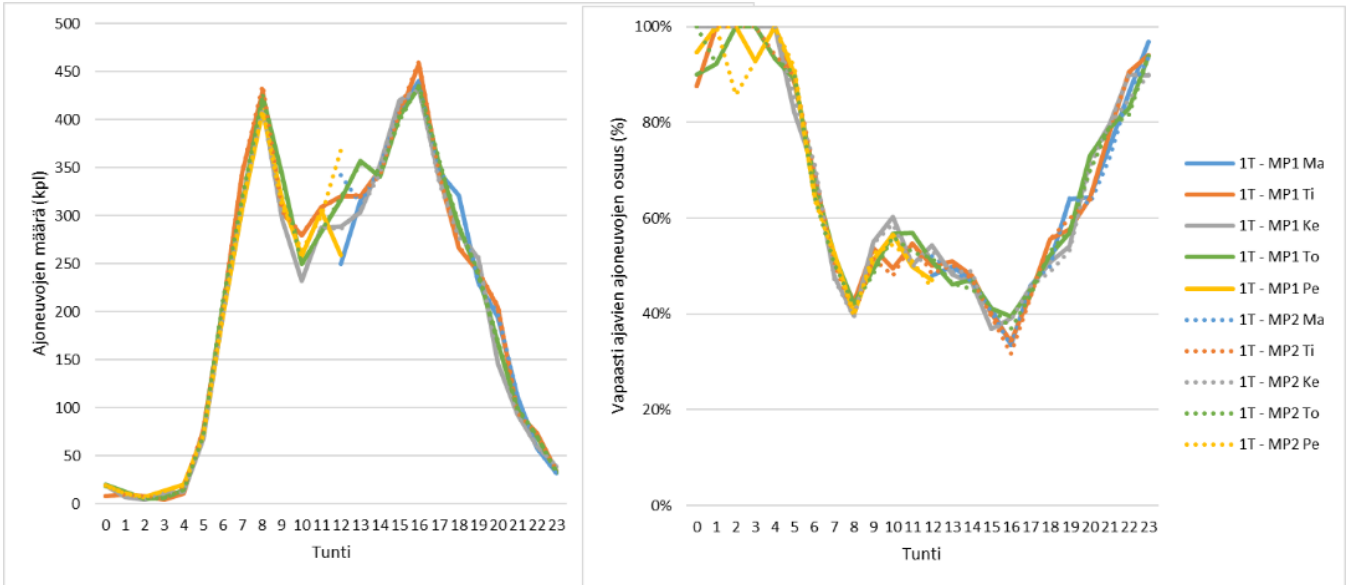


Kuva A.7. Mittauslaitteiden asennus kohteessa 4T – Kaskynhaltijantie (Helsingin kaupunki 2020).

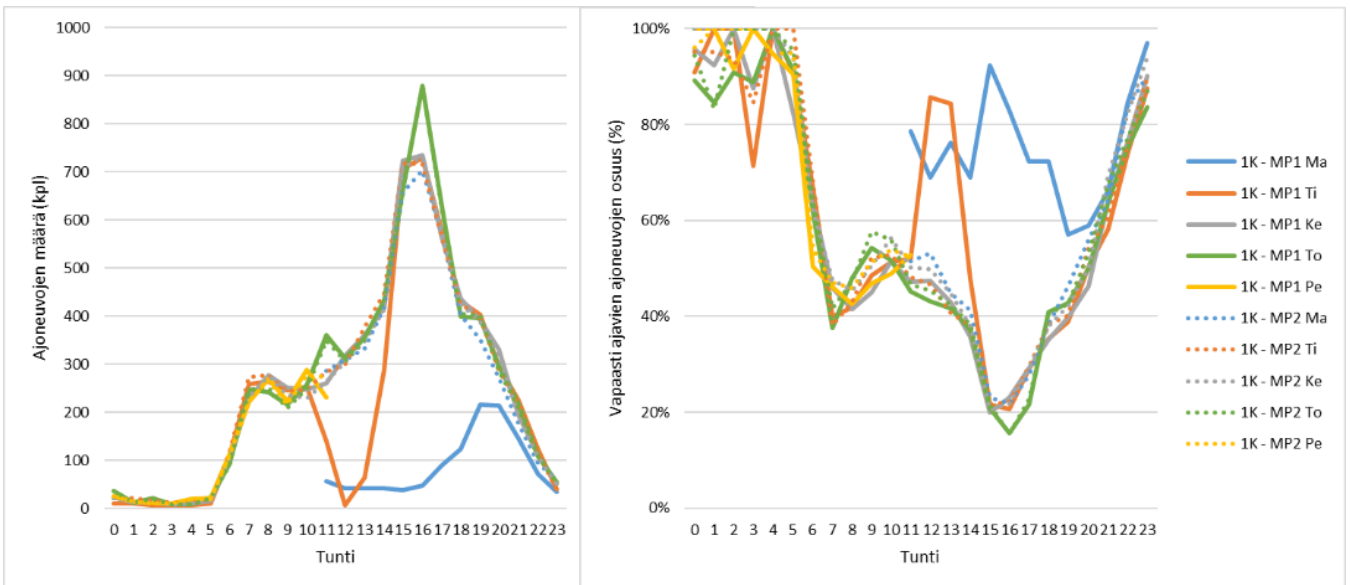


Kuva A.8. Mittauslaitteiden asennus kohteessa 4K – Puistolannatie (Helsingin kaupunki 2020).

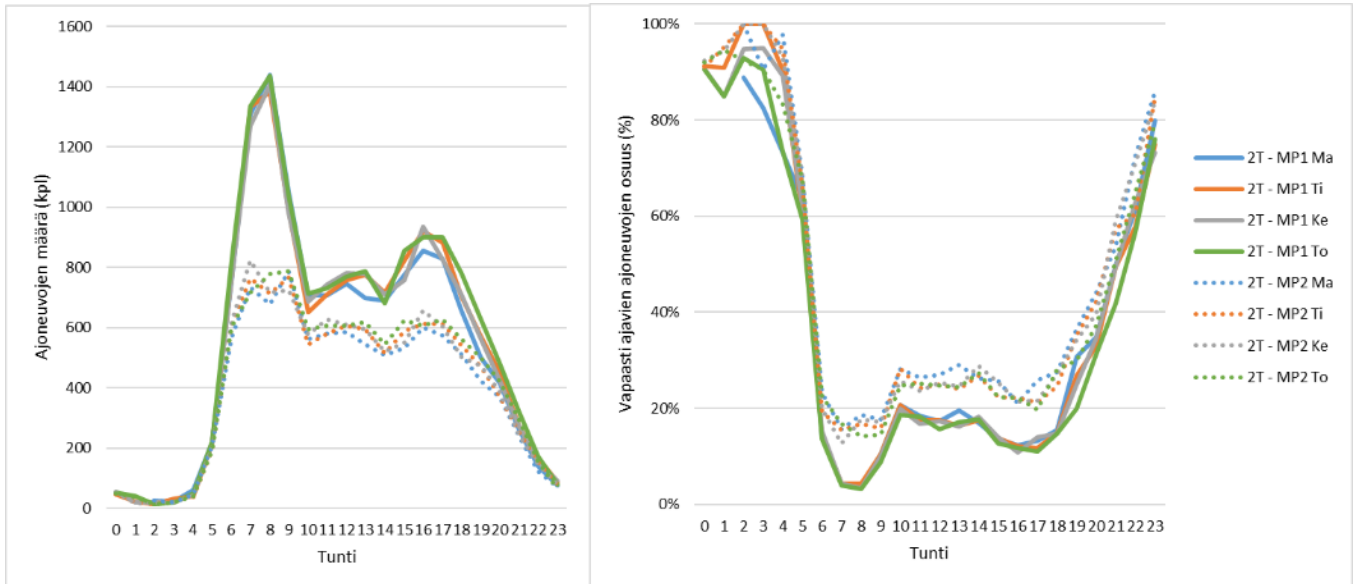
Liite B: Tutkimusaineistot



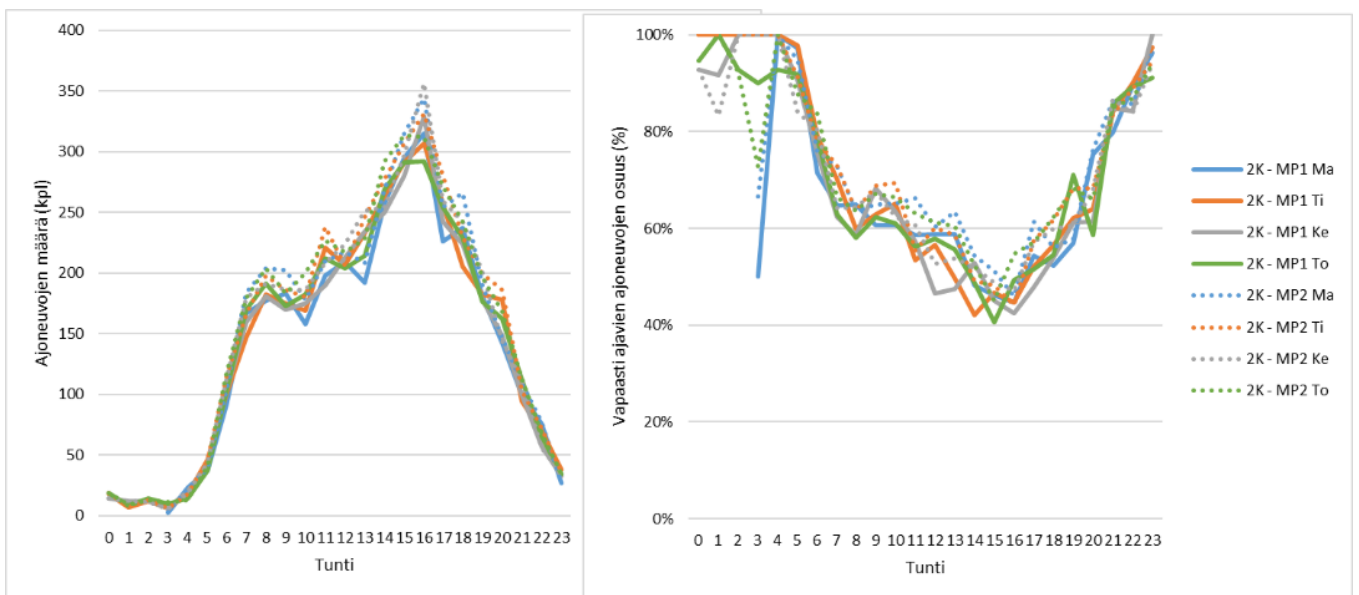
Kuva B.1. Ajoneuvojen lukumäärän tuntijakauma (vasemmalla) ja vapaasti ajavien ajoneuvojen osuuden tuntijakauma (oikealla) kohteessa 1T.



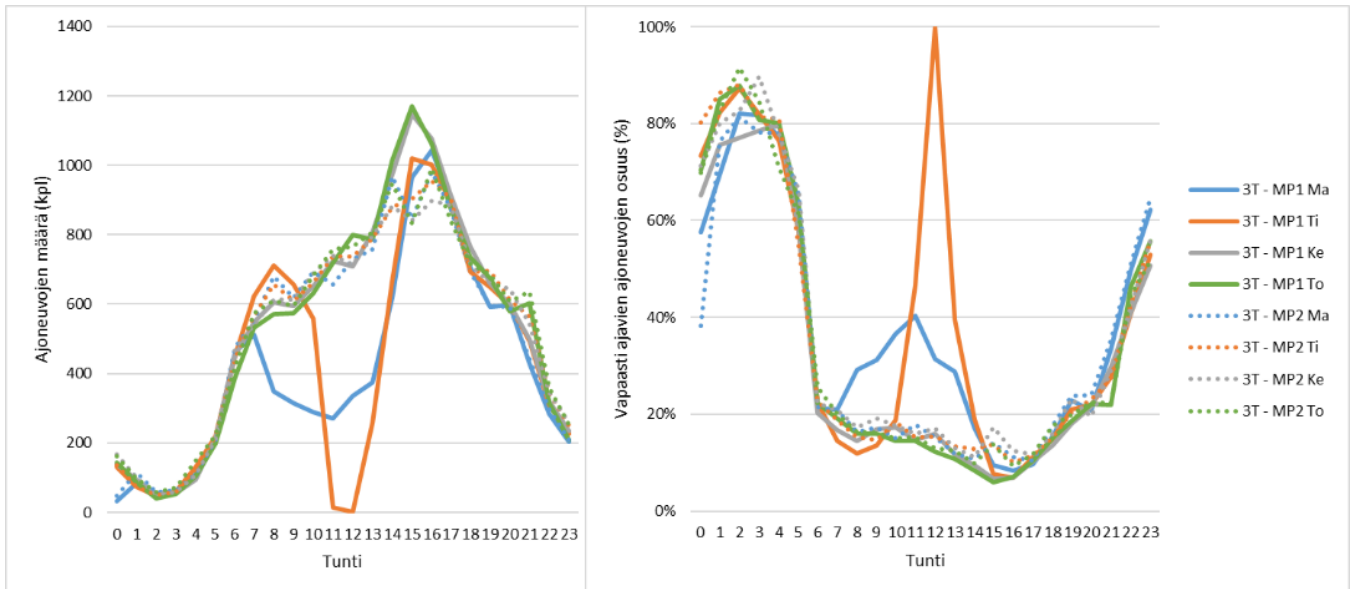
Kuva B.2. Ajoneuvojen lukumäärän tuntijakauma (vasemmalla) ja vapaasti ajavien ajoneuvojen osuuden tuntijakauma (oikealla) kohteessa 1K.



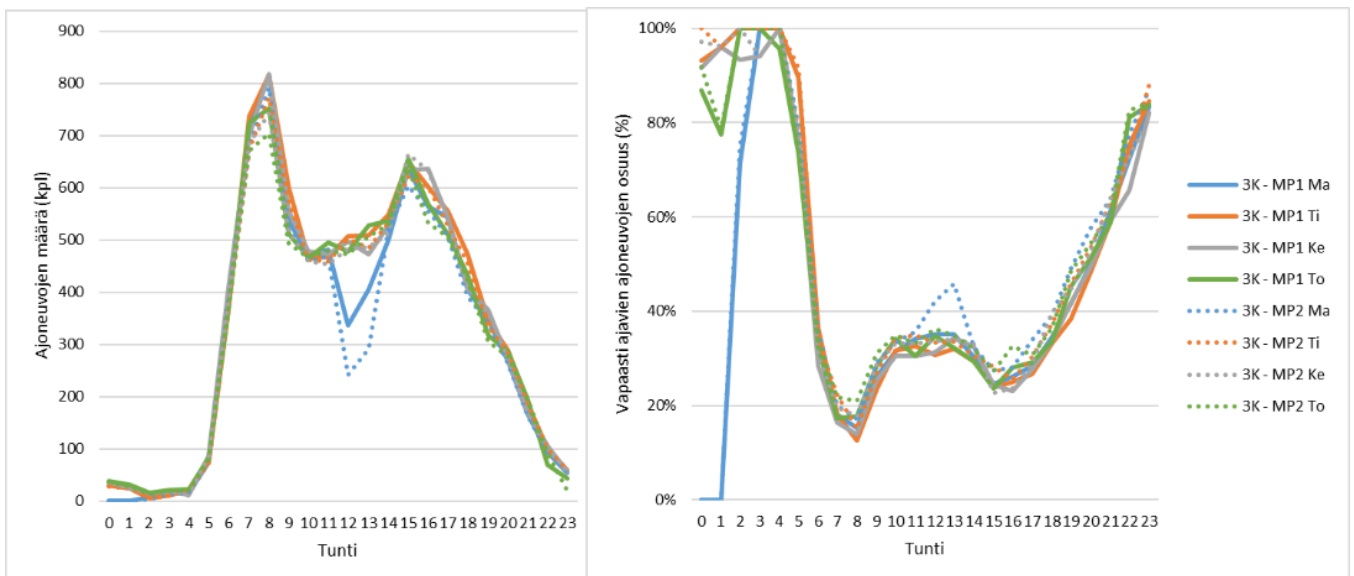
Kuva B.3. Ajoneuvojen lukumäärän tuntijakauma (vasemmalla) ja vapaasti ajavien ajoneuvojen osuuden tuntijakauma (oikealla) kohteessa 2T.



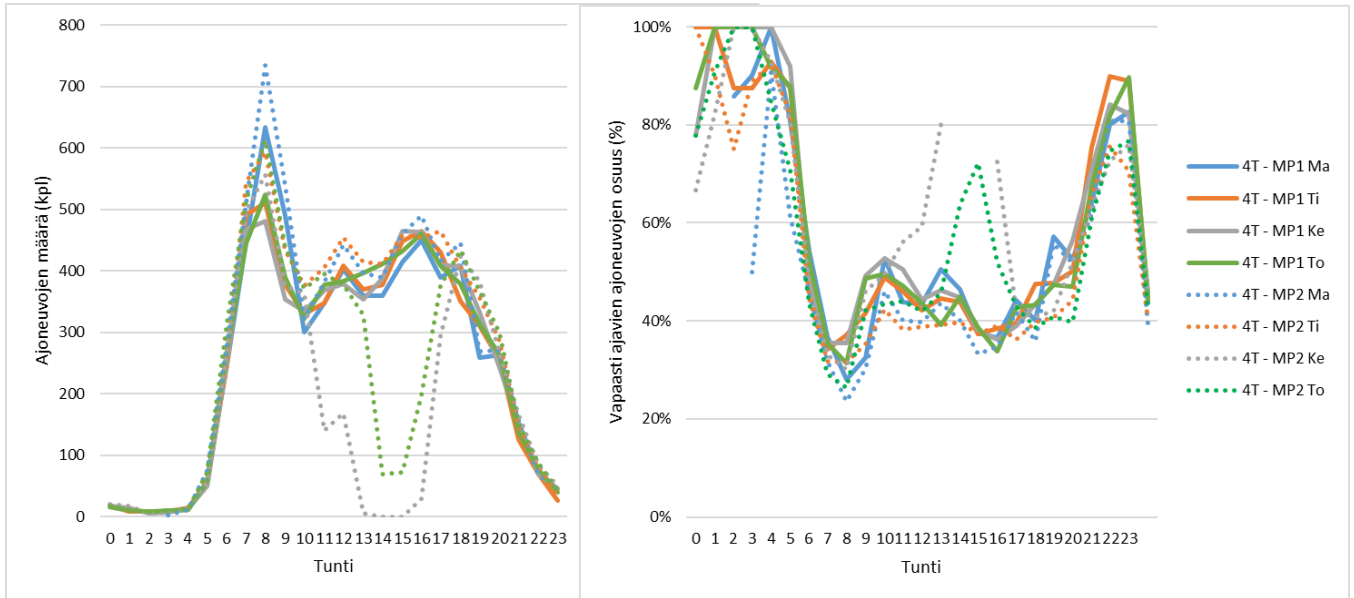
Kuva B.4. Ajoneuvojen lukumäärän tuntijakauma (vasemmalla) ja vapaasti ajavien ajoneuvojen osuuden tuntijakauma (oikealla) kohteessa 2K.



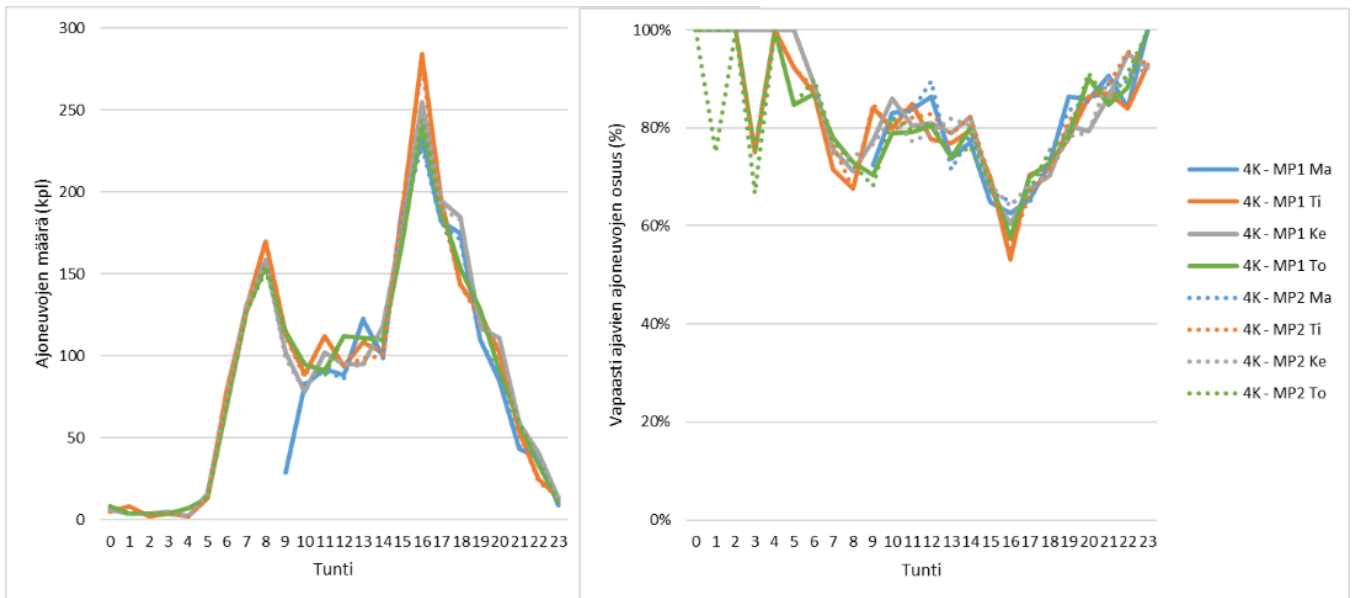
Kuva B.5. Ajoneuvojen lukumäärän tuntijakauma (vasemmalla) ja vapaasti ajavien ajoneuvojen osuuden tuntijakauma (oikealla) kohteessa 3T.



Kuva B.6. Ajoneuvojen lukumäärän tuntijakauma (vasemmalla) ja vapaasti ajavien ajoneuvojen osuuden tuntijakauma (oikealla) kohteessa 3K.



Kuva B.7. Ajoneuvojen lukumäärän tuntijakauma (vasemmalla) ja vapaasti ajavien ajoneuvojen osuuden tuntijakauma (oikealla) kohteessa 4T.



Kuva B.8. Ajoneuvojen lukumäärän tuntijakauma (vasemmalla) ja vapaasti ajavien ajoneuvojen osuuden tuntijakauma (oikealla) kohteessa 4K.

Liite C: Vapaasti ajavien ajoneuvojen tulokset

Taulukko C.1. Vapaasti ajavien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 1T.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	1 880	34,86	10,70	8,2	0,7
	Päivä	3 855	36,25	10,51	9,3	0,5
	Iltapäivä	1 918	35,42	9,81	6,8	0,3
	Ilta	2 189	37,30	10,68	10,4	0,8
	Yö	599	38,08	13,18	20,2	3,3
	Koko mittausjakso	10 441	36,17	10,67	9,5	0,7
MP2	Aamu	1 865	51,16	5,53	54,6	6,2
	Päivä	3 920	51,20	5,78	54,7	6,7
	Iltapäivä	1 884	51,83	5,23	59,2	6,7
	Ilta	2 177	50,96	5,65	52,3	6,7
	Yö	605	52,03	6,86	58,8	12,7
	Koko mittausjakso	10 451	51,30	5,69	55,2	7,0

Taulukko C.2. Vapaasti ajavien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 1K.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	1 110	51,53	6,20	56,5	10,3
	Päivä	2 720	51,02	6,50	52,7	8,4
	Iltapäivä	1 500	51,15	6,80	54,0	10,0
	Ilta	2 547	50,43	6,45	48,9	6,8
	Yö	487	51,97	8,45	57,9	14,8
	Koko mittausjakso	8 364	50,99	6,64	52,6	8,8
MP2	Aamu	1 168	59,14	5,74	94,1	47,3
	Päivä	3 631	59,81	6,33	93,8	51,4
	Iltapäivä	1 832	60,09	5,79	95,6	53,9
	Ilta	2 780	58,54	6,03	91,3	42,1
	Yö	560	59,74	8,91	90,2	50,2
	Koko mittausjakso	9 971	59,43	6,29	93,3	48,7

Taulukko C.3. Vapaasti ajavien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 2T.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	876	34,86	12,97	40,0	14,2
	Päivä	3 007	41,65	10,05	65,8	17,1
	Ilta	1 286	37,32	11,53	48,6	12,9
	Yö	2 501	42,57	9,40	68,7	18,2
	Koko mittausjakso	1 313	48,86	7,83	88,8	42,3
	Koko mittausjakso	8 983	41,68	10,85	65,0	20,2
MP2	Aamu	1 451	29,31	15,72	32,0	13,6
	Päivä	3 483	39,33	14,71	61,8	26,2
	Ilta	1 617	34,01	14,81	43,3	16,8
	Yö	2 785	41,22	13,51	66,9	26,9
	Koko mittausjakso	1 314	51,62	8,78	94,1	57,6
	Koko mittausjakso	10 650	39,17	15,25	60,2	27,1

Taulukko C.4. Vapaasti ajavien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 2K.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	1 159	38,68	8,09	40,8	8,4
	Päivä	2 749	38,73	7,72	40,2	8,0
	Ilta	1 582	38,99	7,76	42,5	8,8
	Yö	1 918	39,92	8,22	45,7	11,6
	Koko mittausjakso	505	44,99	9,19	74,5	29,7
	Koko mittausjakso	7 913	39,46	8,15	44,3	10,5
MP2	Aamu	1 354	46,84	7,82	81,5	34,9
	Päivä	3 160	46,83	7,52	82,8	35,4
	Ilta	1 858	47,04	7,71	82,2	36,1
	Yö	2 146	46,76	7,79	81,7	32,6
	Koko mittausjakso	499	50,42	8,54	91,6	50,5
	Koko mittausjakso	9 017	47,05	7,77	82,7	35,6

Taulukko C.5. Vapaasti ajavien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 3T.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	1 136	47,0	10,1	40,1	7,0
	Päivä	2 236	46,4	9,5	34,4	5,5
	Iltapäivä	993	42,9	9,7	22,3	3,4
	Ilta	2 558	47,9	8,5	37,5	5,9
	Yö	2 374	53,0	8,0	61,3	17,4
	Koko mittausjakso	9 297	48,2	9,5	41,5	8,6
MP2	Aamu	1 283	56,1	8,9	76,6	32,3
	Päivä	2 577	55,4	9,1	76,7	30,0
	Iltapäivä	1 309	39,9	18,0	39,0	14,5
	Ilta	2 798	54,7	8,2	70,1	25,0
	Yö	2 690	58,8	8,7	85,5	43,6
	Koko mittausjakso	10 657	54,2	11,7	72,5	30,5

Taulukko C.6. Vapaasti ajavien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 3K.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	1 474	54,9	12,0	73,5	39,8
	Päivä	3 652	51,6	13,7	65,6	28,3
	Iltapäivä	1 827	47,9	15,0	53,5	22,9
	Ilta	2 399	54,8	10,3	77,7	30,0
	Yö	782	57,9	11,9	85,0	44,6
	Koko mittausjakso	10 134	52,6	13,2	68,9	30,7
MP2	Aamu	1 603	52,4	13,4	68,6	30,9
	Päivä	3 785	52,6	12,0	68,6	29,0
	Iltapäivä	1 941	51,1	12,8	64,1	24,8
	Ilta	2 601	50,9	11,4	62,4	19,9
	Yö	765	56,0	10,6	74,6	35,9
	Koko mittausjakso	10 695	52,1	12,2	66,7	26,8

Taulukko C.7. Vapaasti ajavien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 4T.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	1 881	42,26	7,57	70,9	9,9
	Päivä	4 049	45,47	6,24	85,6	20,8
	Iltapäivä	2 010	44,72	6,49	85,2	17,7
	Ilta	2 434	43,50	5,86	75,8	10,8
	Yö	521	46,43	7,33	83,1	27,1
	Koko mittausjakso	10 895	44,38	6,63	80,7	16,4
MP2	Aamu	1 851	29,34	6,41	0,9	0,0
	Päivä	3 349	31,12	5,20	1,6	0,0
	Iltapäivä	1 473	28,01	6,87	1,2	0,0
	Ilta	2 424	30,46	5,17	1,4	0,0
	Yö	503	33,96	5,03	10,5	0,8
	Koko mittausjakso	9 600	30,28	5,88	1,8	0,0

Taulukko C.8. Vapaasti ajavien ajoneuvojen lukumäärä, keskinopeus (km/h), ylinopeutta ajaneiden osuus (%) ja yli 10 km/h ylinopeutta ajaneiden osuus (%) mittauspisteittäin (MP) eri vuorokauden aikoina kohteessa 4K.

Mittauspiste	Vuorokauden aika	N	Keskinopeus (km/h)	Nopeuksien hajonta (km/h)	Nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus (%)	Nopeusrajoituksen yli 10 km/h ylittäneiden osuus (%)
MP1	Aamu	825	40,86	6,18	52,8	7,0
	Päivä	1 873	41,04	5,92	54,7	5,6
	Iltapäivä	1 601	41,18	6,06	58,8	5,0
	Ilta	1 500	41,66	5,76	58,1	6,9
	Yö	159	44,34	8,76	63,5	20,1
	Koko mittausjakso	5 958	41,30	6,07	56,6	6,3
MP2	Aamu	824	43,76	7,25	72,9	17,5
	Päivä	1 823	44,15	7,23	77,6	19,4
	Iltapäivä	1 588	44,31	7,36	78,5	20,5
	Ilta	1 507	44,62	7,45	77,8	21,4
	Yö	155	46,52	7,79	74,8	33,5
	Koko mittausjakso	5 897	44,32	7,35	77	20,3

Nimeke	Kaupunkialueen automaattivalvonnan ennen-aineiston kerääminen
Tekijä(t)	Fanny Malin & Satu Innamaa
Tiivistelmä	<p>Ylinopeuksien ja punaista päin ajamisen automaattivalvonta yleistyy kaupunkiympäristössä, mutta Suomessa ei ole tehty laajempaa selvitystä tällaisen valvonnan vaikutuksista. Tämän työn tarkoitus oli kerätä kaupunkialueiden automaattivalvonnan vaikutusarvointitutkimusta varten ennen-aineisto. Aineisto kerättiin Helsingissä, missä on suunniteltu rakentaa 70 valvontapistettä vuosien 2020–2024 aikana.</p> <p>Työssä tehtiin nopeusmittauksia neljässä tutkimus- ja kontrollikohteessa. Kohteet valittiin yhdessä Helsingin kaupungin edustajien kanssa. Kussakin kohteessa mitattiin ajoneuvojen: 1) pistenopeus kahdessa paikassa ja 2) matka-aika mahdollisimman pitkältä yhtenäiseltä katuosuudelta. Kerätystä aineistosta laskettiin tunnuslukuja kuvaamaan autoilijoiden nopeuksia ennen-tilanteessa.</p> <p>Varsinaista vaikutusarvointitutkimusta varten tarvittava jälkeen-aineisto tulee kerätä ennen-aineistoa vastaavalla tavalla valvontapisteen asentamisen ja valvonnan käyttöönoton jälkeen. Jälkeen-mittauksia suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee huomioida mahdolliset muutokset kohteissa ja katu-ympäristössä sekä lainsäädännössä yleisesti.</p>
ISBN, ISSN, URN	ISBN 978-951-38-8724-7 ISSN-L 2242-1211 ISSN 2242-122X (Verkkojulkaisu) DOI: 10.32040/2242-122X.2020.T368
Julkaisuaika	Helmikuu 2020
Kieli	Suomi, englanninkielinen tiivistelmä
Sivumäärä	33 s. + liitt. 15 s.
Projektin nimi	
Rahoittajat	
Avainsanat	automaattivalvonta, nopeusmittaus, vaikutustenarvointi
Julkaisija	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy PL 1000, 02044 VTT, puh. 020 722 111, https://www.vtt.fi/

Title	Automatic enforcement in urban areas - collecting data for a before-after-study
Author(s)	Fanny Malin & Satu Innamaa
Abstract	<p>Automatic speed and red-light enforcement is becoming more widespread in urban areas, but there is no extensive study of the effects of such enforcement in Finland. The purpose of the work was to collect data for a before-after study on the effects of automatic enforcement in urban areas. The data was collected in Helsinki, where 70 enforcement sites are planned to be built between 2020 and 2024.</p> <p>Speedmeasurements were performed at four study and control sites selected jointly with representatives of the city. The measurements at each site were (1) spot speeds at two locations and (2) travel time over the longest continuous section of the street. Indicators were calculated from the collected data to describe vehicle speeds before implementation.</p> <p>For the actual impact assessment study, the data after implementation should be collected in the same manner as before installation of enforcement measures. When designing and implementing 'after' measurements, possible changes in the sites, the street environment, and the legislation in general should be taken into account.</p>
ISBN, ISSN, URN	ISBN 978-951-38-8724-7 ISSN-L 2242-1211 ISSN 2242-122X (Online) DOI: 10.32040/2242-122X.2020.T368
Date	February 2020
Language	Finnish, English abstract
Pages	33 p. + app. 15 p.
Name of the project	
Commissioned by	
Keywords	automatic speed enforcement, speed measurement, impact assessment
Publisher	VTT Technical Research Centre of Finland Ltd P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland, Tel. 020 722 111, https://www.vttresearch.com

Kaupunkialueen automaattivalvonnan ennen- aineiston kerääminen

Ylinopeuksien ja punaista päin ajamisen automaattivalvonta yleistyy kaupunkiympäristössä, mutta Suomessa ei ole tehty laajempaa selvitystä tällaisen valvonnan vaikutuksista. Tämän työn tarkoitus oli kerätä kaupunkialueiden automaattivalvonnan vaikutusarvointitutkimusta varten ennen-aineisto. Aineisto kerättiin Helsingissä, missä on suunniteltu rakentaa 70 valvontapistettä vuosien 2020–2024 aikana.

Työssä tehtiin nopeusmittauksia neljässä tutkimus- ja kontrollikohteessa. Kohteet valittiin yhdessä Helsingin kaupungin edustajien kanssa. Kussakin kohteessa mitattiin ajoneuvojen: 1) pistenopeus kahdessa paikassa ja 2) matka-aika mahdollisimman pitkältä yhtenäiseltä katuosuudelta. Kerätystä aineistosta laskettiin tunnuslukuja kuvaamaan autoilijoiden nopeuksia ennen-tilanteessa.

Varsinaista vaikutusarvointitutkimusta varten tarvittava jälkeen-aineisto tulee kerätä ennen-aineistoa vastaavalla tavalla valvontapisteen asentamisen ja valvonnan käyttöönoton jälkeen. Jälkeen-mittauksia suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee huomioida mahdolliset muutokset kohteissa ja katuympäristössä sekä lainsäädännössä yleisesti.

ISBN 978-951-38-8724-7
ISSN-L 2242-1211
ISSN 2242-122X (Verkkajulkaisu)
DOI: 10.32040/2242-122X.2020.T368