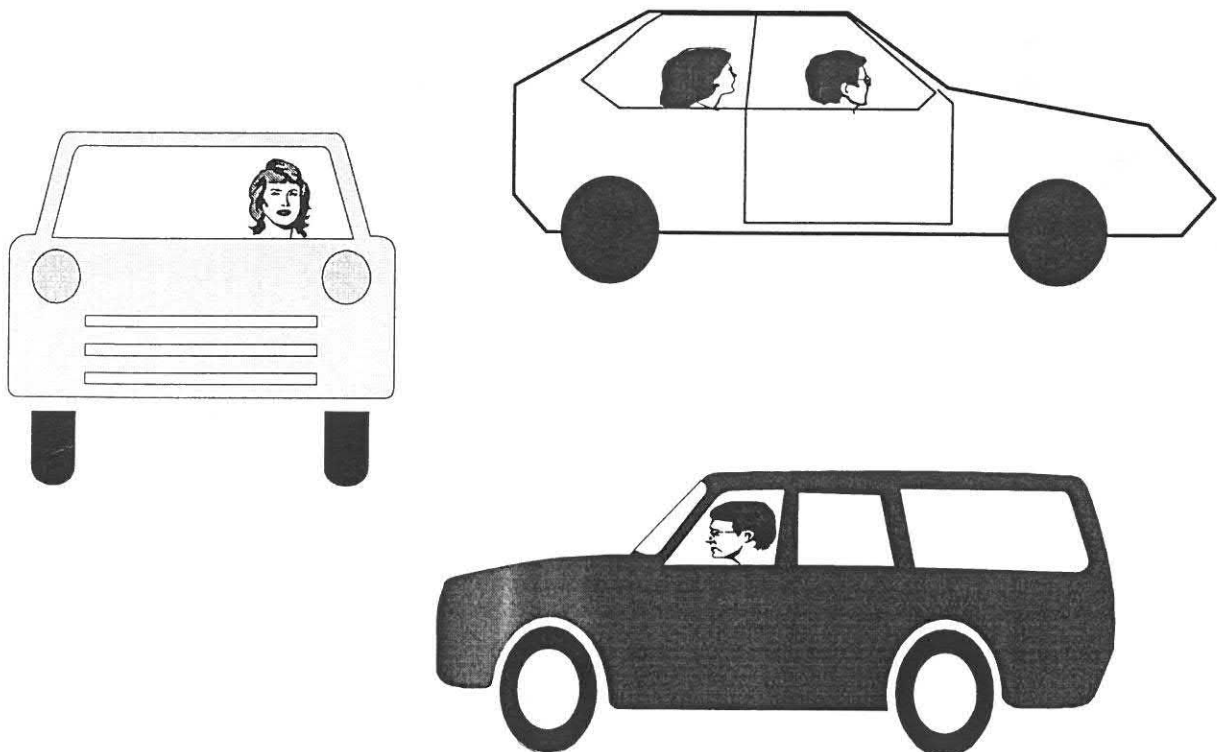


HENKILÖAUTOJEN KESKIKUORMITUS HELSINGISSÄ VUONNA 1997



Johdanto

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosasto seuraa henkilöliikenteen kulkutavan kehitystä Helsingin niemen rajalla. Henkilöautojen henkilökuormituslaskentoja on suoritettu määrävuosin. Laskentatulosten perusteella on määritetty keski-kuormituskertoimet, joita käyttäen liikennelaskentatulosten perusteella lasketaan vuosittain henkilöautojen matkustajamäärät.

Vuoden 1987 laskentojen perusteella aamuruuhkassa klo 6-9 keskustan suuntaan käytettiin kuormituskerrointa 1,30 ja koko vuorokauden osalta 1,32. Edellisen kerran henkilöautokuormitus laskettiin vuonna 1991 ja siitä lähtien aamuruuhkassa keskustan suuntaan klo 6-9 on käytetty kuormituskerrointa 1,25 sekä koko vuorokauden osalta kerrointa 1,35.

Kuormituslaskennat

Laskennat suoritettiin syyskuussa 1997 kahdessa vuorossa aamulla klo 6-9 ja 10-14 sekä illalla 14-18 ja 19-22. Laskijat arvioivat ulkoapäin autojen henkilömäärän laskentalaitteilla, jotka tallensivat havainnot 15 minuutin jaksoissa.

Henkilöautojen, pakettiautojen tai pienoishenkilöautojen välinen raja on osin hämärtynyt viime vuosina. Autojen ulkonäkö saattaa olla lähes identtinen. Laskijoille annettiin kuvan 1 mukainen ohje laskettavien autojen määrittämiseksi.

Laskennat suoritettiin samoissa pisteissä kuin vuonna 1991 ja sen lisäksi Pitkällä sillalla. Laskentoja ei siis suoritettu kaikissa niemen rajan pisteissä. Oheisessa taulukossa on lihavoituna pisteet, joissa laskenta suoritettiin. Taulukossa on henkilöautomäärät vuonna 1996 niemen rajan pisteissä.

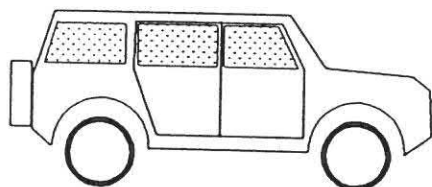
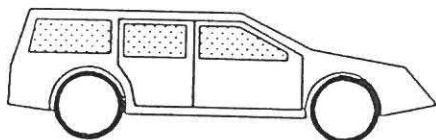
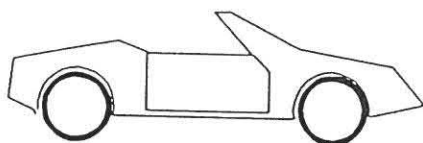
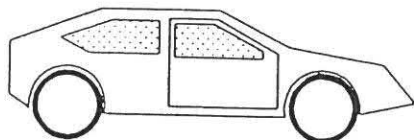
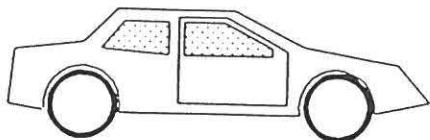
Niemen rajan pisteiden henkilöautomäärä vuorokaudessa vuonna 1996

Piste	Mukana	Ei mukana
Lauttasaaren silta	15 850	
Lapinlahden silta	39 780	
Merikannontie		6 960
Mechelininkatu	21 990	
Runeberginkatu		20 800
Töölönkatu		5 860
Mannerheimintie	29 760	
Pitkäsilta	23 560	
Hakaniemen silta	33 220	
Yhteensä	164 160 (83%)	33 620 (17%)

Matkustajat laskettiin yhteensä noin 122 000 autosta, joten otos on 62 prosenttia niemen rajan keskimäärin vuorokaudessa ylittävistä henkilöautoista.

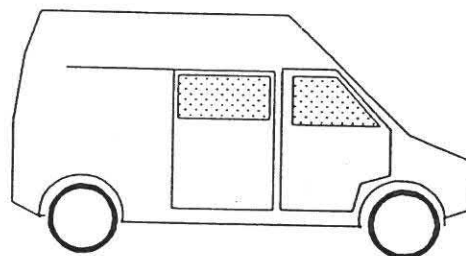
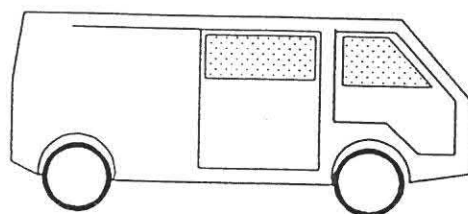
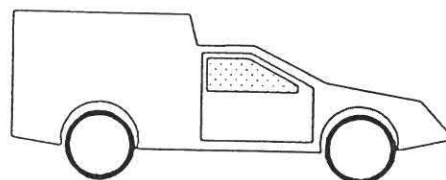
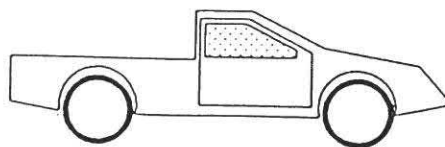
LASKETAAN

- kaikki tavalliset henkilöautot (etu- ja takaistuimet) sekä avoautot



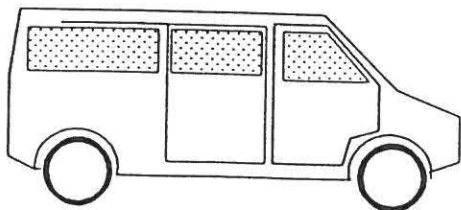
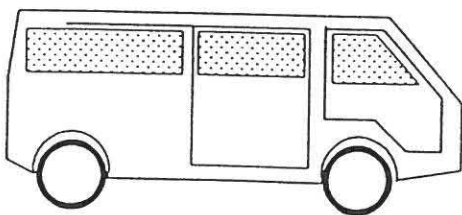
EI LASKETA

- autot, joissa on vain yksi istuinrivi (tavara-autot)



ERIKOISTAPAUKSET

- ns. pikkubussit



LASKETAAN, JOS

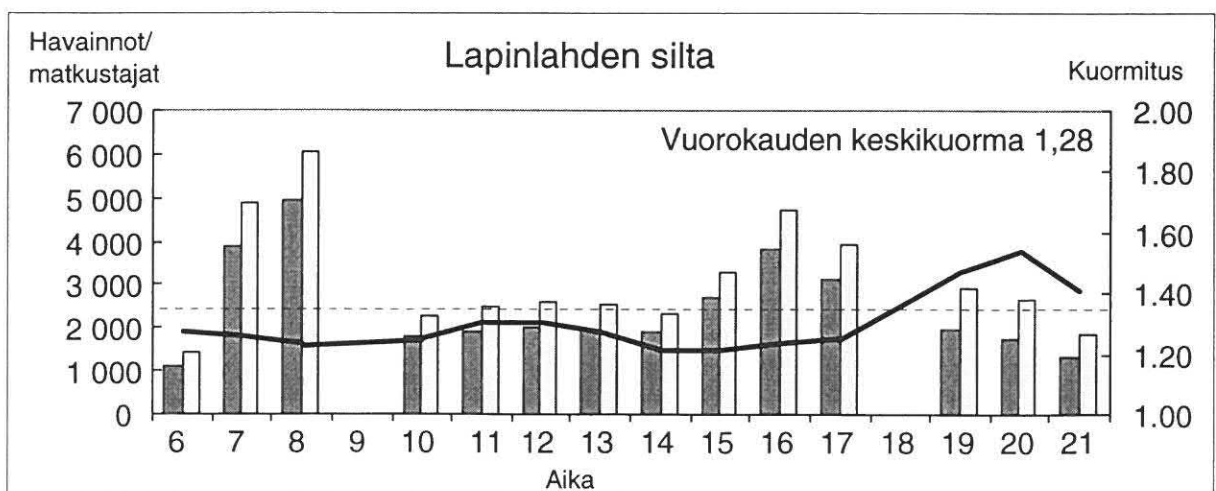
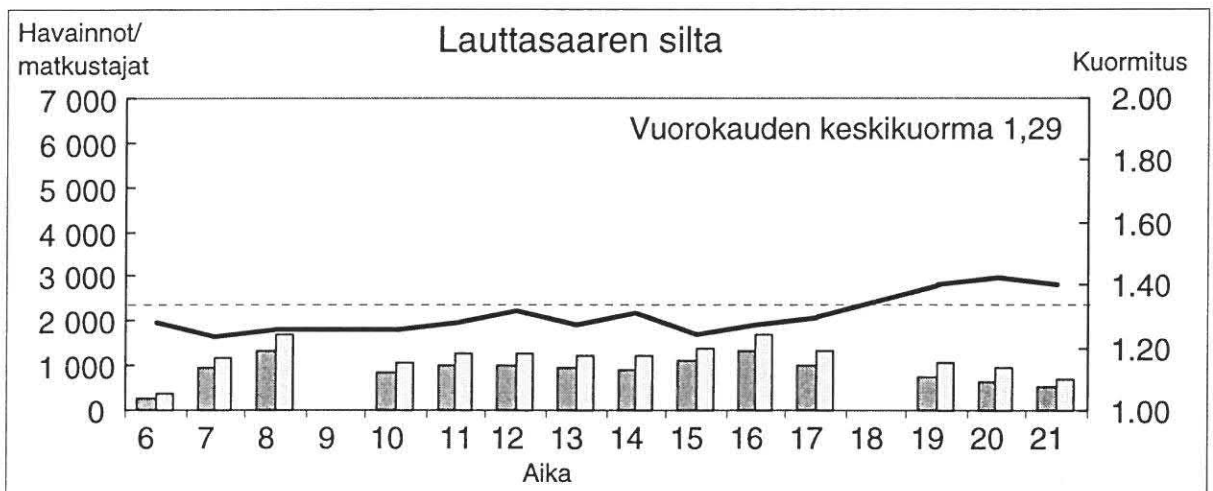
- autoissa on 2 tai useampia istuinrivejä
- autoissa ei ole takana paripyöriä

Kuva 1. Laskijoille jaettu ohje ajoneuvolajien erotteliseksi.

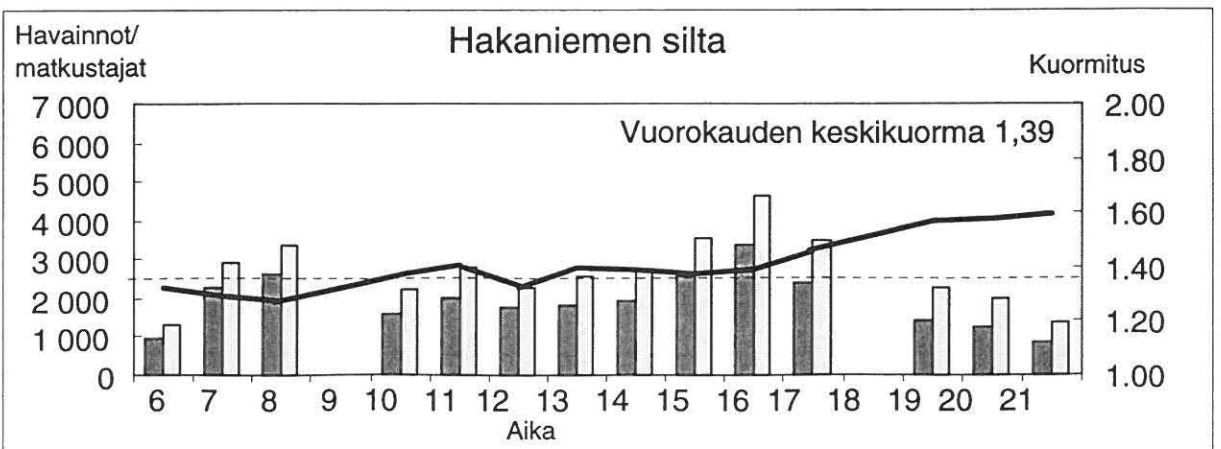
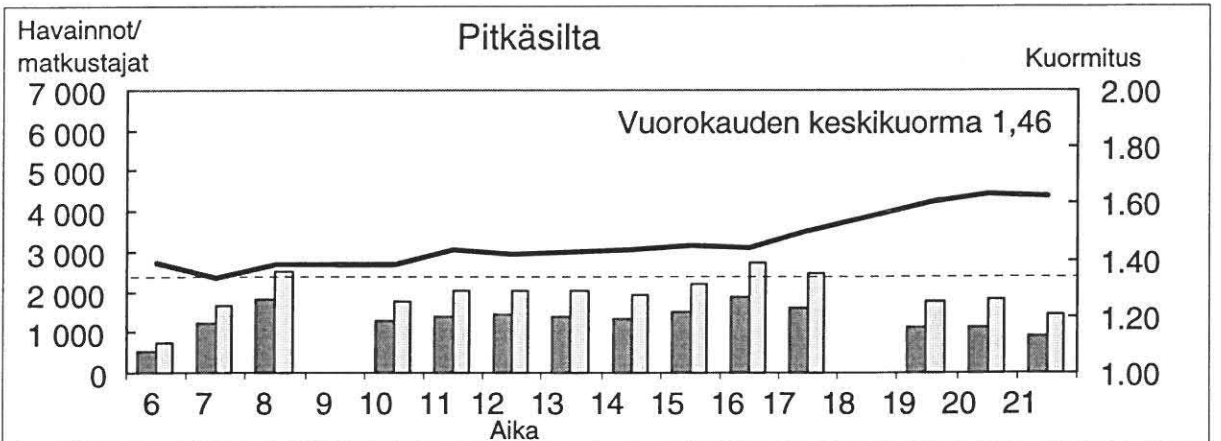
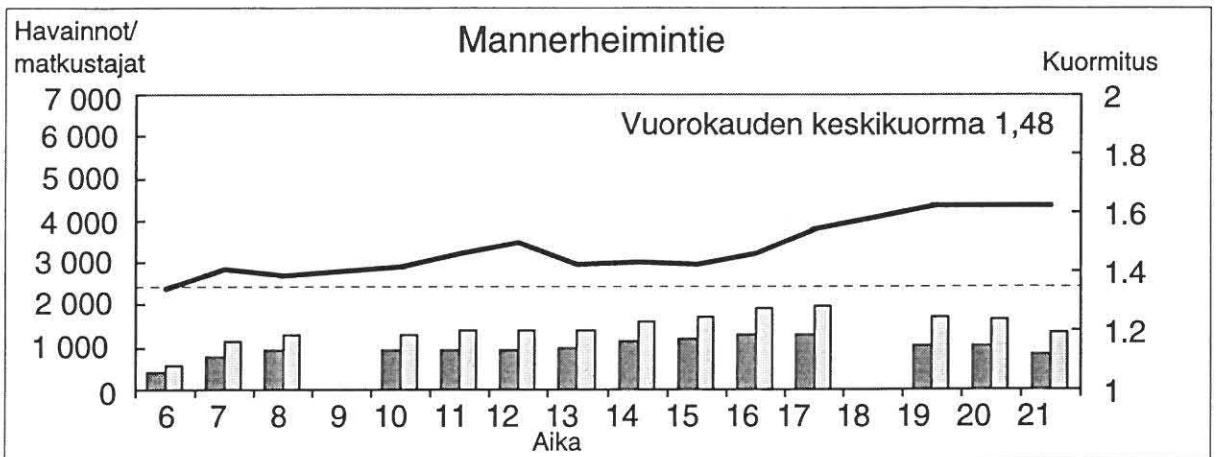
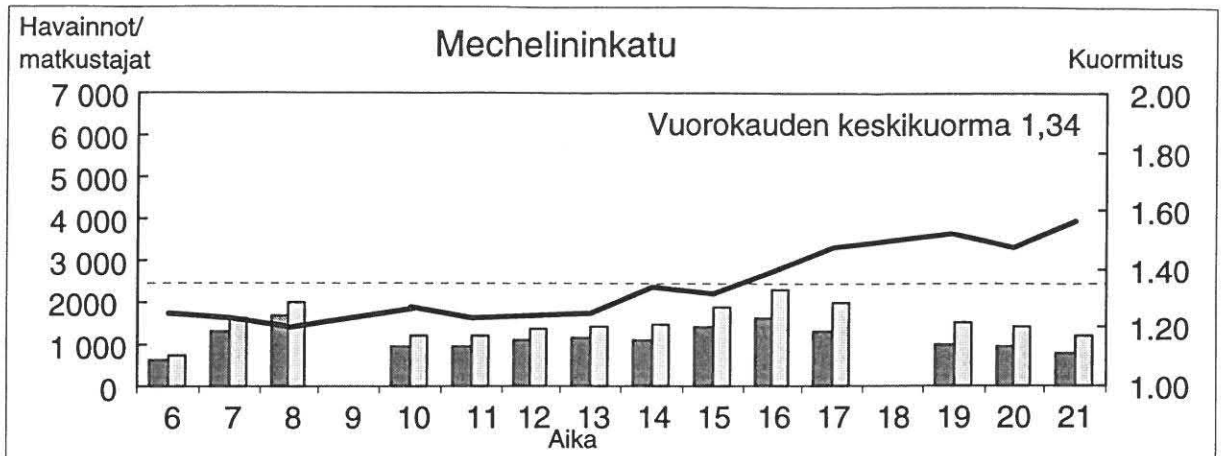
Koko laskentajakso

Kuvassa 2 on esitetty pisteittäin autojen (havaintojen määrä) ja matkustajien määrä vasemmalla akselilla sekä kuormituskerroin oikealla akselilla. Vertailuna on vuoden 1991 koko vuorokauden keskikuormituskerroin 1,35. Kuormituskäyrä on kaikissa laskentapisteissä melkein samanmuotoinen, se nousee iltaa kohden ja tasaantuu klo 20 jälkeen. Ainoastaan Lapinlahden sillalla kuormitus laskee melko jyrkästi klo 20 jälkeen. Iltapäiväruuhkassa ja iltaliikenteessä autot ovat kuormitetumpia kuin aamuruuhkassa ja päivällä. Kuormitus nousee Hakaniemen sillalla lukuunottamatta aamuruuhkaa, Mannerheimintiellä ja Pitkällä sillalla koko päivän ajan yli vuoden 1991 keskikuormituksen. Muissa pisteissä se nousee vasta myöhään iltapäivällä. Korkeimmat kuormituskertoimet olivat Mannerheimintiellä 1,48 ja Pitkällä sillalla 1,46. Näiden katujen kuormitusta nostaa taksien suuri määrä, jonka osuus koko laskenta-ajalla oli 11,8 % Mannerheimintiellä ja 14,7 % Pitkällä sillalla. Pisteiden erilaisuutta kuvaavat myös liikennemäärät. Hakaniemen silta ja varsinkin Lapinlahden silta ovat suuria sisääntuloväyliä, joilla on selvät liikenteen aamu- ja iltaruuhkahuiput.

Kuva 2 : Laskennassa havaittujen autojen ja niiden matkustajamäärien sekä keskikuormituksen tuntivaihtelu pisteittäin



Havaintojen määrä
 Matkustajamäärä
 Keskikuormitus
 Vuorokauden keskikuormitus 1991



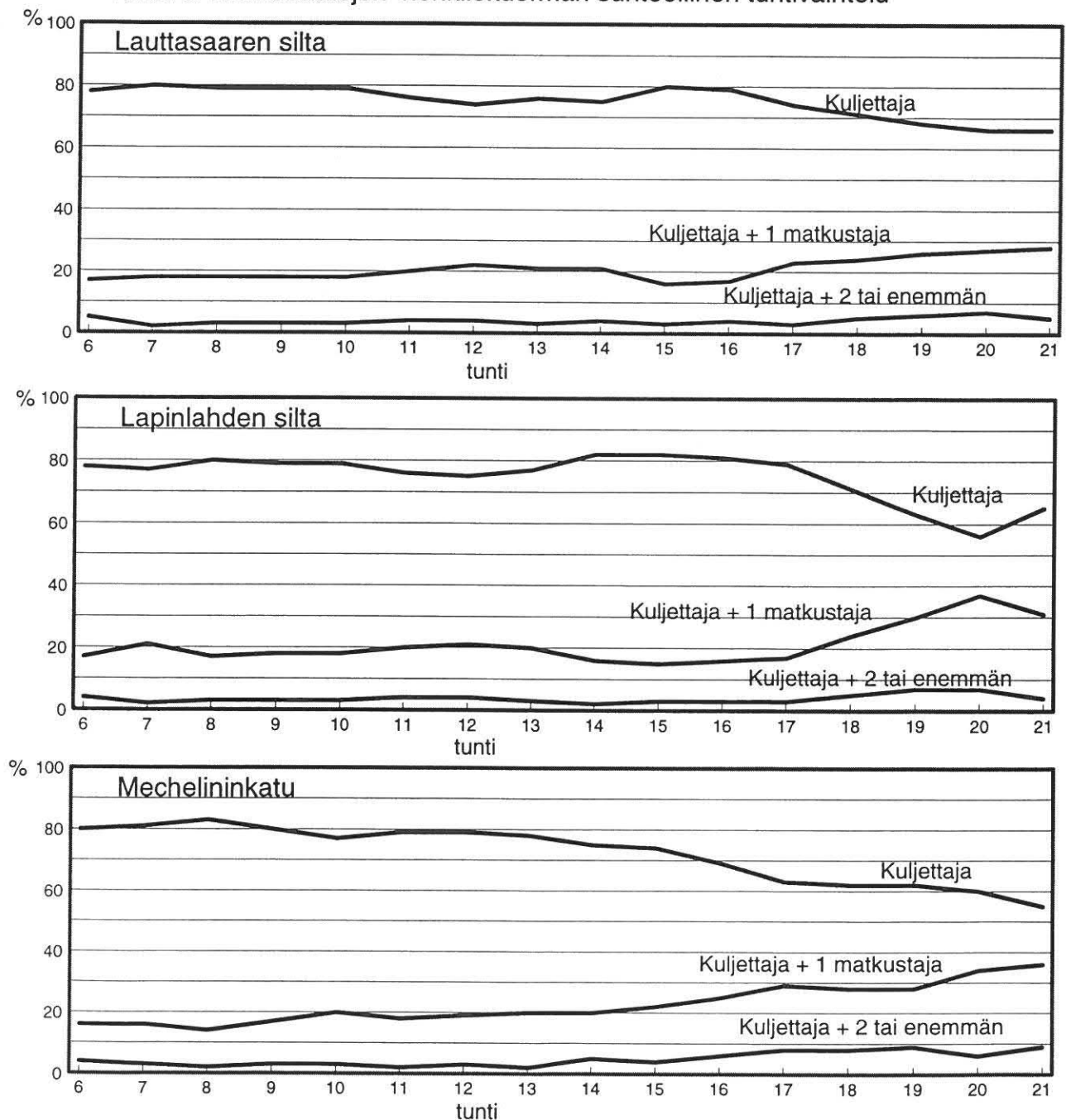
Havaintojen määrä
 Matkustajamäärä
 Keskiarvo
 Vuorokauden keskiarvo 1991

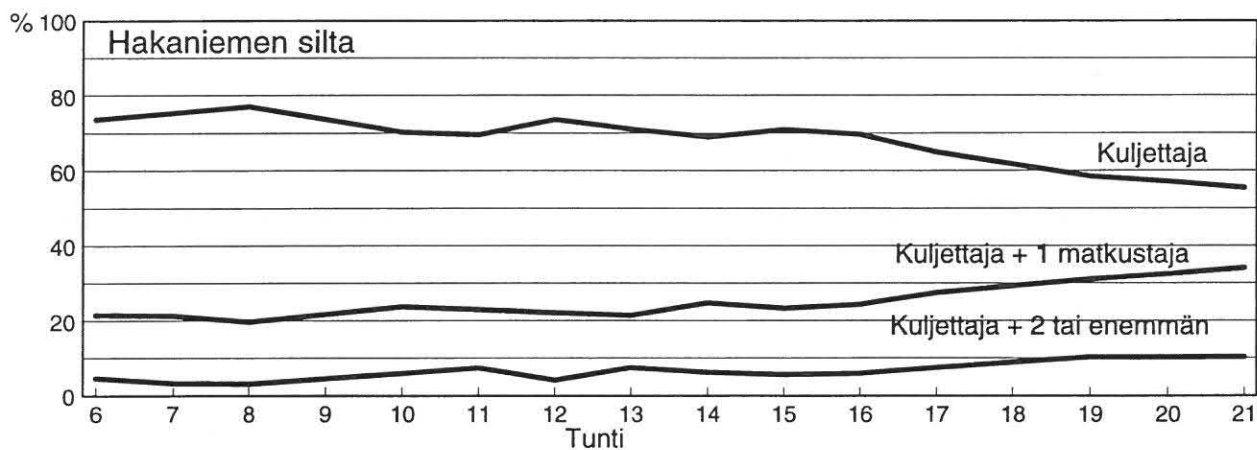
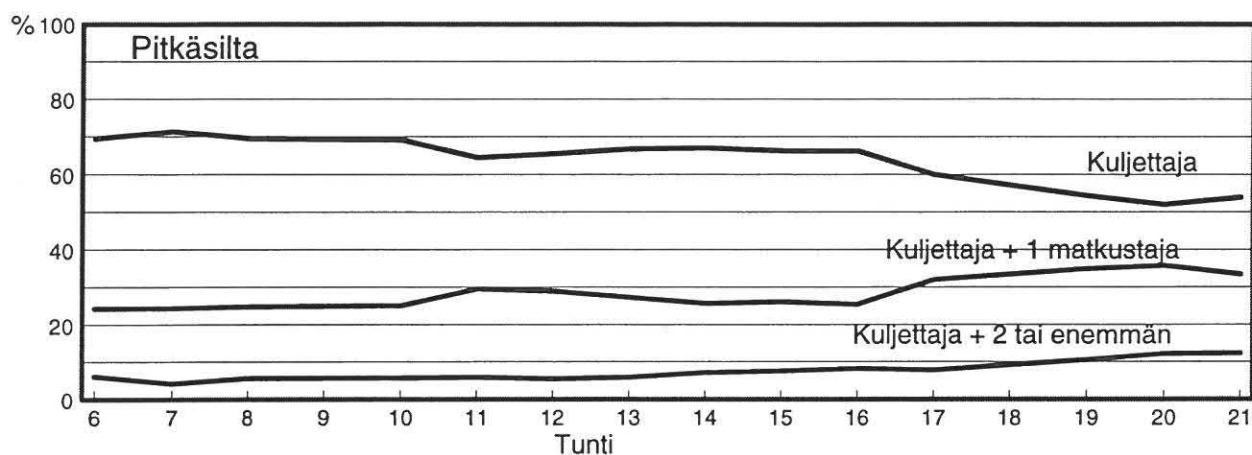
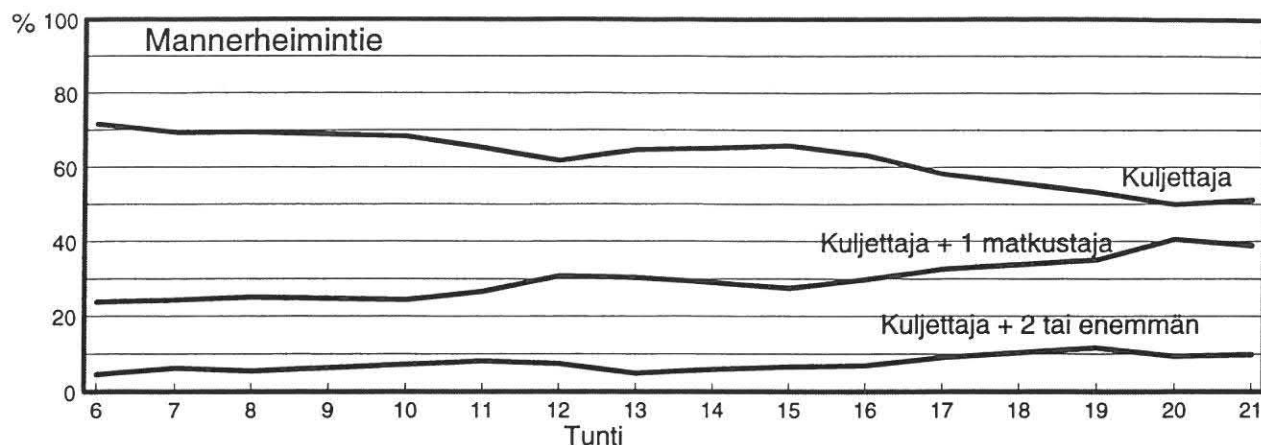
Pisteittäisiä tietoja laskenta-ajalta vuonna 1997				
Piste	Havainnot	Keski-kuorma	Vaihtelu	Takseja %
Lauttasaaren silta	12 691	1,29	0,66	6,7
Lapinlahden silta	34 198	1,28	0,54	4,6
Mechelininkatu	16 053	1,34	0,68	4,5
Mannerheimintie	13 776	1,48	0,65	11,8
Hakaniemen silta	26 745	1,39	0,64	4,6
Pitkäsilta	18 547	1,46	0,64	14,7

Kuormituskertoimen kehitys eri pisteissä vuosina 1991 ja 1997		
Piste	1991	1997
Lauttasaaren silta	1,29	1,29
Lapinlahden silta	1,31	1,28
Mechelininkatu	1,33	1,34
Mannerheimintie	1,49	1,48
Hakaniemen silta	1,34	1,39
Pitkäsilta		1,46

Kuvassa 3 on tarkasteltu henkilökuormituksen vaihtelua tunneittain eri pisteissä. Puuttuvat tunnit klo 9 ja 18 on interpoloitu. Luokitus on kuormituksen mukaan kolmipor-tainen: vain kuljettaja, kuljettaja + yksi matkustaja sekä kuljettaja + kaksi tai useampia matkustajia

Kuva 3: Henkilöautojen henkilökuorman suhteellinen tuntivaihtelu

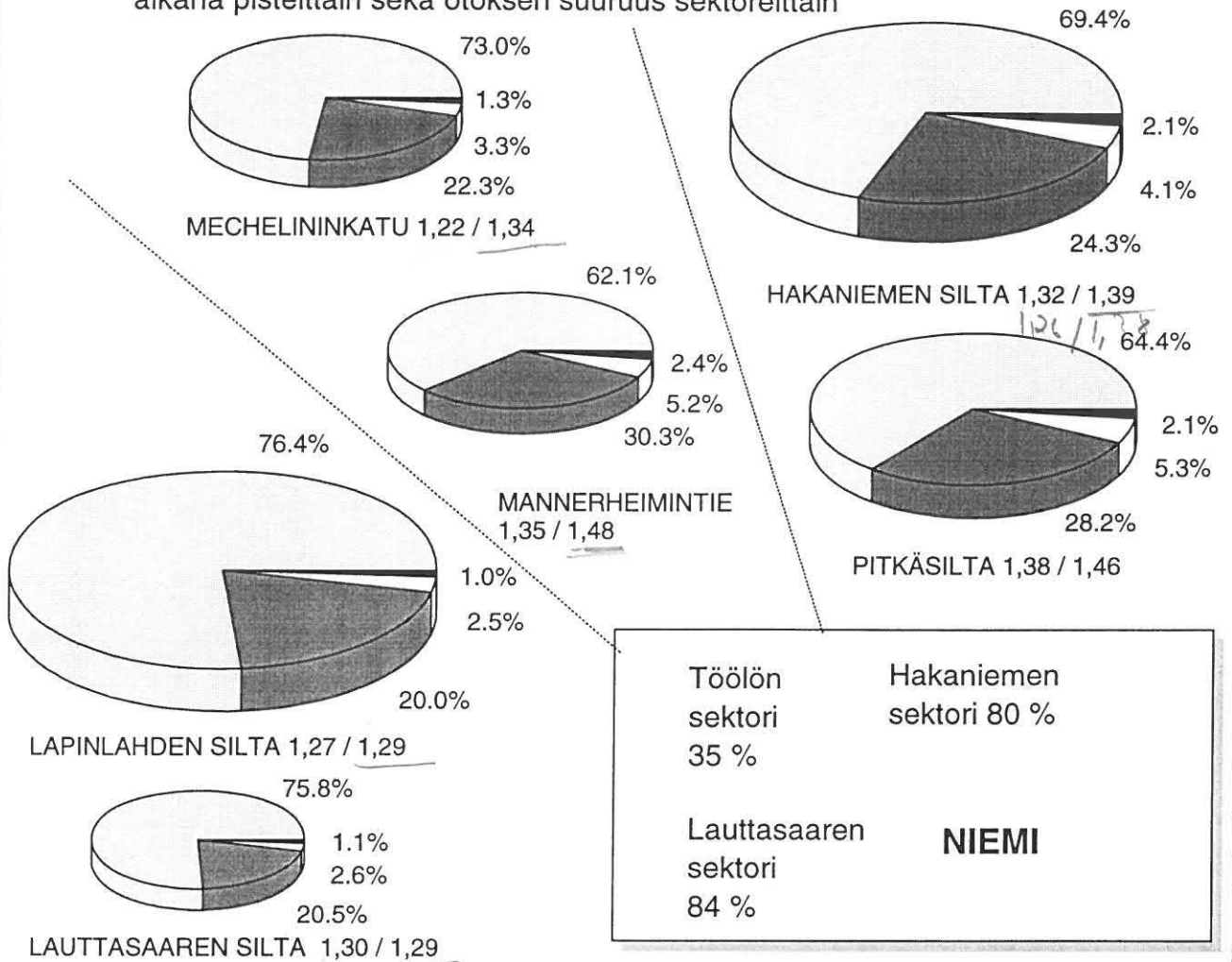




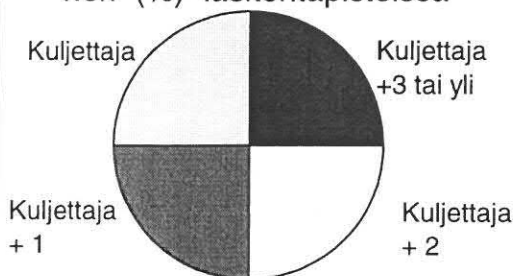
Kaikissa pisteissä autojen osuus, jossa on vain kuljettaja eli yhden henkilön kuorma, putoaa iltaa kohti. Aamuisin osuus on jopa 80 prosenttia. Lauttasaaren ja Lapinlahden silloilla yhden henkilön kuorma on klo 18 saakka 70 % tai sen yli, Mechelininkadulla ja Hakaniemessä klo 16 saakka. Mannerheimintiellä ja Pitkällä sillalla yhden henkilön kuorman osuus on 75 prosentin tuntumassa vain aamutunteina. Iltaa kohden autojen osuus, joissa on kuljettajan lisäksi muita matkustajia alkaa nousta. Varsinkin niiden autojen määrä, joissa on kuljettajan lisäksi yksi matkustaja, nousee.

Kuvassa 4 on asiaa tarkasteltu koko laskentajakson osalta pisteittäin. Ellipsien halkaisijat ovat keskenään suhteessa havaintomääriin. Lisäksi on esitetty havaintojen arvoitu osuus kunkin sektorin ylittävistä henkilöautomääristä.

Kuva 4: Henkilökuorman jakautuminen autoa kohti koko laskentajakson aikana pisteittäin sekä otoksen suuruus sektoreittain



Henkilökuorman jakautuminen (%) laskentapisteissä



Havaintojen osuus sektorin henkilöautomäärästä (1996)

Töölön sektori
35 %

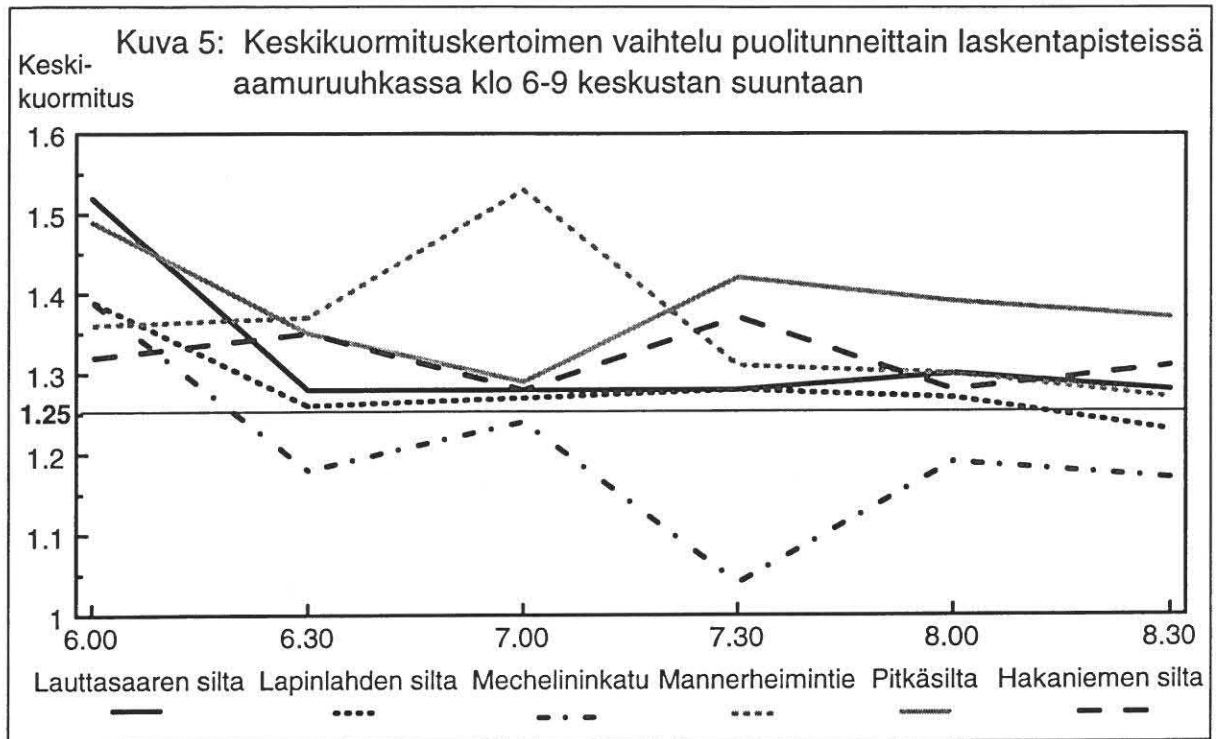
Keskikuormitus laskentapisteissä
1,30 (aamuruuhka keskustaan) /
1,36 (koko vuorokausi)

Henkilöautokuormitus autoa kohti koko laskentajaksolla kaikissa pisteissä yhteensä oli seuraava:

Autossa on vain kuljettaja	71 %
Autossa on kuljettaja + 1 matkustaja	24 %
Autossa on kuljettaja + 2 matkustajaa	3,5 %
Autossa on kuljettaja + vähintään 3 matkustajaa	1,5 %

Mannerheimintie ja Pitkäsilta poikkeavat muista selvästi. Näillä väylillä on paljon taksiliikennettä ja näillä on kahden henkilön kuorma yleisempi kuin muilla.

Aamuruuhka keskustan suuntaan

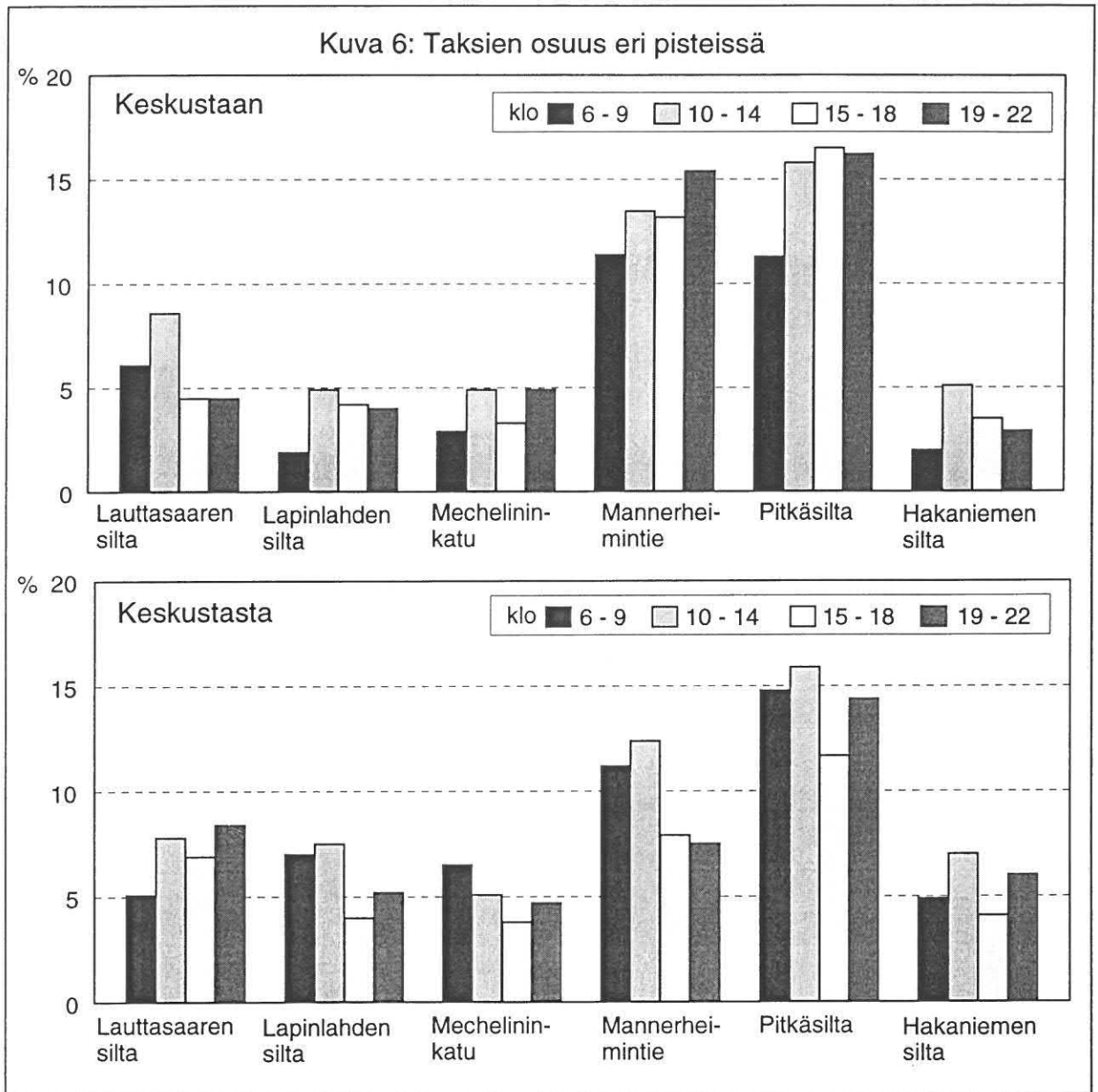


Kuvassa 5 vertailulukuna on vuoden 1991 kuormituskerroin 1,25. Keski kuorma on kaikissa pisteissä paitsi Mechelininkadulla suurempi kuin vuonna 1991. Kuormitus on aamuruuhkassa nousemassa takaisin vuoden 1987 tasolle, jolloin kerroin oli 1,30. Taksien osuus aamulla on noin 4 prosenttia, kun se koko päivän osalta on 7 prosenttia. Mannerheimintiellä ja Pitkällä sillalla koko aamun ajalta keski kuormitus on korkein.

Pisteittäisiä tietoja aamuruuhkassa klo 6 - 9 keskustaan vuonna 1997					Kuormituskertoimen kehitys eri pisteissä aamuruuhkassa klo 6 - 9 keskustaan		
Piste	Havainnot	Keski-kuorma	Vaihtelu	Takseja %	Piste	1991	1997
Lauttasaaren silta	1474	1,3	0,42	6,1	Lauttasaaren silta	1,26	1,3
Lapinlahden silta	7048	1,27	0,21	1,9	Lapinlahden silta	1,23	1,27
Mechelininkatu	1876	1,22	0,45	2,9	Mechelininkatu	1,24	1,22
Mannerheimintie	1376	1,35	0,31	11,4	Mannerheimintie	1,28	1,35
Pitkäsilta	2483	1,38	0,42	11,3	Hakaniemen silta	1,26	1,38
Hakaniemen silta	3947	1,32	0,15	2	Pitkäsilta		1,32

Taksien osuus

Kuvassa 6 on tarkasteltu taksien osuutta pisteittäin. Taksien osuus on korkea Mannerheimintiellä ja Pitkällä sillalla koko päivän varsinkin keskustaan tultaessa. Mannerheimintiellä kuitenkin mentäessä keskustasta pois taksien osuus on pienenee iltapäivällä ja illalla. Keskustaan tultaessa taksien osuus on pienin aamuruuhkassa kaikissa laskentapisteissä lukuunottamatta Lauttasaaren siltaa. Koko laskenta-ajan matalin kuormitus on Hakaniemen sillalla keskustaan päin tultaessa ja Mechelininkadulla mentäessä pois päin.

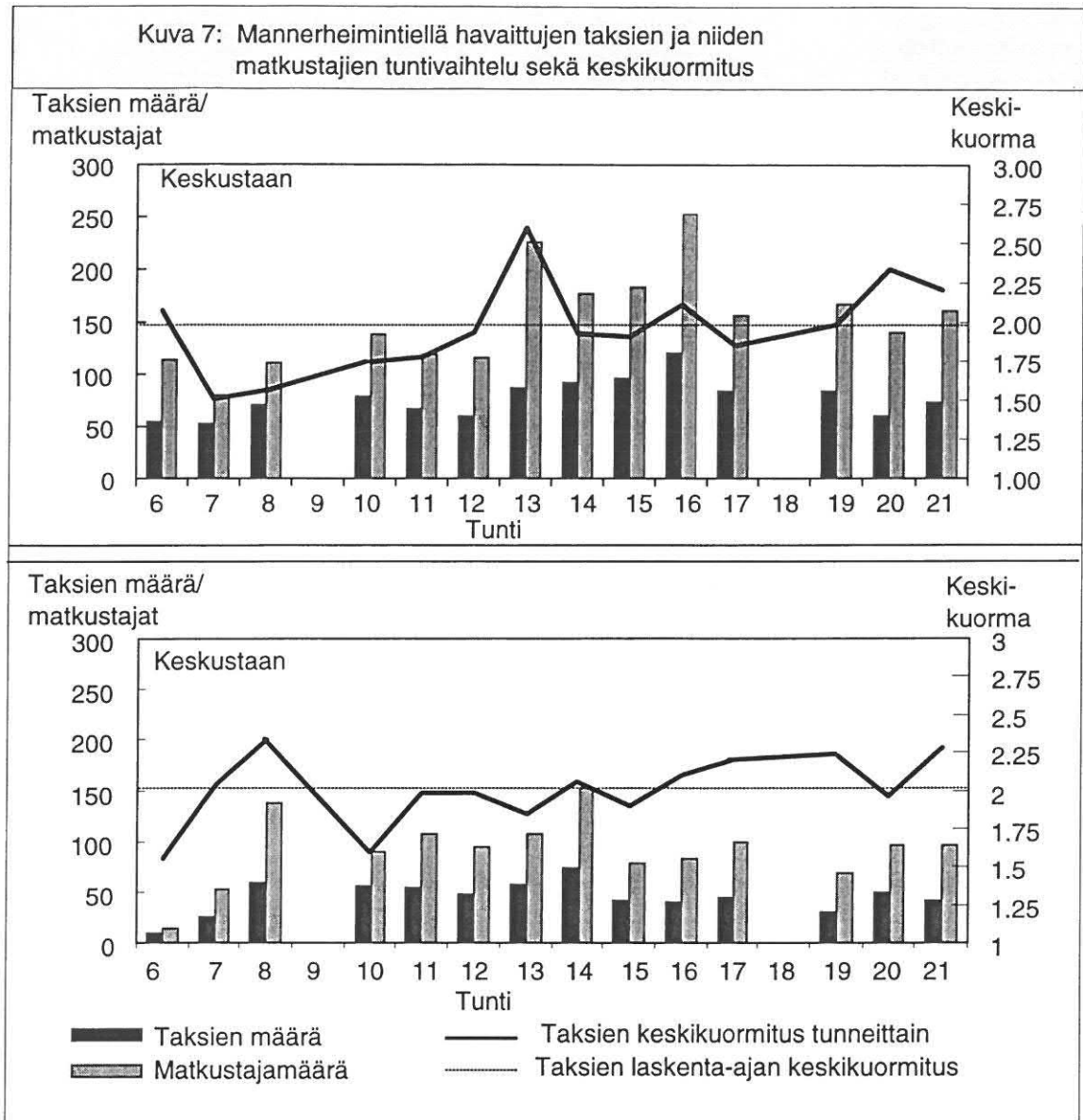


Taksilaskenta Mannerheimintiellä

Mannerheimintie on tyypillinen väylä, jolla taksien osuus on korkea ja tämä nostaa myös keskiuormitusta. Mannerheimintiellä tehtiin erillinen taksilaskenta ja taksien kuormitus laskettiin yhden päivän ajalta. Kun Mannerheimintien koko vuorokauden keskiuormitus varsinaisissa kuormituslaskennoissa oli taksit mukaan lukien 1.48, oli taksilaskennassa kuormitus 2.0

Taksien kuormitus autoa kohti koko laskentajaksolla oli seuraava:

	Keskustaan	Keskustasta
Taksissa on vain kuljettaja	40 %	29 %
Taksissa on kuljettaja + 1 matkustaja	36 %	54 %
Taksissa on kuljettaja + 2 matkustajaa	15 %	12 %
Taksissa on kuljettaja + väh. 3 matkustajaa	9 %	6 %



Yhteenveto

Vuorokauden kuormituskerroin huomioitaessa eri laskentapisteet niemen rajalla:

	Huomioitu samat pisteet kuin 1991	1997 lasketut pisteet	Kaikki pisteet
Lauttasaaren silta	1,29	1,29	1,29
Lapinlahden silta	1,28	1,28	1,28
Merikannontie			1,30*
Mechelininkatu	1,34	1,34	1,34
Runeberginkatu			1,30*
Töölönkatu			1,30*
Mannerheimintie	1,48	1,48	1,48
Pitkäsilta		1,46	1,46
Hakaniemen silta	1,39	1,39	1,39
Kuormitus	1,35	1,36	1,35

* Laskematta jääneille pisteille annettiin oletusarvoisesti kuormitus 1,3, joka on laskettu Lauttasaaren sillan, Lapinlahdensillan ja Mechelininkadun mukaan.

Tulokseksi kertoimella 1,35 saadaan 283 000 matkustajaa ja kertoimella 1,36 saadaan 285 100 matkustajaa. Erotus on 2 100 matkustajaa (0.7 %). Kerrointa nostavat Mannerheimintien ja Pitkän sillan takseista johtuvat korkeat kuormitukset ja otoksesta puuttuu matalan kuormituksen omaavia pisteitä. Kuormitusta parhaiten kuvaava vuorokausikerroin on 1,35.

Aamuruuhkan kuormituskerroin huomioitaessa eri laskentapisteet klo 6 - 9 keskustaan

	Huomioitu samat pisteet kuin 1991	1997 lasketut pisteet	Kaikki pisteet
Lauttasaaren silta	1,3	1,3	1,3
Lapinlahden silta	1,27	1,27	1,27
Merikannontie			1,26*
Mechelininkatu	1,22	1,22	1,22
Runeberginkatu			1,26*
Töölönkatu			1,26*
Mannerheimintie	1,35	1,35	1,35
Pitkäsilta		1,38	1,38
Hakaniemen silta	1,32	1,32	1,32
Kuormitus	1,28	1,30	1,29

* Laskematta jääneille pisteille annettiin oletusarvoisesti kuormitus 1,26, joka on laskettu Lauttasaaren sillan, Lapinlahdensillan ja Mechelininkadun mukaan.

Tulokseksi kertoimella 1,28 saadaan 26 800, kertoimella 1,29 27 200 matkustajaa ja kertoimella 1,30 27 200 matkustajaa. Erotus on 420 (1.6 %) matkustajaa ja 210 (0,8 %) matkustajaa. Aamuruuhkaa parhaiten kuvaava kuormituskerroin on 1,29.

Vuorokausikerroin pidetään ilmeisesti samana kuin ennen, mutta aamuruuhkakerrointa tullaan nostamaan.