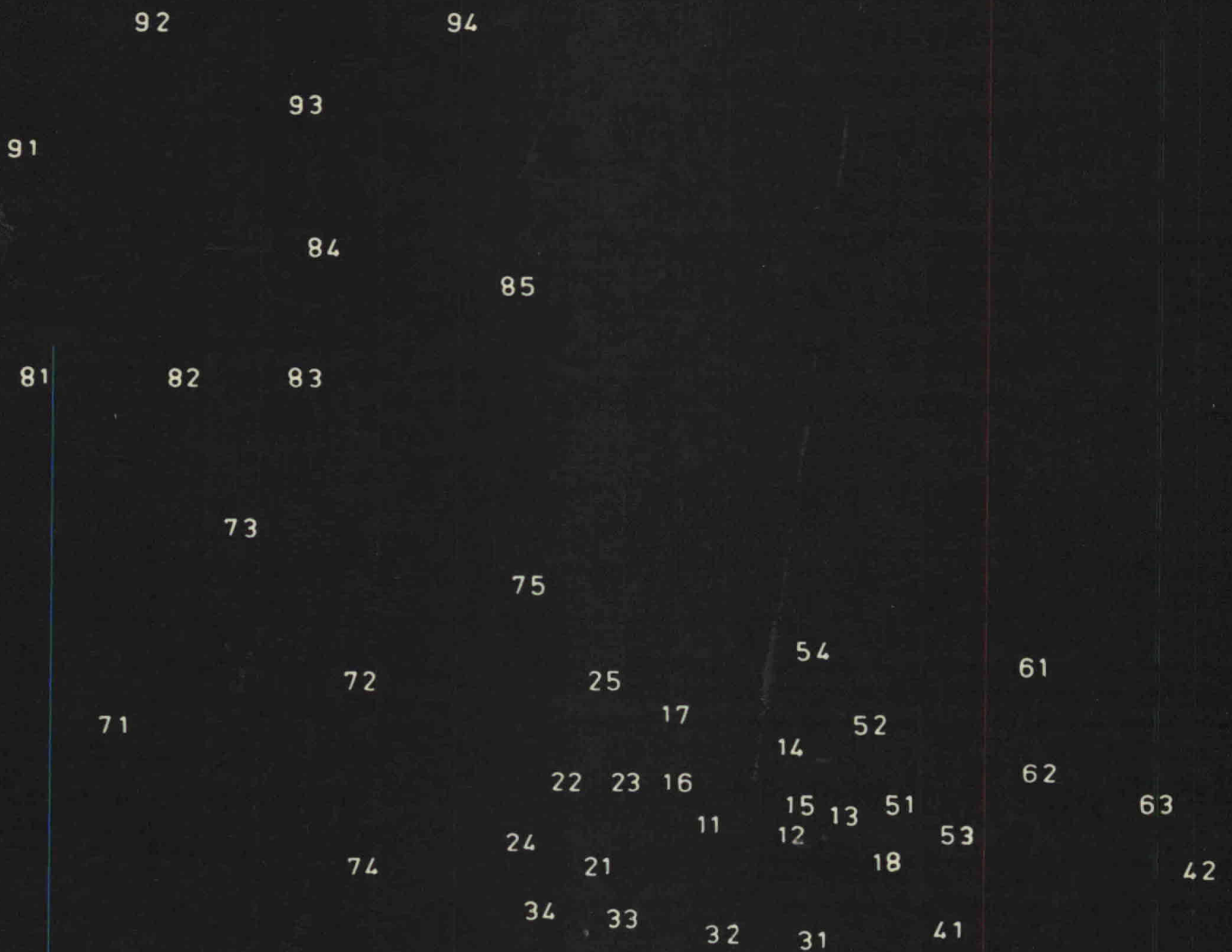


# KOUVOLA – KUUSANKOSKI

LIIKENNETUTKIMUS

24 – 30.10.1965



16213

IX

08

TIE

KOUVOCA



**KOUVOLA – KUUSANKOSKI**  
**liikennetutkimus 24-30.10.1965**

**Tie- ja vesirakennushallitus**  
**Suunnittelu- ja rakennustoimisto (Mala)**

**Helsinki 1968**



## Sisällysluettelo

	sivu
1. Johdanto .....	1
2. Tutkimusalueen esittely .....	3
3. Tutkimuksen suoritus .....	8
3.1 Otanta .....	9
3.2 Postihaastattelu .....	11
3.3 Vastausprosentit .....	11
3.4 Aineiston käsittely .....	16
3.5 Ala-alueet ja niiden väliset etäisyydet .....	19
3.6 Matkaryhmät ja lähtöpaikan laatu- määräpaikan laatu matriisit .....	23
4. Tutkimustulokset .....	27
4.1 Ajalliset vaihtelut .....	28
4.1.1 Tuntivaihtelut .....	28
4.1.2 Huipputunnit .....	30
4.1.3 Liikenteen viikonpäivävaihtelu .....	32
4.2 Suorite .....	41
4.2.1 Vuorokauden ajomatka .....	41
4.2.2 Vuosisuorite .....	45
4.3 Matkan pituus .....	53
4.4 Matkaluvut .....	60
4.5 Matkatuotos .....	72
4.6 Etäisyysfunktiot .....	77
4.7 Muita tutkimustuloksia .....	87
4.7.1 Henkilömäärä henkilöautossa matkan aikana ..	87
4.7.2 Henkilöautojen ja taksien arvo ja sylinteri- ritilavuus .....	90
4.7.3 Kuorma- ja pakettiautojen kantavuus, koko- naispaino ja sylinteritulavuus .....	93

4.7.4 Tavaramatkat .....	98
4.7.5 Henkilöautoperheen ominaisuuksia .....	101
5. Tutkimustulosten luotettavuus .....	103
5.1 Vertaileva puhelintiedustelu .....	104
5.2 Tarkistuslinjalaskenta .....	107
5.3 Liikennevirtatesti .....	108
6. Yhteenveto tutkimustuloksista .....	111

Liite 1 Käytetyt lyhennykset

Liite 2 Esimerkkejä haastattelulomakkeista ja ohjeista

Liite 3 Esimerkki koodausohjeesta ja koodauslomakkeesta

Liite 4 Liikennevirtamatriisi ja sen aluejako

## 1 Johdanto

Tie- ja vesirakennushallituksen Mala-toimisto teki 24 - 30.10. 1965 postihaastatteluun perustuvan liikennetutkimuksen Kouvolan kaupungin ja Kuusankosken kauppalan alueilla. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tyypillisen keskikokoisen etelä-suomalaisen taajamaseudun liikenteellisiä ominaislukuja. Tutkimus täydensi 6 - 12.8.1965 tehtyä maaseutua koskenutta Iitin liikennetutkimusta<sup>1</sup>.

Mainitut tutkimukset tehtiin lähinnä Malassa suoritettua analyttisiä liikenne-ennusteita koskevaa selvitystyötä varten<sup>2</sup>. Koska liikennetutkimusten tuloksilla saattaa olla laajempaakin käyttöä on tärkeimmät Kouvola-Kuusankoski aluetta koskevat tiedot koottu tähän monisteeseen. Moniste käsittää lisäksi lyhyet yhteenvedot ao. tutkimusaineiston perusteella jo aiemmin valmistuneista henkilöautojen matkatuotoksia ja etäisyysfunktioita koskevista selvityksistä<sup>3</sup>.

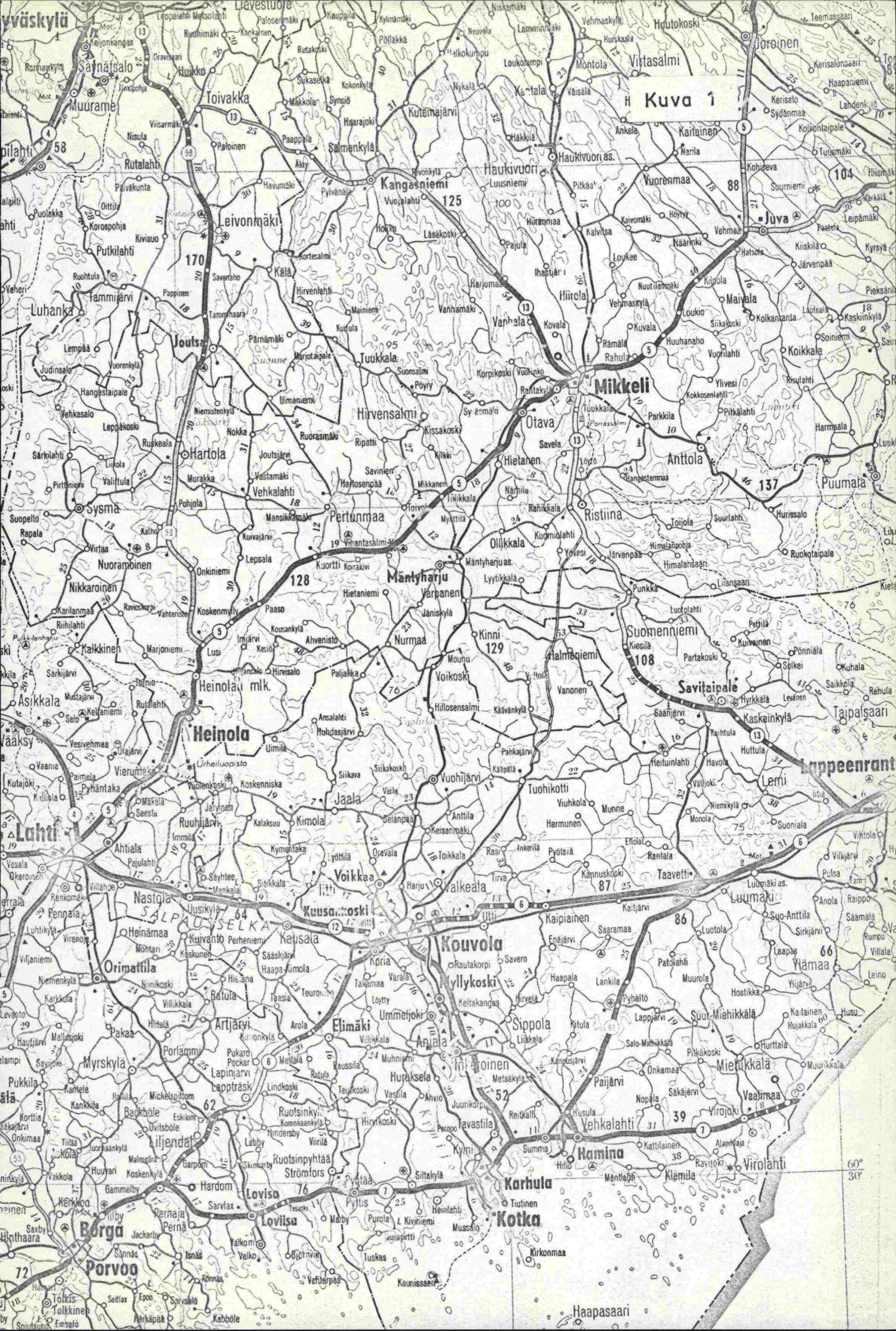
Tutkimus suoritettiin dipl.ins. O. Smedsin johdolla. Tutkimustyöryhmään kuuluivat dipl.ins. T. Eränne (kenttätutkimuksen suunnittelu, tulosten analysointi ja tutkimusselostuksen laatiminen), valt.kand. Veikko Salovaara (tulosten analysointi ja tutkimusselostuksen laatiminen) sekä fil.maist. T. Virtanen (kenttätutkimuksen suoritus ja tulosten analysointi).

---

<sup>1</sup> "Iitin liikennetutkimus 6 - 12.8.1965" TVH Mala, Helsinki 1966 (moniste)

<sup>2</sup> "Gravitaatiomallin soveltaminen kuntainvälisten liikennevirtojen selittämiseen "Pokahirven" alueella sekä henkilöautomatkojen ennuste vuosille 1975 ja 1990" TVH Mala, Helsinki 1966 (moniste), sekä tähän liittyvä tietokoneohjelma "TVH-TRIP 466" (Ks. esim "Tietokoneohjelman TVH-TRIP 466 esittely" TVH Mala 16.6.1966, O. Smeds)

<sup>3</sup> Salovaara & Eränne "henkilöautojen alueelliset matkatuotosmallit. Kouvola-Kuusankoski liikennetutkimus 24-30.10.1965" TVH Mala, Helsinki 7.8.67 sekä "Henkilöautojen etäisyysfunktiot Kouvola-Kuusankoski liikennetutkimus 24-30.10.65", TVH Mala, Helsinki 25.11.1967





## 2. Tutkimusalueen esittely

Tutkimusalueen sijainti ilmenee kuvasta 1 (s. 2). Alue rajattiin Kouvolan ja Kuusankosken vuoden 1965 hallinnollisten rajojen mukaisesti ja se käsittää noin 133.7 km<sup>2</sup> maapinta-alaa (Kouvola 19.7 km<sup>2</sup> ja Kuusankoski 114.0 km<sup>2</sup>).

Kouvola on Kymen läänin pääkaupunkina merkittävä palvelukeskus sekä lisäksi rautatie- ja maantieliikenteen keskus. Sen kautta kulkevat Riihimäki-Lahti-Lappeenranta-Joensuu ja Kotka-Hamina-Mikkeli-Pieksämäki rautatiet sekä Helsinki-Lappeenranta-Joensuu valtatie n:o 6 ja sieltä lähtevät Lahti-Tampere valtatie n:o 12 ja Kotka-Karhula-Hamina-alueelle johtava kantatie 60, Kouvola-Mikkeli tie oli tutkimushetkellä rakenteilla.

Tutkimusalueen väkiluku oli (maassa-asuvia 31.12.65):

	1960	1965
Kouvola	18 215	22 039
Kuusankoski	21 398	22 427
Yhteensä	39 613	44 466

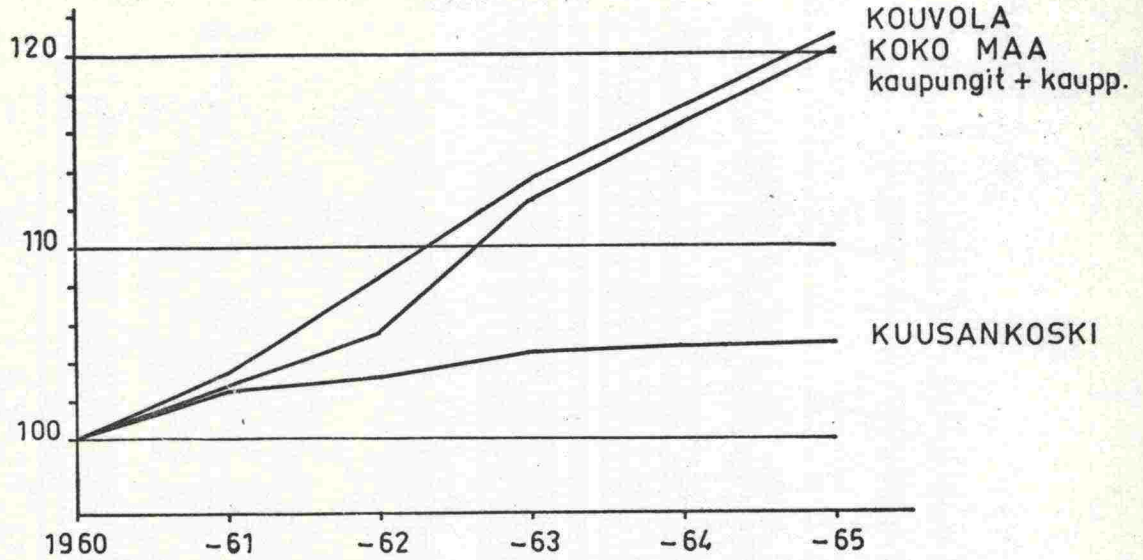
Kuvasta 2 (s. 4) havaitaan Kouvolan voimakas väestökehitys.

Vuoden 1960 yleisen väestölaskennan mukaan oli tutkimusalueen väestön elinkeinorakenne seuraava (% koko väestöstä):<sup>1</sup>

Elinkeino	Kouvola	Kuusankoski	Koko maa kaup + kauppala
Maatalous	1.3	4.4	2.5
Teollisuus	17.4	47.4	32.2
Rak.toim.	12.7	17.5	11.9
Kauppa	14.9	5.3	14.6
Liikenne	22.5	4.4	9.3
Palvelukset	19.3	8.1	17.2
Muut	11.9	12.9	12.3
Yhteensä	100.0	100.0	100.0

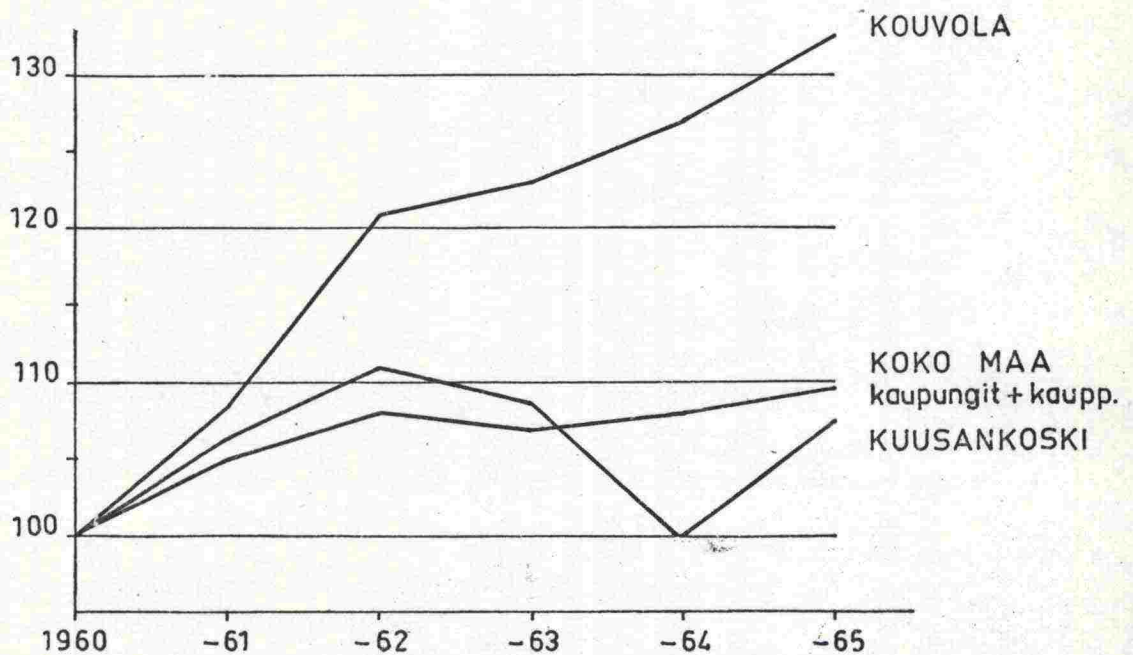
<sup>1</sup> Väestön ja elinkeinojakautumat vuosina 1950 ja 1960. Valtakunnan-suunnittelulutoimiston julkaisusarja B:7. Helsinki 1964

Kuva 2  
VÄESTÖKEHITYS VUOSINA 1960-65 (1960 = 100)



	1960	1961	1962	1963	1964	1965
KOUVOLA	100.0	103.4	108.2	113.6	117.2	121.0
KUUSANKOSKI	100.0	102.5	103.3	104.4	104.7	104.8
KOKO MAA kaupungit + kauppalat	100.0	102.7	105.4	112.3	116.3	120.1

Kuva 3  
TEOLLISUUDEN TYÖNTEKIJÖIDEN JA TOIMIHENKILÖIDEN  
MÄÄRÄN KEHITYS VUOSINA 1960-65 (1960 = 100)



	1960	1961	1962	1963	1964	1965
KOUVOLA	100.0	108.3	120.8	122.9	126.9	132.6
KUUSANKOSKI	100.0	106.4	111.0	108.6	99.8	107.4
KOKO MAA kaupungit + kauppalat	100.0	104.9	107.8	106.7	107.8	109.6

Huomio kiintyy Kouvolan osalta liikenne-elinkeinon voimakkaaseen osuuteen (valtion rautatiet) ja Kuusankosken osalta sen teollisuuteen sekä sen kaupan, liikenteen ja palvelusten pieneen suhteelliseen osuuteen (Kouvola huolehtii näistä).

Teollisuuden toimikenkilöiden ja työntekijöiden määrä oli keskimäärin:<sup>1</sup>

	1960	1965
Kouvola	1 296	1 718
Kuusankoski	3 852	4 136
Yhteensä	5 148	5 854

Näiden määrien kehitys ilmenee kuvasta 3 (s. 4)

Teollisuuden toimialajakaantumasta vuonna 1964 saadaan työntekijöiden ja toimihenkilöiden määrällä mitattuna seuraava asetusasetelma (%):<sup>2</sup>

Teollisuus	Kouvola	Kuusankoski
Elintarvike	28.7	1.1
Tekstiili	11.3	0.4
Puunjalostus	3.1	64.0
Graafinen	10.5	0.6
Kemian	-	5.0
Savi, lasi, kivi	10.0	3.0
Metalli, kone	28.7	17.9
Muut	7.7	8.0
Yhteensä	100.0	100.0

Teollisuuden toimipaikkojen määrä oli vuonna 1965 Kouvolaossa 50 ja Kuusankoskella 39.

<sup>1</sup> Teollisuustilasto, Suomen virallinen tilasto XVIII A:75

<sup>2</sup> Teollisuustilasto, julkaisematon tilasto

Tutkimusalueen autokanta oli vuoden 1965 lopussa autolajeittain seuraava:<sup>1</sup>

Autolaji	Kouvola	Kuusankoski	Koko tutk. alue
Henkilö	2 885	2 290	5 175
Paketti	288	116	404
Kuorma	350	149	499
Linja	68	1	69
Erikoisautot	18	11	29
Yhteensä	3 609	2 567	6 176

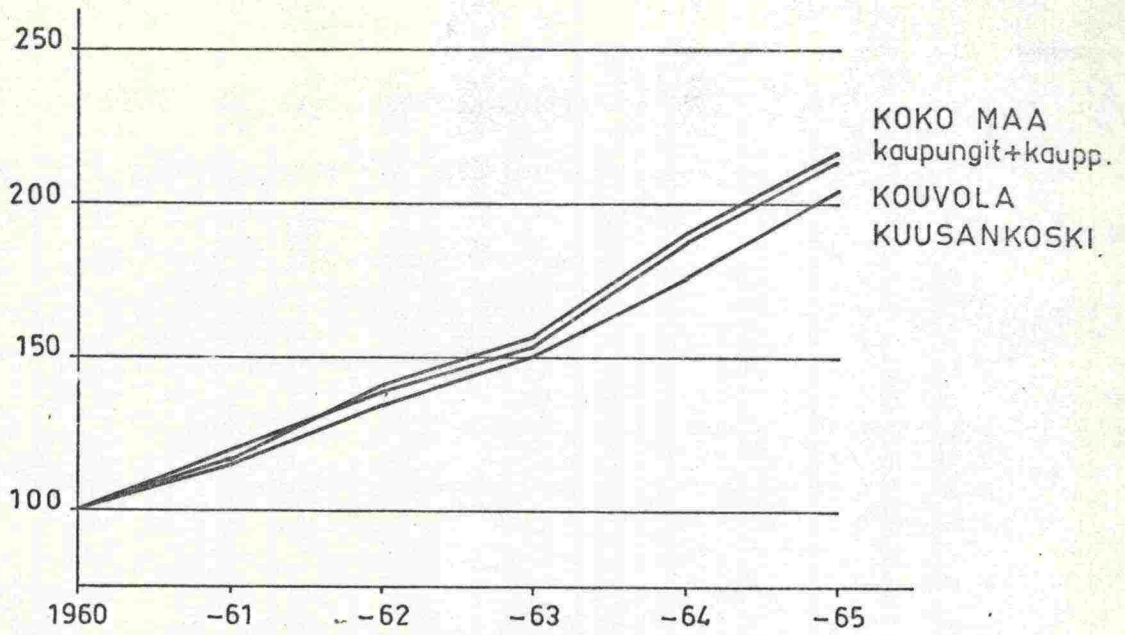
Vastaavat vuoden 1965 autotiheysluvut olivat seuraavat (autoja/1000 asukasta):

Autolaji	Kouvola	Kuusankoski	Koko tutk. alue	Koko maa kaup +kauppal
Henkilöautot	131	102	116	122
Autot yht.	164	114	139	147

Autokantojen ja autotiheyden kehitys käy ilmi kuvista 4 ja 5 (s. 7).

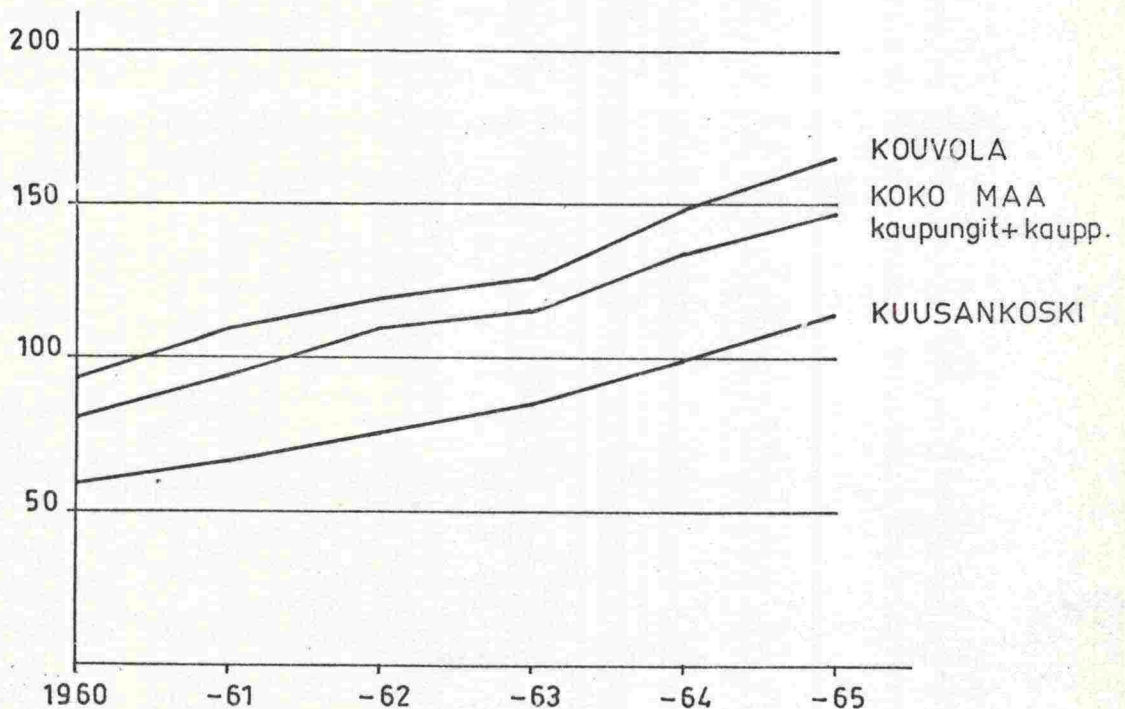
<sup>1</sup>Auto ja tie, Suomen tieyhdistys, Helsinki

Kuva 4  
AUTOKANNAN KEHITYS VUOSINA 1960-65 (1960=100)



	1960	1961	1962	1963	1964	1965
KOUVOLA	100.0	120.6	138.3	153.9	186.7	212.9
KUUSANKOSKI	100.0	116.1	133.9	150.6	176.9	204.5
KOKO MAA kaupungit+kauppalat	100.0	117.5	141.1	159.5	190.8	217.4

Kuva 5  
AUTOTIHEYDEN KEHITYS VUOSINA 1960-65



	1960	1961	1962	1963	1964	1965
KOUVOLA	93	109	119	126	148	164
KUUSANKOSKI	59	66	76	85	99	114
KOKO MAA kaupungit+kauppalat	81	93	108	115	133	147

### 3. Tutkimuksen suoritus

Tutkimus suoritettiin 24-30.10.1965 (sunnuntai-lauantai) välisinä päivinä. Kukin tutkimuspäivä alkoi klo 4.00 ja päättyi samaan aikaan seuraavana aamuna. Tutkimus kohdistettiin henkilö-, taksi-, paketti- ja kuorma-autoihin, jotka oli rekisteröity Kouvolan tai Kuusankosken alueella.<sup>1</sup> Haastattelu pyrittiin suorittamaan siten, että jokaiselta tutkimuspäivältä saadaan yhtä luotettavia tietoja. Tutkimus suoritettiin postihaastatteluna.

Varsinaisen tutkimuksen yhteydessä suoritettiin vertaileva puhelinhaastattelu. Tämän kohteeksi valittiin ne maanantain, tiistain ja keskiviikon otokseen kuuluvat auton haltijat, joilta oli saatu vastaus ja jotka voitiin tavoittaa puhelimitse. Puhelinhaastattelu tapahtui viikon vaihesiirrolla siten, että esim. maanantaina 25.10. varsinaiseen haastatteluun vastannut haastateltiin puhelimitse uudestaan seuraavan viikon tiistaina, jolloin heiltä kysyttiin edellisen päivän so. maanantain 1.11. ajoja.

Tutkimuksen suorittamista varten perustettiin tutkimustoimisto Kouvolaan Tvl:n Kymen piirikonttorin tiloihin. Tutkimuksen paikallisena toimeenpanijana toimi maisteri T. Virtanen, jolla oli käytössään apuhenkilöstöä. Tehtävänä oli kyselylomakkeiden postituksen ja vastaanoton yms. toimien lisäksi kertyneiden vastausten tarkastaminen ja niissä ilmenneiden puutteiden poistaminen mahdollisuuksien mukaan, pääasiassa puhelinsoittojen perusteella.

---

<sup>1</sup> Rekisteröintiä koskevien säännösten mukaan on auto merkittävä rekisteriin siinä kunnassa, missä sen haltija asuu tai missä autoa pääasiallisesti käytetään. Moottoriajoneuvoasetuksen § 20:2.

### 3.1 Otanta

Haastattelun kohteiksi tulevat autot valittiin poliisin pitämästä moottoriajoneuvojen rekisterikortistosta rekisterinumeron nähden tasavälisellä otannalla. Otantasuhteet pyrittiin saamaan autolajeittain seuraaviksi (%):

	Ha	Ta	Pa	Ka
Kouvola	23.3	70.0	70.0	70.0
Kuusankoski	26.6	80.0	80.0	80.0

Otokseen tulleet autot jaettiin tämän jälkeen otokseentulojärjestyksessä eri haastattelupäiville.

Koska rekisterikortisto ei ollut täysin ajan tasalla, saatiin lopulliseksi otantasuhteeksi hieman edellisistä poikkeavia lukuja. Lopullinen otanta muodostui koko tutkimusalueella seuraavaksi (vrt myös taulukko 1 s. 14):

	Ha	Ta	Pa	Ka	Yht.
Otos (%)	23.2	82.5	71.8	75.9	30.8
Läh.kyselyt	1 606	65	356	469	2 496
Keskim.tutkim.päivää kohti	229	9	52	67	357

Henkilöautojen joukosta löytyi joitakin takseja mistä johtuen taksien lopullinen otantasuhde on hieman yli 80 %.

Taksien, pakettiautojen ja kuorma-autojen otantasuhteet vaikuttavat tarpeettoman korkeilta. Otantasuhdetta ei haluttu kuitenkaan pienentää ko. autolajien automäärien ollessa siksi pieniä, ettei käsittelyvaikeuksia tarvinnut ottaa huomioon. Myös henkilöautojen otantasuhde on tulosten luotettavuutta ajatellen turvallinen. Jos esimerkiksi tarkastellaan henkilöauton matkalukua (matkaa/vrk auto) ja halutaan sen keskivirheen olevan 0.1 matkaa/vrk olisi havaintojen lukumäärän oltava ko. tunnusluvun hajontaa koskevien havaintojen<sup>1</sup> perusteella noin 1000.

Toisaalta on muistettava, ettei otantaa ositettu esimerkiksi alaluottain, jonka vuoksi näitä ositteita koskevien tietojen luotettavuuden takaamiseksi haluttiin käyttää suuria otoksia. Otantamenettelyyn voidaan katsoa olleen tutkittaviin seikkoihin nähden umpimähkäinen, joten otosta on pidettävä edustavana.

Koska haastattelu käsitti kaikkiaan yhden viikon mittaisen jakson, saadaan sen perusteella hyvä kuva viikon keskimääräisestä liikenteestä. Kaikki esitetyt liikennetiedot vastaavat tätä liikennettä. Kausivaihtelua ei ole selvitetty eikä muunnosta vuoden keskimääräiseksi vuorokausiliikenteeksi ole tämän vuoksi tehty. Haastattelun muuntokertoimet ja tietokonekäsittelyssä olleet automäärät autolajeittain on esitetty taulukossa 1 (s. 14)

---

<sup>1</sup>Iitin liikennetutkimus, s. 98.



### 3.2 Postihaastattelu

Otokseen tulleiden autojen haltijoiden osoitteet tarkistettiin osoitetoimistosta. Kunkin tutkimuspäivän kysely postitettiin noin 2-3 päivää ennen tutkimuspäivää. Kysely sisälsi seuraavat lomakkeet ja ohjeet:

- 1) Varsinainen kyselylomake A 3 koossa (eri värinen eri autolaaduille)
- 2) Lomakkeen täyttämisohe
- 3) Koossa A 3 oleva tutkimusaluetta ja sen ympäristöä kuvaava kartta, joka oli tehty jäljennöksenä Suomen tiekartasta 1:200 000
- 4) Kyselylomakkeen täyttöesimerkki A 4 koossa
- 5) Valmis vastauskirjekuori.

Kyselylomake oli tarkoitettu pidettäväksi autossa mukana tutkimuspäivänä ja auton kuljettajan toivottiin merkitsevän ajonsa muistiin heti sen tapahduttua. Lomakkeen palautus oli vastaajalle maksuton. Lomakkeista ja ohjeista esimerkkejä liitteessä 2.

### 3.3 Vastausprosentit

Vastaaajia oli kehoitettu palauttamaan täytetyt lomakkeet heti tutkimuspäivän jälkeisenä päivänä. Postin kanssa tehdyn sopimuksen mukaan saatiin kunkin päivän kertyneet vastaukset postin sulkemisaikaan. Kun toisen tutkimuspäivän jälkeisen päivän posti oli haettu, ryhdyttiin vielä saapumatta olevien vastaus-ten osalta perimistöimenpiteisiin; niille auton haltijoille,

jotka voitiin tavoittaa puhelimella esitettiin suullinen kehoitus ja muille postitettiin kirjallinen huomautus (ks. liite 2).

Tutkimustoimisto oli toiminnassa viisi päivää viimeisen tutkimuspäivän jälkeen (4.11.65 asti). Koko tutkimusaikana tehtiin kaikkiaan noin 360 kehoitussoittoa ja lähetettiin noin 1 100 kehoituskirjettä. Vastausten kertyminen ja vastausprosentin kehitys ilmenee kuvasta 6 (s. 13) ja taulukosta 2 (s. 15). Lopulliset vastausprosentit ovat (%):

	Ha	Ta	Pa	Ka	Yht.
Kouvola	92.5	90.0	82.4	91.1	90.5
Kuusankoski	90.0	71.4	77.4	86.7	87.4
Yhteensä	91.2	80.0	80.3	89.1	89.0

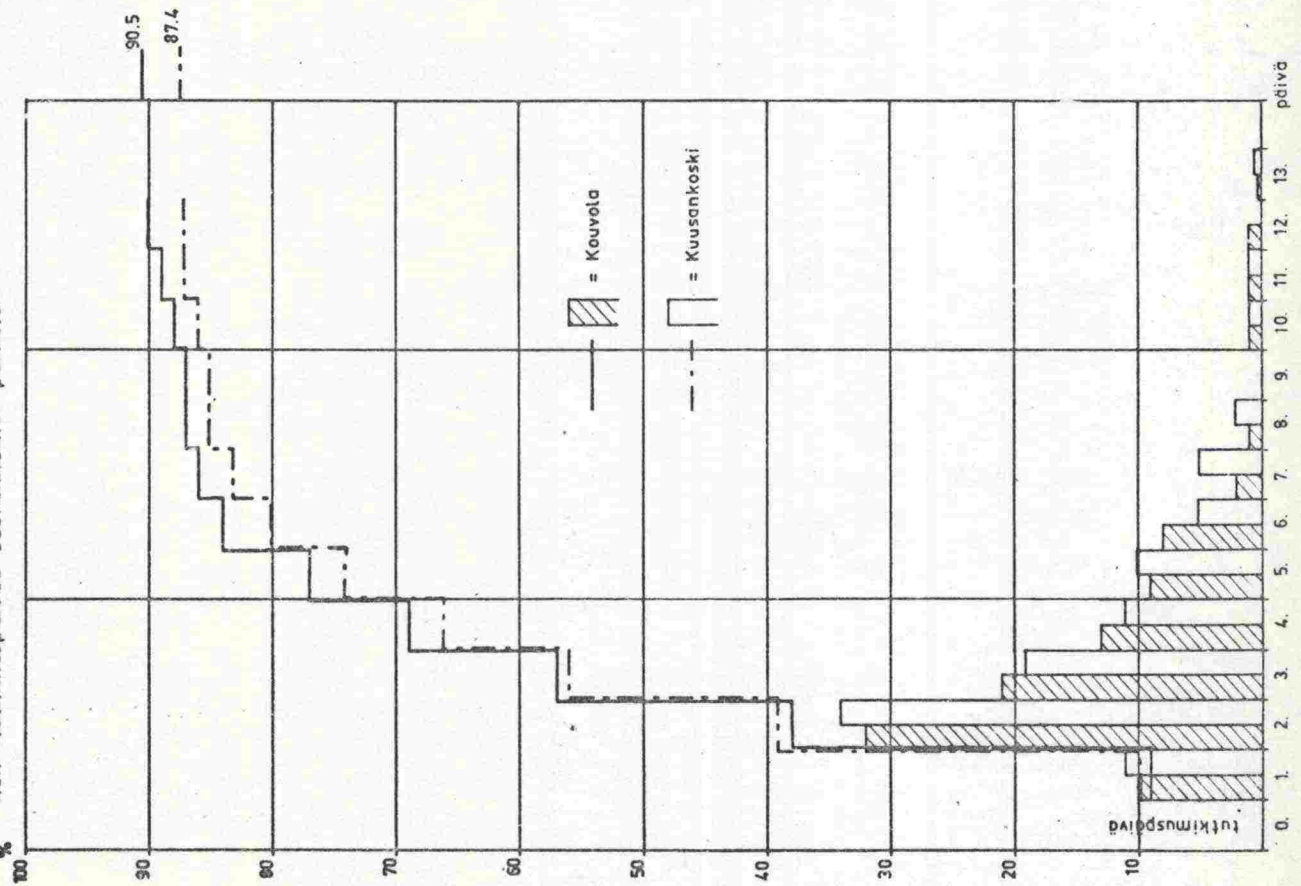
Vastausprosentteja on pidettävä korkeina. Kun lisäksi todetaan, että käytetty otos on melko suuri (vrt. s. 10), voidaan tutkimusaineiston perusteella saatavien tulosten katsoa olevan edustavia. Luotettavuuskysymykseen palataan vielä kappaleessa 5 (s. 103).

# Posihaarattellun vastausprosentin kehitys

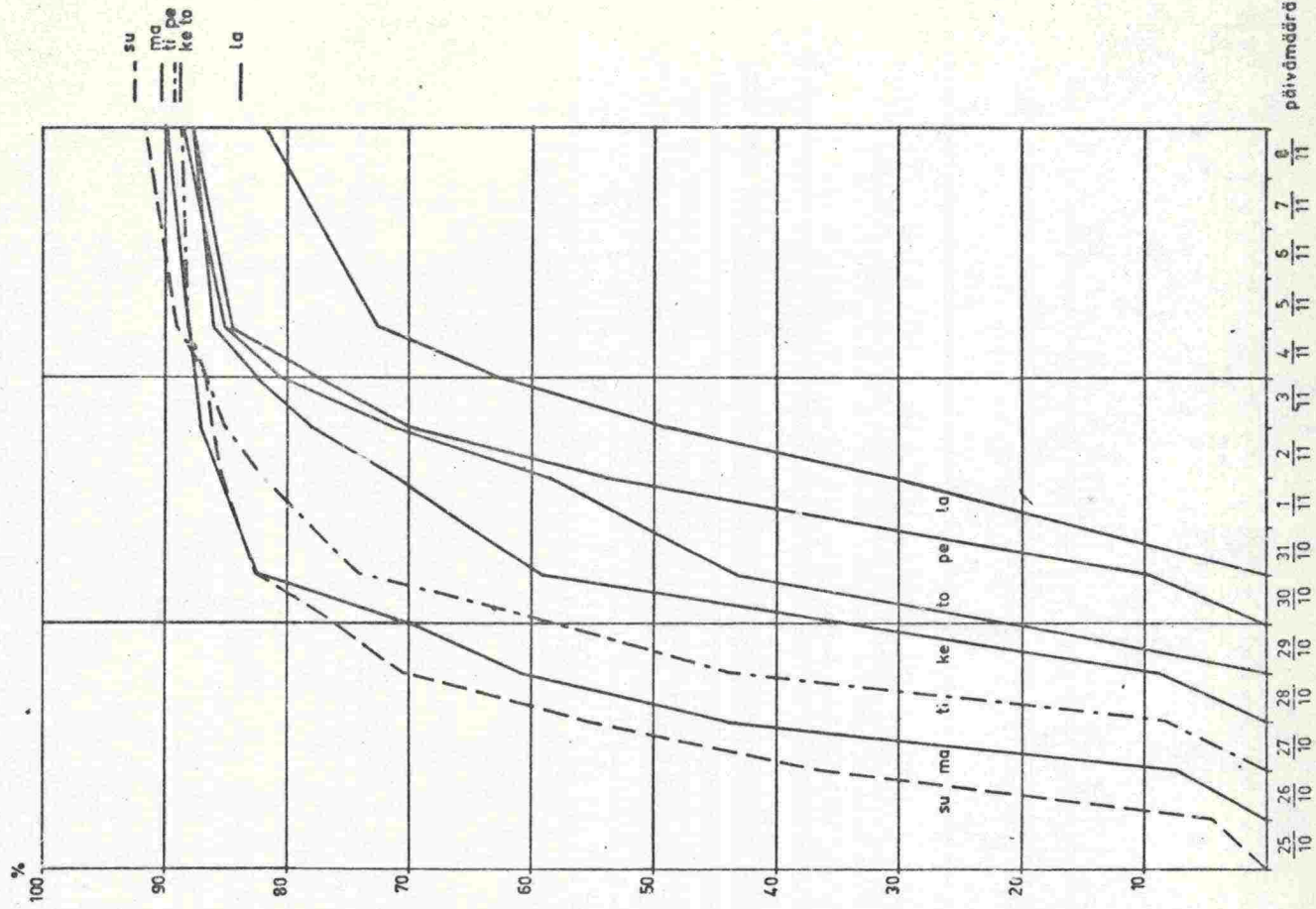
Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 24-30.10.1965

Kuva 6

Vastausten kertymäkäyrät ja keskimääräinen jakaantuminen tutkimuspäivä seuranneille päiville



Eri haastattelupäivien vastausten kertymäkäyrät



päivämäärä

Taulukko 1 Kouvola-Kuusankoski liikennetutkimuksen 24-30.10.1965 haastattelun muuntokertoimet

Alue ja autolaji	Rekisterikortisto	Otos	Otos Rek.kort.	Lähetetyt kyselyt	Saadut vastauks.	Saad.vast.läh.kys.	Rek.kort.saad.vast.	Tietokone-käsittelyssä
Kouvola								
Ha	3267	766	0.2345	764	707	0.9254	4.621	629
Ta	37	31	0.8378	30	27	0.9000	1.370	24
Pa	291	210	0.7216	210	173	0.8238	1.682	140
Ka	360	259	0.7194	259	236	0.9112	1.525	187
Autot yht.	3955	1266	0.3201	1263	1143	0.9050	3.460	980
Kuusankoski								
Ha	3663	844	0.2304	842	758	0.9002	4.832	597
Ta	43	35	0.8140	35	25	0.7143	1.720	19
Pa	205	146	0.7122	146	113	0.7740	1.814	69
Ka	257	209	0.8132	210	182	0.8667	1.412	121
Autot yht.	4168	1234	0.2961	1233	1078	0.8743	3.866	806
Yhteensä								
Ha	6930	1610	0.2323	1606	1465	0.9122	4.730	1226
Ta	80	66	0.8250	65	52	0.8000	1.538	43
Pa	496	356	0.7177	356	286	0.8034	1.734	209
Ka	617	468	0.7585	469	418	0.8913	1.476	308
Autot yht.	8123	2500	0.3078	2496	2221	0.8898	3.657	1786

## Taulukko 2

Kouvola-Kuusankoski liikennetutkimuksen 24-30.10.1965 vastausprosenttien kehitys

Haastattelupäivä	Kunta	Vastausprosentti												Lopullinen
		25.10	26.10	27.10	28.10	29.10	30.10	1.11	2.11	3.11	4.11	8.11		
		Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Ma	Ti	Ke	To	Ma		
Su 24.10	Kla	3.9	37.2	54.0	71.0	74.5	84.0	87.8	88.4	88.4	89.0	92.4	92.9	
	Kki	5.1	35.2	57.0	70.0	78.0	81.3	83.0	83.5	85.4	88.6	90.4	92.0	
Ma 25.10	Kla		6.7	40.0	56.1	62.3	77.8	83.4	85.0	85.0	86.1	88.5	89.5	
	Kki		8.0	48.3	66.0	78.0	87.0	88.6	89.4	89.9	90.4	91.0	91.0	
Ti 26.10	Kla			11.2	43.6	57.6	76.6	83.8	88.3	88.9	89.5	89.5	89.0	
	Kki			4.5	44.3	58.0	71.0	79.6	81.9	84.2	87.0	87.6	89.8	
Ke 27.10	Kla				8.4	33.0	62.6	75.0	80.0	83.4	87.6	90.0	91.6	
	Kki				10.8	36.4	54.6	67.0	75.5	81.9	84.1	85.2	86.0	
To 28.10	Kla					15.7	45.8	65.4	75.5	83.8	87.6	91.8	92.4	
	Kki					25.0	39.8	51.7	66.5	76.8	82.0	84.8	85.4	
Pe 29.10	Kla						9.0	57.0	75.4	83.3	86.0	89.5	90.5	
	Kki						10.2	50.6	64.8	71.6	83.0	85.9	88.0	
La 30.10	Kla							30.2	51.4	64.8	74.4	83.8	87.7	
	Kki							31.2	47.8	59.7	71.0	79.5	80.0	

### 3.4 Aineiston käsittely

Tutkimusaineiston käsittelyssä käytettiin mahdollisuuksien mukaan apuna koneellista tietojenkäsittelyä. Tätä varten tiedot luokiteltiin ja koodattiin. Liitteessä 3 on esitetty esimerkkinä luokitteluohteet ja koodauslomake henkilöautojen osalta.

Haastattelulomakkeesta saatavien tietojen lisäksi hankittiin tieto henkilöautojen hinnasta ja sylinteritilavuudesta<sup>1</sup> sekä kuorma- ja pakettiautojen sylinteritilavuudesta. Henkilöauton haltijoiden ruokakunnan verotettu tulo (v. 1964) selvitettiin niinkään.

Tutkimuksesta saatavat tiedot on esitetty luettelomaisesti taulukossa 3 (s. 17). Näiden kohdalla lienee paikallaan esittää muutama selvennys. Haltijan laatu (muuttuja 4) kertoo onko haltijana yksityishenkilö, yritys tai kunta taikka valtio. Tähän on otettu lisäksi tieto siitä onko auto yksityis- tai ammatti- liikenteessä. Eriyiskäyttö (muuttuja 17) kertoo onko auto varustettu erityisesti esim. myymälä-, karjankuljetus-, säiliö-, tavaralinja- yms. autoksi. Lähtöpaikan laatu (muuttuja 22) ja määräpaikan laatu (muuttuja 23) selviävät tarkemmin kappaleesta 3.6 (s. 23).

---

<sup>1</sup>Nämä saatiin "Tuulilasi"-lehden "autopörssistä". Tuulilasi n:o 5/10.8.1965.

Taulukko 3

Kouvola-Kuusankoski liikennetutkimuksesta (24-30.10.1965) saatavat tiedot autolajeittain (x = tieto saatavissa)

Tieto (muuttuja)	Autolaji			
	Ha	Ta	Pa	Ka
1 Viikonpäivä	x	x	x	x
2 Päivän laatu (työ, vapaa, loma)	x			
3 Haltijan asuinalue	x	x	x	x
4 Haltijan ammatti tai laatu	x	x	x	x
5 Haltijan perheen koko	x			
6 Perheen verotettu tulo	x			
7 Perheen asunnon pinta-ala	x			
8 Perheen ajokortit	x			
9 Perheen muut autot	x			
10 Autolaji	x	x	x	x
11 Auton vuosimalli	x	x	x	x
12 Sylinteritilavuus	x	x	x	x
13 Auton arvo	x	x		
14 Kantavuus tai henkilö- määrä		x	x	x
15 Kokonaispaino			x	x
16 Akseliluku				x
17 Erityiskäyttö				x
18 Matkamittarilukema	x	x	x	x
19 Ajomatka vrk:ssa	x	x	x	x
20 Matkan lähtöalue	x	x	x	x
21 Matkan määräalue	x	x	x	x
22 Lähtöpaikan laatu	x	x	x	x
23 Määräpaikan laatu	x	x	x	x
24 Matkan päätt:kelloaika	x	x	x	x
25 Matkan pituus	x	x	x	x
26 Henkilöiden lukumäärä	x			
27 Ajon luonne		x		
28 Perävaunun käyttö				x
29 Matkojen lukum.vrk:ssa	x	x	x	x
30 Kuorman paino				x
31 Tavarän lähtöalue			x	x
32 Tavarän määräalue			x	x
33 Tav. lähtöpaikan laatu			x	x
34 Tav. määräpaikan laatu			x	x
35 Tav. matkojen lukum. vrk:ssa			x	x
36 Tavarän paino				x

Samaa ryhmittelyä on käytetty myös tavaramatkojen kohdalla (muuttajat 33 ja 34). Matkan pituus (muuttuja 25) on Kouvolan henkilöautojen osalta määrätty tieverkkoa pitkin lähtöpaikasta määräpaikkaan. Muiden autojen osalta käytettiin ala-alu-  
eiden toiminnallisten keskipisteiden välistä tieverkkoetäisyyttä (ks. taulukko 4 s. 21). Pakettiautojen osalta ei tietoa koodattu vaan se saatiin mistä - mihin matriisin ja etäisyyshmatriisin avulla. Ajon luonne (muuttuja 27) kertoo oliko kyseessä ammattiliikenteeseen liittyvä ajo vai yksityisajo. Perävaunun käyttö (muuttuja 28) kertoo oliko perävaunu kytkettynä tai ei. Tavaramatkoja koskevat tiedot (muuttajat 31-35) pyrittiin koodaamaan siten että kuormauksen ja purkauksen väli muodosti yhden matkan riippumatta siitä pysähtykö auto välillä jostakin muusta syystä (kahvilla, huoltoasemalla, muulla asialla yms. käynti).

Tulostuksessa oli periaatteena se että jokaisesta tiedosta saadaan jakautumatieto autotietona ja/tai matkatietona. Samalla yhdistettiin aina kaksi loogisesti toisiinsa sopivaa tietoa siten, että tulostuksessa saatiin lisäksi näiden yhteisvaihtelua kuvaava matriisi (matriisin rivi- ja sarakesummavektoreista saatiin ao. yksittäiset jakautumat).



Muuttujien jakautumat ja tunnusluvut sekä niiden keskivirheet on laskettu käsin. Sensijaan tutkimusaineiston perusteella tehtyjen erityistutkimusten yhteydessä on käytetty tietokonetta myös varsinaisissa laskutehtävissä. Tietokonekäsittelyistä ovat huolehtineet tiesuunnitteluosaston matemaatikot fil.lis. Olli Martio ja erityisesti Risto Sirkiä.

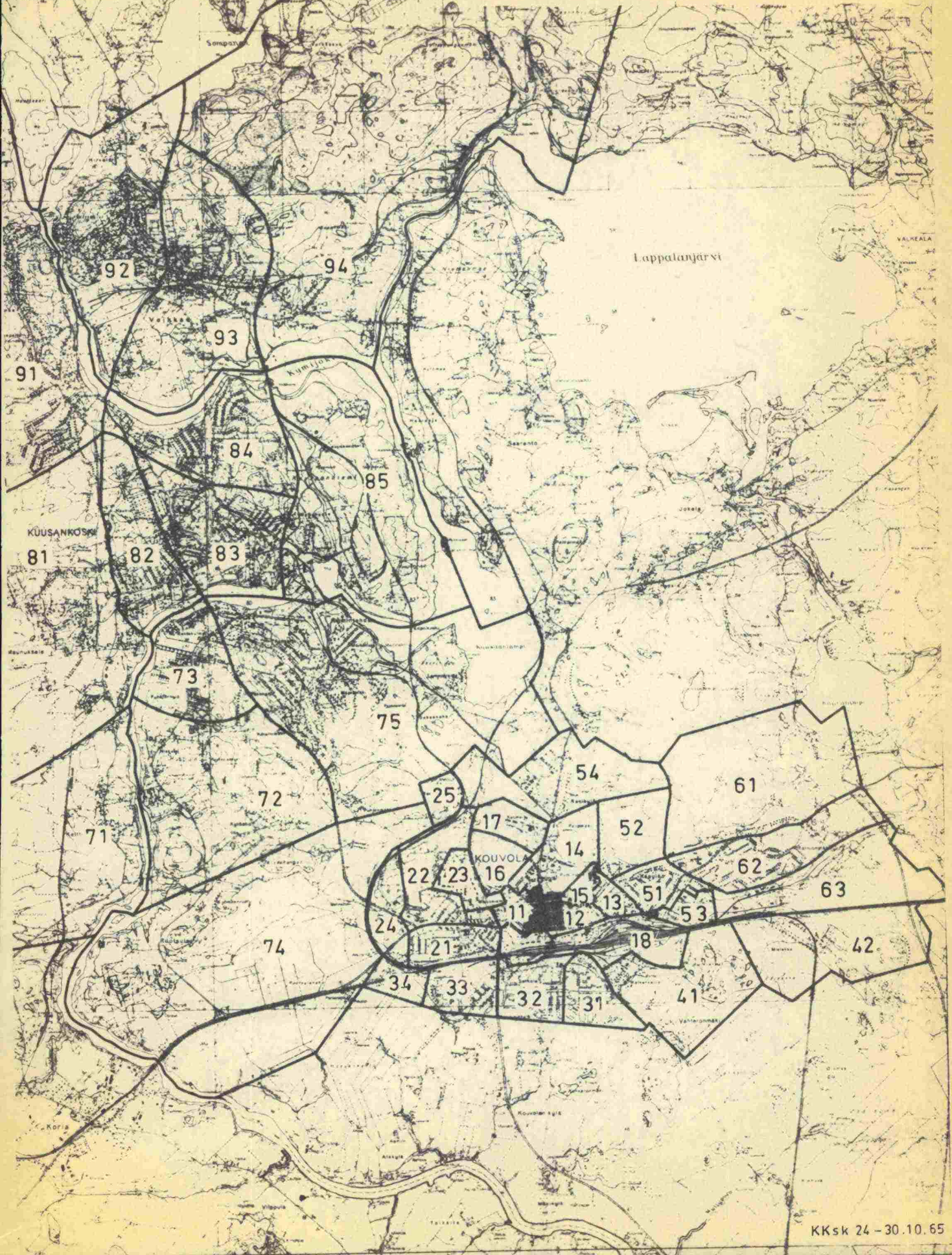
### 3.5 Ala-alueet ja niiden väliset etäisyydet

Käytetty ala-aluejako on esitetty kuvassa 7 (s. 20). Ala-alueiden väliset etäisyydet määrättiin tieverkkoa myöden todennäköistä ajoreittiä noudattaen. Ala-alueiden sisäiset etäisyydet arvioitiin. Mittauksen alku- ja päätepisteinä käytettiin ala-alueiden arvioituja toiminnallisia keskipisteitä. Mittaukset ja arviointityön suorittivat paikalliset olosuhteet tuntevat henkilöt. Myös ala-alueiden väliset linnuntie-etäisyydet määrättiin.

Edellämainitut tieverkko- ja linnuntie-etäisyydet on esitetty taulukossa 4 (s. 21). Suhde tieverkkoetäisyys/linnuntie-etäisyys ( $= c$ ) on Kouvola - Kuusankosken alueella keskimäärin ( $c =$ )  $1.31 \pm 0.01$  (mediaani  $c = 1.23$ ). Ala-alueiden toiminnallisten keskipisteiden koordinaatit on esitetty taulukossa 5 (s. 22).

Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimuksessa 24-30.10.1965 käytetty aluejako.

Mk 1:60 000



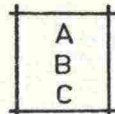
Taulukko 4  
Ala-a'ueiden väliset etäisyydet  
Kouvola-Kuusankoski Liikennetutkimus 24-30.10.1965

Table with rows labeled 11 through 94 and columns labeled with numbers 11 through 94. The table contains numerical data representing distances between points. A small diagram on the right shows a square with vertices labeled A, B, and C.

A = toiminnallisten keskipisteiden välinen tieverkkoetäisyys (km)

B = toiminnallisten keskipisteiden välinen linnuntie-etäisyys (km)

C = A/B



Taulukko 5

Ala-alueiden toiminnallisten keskipisteiden koordinaatit

Kouvola-Kuusankoski liikennetutkimus 24 - 30.10.1965

Ala- alue	p-koordinaatti	i-koordinaatti
11	67 51 18	4 83 84
12	67 51 13	4 84 35
13	67 51 29	4 84 95
14	67 51 64	4 84 15
15	67 51 40	4 84 57
16	67 51 57	4 83 48
17	67 52 19	4 83 76
18	67 50 77	4 84 19
21	67 50 78	4 83 06
22	67 51 24	4 82 78
23	67 51 57	4 83 07
24	67 51 08	4 82 28
25	67 52 54	4 82 97
31	67 50 06	4 84 65
32	67 50 27	4 83 97
33	67 50 15	4 83 32
34	67 50 42	4 82 27
41	67 50 13	4 85 32
42	67 50 78	4 87 32
51	67 51 45	4 85 47
52	67 51 81	4 85 07
53	67 51 12	4 85 90
54	67 52 77	4 84 21
61	67 52 08	4 86 72
62	67 51 70	4 86 41
63	67 51 29	4 87 16
71	67 52 45	4 78 75
72	67 52 55	4 79 63
73	67 54 36	4 79 86
74	..	..
75	67 54 09	4 81 22
81	67 54 70	4 78 52
82	67 55 24	4 79 47
83	67 55 68	4 80 24
84	67 57 09	4 80 14
85	67 55 16	4 81 38
91	67 58 20	4 77 94
92	67 59 26	4 78 89
93	67 58 97	4 80 23
94	67 58 52	4 81 40

3.6 Matkaryhmät ja lähtöpaikan laatu-määräpaikan laatu matriisit  
Matkaryhmäjaon aikaansaamiseksi tulostettiin tietokoneella eri autolajien lähtöpaikan laatu - määräpaikan laatu matriisit. Nämä on esitetty taulukoissa 5 ja 7-9 (s.24-26). Matkaryhmäjako on muodostettu vain henkilöautomatkoille. Niiden muodostaminen ilmenee taulukosta 6.

Henkilöautomatkojen matkaryhmät ovat (numero suluissa viittaa taulukon sarake- ja rivinumerointiin):

1. Työssäkäyntimatkat

- generointipaikkana asunto (2,3,19,20)
- atrahointipaikkana oma työ (4,5,6,7,8,9,11,13,15,17)

2. Ostosmatkat

- generointipaikkana asunto (2,3,19,20)
- atrahointipaikkana kauppa (10)

3. Asiointimatkat

- generointipaikkana asunto (2,3,19,20)
- atrahointipaikkana elinkeinot (12,14,16,18)

4. Vierailumatkat

- generointi- ja atrahointipaikkana asunto (2,3,19,20)

5. Elinkeinojen kauppamatkat

- generointipaikkana elinkeinot (4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18)
- atrahointipaikkana kauppa (10,11)

6. Elinkeinojen muut matkat

- generointi- ja atrahointipaikkana muut elinkeinot (4,5,6,7,8,9,12,13,14,15,16,17,18, kaato)

Ryhmittelyssä oma asunto (2), muu asunto (3), kesämökki (19) ja ryhmä muut (20) on yksinkertaistamisen vuoksi yhdistetty ryhmäksi asunto. Samasta syystä on asiointi maa- ja metsätaloudessa, teollisuudessa ja käsityöammateissa sekä rakennustoiminnassa liitetty työssäkäynti-matkaryhmään.

## Henkilöautomatkojen lähtöpaikan laatu - määräpaikan laatu (haastatellut matkat)

Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 24 - 30.10.1965

Määräpaikan laatu Lähtöpaikan laatu																						
	Oma asunto	Muu asunto	Maa- ja metsätalous	— " — oma työ	Teollisuus ja käsityö	— " — oma työ	Rakennustoim.	— " — oma työ	Kauppa	— " — oma työ	Liikenne	— " — oma työ	Julk. palv.	— " — oma työ	Yksit. palv.	— " — oma työ	Virkistys	Kesämökki	Muut	Kaato	Yhteensä	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Oma asunto	2	359	7	5	32	188	6	116	323	76	71	48	139	87	11	15	76	35	23		1617	
Muu asunto	3	423	202	4	7	17	2	6	80	13	14	5	18	9	1	2	16	2	3		824	
Maa- ja metsätalous	4	8	1	1	1	1			3				1	1							17	
— " — oma työ	5	4		6					2		1										13	
Teollisuus ja käsityö	6	31	10	1	7	2	8	1	15	3	3		4	3	1		3				92	
— " — oma työ	7	157	16		3	44	2		51	1	9		15	1		1	2		2		304	
Rakennustoim.	8	11			7	2	5		1		2		1								29	
— " — oma työ	9	97	14		1			65	24		3		5								209	
Kauppa	10	326	103	2	2	16	32	2	13	155	27	26	8	27	13	3	4	14	3	4	780	
— " — oma työ	11	58	18		5				37	23	6		5		2		4	2	1		161	
Liikenne	12	70	18	1	2	11	3	3	22	6	4	1	6	4		1	5				158	
— " — oma työ	13	37	6		2				8		1	12	2							1	69	
Julk. palv.	14	115	33		3	9	1	7	27	6	9	3	25	4	3	2	4			2	253	
— " — oma työ	15	84	12	1	3				12	1	4		7	5					1		130	
Yksit. palv.	16	7	2			1			5	2	1		1	2	2						23	
— " — oma työ	17	12	2			1			7		2										24	
Virkistys	18	89	20	1	1				5		2	1	4				11		1	1	136	
Kesämökki	19	29	4				1		1	1			1				2				39	
Muut	20	18	4						6	2				1			2				33	
Kaato	21									1										4	5	
Yhteensä		1576	824	17	14	90	308	30	211	784	162	158	78	261	130	23	25	139	42	36	8	4916

Taulukko 6

## Henkilöautomatkojen matkaryhmät lähtöpaikan laatu - määräpaikan laatu matriisin mukaan

Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 24 - 30.10.1965

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Oma asunto	2	4	4	1	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	3	1	3	4	4	6
Muu asunto	3	4	4	1	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	3	1	3	4	4	6
Maa- ja metsätalous	4	1	1	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	1	1	6
— " — oma työ	5	1	1	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	1	1	6
Teollisuus ja käsityö	6	1	1	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	1	1	6
— " — oma työ	7	1	1	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	1	1	6
Rakennustoim.	8	1	1	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	1	1	6
— " — oma työ	9	1	1	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	1	1	6
Kauppa	10	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	6
— " — oma työ	11	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	6
Liikenne	12	3	3	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	3	3	6
— " — oma työ	13	1	1	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	1	1	6
Julk. palv.	14	3	3	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	3	3	6
— " — oma työ	15	1	1	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	1	1	6
Yksit. palv.	16	3	3	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	3	3	6
— " — oma työ	17	1	1	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	1	1	6
Virkistys	18	3	3	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	3	3	6
Kesämökki	19	4	4	1	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	3	1	3	4	4	6
Muut	20	4	4	1	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	3	1	3	4	4	6
Kaato	21	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Matkaryhmät : 1 työssäkäyntimatkat 4 vierailumatkat  
 2 ostosmatkat 5 elinkeinojen kauppamatkat  
 3 asiointimatkat 6 elinkeinojen muut matkat

Taulukko 7

Taksimatkojen lähtöpaikan laatu - määräpaikan laatu (haastatellut matkat)

Kouvola-Kuusankoski liikennetutkimus 24 - 30.10.1965

Määräpaikan laatu \ Lähtöpaikan laatu																					
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Yhteensä
Oma asunto	2																				
Muu asunto	3	14	14																		
Maa- ja metsätalous	4																				
- " - oma työ	5																				
Teoll. ja käsityö	6	1																			
- " - oma työ	7																				
Rakennustoim.	8																				
- " - oma työ	9																				
Kauppa	10	4	5							1	1	13									24
- " - oma työ	11																				
Liikenne	12		3									17	1				1				22
- " - oma työ	13	18	172		4				12	13	7	26					11			1	264
Julk. palv.	14	5	10						2	2	25	2									46
- " - oma työ	15																				
Yksit. palv.	16											1									1
- " - oma työ	17																				
Virkistys	18	5										11									16
Kesämökki	19		1									1									2
Muut	20																				
Kaato	21																				
Yhteensä		47	209		5				24	22	265	48	1		16	2			1		640

haastateltuja autoja 43

Taulukko 8  
Kuorma-automatkojen lähtöpaikan laatu - määräpaikan laatu (haastatellut matkat)

Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 24 - 30.10.1965

Määräpaikan laatu \ Lähtöpaikan laatu																					Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Oma asunto	1	1	4	2	8	23	32	5	29	2	8	10	11	32	8	7	2	1			185
Muu asunto	2	5				2			1			1	4		1						14
Maatalous	3	3		57				9	7			1	1					1			79
Metsätalous	4	3			1				8				3								15
Rakennustoim.	5	60	1	1		376	352		23			3	34	31	10	50	1	1			943
Kaivannaisteoll.	6	2				387	14		30			1	1		3	10		4			452
Elintarvike ja nautint.	7	3		8				1		1			3	26	21	3					66
Tekstiiliteoll.	8						1					1									2
Puunjalostusteoll.	9	33		6	4	28	31		235	11	8	4	7	18	3	41					429
Kemian teoll.	10	2							13	9			1	6	1						32
Poltto- ja voiteluainet.	11								17				1								18
Metalliteoll.	12	9	1			3	2		1	3	1		5	2	8	3	4				42
Muu teollisuus	13	4			1	45	1		5			1	4	9	4	1	1				76
Kauppa	14	33	7	5		20	5	24	17	6	2	8	7	468	16	13	1	1			633
Liikenne	15	6	1			16	2	18	1	4		2	2	17	44	1					114
Julk.palv.	16	14				45	12	3	37	2		3	2	13	1	10			2		144
Yksit.palv.	17					2							1	2							5
Virkistys	18	1					2							3	1	2					9
Kesämökki	19																				
Muut	20																				
Yhteensä		179	14	79	14	947	454	60	2	429	32	18	40	75	642	115	143	5	10		3258

haastateltuja autoja 308

Taulukko 9  
Pakettiautomatkojen lähtöpaikan laatu - määräpaikan laatu (haastatellut matkat)

Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 24 - 30.10.1965

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Yht.	
Oma asunto	1	3	30	5	2	14		1	2	4			5	1	51	10	6	3	3		140	
Muu asunto	2	25	23			3		2		1			2	37	1	2	2	1	1		100	
Maatalous	3	5	3	31		1			1			1		6		3					51	
Metsätalous	4	2			4									1							7	
Rakennustoim.	5	15				139			4			8	2	15	6	19		1			209	
Kaivannaisteoll.	6																					
Elintarvike ja nautint.	7		2										3	2	23	2		1			33	
Tekstiiliteoll.	8	2						2						1	1				1		7	
Puunjalostusteoll.	9	7			1	5		1		22		8		3	4	1					52	
Kemian teoll.	10															2					2	
Poltto- ja voiteluainet.	11																					
Metalliteoll.	12	8		1		5		1	10			15	4	11	2	1	1	1			60	
Muu teollisuus	13	3	1			2		1				2	3	13	8	4					37	
Kauppa	14	50	32	8		13		28		4		13	12	393	24	20	10	9	2		618	
Liikenne	15	7	1			8		2	1	4		1	10	26	45					1	106	
Julk.palv.	16	8	2	4		21				2	2	1	3	16	1	24	1	1			86	
Yksit.palv.	17	2	1					1				2		11		1	2				20	
Virkistys	18	3		1				1	1	1				9		1					17	
Kesämökki	19		2											2					1		5	
Muut	20														1						1	
Yhteensä		140	97	50	7	211		37	7	53	2		59	39	618	105	84	20	17	4	1	1551

haastateltuja autoja 209



#### 4. Tutkimustulokset

Kuten jo aineiston käsittelyn yhteydessä (s. 16-19) todettiin, koko tutkimusaineisto saatettiin tietokoneella käsiteltävään muotoon, joten kaikki tiedot ja niiden yhdistelmät voitiin periaatteessa saada tulostettua. Tähän tutkimusselostukseen on pyritty ottamaan kaikkien havaittujen muuttujien ja jakautumien keskiarvot, mutta vain tärkeimpiä liikenteellisiä tunnuslukuja on käsitelty perusteellisemmin.

Keskiarvojen luotettavuuden arvioimiseksi on niille laskettu keskivirheet. Tarkastelun yhteydessä tehdyt tilastolliset johtopäätökset perustuvat t-testiin. Karkeina merkitsevyysrajoina on käytetty seuraavia todennäköisyyksiä (P):

Erittäin merkitsevä	$P > 99,9$	%
Merkitsevä	$P > 99$	%
Melkein merkitsevä	$P > 95$	%

Esityksessä käytetyt lyhennykset on määritelty liitteessä 1.

#### 4.1 Ajalliset vaihtelut

Liikenteen (autokilometrejä aikayksikössä) ja matkojen määrän ajallisista vaihteluista tarkastellaan tuntivaihtelua ja viikonpäivävaihtelua. Kausivaihtelusta sensijaan ei saada tietoja viikon mittaisen haastattelun puitteissa. Havaittuja vaihteluita on liikenteen osalta verrattu viikon keskimääräiseen vuorokausiliikenteeseen  $= \overline{Q_{vk}}^1$  ja matkojen osalta viikon keskiarvopäivän matkojen määrään  $= \overline{M_{vk}}$ .

Haastattelussa kysyttiin vain matkan päättymisaikaa. Liikenne on muodostettu kelloaika-matkanpituus tiedon ja arvioidun keskinopeuden (Ha 70 km/t, Ka ja Pa 50 km/t) avulla. Matkat on sensijaan kirjattu niiden päättymisajan mukaan.

##### 4.1.1 Tuntivaihtelut

Liikenteen tuntivaihtelut on esitetty kuvassa 8 (s. 33) ja taulukossa 10 (s. 34). Vastaavat matkojen tuntivaihtelut on esitetty kuvassa 9 (s. 35) ja taulukossa 11 (s. 36). Henkilöautomatkojen matkaryhmittäiset tuntivaihtelut on esitetty kuvissa 10 ja 11, sekä taulukossa 12 (s. 37-39).

---

<sup>1</sup>Ks. lähemmin "Tvl:n normaalimääräykset ja ohjeet I-III".  
TVH 16.9.1964, II 2.1-1.

Taulukon 12 (s. 39) mukaan saadaan seuraavat meno-paluu jakautumat prosentteina kunkin matkaryhmän  $\overline{M}_{vk}$ :sta:<sup>1</sup>

Matkaryhmä	Päivä	Meno %	Paluu %	Yhteensä %
1. Työssäkäynti	arki	60.4	54.7	115.1
	la	39.8	34.7	74.4
	su	26.7	23.3	50.0
	keskim.	52.6	47.4	100.0
2. Ostos	arki	43.5	47.9	91.4
	la	81.8	81.0	162.8
	su	39.7	40.5	80.2
	keskim.	48.4	51.6	100.0
3. Asiointi	arki	46.5	46.2	92.7
	la	46.5	54.5	101.0
	su	68.3	67.2	135.5
	keskim.	49.6	50.4	100.0
4. Vierailu	arki	..	..	87.0
	la	..	..	95.5
	su	..	..	169.5
	keskim.	..	..	100.0
5. Elink. kauppam.	arki	..	..	109.3
	la	..	..	116.8
	su	..	..	36.9
	keskim.	..	..	100.0
6. Elink. muut matkat	arki	..	..	114.3
	la	..	..	83.9
	su	..	..	44.6
	keskim.	..	..	100.0

Lukuja tarkasteltaessa kiintyy huomio siihen, että työstä paluu tapahtuu osittain jonkin muun toiminnan kautta (ns. matkaketju ilmiö); arkisin ilmeisesti pääasiassa ostoksien ja lauantaina asiointipaikkojen kautta. Lauantai on suosittu ostosten-tekopäivä. Asiointimatkojen runsaus sunnuntaina johtuu siitä, että tähän matkaryhmään kuuluvat myös liikenne- ja virkistysmatkat.

<sup>1</sup>  $5 \cdot \text{arki} + \text{la} + \text{su}$

#### 4.1.2 Huipputunnit

Eri viikonpäivien huipputunnit ovat autolajeittain seuraavat:

Autolaji	Tunti	Liikenne % Qvk:sta	Tunti	Matkat % Mvk:sta
Henkilöautot				
arki	16-17	9.8	16-17	13.4
la	12-13	15.9	12-13	15.1
su	10-11	12.3	14-15	8.8
Muut autot				
arki	9-10	11.0	10-11	11.1
la	9-10	7.9	9-10	12.2
su	9-10	5.6	9-10	3.6
Yhteensä				
arki	16-17	9.1	16-17	11.9
la	12-13	13.1	12-13	13.2
su	10-11	10.3	14-15	6.9

Huipputunnin sisäistä vaihtelua kuvaamaan käytetään huipputuntitekijää (peakhour factor)<sup>1</sup>. Huipputuntien 10 ja 20 minuutin huipputuntitekijät olivat:

Autolaji	Liikenteen huippu- tuntitekijät		Matkojen huippu- tuntitekijät	
	10 min	20 min	10 min	20 min
Henkilöautot				
arki	0.75	0.81	0.61	0.66
la	0.86	0.89	0.62	0.67
su	0.75	0.83	0.65	0.71
Muut autot				
arki	0.87	0.97	0.73	0.91
la	0.71	0.74	0.67	0.89
su	0.74	0.82	0.56	0.83
Yhteensä				
arki	0.77	0.80	0.64	0.66
la	0.87	0.88	0.61	0.66
su	0.76	0.85	0.65	0.71

<sup>1</sup> Esim. liikenteen 10 minuutin huipputuntitekijä =  
 $\frac{\text{huipputunnin liikenne}}{6 \cdot \text{max 10 min. liikenne}}$

Henkilöautomatkojen huipputuntien prosenttiosuudet viikon keskiarvopäivän matkojen määrästä (=  $\overline{Mvk}$  ) olivat matkaryhmittäin ja ajosuunnittain seuraavat:

Matkaryhmä ja ajosuunta	Henkilöautomatkat % $\overline{Mvk}$ :sta		
	Arki klo 16-17	La klo 12-13	Su klo 10-11
1. Työssäkäynti koti-työ työ-koti	1.7 18.7	1.1 10.2	2.3 -
2. Ostos koti-kauppa kauppa-koti	5.1 9.4	15.7 12.4	2.5 3.3
3. Asiointi koti-asiointi asiointi-koti	4.3 5.9	- 5.9	3.9 1.0
4. Vierailu ajosuunnat yht.	8.7	7.6	13.4
5. Elink.kauppam. ajosuunnat yht.	12.5	20.0	1.1
6. Elink. muut matkat ajosuunnat yht.	7.2	12.5	-

Keskimääräisen matkanpituuden vaihdellessa eri vuorokaudenaikoina, huipputunnin liikenteen prosenttiosuus (%  $\overline{Qvk}$ ) ei aivan yhdy yllä esitettyihin lukuihin. Henkilöautomatkojen arjen huipputunnin osalta saadaan tätä seikkaa osoittavat seuraavat luvut:

Matkaryhmä	Arjen huipputunti (16-17)	
	% $\overline{Mvk}$ :sta	% $\overline{Qvk}$ :sta
1	20.4	17.0
2	14.5	13.4
3	10.2	6.1
4	8.7	5.1
5	12.5	12.6
6	7.2	6.7
Yhteensä	13.4	9.8

#### 4.1.3 Liikenteen viikonpäivävaihtelu

Liikenteen viikonpäivävaihtelu, joka on esitetty kuvassa 12 (s. 40), on autolajeittain seuraava:

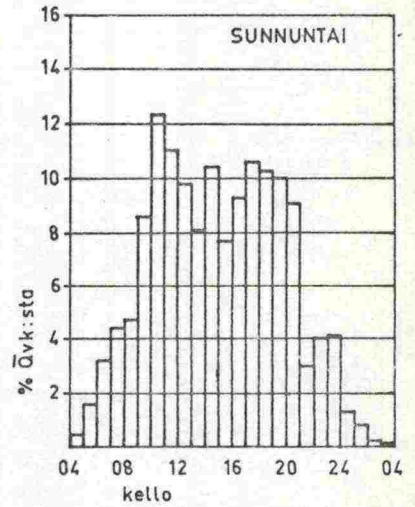
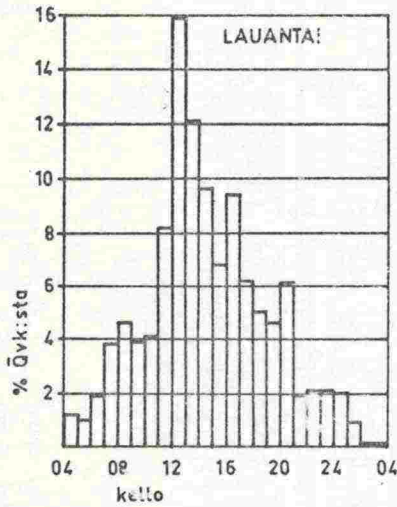
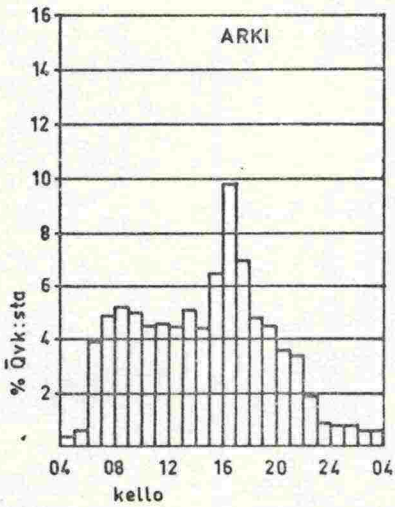
Päivä	Ha	Muut	Ta	Pa	Ka	Yht.
su	1.44	0.52	1.03	0.81	0.37	1.21
ma	0.88	1.22	0.89	1.15	1.28	0.96
ti	0.88	1.23	0.79	1.27	1.26	0.96
ke	0.74	1.09	0.64	1.12	1.13	0.82
to	1.07	1.27	0.88	0.92	1.45	1.13
pe	0.86	0.97	1.05	0.76	1.04	0.89
la	1.13	0.70	1.72	0.97	0.47	1.03
Yhteensä	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00

Huomio kiintyy siihen, että henkilöautoliikenne (Ha ja Ta) kasvaa viikon loppuun päin ja tavaraliikenne (Ka ja Pa) vähenee. Pakettiautojen osalta havaitaan kyllä selvästi, että niitä osittain käytetään viikonloppuina henkilöautojen tapaan. Torstain suuri liikennesuorite on hiukan yllättävä, mutta samansuuntainen havainto tehtiin jo Iitin liikennetutkimuksessa.

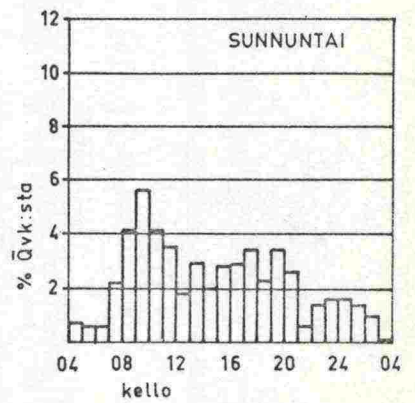
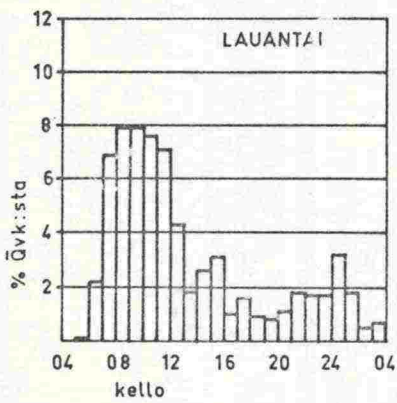
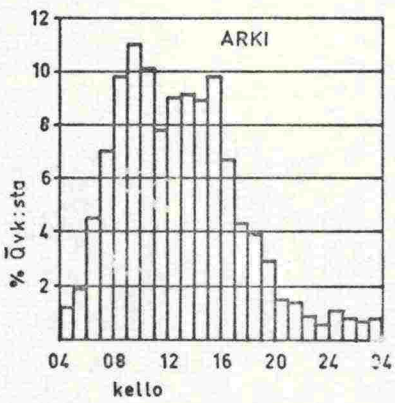
# Kuva 8 LIIKENTEEN TUNTIVAIHTELUT

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24 - 30.10.1965

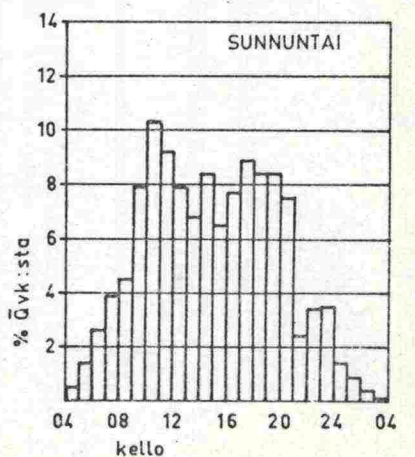
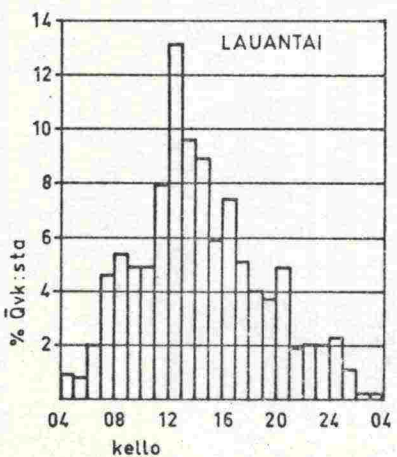
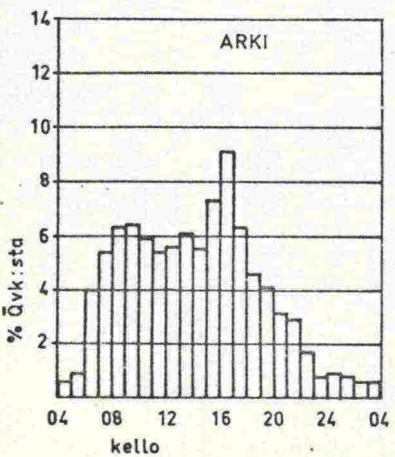
## HENKILÖAUTOT



## MUUT AUTOT



## YHTEENSÄ



Taulukko 10

Liikenteen tuntivaihtelut prosentteina  $Q_{vk}$ :sta<sup>1</sup>

Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 24-30.10.1965

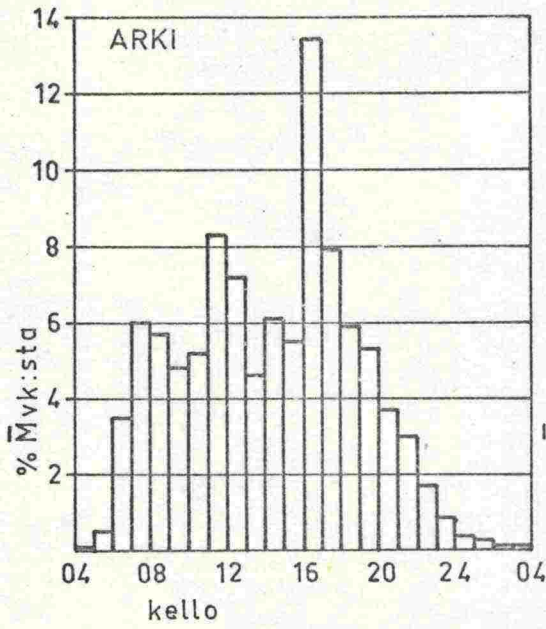
Tunti	ARKKI					LAUANTAI					SUNNUNTAI							
	HA	MUUT	TA	PA	KA	YHT	HA	MUUT	TA	PA	KA	YHT	HA	MUUT	TA	PA	KA	YHT
4	0.4	1.2	0.6	0.3	1.6	0.6	1.2	-	-	-	-	0.9	0.4	0.7	-	-	1.1	0.5
5	0.6	1.9	-	0.4	2.7	0.9	1.0	1.5	-	-	-	0.8	1.6	0.6	-	1.0	0.5	1.4
6	3.9	4.5	0.8	1.8	5.9	4.0	1.9	1.0	2.3	2.3	2.0	2.0	3.2	0.6	-	2.0	0.1	2.6
7	4.9	7.0	1.5	5.6	8.1	5.4	3.8	0.7	9.3	6.6	4.6	4.6	4.4	2.2	0.6	6.1	0.9	3.9
8	5.2	9.8	4.2	9.9	10.3	6.3	4.6	2.0	10.8	7.5	5.4	5.4	4.7	4.1	-	9.3	2.6	4.5
9	5.0	11.0	1.2	11.9	11.6	6.4	3.9	0.8	11.8	7.3	4.9	4.9	8.6	5.6	1.1	9.8	4.6	7.9
10	4.5	10.1	3.9	10.7	10.5	5.9	4.1	1.7	9.0	7.7	4.9	4.9	12.3	4.1	1.6	4.1	4.4	10.2
11	4.6	7.8	4.3	7.1	8.4	5.4	8.2	4.4	12.1	5.6	7.9	7.9	11.0	3.5	1.9	2.7	4.0	9.2
12	4.5	9.0	4.7	10.2	9.0	5.6	15.9	1.9	7.9	3.2	13.1	13.1	9.8	1.8	1.8	2.0	1.7	7.9
13	5.1	9.1	4.3	8.7	9.8	6.1	12.0	1.2	3.7	1.2	9.6	9.6	8.1	2.9	4.6	5.5	1.7	6.8
14	4.4	8.9	3.4	8.7	9.5	5.5	9.6	7.5	6.5	0.6	7.9	7.9	10.4	2.0	4.3	5.4	0.4	8.4
15	6.5	9.8	4.0	9.4	10.6	7.3	6.8	4.4	8.9	0.8	5.9	5.9	7.7	2.8	6.8	5.1	1.5	6.5
16	9.8	6.7	2.1	6.8	7.1	9.1	9.4	0.1	3.7	0.1	7.4	7.4	9.3	2.9	1.0	5.1	2.3	7.7
17	7.0	4.3	4.5	4.0	4.6	6.3	6.2	9.9	3.3	0.1	5.1	5.1	10.6	3.4	4.5	7.6	1.8	8.9
18	4.8	3.9	7.0	2.8	4.1	4.6	5.0	6.1	1.9	-	4.0	4.0	10.3	2.3	4.3	4.1	1.4	8.4
19	4.5	2.9	8.3	2.0	2.8	4.1	4.6	6.1	1.4	-	3.7	3.7	10.0	3.4	6.8	4.4	2.6	8.4
20	3.6	1.5	2.1	1.1	1.6	3.1	6.1	9.7	1.5	-	4.9	4.9	9.1	2.6	2.8	5.2	1.6	7.5
21	3.4	1.4	4.6	1.2	1.2	2.9	1.9	18.7	1.8	-	1.9	1.9	3.0	0.6	1.7	1.4	0.2	2.4
22	1.9	0.9	3.7	0.2	0.8	1.7	2.1	17.9	1.4	-	2.0	2.0	4.0	1.4	14.9	-	0.4	3.4
23	0.9	0.6	3.7	-	3.5	0.8	2.1	10.1	-	1.4	2.0	2.0	4.1	1.6	12.8	-	1.0	3.5
0	0.8	1.1	7.2	-	0.8	0.9	2.0	28.5	0.5	1.4	2.3	2.3	1.3	1.6	9.2	1.4	0.9	1.4
1	0.8	0.8	5.3	0.4	0.4	0.8	0.9	18.5	-	0.7	1.1	1.1	0.8	1.4	9.2	-	1.0	0.9
2	0.6	0.7	3.5	0.6	0.4	0.6	0.1	6.4	-	-	0.2	0.2	0.2	1.0	9.4	-	0.5	0.4
3	0.6	0.8	1.9	0.2	0.9	0.6	0.1	6.9	-	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.7	-	0.1	0.1
Yht	88.3	115.7	86.8	104.0	123.2	94.9	113.5	68.3	97.8	46.7	102.7	102.7	145.0	53.2	100.0	82.2	37.3	122.8

<sup>1</sup> Esim. 5 . Ha arkip. + Ha lauantai + Ha sunnuntai = 700.0 %

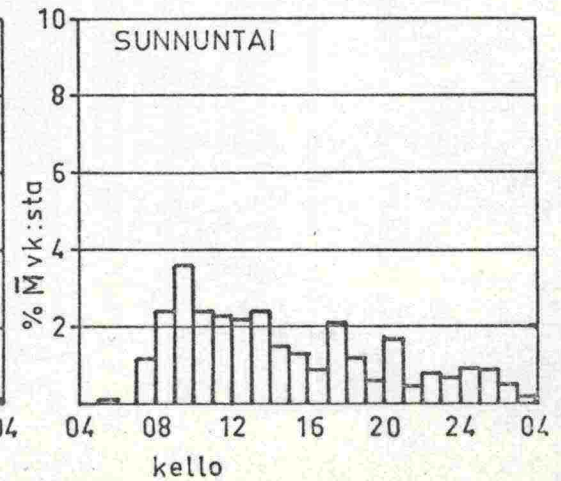
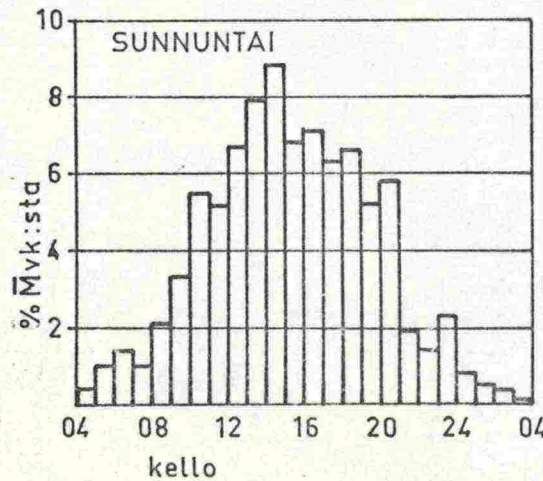
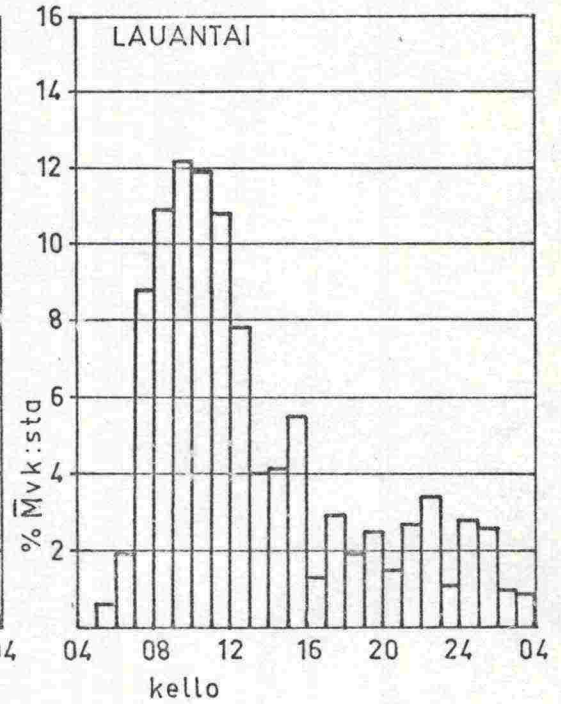
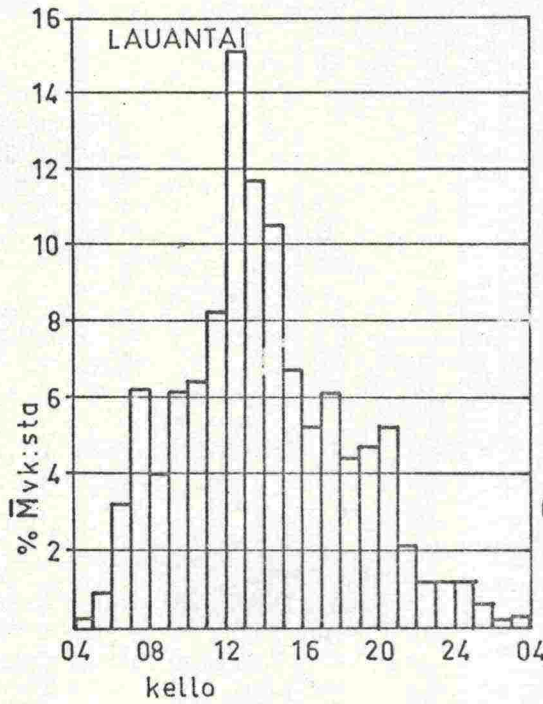
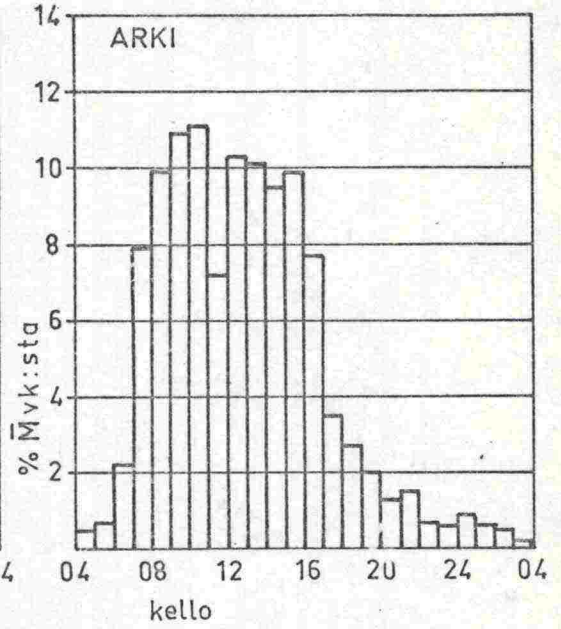


MATKOJEN TUNTIJAKAUTUMAT  
KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

HENKILÖAUTOT



MUUT AUTOT



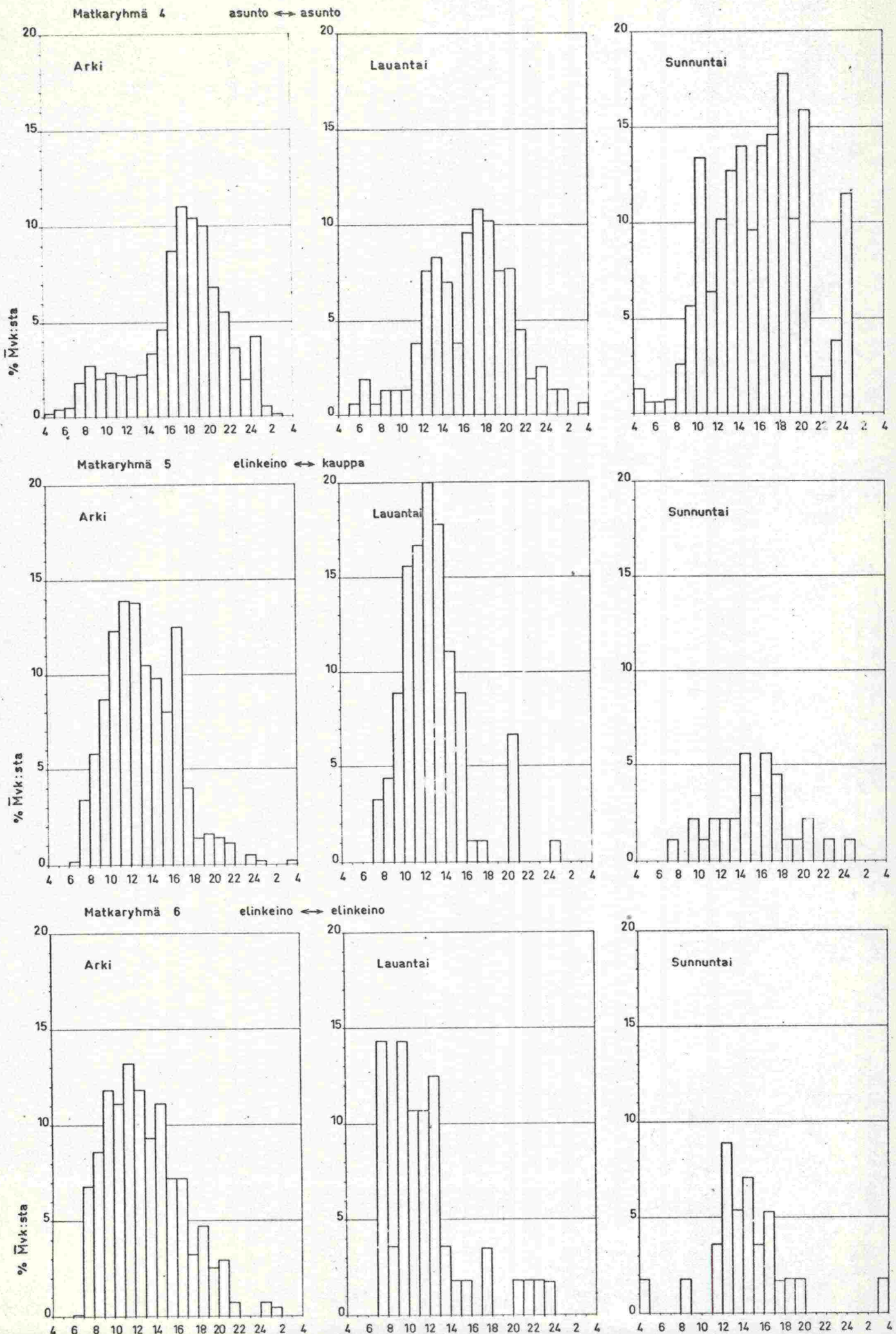
Taulukko 11  
 Matkojen tuntijakautumat prosentteina  $\overline{M}_{vk}$ :sta<sup>1</sup>  
 Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 24-30.10.1965

Tunti	ARKI					LAUANTAI					SUNNUNTAI							
	HA	MUUT	TA	PA	KA	YHT	HA	MUUT	TA	PA	KA	YHT	HA	MUUT	TA	PA	KA	YHT
4	0.1	0.5	0.7	0.4	0.5	0.2	0.2	-	-	-	-	0.1	0.4	-	-	-	-	0.3
5	0.5	0.7	-	0.4	1.0	0.6	0.9	0.6	4.6	-	-	0.8	1.0	0.1	-	-	0.2	0.8
6	3.5	2.2	1.0	2.0	2.5	3.2	3.2	1.9	4.6	2.3	1.1	2.9	1.4	-	-	-	-	1.0
7	6.0	7.9	1.0	6.3	10.3	6.5	6.2	8.8	1.5	9.0	10.5	6.9	1.0	1.2	0.7	1.4	1.1	1.0
8	5.7	9.9	4.0	10.9	10.7	6.8	4.0	10.9	6.1	10.4	12.3	5.8	2.1	2.4	-	2.9	2.7	2.2
9	4.8	10.9	2.0	13.2	11.7	6.4	6.1	12.2	1.5	11.4	15.2	7.7	3.3	3.6	0.7	6.4	2.9	3.4
10	5.2	11.2	4.6	11.9	12.3	6.8	6.4	11.9	6.1	6.9	16.1	7.9	5.5	2.4	1.4	1.4	3.3	4.7
11	8.2	7.3	2.7	7.9	7.9	8.1	8.2	10.8	10.6	13.6	9.4	8.9	5.2	2.3	3.3	-	3.5	4.4
12	7.2	10.4	4.9	11.3	11.2	8.1	15.0	7.8	7.6	7.7	8.0	13.1	6.7	2.2	3.3	1.0	2.7	5.5
13	4.6	10.2	6.3	9.6	11.4	6.1	11.7	4.0	3.0	3.6	4.5	9.6	7.9	2.4	4.7	1.9	2.1	6.4
14	6.1	9.6	2.9	9.6	11.1	7.0	10.5	4.1	6.1	6.3	2.4	8.8	8.8	1.5	1.4	1.9	1.3	6.8
15	5.5	9.9	5.2	10.4	10.9	6.7	6.7	5.5	15.2	8.5	1.6	6.4	5.8	1.3	3.3	1.4	0.9	5.3
16	13.3	7.8	5.2	7.6	8.4	11.9	5.2	1.3	-	3.6	0.3	4.2	7.1	0.9	3.3	1.4	-	5.4
17	7.9	3.6	4.6	4.5	2.7	6.7	6.1	2.9	15.2	3.1	-	5.2	6.3	2.1	5.4	3.5	0.6	5.2
18	5.9	2.8	5.7	3.1	1.8	5.0	4.4	1.9	10.6	1.8	-	3.7	6.6	1.2	5.4	1.4	0.2	5.2
19	5.3	2.1	4.9	2.2	1.3	4.4	4.7	2.5	16.7	1.3	-	4.1	5.2	0.6	3.3	0.5	-	4.0
20	3.7	1.3	3.5	1.2	0.8	3.1	5.2	1.5	10.6	0.5	-	4.2	5.8	1.7	3.3	2.9	0.6	4.7
21	3.0	1.5	4.4	1.3	0.9	2.6	2.1	2.7	15.2	2.7	-	2.3	1.9	0.5	1.3	0.5	0.4	1.5
22	1.7	0.7	3.4	0.2	0.4	1.4	1.2	3.4	24.4	1.3	-	1.8	1.4	0.8	6.0	-	-	1.2
23	0.9	0.6	3.4	-	0.3	0.8	1.2	1.1	9.1	-	-	1.2	2.3	0.7	6.0	-	-	1.9
0	0.4	0.9	4.9	-	0.5	0.5	1.2	2.8	21.2	0.5	-	1.6	0.8	0.9	5.4	0.5	0.2	0.8
1	0.3	0.6	2.7	0.4	0.2	0.4	0.6	2.6	18.2	-	0.5	1.1	0.5	0.9	7.4	-	-	0.6
2	0.1	0.5	2.0	0.6	0.1	0.2	0.2	1.0	7.6	-	-	0.4	0.4	0.5	3.3	-	0.2	0.4
3	0.1	0.2	0.4	0.3	0.1	0.1	0.3	0.9	7.6	-	-	0.5	0.1	0.2	0.7	-	0.2	0.1
Yht	100.0	113.3	81.4	115.3	119.0	103.6	111.5	103.1	223.3	94.5	81.9	109.2	88.5	30.4	69.6	29.0	23.1	72.8

<sup>1</sup> Esim. 5 . Ha arki + Ha lauantai + Ha sunnuntai = 700.0 %



KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24 - 30.10.1965



Taulukko 12

Henkiläautomattojen tuuti vaihtelut matkaryhmittäin prosentteina V<sub>yk</sub> :sta.<sup>1</sup>  
Kouvola - Kuusankoski liikenneturkinnus 24 - 30.10.1965

Tuntti	Arkki												Lauantai												Sunnuntai											
	Meno			Paluu			Yhteensä			Meno			Paluu			Yhteensä			Meno			Paluu			Yhteensä											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4	0.1	-	-	-	-	-	0.1	-	-	0.6	-	-	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	1.4	0.2	-	0.2	-	-	1.6	0.1	-	0.5	-	-	2.3	0.8	-	0.6	-	-	2.3	0.8	-	0.6	-	-	0.6	-	-	2.9	0.8	-	0.8	-	-	2.9	0.8	-
6	10.8	0.8	1.6	0.3	0.2	0.4	11.1	1.0	0.2	1.1	0.5	0.2	8.5	1.7	1.0	1.9	-	-	2.3	0.8	3.0	1.0	1.9	-	1.0	1.9	-	2.3	0.8	4.0	2.3	0.8	4.0	2.3	0.8	4.0
7	13.5	1.8	3.3	0.7	0.1	0.8	14.2	2.0	4.2	1.8	3.4	6.8	10.2	4.1	3.0	4.0	0.6	3.3	1.7	-	1.0	4.0	0.6	3.3	1.7	-	1.0	1.0	1.7	-	1.0	1.7	-	1.0	1.7	-
8	7.2	2.6	5.9	0.5	0.8	1.8	7.7	3.5	7.7	2.7	5.8	8.6	5.7	4.1	1.0	0.6	0.8	4.4	2.3	-	3.0	6.2	5.0	1.0	1.3	4.4	3.6	2.3	-	0.8	1.0	2.3	0.8	4.0	2.6	-
9	2.3	3.8	2.8	0.9	1.3	0.6	3.2	5.1	3.4	2.0	8.7	11.8	4.0	4.1	2.0	1.1	1.7	8.9	1.7	2.5	3.0	5.1	5.8	4.9	1.3	8.9	14.3	1.7	2.5	3.0	1.7	4.1	4.0	4.0	5.7	2.2
10	1.1	3.6	1.8	0.7	3.0	2.0	1.8	6.6	3.8	2.3	12.3	11.1	-	10.7	-	0.6	4.1	10.7	2.3	2.5	3.9	0.6	14.9	-	1.3	15.6	10.7	2.3	2.5	3.9	1.0	2.3	5.8	4.9	13.4	1.8
11	4.4	2.8	2.8	7.4	4.5	2.0	11.8	7.3	4.7	2.2	13.9	13.2	0.6	5.8	3.0	1.1	9.1	16.7	1.1	4.1	5.9	2.0	14.9	5.0	3.8	16.7	10.7	1.1	4.1	5.9	3.4	5.8	9.9	6.4	2.2	3.6
12	5.9	4.0	1.6	2.8	2.8	1.8	8.7	6.8	3.4	2.1	13.8	11.8	1.1	15.7	-	10.2	12.4	20.0	0.6	4.1	7.9	11.3	28.1	5.9	7.6	20.0	12.5	0.6	4.1	7.9	1.1	4.1	3.0	10.9	10.2	2.2
13	2.4	2.3	1.4	1.1	2.3	0.6	3.5	4.6	2.0	2.2	10.5	9.3	1.1	8.3	2.0	4.6	15.7	17.8	2.3	5.0	5.9	5.7	24.0	5.9	8.3	17.8	3.6	2.3	5.0	5.9	3.4	5.0	3.0	8.9	12.7	2.2
14	2.3	2.0	2.6	3.1	3.5	3.2	5.3	5.5	5.7	3.3	9.8	11.1	1.1	10.8	5.9	4.6	10.8	11.1	1.7	2.5	5.9	5.7	21.5	9.9	7.0	11.1	1.8	1.7	2.5	5.9	6.8	5.8	11.9	14.0	5.6	7.1
15	1.1	3.3	1.6	2.8	3.1	3.0	4.0	6.4	4.5	4.6	8.0	7.2	0.6	1.7	5.9	2.9	6.6	8.9	1.1	3.3	4.9	3.4	8.3	11.9	3.8	8.9	1.8	1.1	3.3	4.9	0.6	4.1	10.8	7.4	15.7	3.4
16	1.7	5.1	4.3	18.7	9.4	5.9	20.4	14.6	10.3	8.7	12.5	7.2	1.2	3.3	2.0	2.8	1.6	1.2	0.6	4.1	3.0	4.0	4.9	5.0	9.6	1.2	-	0.6	4.1	3.0	1.1	1.7	6.9	5.8	9.9	5.6
17	1.5	3.1	5.9	4.9	5.5	3.9	6.4	8.8	9.9	11.0	4.0	3.2	0.6	2.5	4.9	1.1	5.0	1.1	0.6	2.5	3.0	1.7	7.4	6.9	10.8	1.1	3.5	0.6	2.5	3.0	1.1	4.1	2.0	6.6	5.0	14.6
18	1.6	2.2	4.5	2.2	2.0	3.7	3.7	4.1	8.3	10.4	1.4	4.7	-	2.5	3.0	1.1	2.5	-	-	0.9	5.9	1.1	5.0	4.9	10.2	-	-	-	0.9	5.9	1.1	4.1	3.0	8.9	17.9	1.1
19	0.6	2.8	3.2	1.1	3.2	4.5	1.7	6.0	7.7	10.0	1.6	2.5	0.6	4.1	3.9	1.1	2.5	7.6	1.1	1.7	4.0	1.7	6.6	6.9	7.6	-	-	1.1	1.7	4.0	1.1	2.5	5.9	4.1	9.9	10.2
20	0.5	1.7	2.0	1.1	1.0	3.4	1.7	2.6	5.3	6.8	1.4	2.9	1.1	0.8	5.9	0.6	1.7	6.7	1.1	1.7	4.0	1.7	2.5	8.9	7.7	1.8	1.8	1.1	1.7	4.0	0.6	0.8	3.0	2.5	6.9	15.9
21	0.9	0.5	0.6	1.4	2.2	3.0	2.3	2.7	3.6	5.5	1.1	0.7	1.7	-	1.0	-	0.8	4.5	1.7	0.8	1.0	1.7	0.7	2.0	4.5	-	-	1.7	0.8	1.0	0.6	-	4.0	2.3	0.9	4.9
22	0.2	0.2	0.2	2.1	0.5	1.0	2.4	0.7	1.2	3.6	-	-	-	-	1.0	-	-	1.9	-	-	-	3.0	-	-	4.0	1.9	1.8	-	-	-	2.3	0.8	1.0	2.3	0.8	1.0
23	0.1	0.2	-	0.4	0.3	1.0	0.4	0.5	1.0	1.9	0.5	-	-	-	1.0	0.6	-	2.5	-	0.6	0.8	1.0	0.6	-	2.0	2.5	1.7	0.6	0.8	2.0	0.6	0.8	3.9	1.1	1.7	5.9
0	0.2	0.3	0.4	2.1	2.2	2.8	2.3	2.5	3.2	4.2	0.2	0.7	-	0.8	-	4.1	8.9	1.3	0.5	0.8	1.0	8.9	5.0	8.9	1.3	1.1	-	0.5	0.8	1.0	4.9	1.1	2.5	5.9	11.5	1.1
1	0.5	-	-	0.1	-	0.6	0.6	-	0.6	0.5	-	0.4	-	-	-	0.8	1.0	1.3	-	0.8	-	1.0	0.8	1.0	1.3	-	-	-	0.8	-	1.0	0.6	1.7	1.0	-	-
2	0.1	0.2	-	-	-	-	0.1	0.2	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	0.1	-	0.2	0.1	-	0.2	-	0.2	-	-	-	-	0.6	-	0.6	-	-	-	-	0.5	-	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Yht.</b>	<b>60.4</b>	<b>43.5</b>	<b>46.5</b>	<b>54.7</b>	<b>47.9</b>	<b>46.2</b>	<b>115.1</b>	<b>91.4</b>	<b>92.7</b>	<b>87.0</b>	<b>109.3</b>	<b>114.3</b>	<b>39.8</b>	<b>81.8</b>	<b>46.5</b>	<b>34.7</b>	<b>81.0</b>	<b>54.5</b>	<b>74.4</b>	<b>162.8</b>	<b>101.0</b>	<b>95.5</b>	<b>116.8</b>	<b>83.9</b>	<b>26.7</b>	<b>39.7</b>	<b>68.3</b>	<b>40.5</b>	<b>67.2</b>	<b>50.0</b>	<b>80.2</b>	<b>135.5</b>	<b>169.5</b>	<b>36.9</b>	<b>44.6</b>	<b>1.8</b>

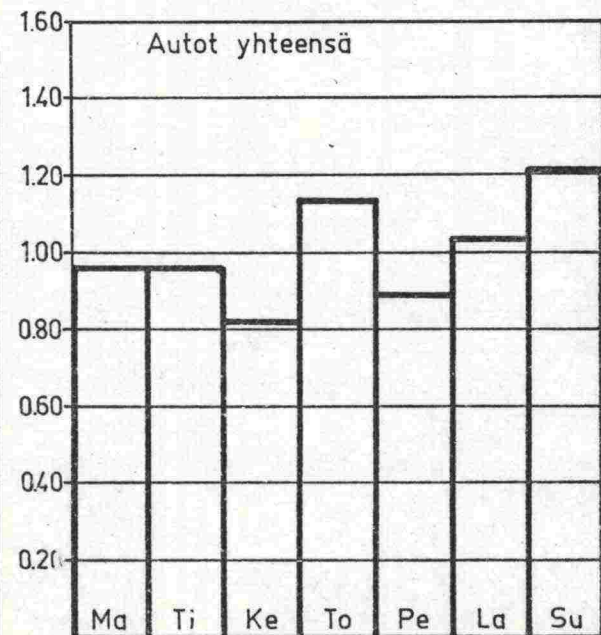
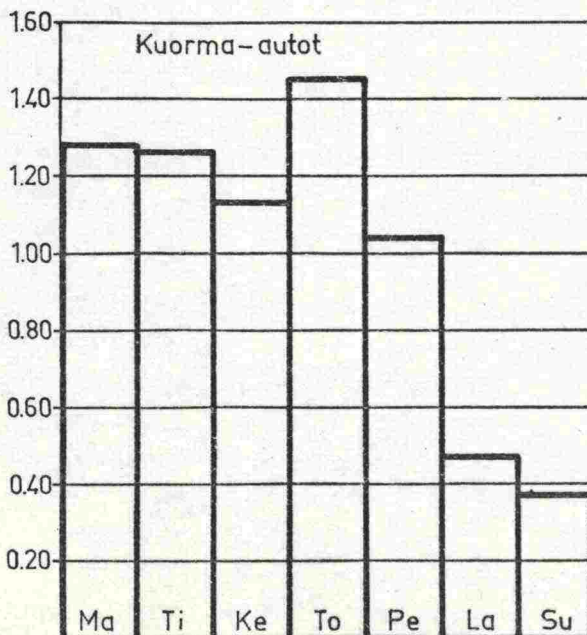
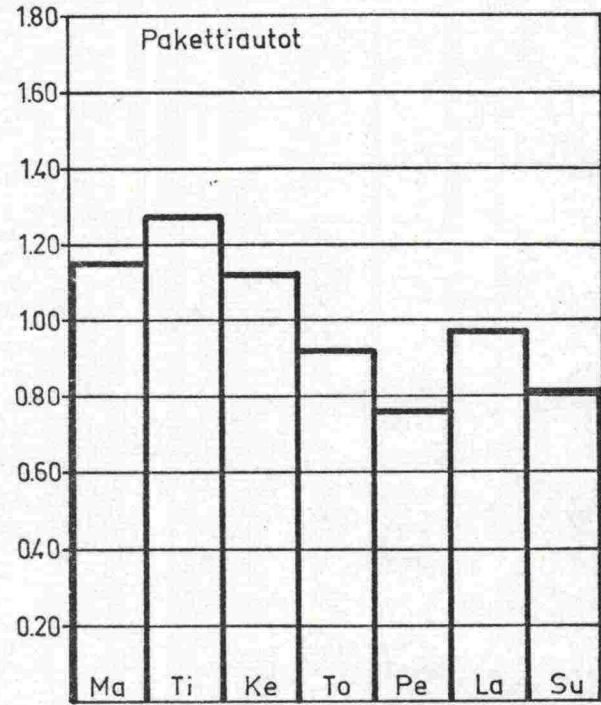
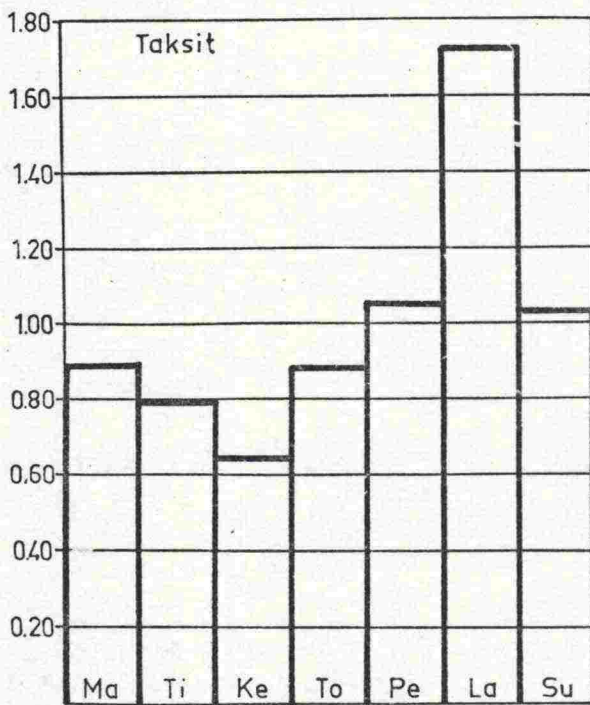
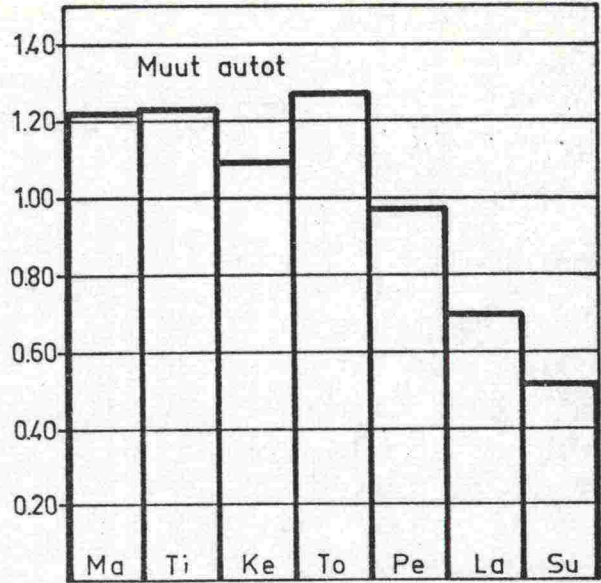
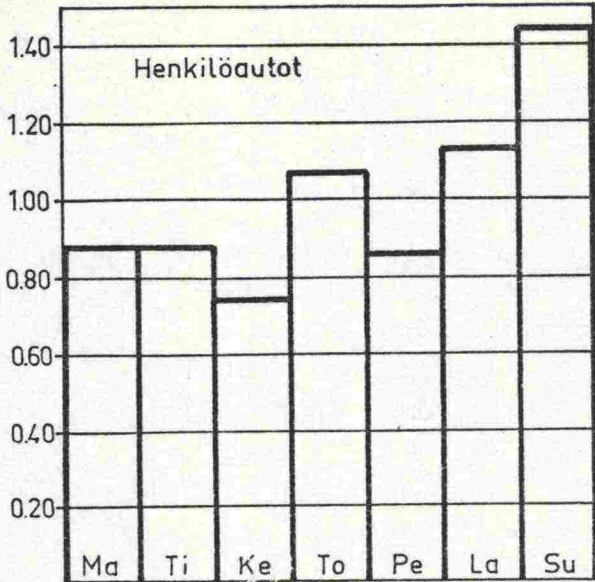
Meno = matkat generointi - atrahointisuunnassa  
Paluu = matkat atrahointi - generointisuunnassa

Matkaryhät: 1 työsekäntimatkat 4 vierailumatkat  
(sarakenumerot) 2 ostomatkat 5 elinkeinojen kauppatmatkat  
3 asiointi matkat 6 elinkeinojen muut matkat

<sup>1</sup> Esim. 5 - arkip. + lauantai + sunnuntai = 700.0 %

# LIIKENTEEN PÄIVÄVAIHELUKSET

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24 - 30.10.1965



## 4.2 Suorite

Suoritteella tarkoitetaan autolla yksikköajanjaksona ajettua kilometrimäärää. Tutkimuksesta saatava matkamittarilukemaa koskeva tieto antaa lähtökohdan suoritteiden määräämiseksi. Seuraavassa tarkastellaan ensin vuorokauden ajomatkaa ja sen jälkeen vuosisuoritetta.

### 4.2.1 Vuorokauden ajomatka

Vuorokauden ajomatka vastaa tässä tutkimusviikon keskivuorokausisuoritetta. Vuorokauden ajomatkat ja niiden jakautumat on esitetty kuvissa 13 - 16 (s. 48-51). Vuorokauden ajomatkat olivat seuraavat:

Autolaji	Autoja	Vuorokauden ajomatka km		
		Keskiarvo $\pm$	Keskivirhe	Mediaani
Ha	1 226	46.0 $\pm$ 2.1		20.4
Ta	43	92.8 $\pm$ 10.5		85.0
Pa	209	59.1 $\pm$ 5.0		42.5
Ka	308	124.9 $\pm$ 8.2		75.0
- ip	267	102.1 $\pm$ 7.2		65.4
- pp	28	242.8 $\pm$ 38.1		255.0
- tp	14	294.1 $\pm$ 63.7		200.0

Voidaan todeta, että eri autolajien vuorokauden ajomatkat eroavat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi pareja Kapp - Katp ja Ta - Kaip lukuunottamatta, joiden kohdalla ei ole merkitsevää eroa.

Kouvolan ja Kuusankosken vuorokauden ajomatkojen keskenään vertaamiseksi saadaan seuraava asetelma:

Autolaji	Kouvola	Kuusankoski
Ha	50.4 ± 3.3	41.4 ± 2.7
Ta	94.5 ± 12.2	90.8 ± 18.6
Pa	60.8 ± 6.1	55.7 ± 8.7
Ka	112.1 ± 9.9	143.7 ± 14.2

Voidaan todeta, että vain henkilöauton vuorokauden ajomatkat eroavat tilastollisesti melkein merkitsevästi toisistaan Kouvola- ja Kuusankoskella. Muiden autojen kohdalla ei eroa ilmene.

Seuraavassa tarkastellaan eräiden muuttujien vaikutusta vuorokauden ajomatkaan. Tällaisina muuttujina käytettyjen henkilöautoperheiden (perhe omistaa henkilöauton) ominaisuuksien jakautumat ja keskimääräisarvot on esitetty jäljempänä (s. 101).

Eri autolajien vuorokauden ajomatkat olivat viikönpäivittäin seuraavat (vaihtelut vastaavat liikenteen viikönpäivävaihteluja s. 32 ja 40):

Viikönpäivä	km/auto vrk:ssa			
	Ha	Ta	Pa	Ka
Su	65.5 ± 7.3	97.7 ± 30.4	48.0 ± 17.2	43.4 ± 17.9
Ma	40.5 ± 4.3	83.8 ± 25.1	68.0 ± 9.9	154.8 ± 24.0
Ti	40.5 ± 5.5	84.2 ± 19.6	74.9 ± 17.4	153.9 ± 23.4
Ke	33.9 ± 4.7	60.3 ± 34.1	65.8 ± 16.0	136.9 ± 17.6
To	49.7 ± 6.6	82.8 ± 31.0	54.1 ± 9.3	175.3 ± 25.0
Pe	39.6 ± 4.9	99.0 ± 42.3	44.9 ± 6.0	125.3 ± 20.9
La	51.7 ± 5.9	162.5 ± 27.6	57.1 ± 13.2	57.5 ± 10.8
Koko viikko	46.0 ± 2.1	92.4 ± 10.5	59.1 ± 5.0	123.4 ± 8.2

Matkaluvut viikönpäivittäin on esitetty s. 61



Auton ikä vaikutti vuorokauden ajomatkaan seuraavasti:

y = vuorokauden ajomatka km

x = auton ikä vuosina

Kertoimien keskivirheet suluissa

$$\text{Ha } y = 54.3 - 2.7 x \quad r = 0.075 \\ (1.0)$$

$$\text{Ta } y = 67.0 + 14.8 x \quad r = 0.135 \\ (11.1)$$

$$\text{Pa } y = 65.7 - 2.2 x \quad r = 0.000 \\ (2.7)$$

$$\text{Ka } y = 172.7 - 15.4 x \quad r = 0.195 \\ (4.4)$$

Riippuvuus on henkilöautoilla ja kuorma-autoilla tilastollisesti merkitsevä (x:n kerroin eroaa merkitsevästi nolasta), takseilla ja pakettiautoilla ei. Riippuvuuden lineaarisuutta ei ole tutkittu. Henkilöautojen matkaluvun riippuvuutta auton iästä on tarkasteltu s. 64.

Henkilöautoilla päivän laatu vaikutti vuorokauden ajomatkaan seuraavasti:

Päivän laatu	Havaintoja	km/auto vrk:ssa
Työpäivä	897	40.1 ± 2.2
Vapaapäivä	245	72.4 ± 6.5
Lomapäivä	49	35.0 ± 7.1
Ha yhteensä	1226	46.0 ± 2.1

Vapaapäivinä ajetaan enemmän kuin muulloin, ja ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Vastaavat havainnot matkan pituudesta esitetään s. 55 ja matkaluvusta s. 62.

Henkilöautoperheen ajokorttien määrä ei vaikuttanut tilastollisesti merkitsevästi henkilöauton vuorokauden ajomatkaan. Ajo-

korttien lukumäärän vaikutus matkalukuun on esitetty s. 62.

Perheen ajokorttien lukumäärä	Havaintoja	km/auto vrk:ssa
1	663	42.1 ± 2.7
2	395	50.9 ± 4.2
3	67	56.3 ± 9.3
Henkilöautot yhteensä	1226	46.0 ± 2.1

Henkilöautoperheen koon vaikutusta henkilöauton vuorokauden ajomatkaan tutkittiin lineaarisella regressioanalyysillä, mutta riippuvuutta ei havaittu (vrt. s. 62)

Henkilöautoperheen autoistumisaste lisäsi haastatellulla henkilöautolla ajettua vuorokauden ajomatkaa tilastollisesti merkittävästi seuraavasti:

Perheen omistamat muut henkilöautot	Havaintoja	km/auto vrk:ssa
0	1097	43.5 ± 2.1
1	69	88.9 ± 15.6

Matkaluvun kohdalla ei vastaava lisäys ollut merkittävä (vrt. s. 63). Ero johtunee matkan pituudesta, jonka riippuvuutta autoistumisasteesta ei ole kuitenkaan selvitetty.

Haltijan laadun vaikutusta vuorokauden ajomatkaan tutkittiin henkilöautoilla. Itsenäiset yrittäjät ajoivat vuorokaudessa enemmän kuin toisen palveluksessa olevat, ja ero oli tilastollisesti melkein merkittävä (58.7 km/vrk ja 43.2 km/vrk). Ero johtunee myös tässä tapauksessa erilaisesta matkojen pituudesta, koska matkaluvussa ei havaittu edes melkein merkittävä eroa (s. 63).

Haltijan laatu ja auton rekisteröintitapa vaikuttivat paketti-

ja kuorma-autojen vuorokauden ajomatkaan seuraavasti:

Auton haltija	Auton rekisteröintitapa	Pakettiautot		Kuorma-autot	
		Hav.	km/auto vrk:ssa	Hav.	km/auto vrk:ssa
Yksit.	Yks.liik.	78	56.1 ± 10.9	19	63.7 ± 19.6
"-	Amm.liik.	12	72.7 ± 15.4	138	198.3 ± 10.9
Yritys	Yks.liik.	100	58.1 ± 5.4	108	81.1 ± 9.5
"-	Amm.liik.	..	..	10	219.5 ± 67.8
Valtio tai kunta		19	67.9 ± 9.7	14	86.0 ± 14.7
Autot yhteensä		209	59.1 ± 5.0	308	124.9 ± 8.2

Ammattiliikenteessä näytetään ajavan enemmän kuin yksityisliikenteessä, pakettiautoilla ero ei ole kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä. Vastaavat matkalukuvertailut on esitetty s. 63.

Paketti- ja kuorma-autoilla tutkittiin, vaikuttiko kokonaispaino vuorokautiseen ajomatkaan. Lineaarinen regressioanalyysi viittasi positiivisen riippuvuuden olemassaoloon, mutta tilastollista merkitsevyyttä tällä ei ollut.

Henkilöautoperheen verotettu tulo ei vaikuttanut henkilöautojen vuorokauden ajomatkaan. Matkalukuun verotettu tulo sen sijaan vaikutti (vrt. s. 64).

#### 4.2.1 Vuosisuorite

Vuosisuorite voidaan laskea käyttäen lähtökohtana edellä esitettyjä vuorokauden ajomatkaa kuvaavia lukuja. Näiden avulla saadaan seuraavat vuosisuoritteet autolajeittain:

Henkilöauto	16 800 km/vuosi
Taksi	33 900 "
Pakettiauto	21 600 "
Kuorma-auto	45 600 "
- ilman peräv.	37 300 "
- puoliperäv.	88 600 "
- täysperäv.	107 300 "

On syytä muistaa, että vuorokauden ajomatka edustaa vain tutkimusviikon keskiarvoa, joten kausivaihtelu saattaa jossain määrin vääristää tuloksia.

Toisen vuosisuoritteiden laskemistavan tarjoaa tutkimukseen liittyvät matkamittarilukemaa ja vuosimallia koskevat tiedot. Näiden käyttöä vaikeuttaa se, ettei tutkimuksesta selviä monesko 100 000 km:n jakso on kulumassa. Tämän virhelähteen eliminointiin ei ollut käytettävissä mitään tarkkaa keinoa, joten vanhojen, pienen matkamittarilukeman omaavien autojen kokonais-suoritteeseen lisättiin arviolta yksi tai useampia 100 000 km:n jaksoja. Tällä tavalla saadut vuosisuoritteet ovat:

Henkilöauto	16 300 km/vuosi
Taksi	46 600 "
Pakettiauto	21 300 "
Kuorma-auto	42 400 "

Luvut vastaavat melko hyvin em. vuorokauden ajomatkan perusteella laskettuja vuosisuoritteita takseja lukuunottamatta. Taksien kohdalla havaintojen vähälukuisuus saattaa kuitenkin aiheuttaa siksi suurta satunnaisvaihtelua ja matkamittarilukeman korjausvirhettä, ettei vuosisuoritteiden välttämättä tarvitse erota merkitsevästi toisistaan.

Edellä jo havaittiin auton iän vaikuttavan yleensä vähentävästi vuorokauden ajomatkaan (s. 43). Tämän seikan toteamiseksi matkamittarilukeman perusteella lasketun vuosisuoritteiden kohdalla, tarkasteltiin henkilöautojen osalta, joista oli käytettävissä eniten havaintoja, keskimääräisen vuosisuoritteiden ja auton iän välistä riippuvuutta.

Saadaan seuraava asetelma:

Vuosimalli	Autojen lukumäärä	Ikä	Keskim. vuosisuorite km/vuosi
1965	289	0.4	60800
1964	207 (1)	1.3	21600
1963	134 (4)	2.3	17700
1962	128 (6)	3.3	16800
1961	111 (10)	4.3	15200
1960	88 (10)	5.3	13700
1959	56 (11)	6.3	13300
1958	32 (7)	7.3	13200
1957	23 (7)	8.3	12800
1956	81 (32)	9.3	12500
Kaikki henkilöautot	1149 (88)	3.12	16300

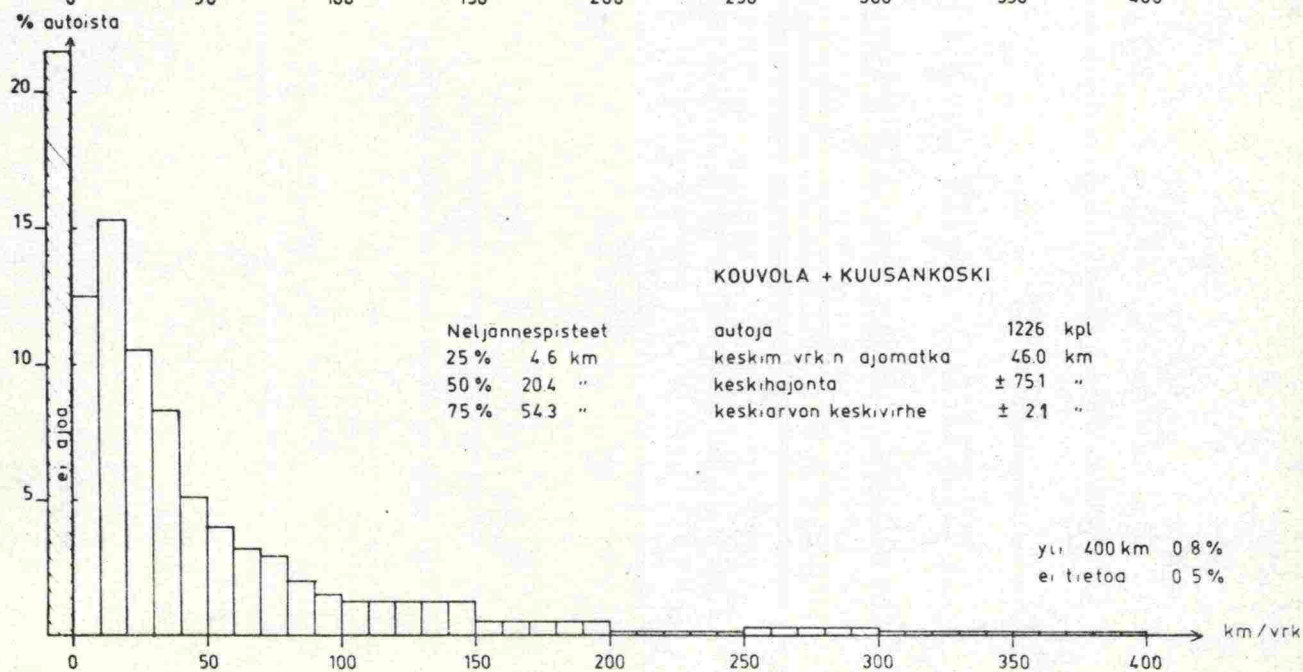
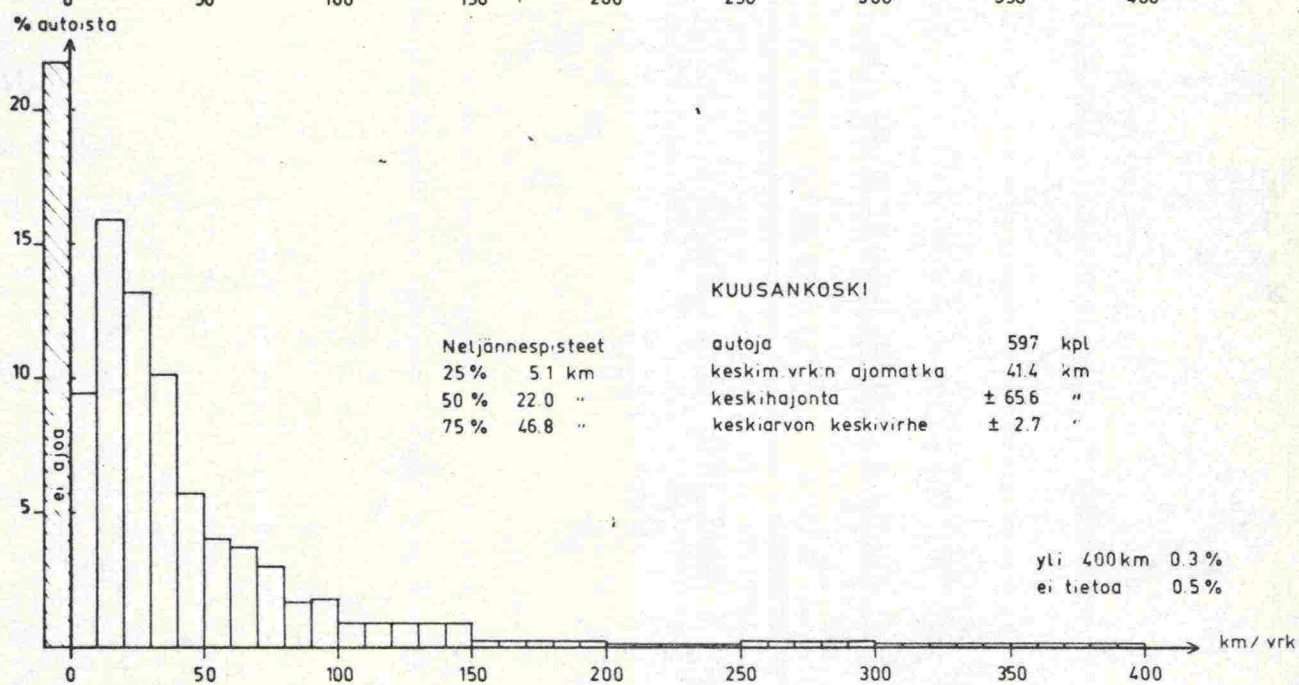
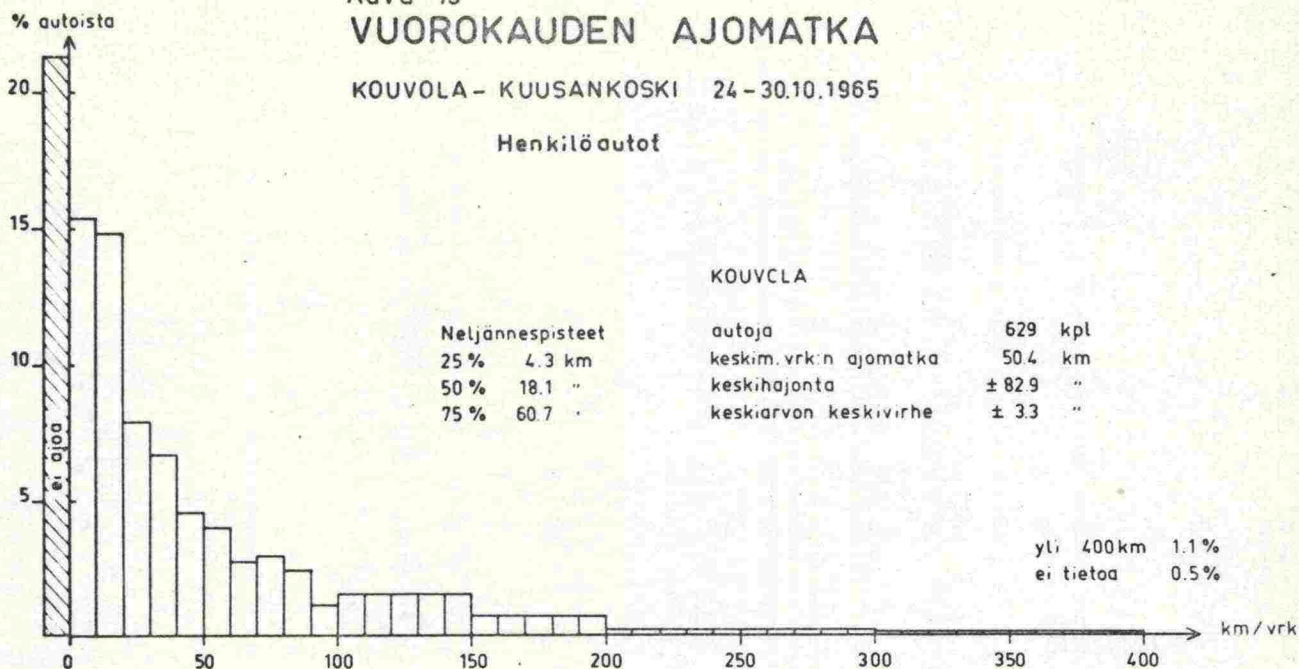
Suluissa olevat luvut kertovat niiden autojen lukumäärän, joiden matkamittarilukemaan on lisätty 100 000 km.

Saatu henkilöauton iän ja vuosisuoritteen välinen riippuvuus on esitetty kuvassa 17 (s. 52). Havaintopisteet sijaitsevat erittäin hyvin riippuvuutta kuvaavalla käyrällä, joten ilmeisesti matkamittarilukemiin tehdyt korjaukset ovat onnistuneita.

Kuva 13  
**VUOROKAUDEN AJOMATKA**

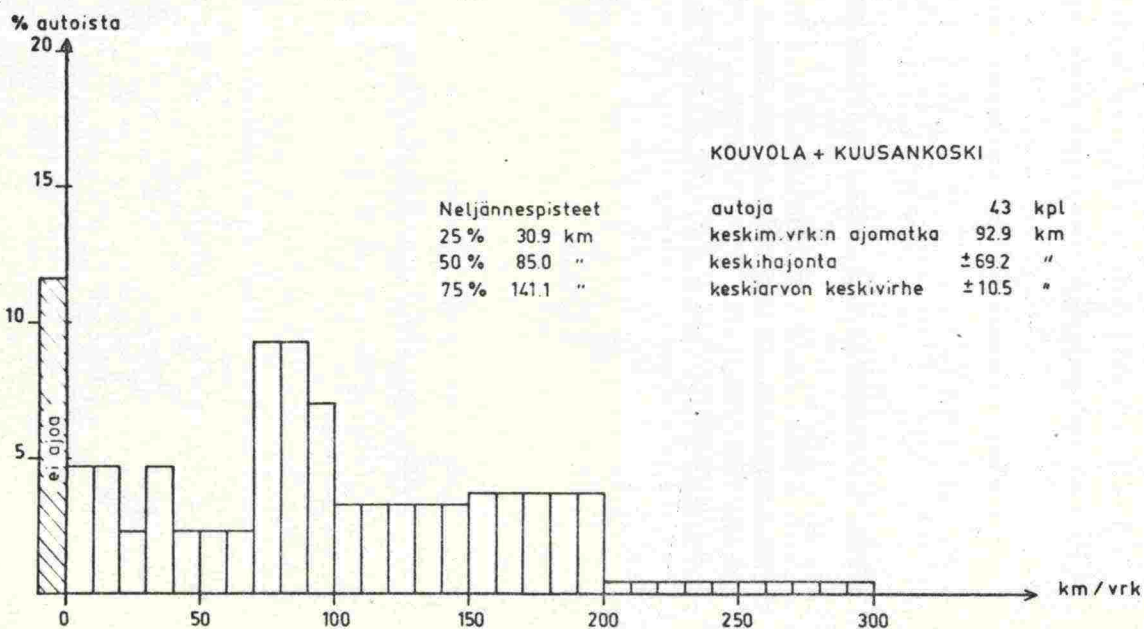
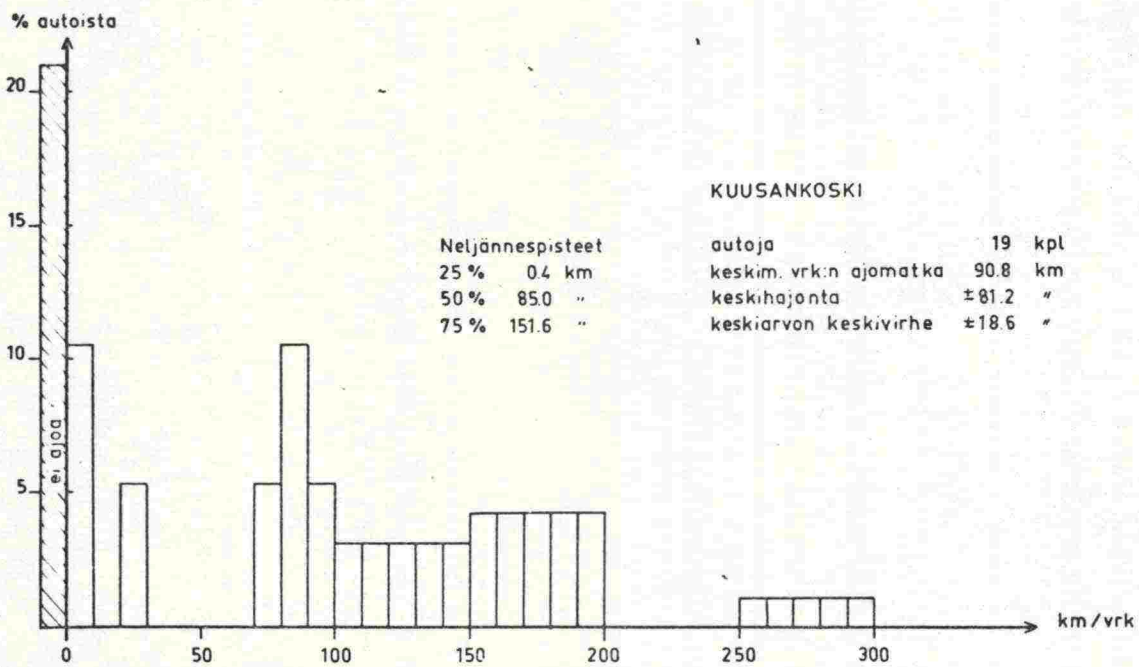
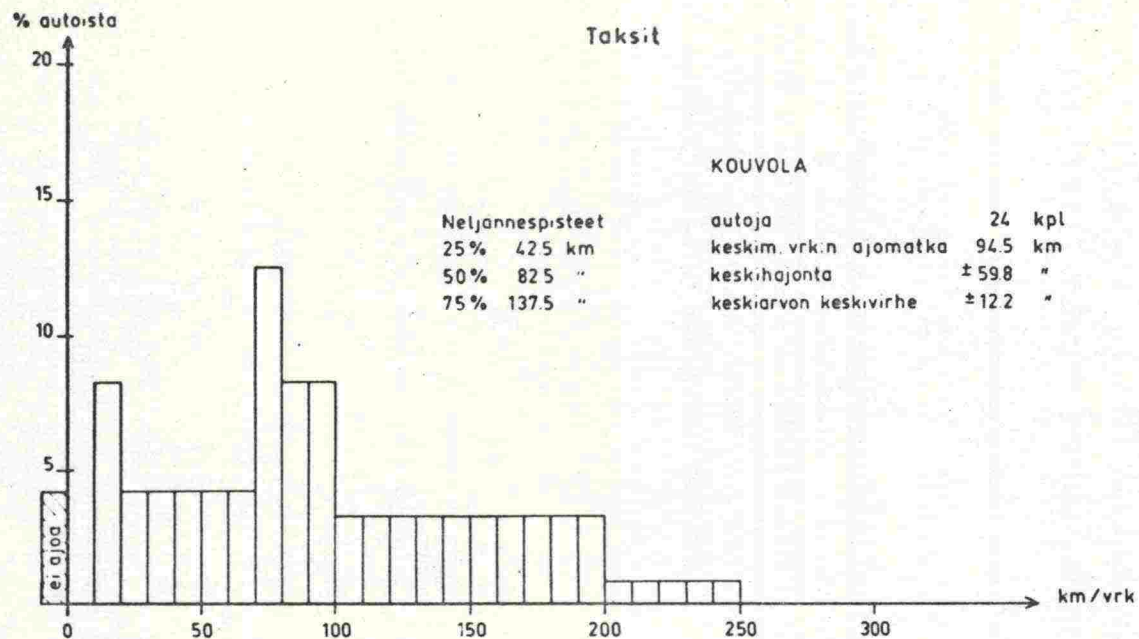
KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24 - 30.10.1965

Henkilöautot



# Kuva 14 VUOROKAUDEN AJOMATKA

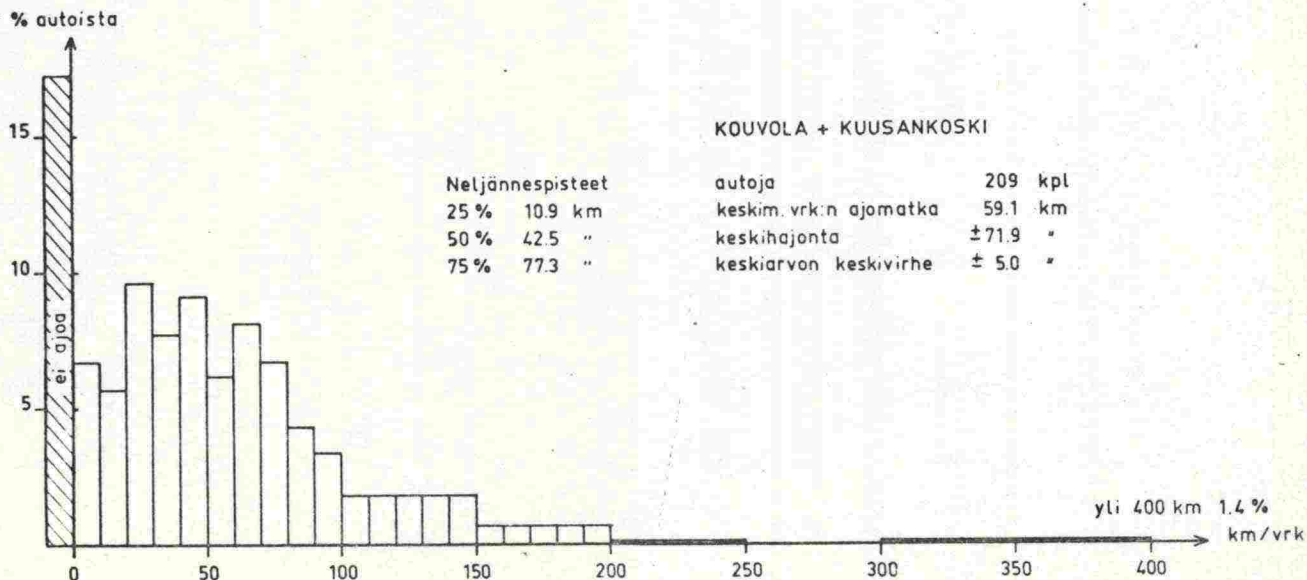
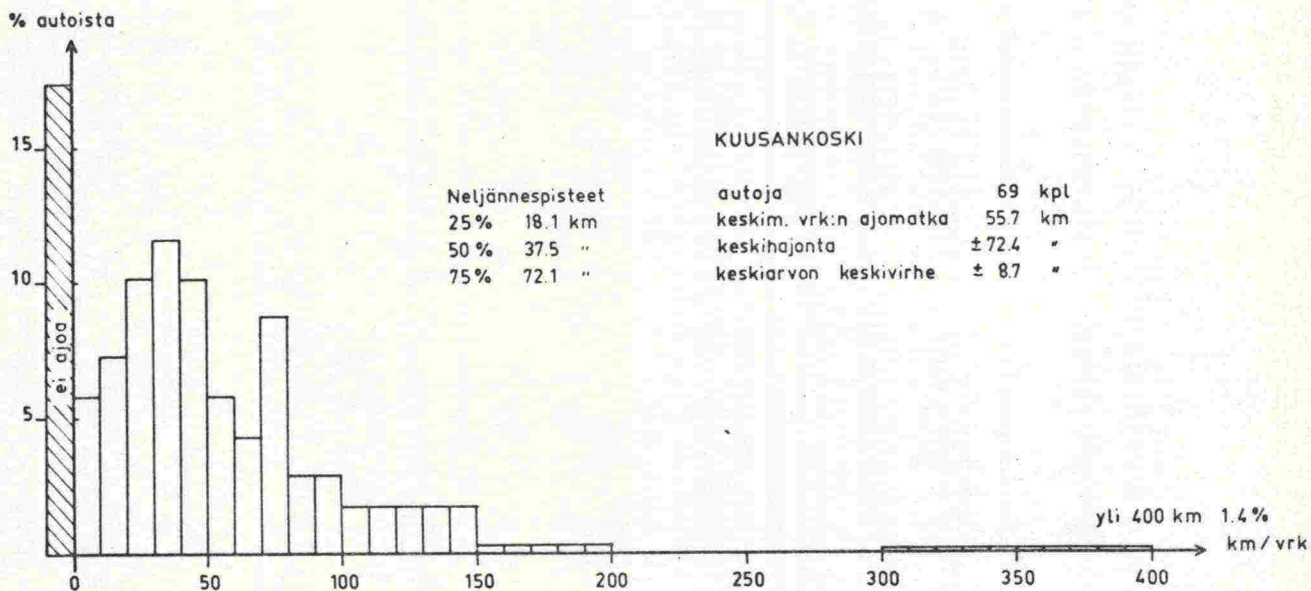
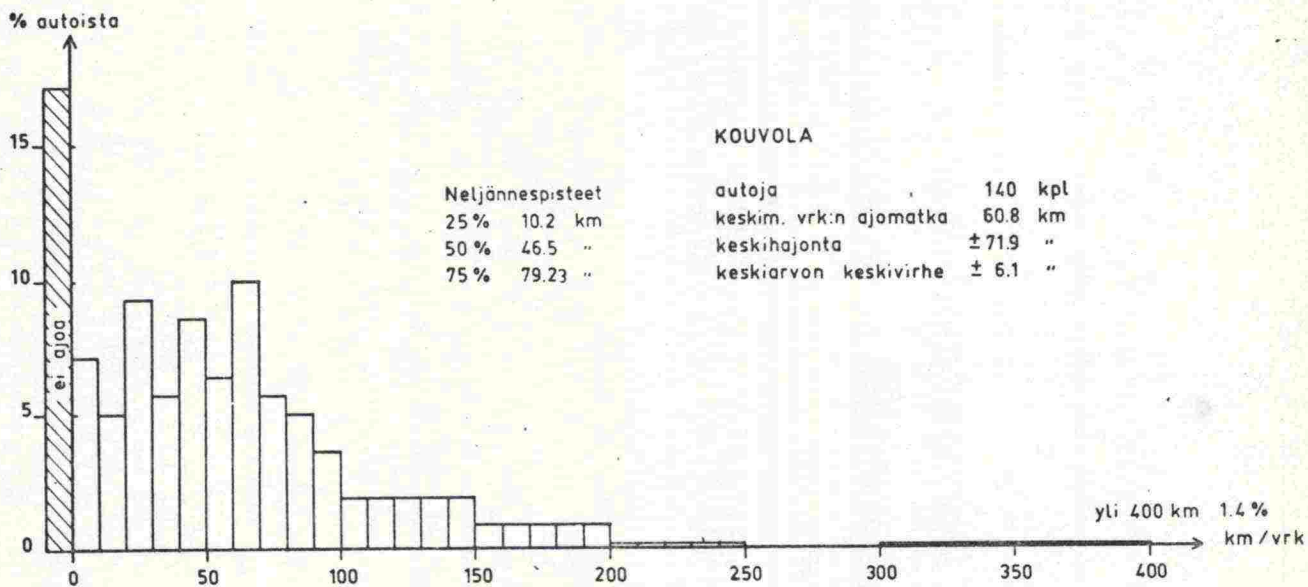
KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24 - 30.10.1965



# Kuva 15 VUOROKAUDEN AJOMATKA

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

## Pakettiautot

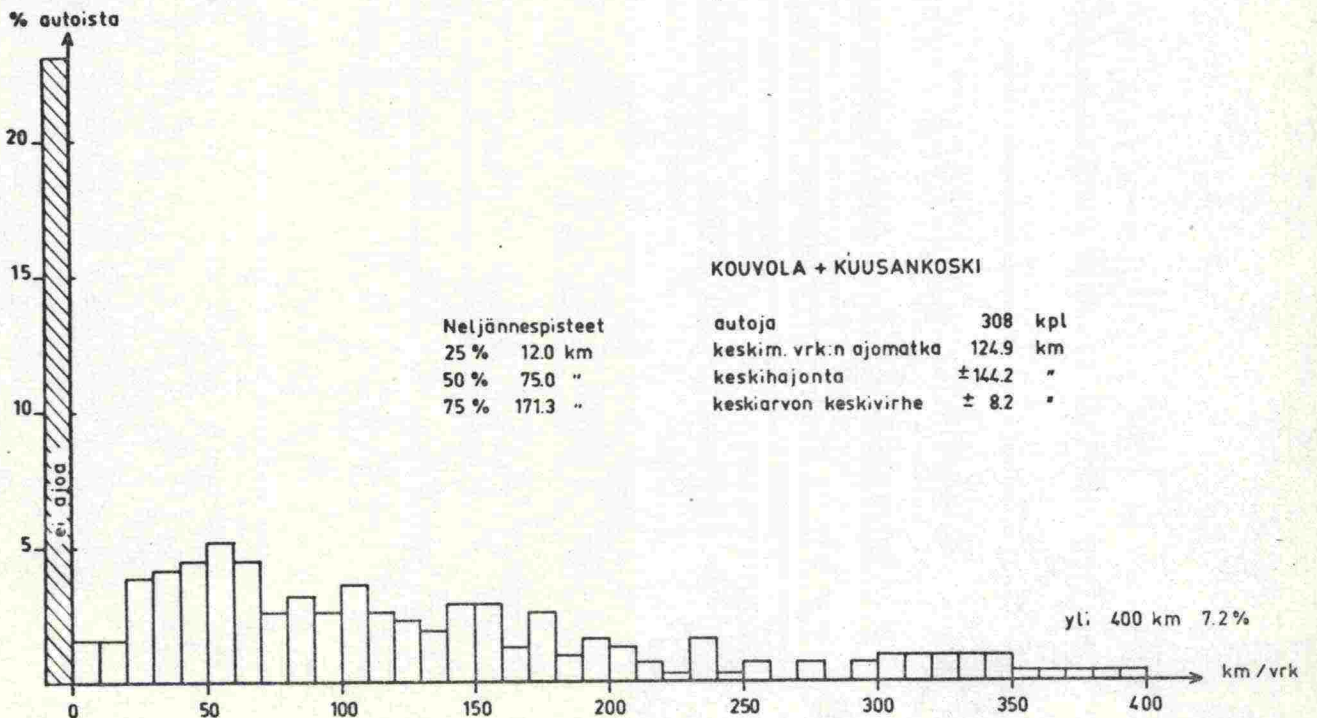
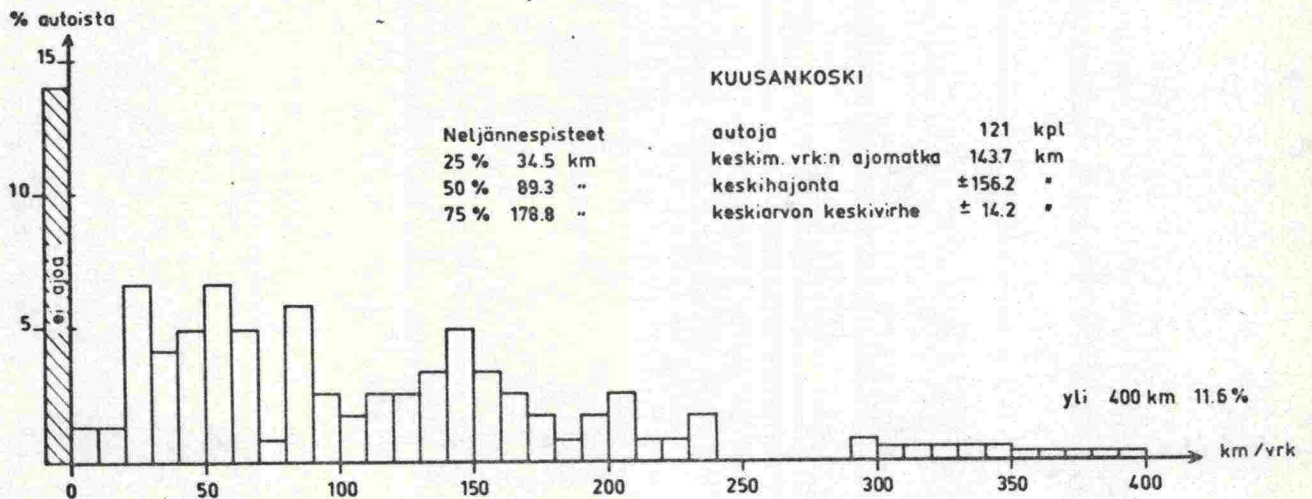
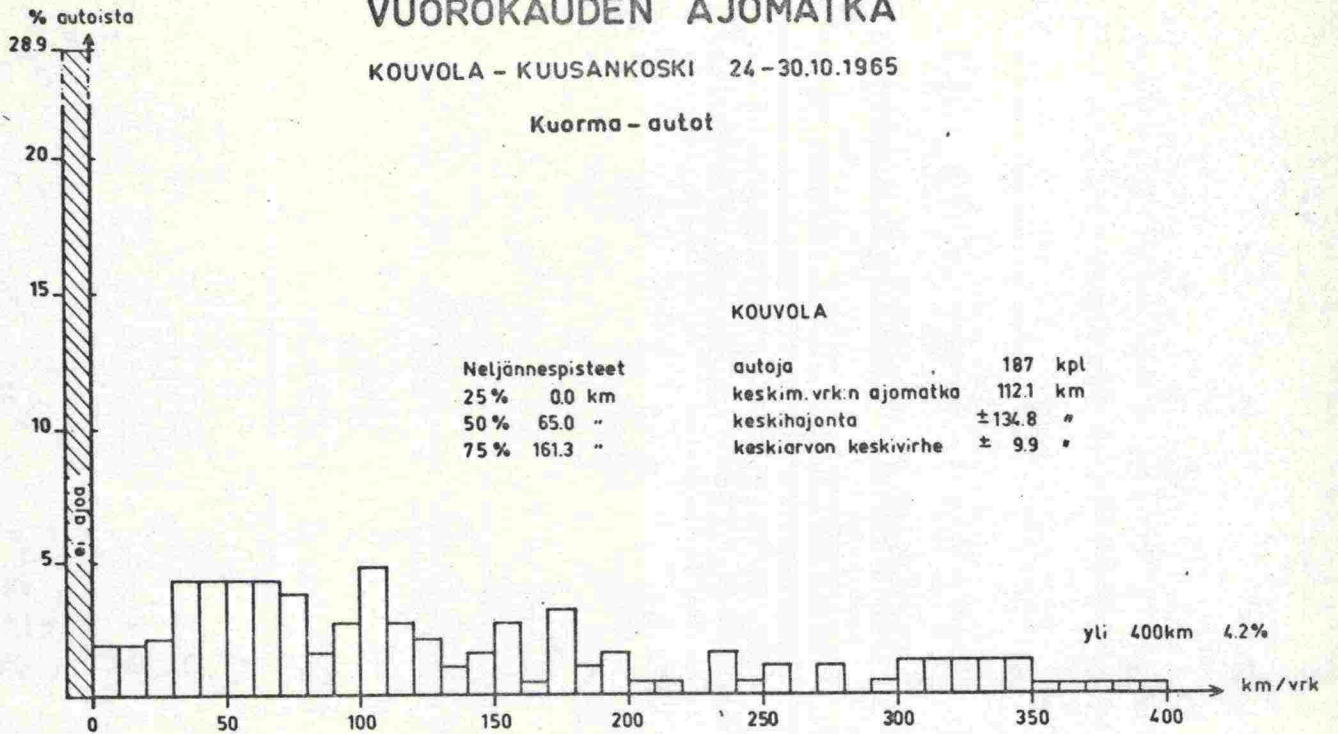




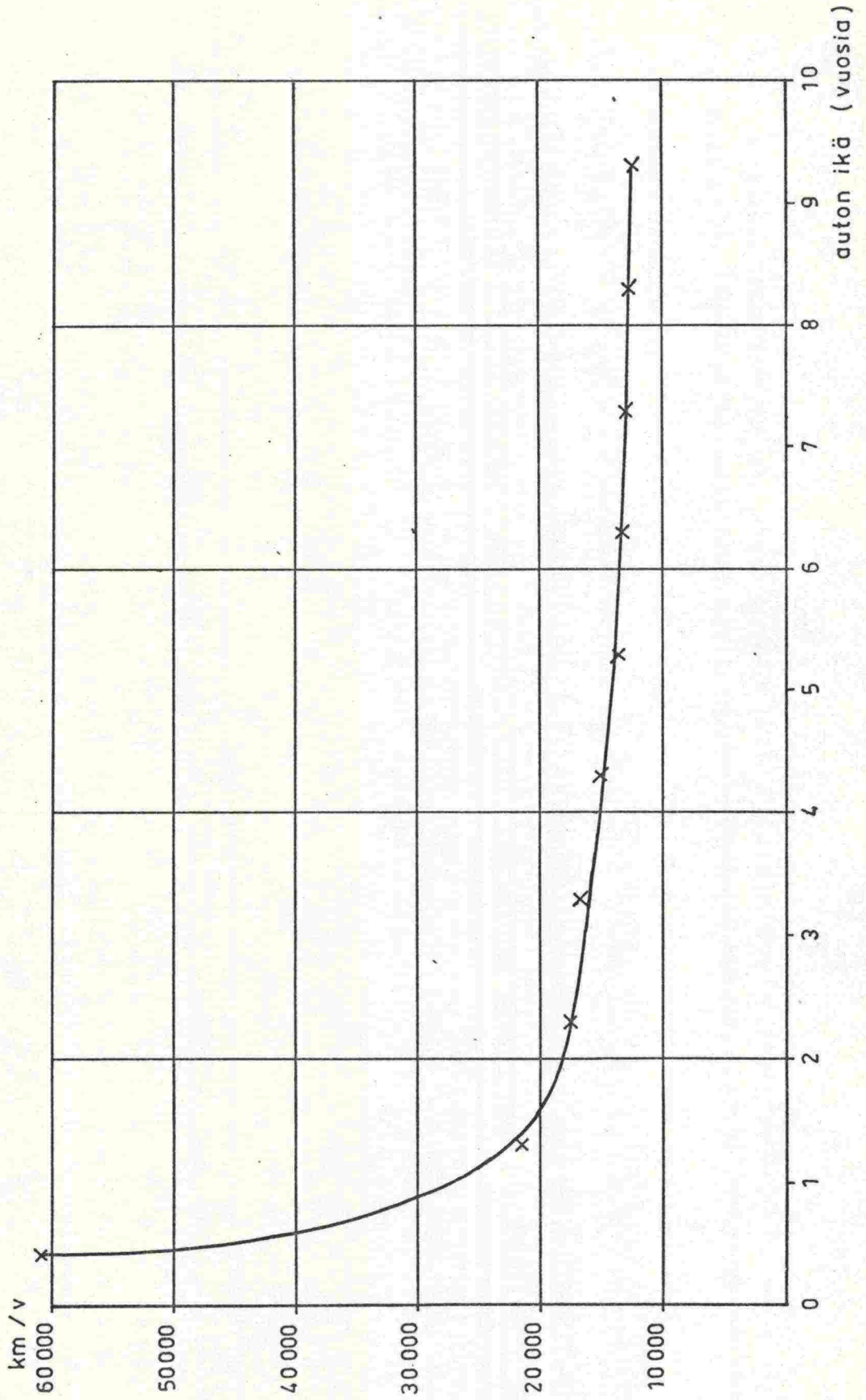
# Kuva 16 VUOROKAUDEN AJOMATKA

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

Kuorma - autot



Kuva 17  
Henkilöautojen keskimääräisen vuosisuorituksen riippuvuus auton iästä  
Käyrä piirretty silmämääräisesti



### 4.3 Matkan pituus

Kuten edellä (s. 18) mainittiin, määrättiin Kouvolan henkilöautojen matkanpituudet tieverkkoa pitkin lähtöpaikasta määräpaikkaan. Muiden autojen matkojen pituudet saatiin ala-alueiden toiminnallisten painopisteiden välisen tieverkkoetäisyyden perusteella. Näiden mittaustapojen ei voitu todeta aiheuttaneen merkittäviä eroja matkanpituuslukuihin (vert. s. 66).

Matkojen pituusjakautumat ja niiden keskipituudet on esitetty kuvissa 18-21 (s. 56-59). Keskimääräiset matkanpituudet olivat autolajeittain seuraavat:

Autolaji	Matkoja	Matkan pituus km	
		Keskiarvo $\pm$ keskivirhe	Mediaani
Ha	4 916	9.68 $\pm$ 0.30	2.98
Ta	640	5.10 $\pm$ 0.34	2.39
Pa	1 551	6.86 $\pm$ 0.35	2.54
Ka	3 258	10.19 $\pm$ 0.37	4.21

Voidaan todeta, että eri autolajien matkanpituudet eroavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi toisistaan.

Kouvolan ja Kuusankosken matkanpituuksien vertaamiseksi saadaan seuraava asetelma:

Autolaji	Kouvola km	Kuusankoski km
Ha	10.42 $\pm$ 0.44	8.86 $\pm$ 0.39
Ta	4.87 $\pm$ 0.30	5.54 $\pm$ 0.82
Pa	6.76 $\pm$ 0.40	7.04 $\pm$ 0.70
Ka	11.68 $\pm$ 0.59	8.67 $\pm$ 0.43

Matkanpituudet eroavat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi henkilöautojen ja kuorma-autojen kohdalla. Muiden kohdalla ei ole eroa.

Henkilöautoista saadaan matkanpituustieto matkaryhmittäin (ks. s. 23) sekä kaikille matkoille että huipputunnille. Nämä ovat:

Matkaryhmä	Matkan pituus $\pm$ keskivirhe (km), henkilöautot	
	Kaikki matkat	Arjen huipputunti klo 16 - 17
1. Työssäkäynti	7.78 $\pm$ 0.46	7.05 - 1.04
2. Ostos	7.54 $\pm$ 0.65	7.57 $\pm$ 2.81
3. Asiointi	10.74 $\pm$ 0.89	6.99 $\pm$ 1.29
4. Vierailu	14.93 $\pm$ 0.79	9.50 $\pm$ 1.46
5. Elink.kauppan.	6.57 $\pm$ 0.63	7.20 $\pm$ 2.41
6. Elink.muut matk.	7.91 $\pm$ 0.80	7.90 $\pm$ 3.16
Matkaryhmät yhteensä	9.68 $\pm$ 0.30	7.67 $\pm$ 0.84

Huipputuntina tehdään yleensä keskimääräistä lyhyempiä matkoja. Kaikki matkat ja huipputunnin matkat eroavat toisistaan vierailumatkojen osalta tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Matkat yhteensä ryhmän ja asiointimatkaryhmän osalta on ero melkein merkitsevä. Kuorma-autopilla huipputunnin (arki 16-17) matkan pituus oli 7.80 km, ja se eroaa tilastollisesti merkitsevästi kuorma-autojen keskimääräisestä matkan pituudesta (10.19  $\pm$  0.37 km).

Henkilö- ja kuorma-autoilla selvitettiin yömatkojen, klo 22-6, ja päivämatkojen, klo 6 - 22, pituudet. Yömatkat olivat päivämatkoja pitempiä, ja ero oli molemmilla autolajeilla tilastol-

lisesti melkein merkitsevä.

Vuorokauden aika	Matkan pituus arkena km	
	Henkilöautot	Kuorma-autot
Päivä	7.92 ± 0.30	10.32 ± 0.40
Yö	16.26 ± 4.12	15.68 ± 2.80

Henkilöautoilla vaikutti päivän laatu ajettavien matkojen pituuteen seuraavasti:

Päivän laatu	Matkoja	Matkan pituus km
Työpäivä	3763	8.12 ± 0.29
Vapaapäivä	920	16.42 ± 1.00
Lomapäivä	187	7.83 ± 1.42
Ha yhteensä	4916	9.68 ± 0.30

Vapaapäivinä ajetaan pitempiä matkoja kuin muulloin, ja ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Matkalukuun ei päivän laatu vaikuta (vrt. s. 62), joten edellä (s. 43) todettu vapaa-päivien suuri vuorokautinen ajomatka johtuu silloin ajettavista pitemmistä matkoista.

Takseilla ei ajon luonteen havaittu vaikuttavan matkan pituuteen. Yksityisajossa ja tilausajossa tehdyt matkan pituudet olivat seuraavat:

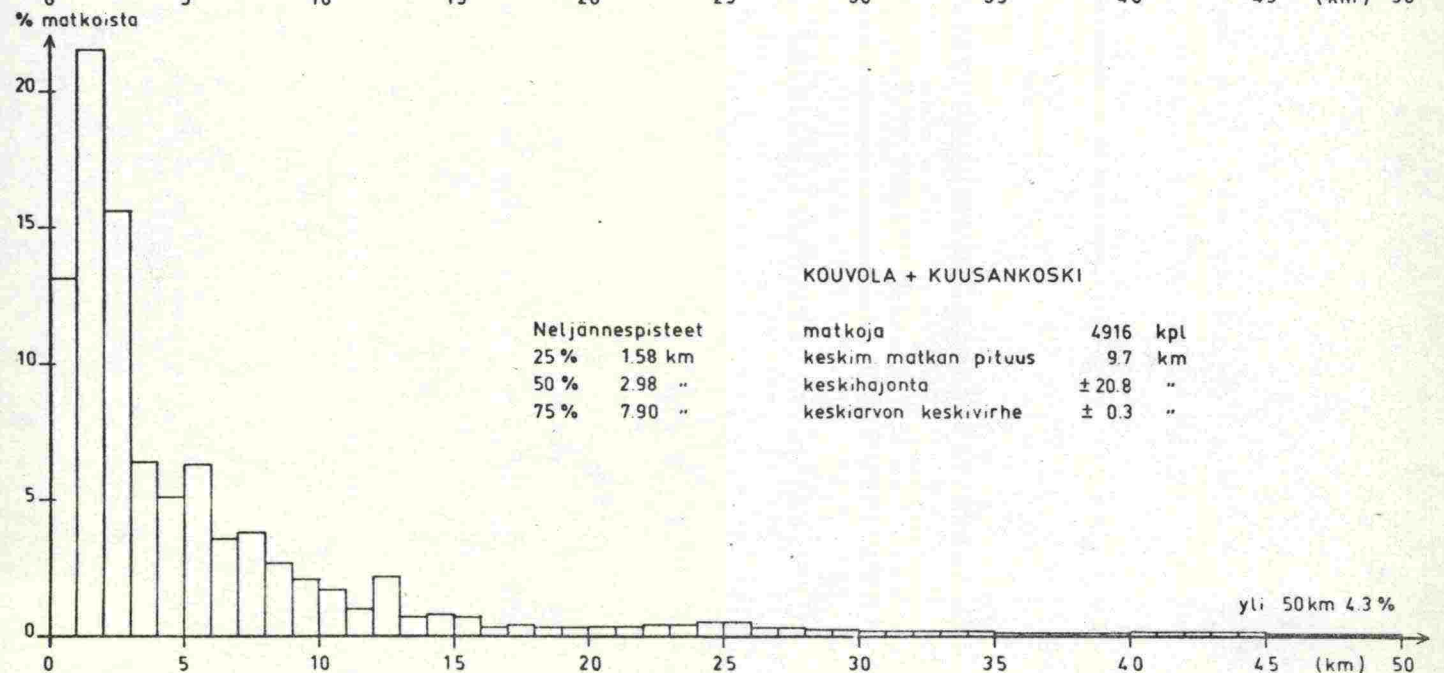
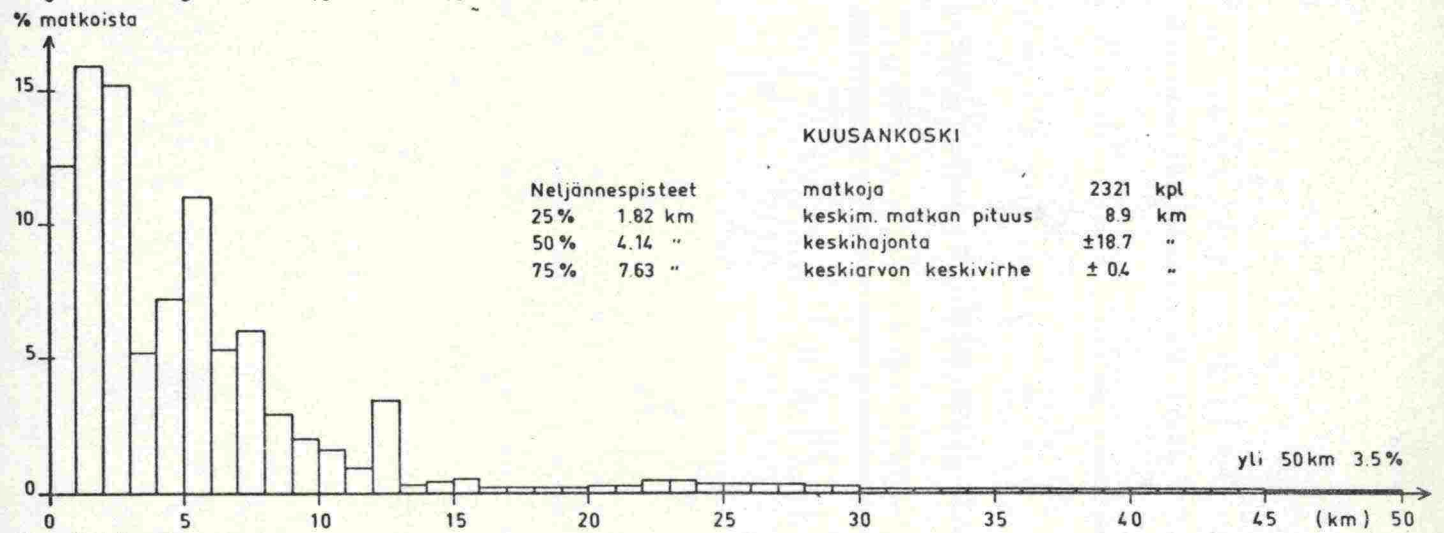
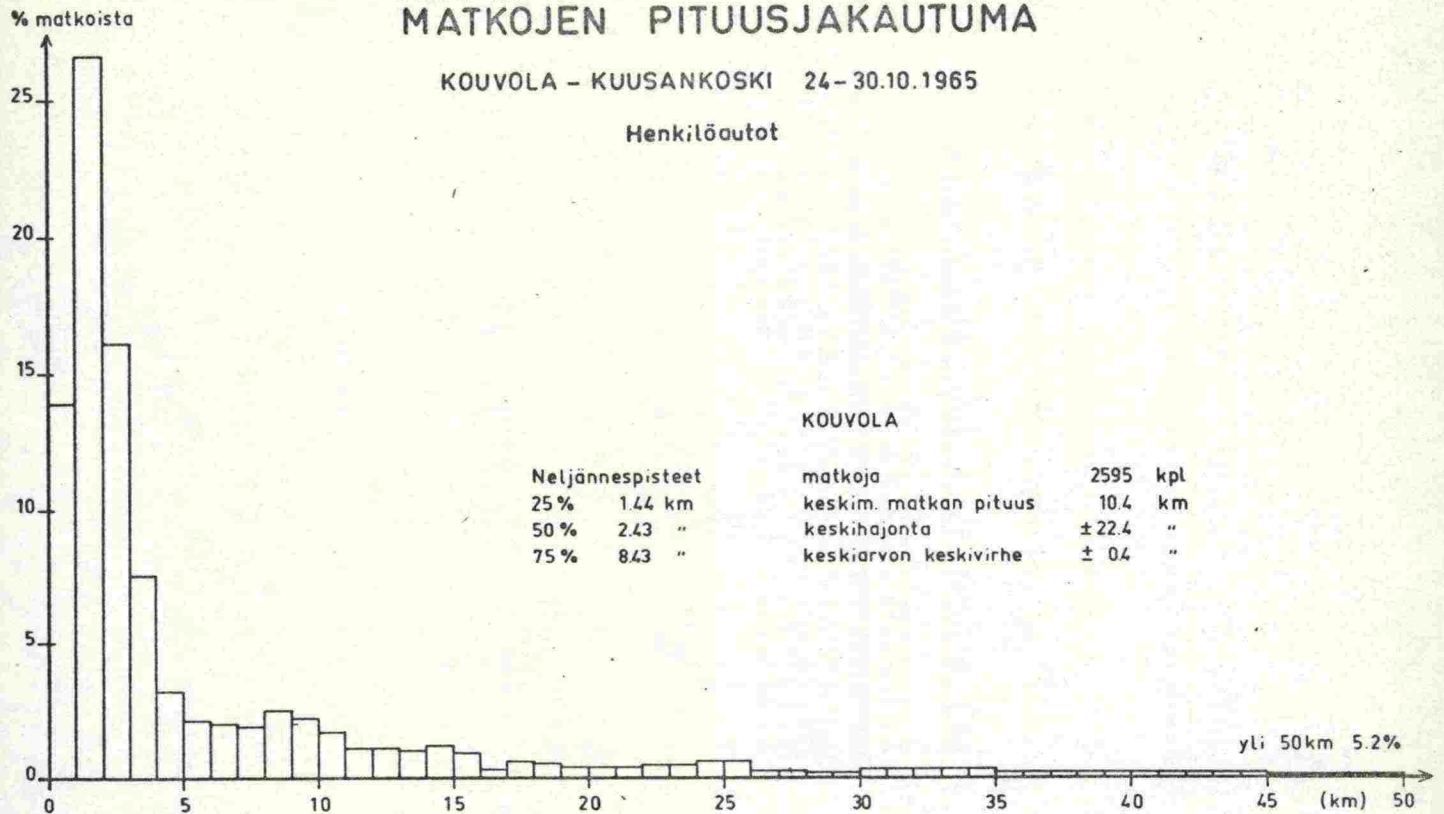
Ajon luonne	Matkoja	Matkan pituus km
Yksityisajo	106	5.88 ± 1.67
Tilausajo	534	4.89 ± 0.96
Ta yhteensä	640	5.10 ± 0.34

Vaikka taksien yksityisajossa tekemät matkat ovat niiden keskimääräisiä matkoja (5.10 km) jonkin verran pitempiä, ne ovat kuitenkin vielä selvästi lyhyempiä kuin henkilöautolla ajettut matkat.

Kuva 18  
**MATKOJEN PITUUSJAKAUTUMA**

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

Henkilöautot



# Kuva 19 MATKOJEN PITUUSJAKAUTUMA

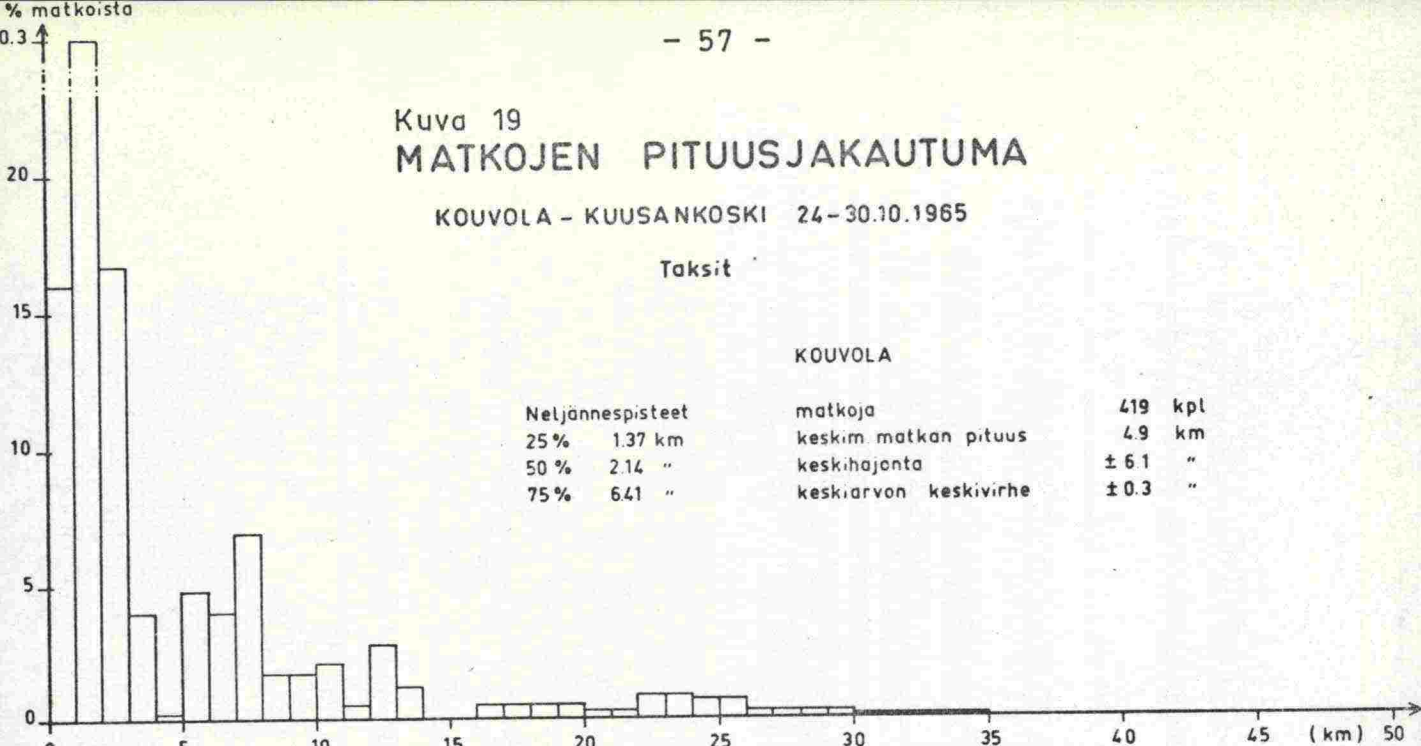
KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

Taksit

## KOUVOLA

Neljännespisteet  
25% 1.37 km  
50% 2.14 "  
75% 6.41 "

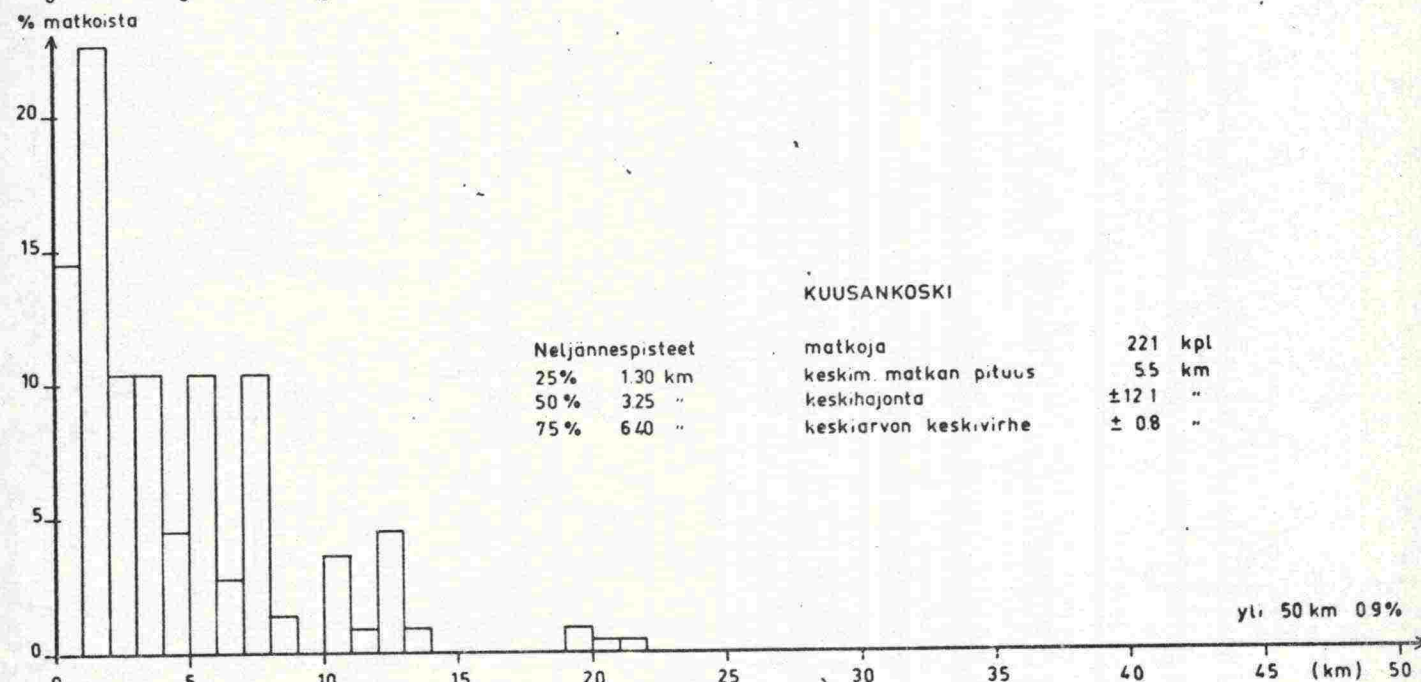
matkoja 419 kpl  
keskim. matkan pituus 4.9 km  
keskihajonta ± 6.1 "  
keskiarvon keskivirhe ± 0.3 "



## KUUSANKOSKI

Neljännespisteet  
25% 1.30 km  
50% 3.25 "  
75% 6.40 "

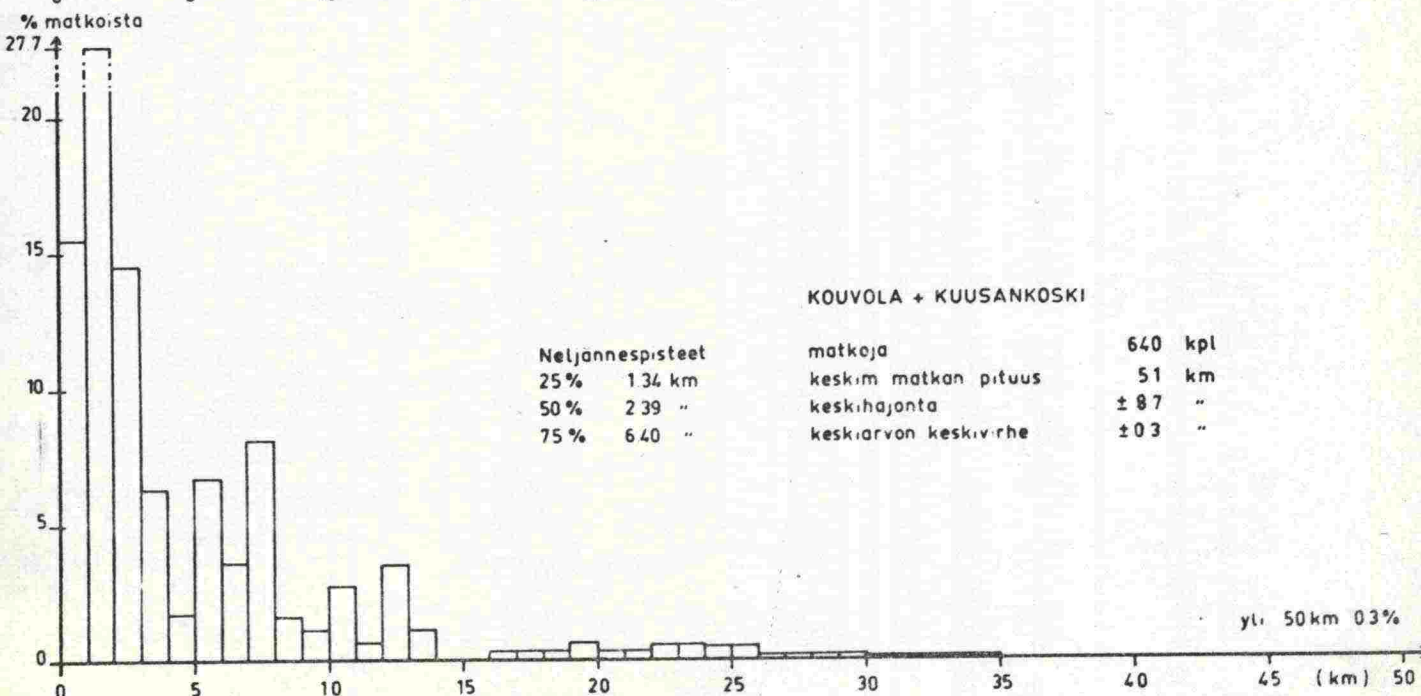
matkoja 221 kpl  
keskim. matkan pituus 5.5 km  
keskihajonta ± 12.1 "  
keskiarvon keskivirhe ± 0.8 "



## KOUVOLA + KUUSANKOSKI

Neljännespisteet  
25% 1.34 km  
50% 2.39 "  
75% 6.40 "

matkoja 640 kpl  
keskim. matkan pituus 5.1 km  
keskihajonta ± 8.7 "  
keskiarvon keskivirhe ± 0.3 "



# Kuva 20 MATKOJEN PITUUSJAKAUTUMA

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

Pakettiautot

## KOUVOLA

Neljännespisteet

25% 1.07 km

50% 2.13 "

75% 7.47 "

matkoja 1052 kpl

keskim. matkan pituus 6.8 km

keskihajonta  $\pm 12.9$  "

keskiarvon keskivirhe  $\pm 0.4$  "

yli 50 km 2.1%

## KUUSANKOSKI

Neljännespisteet

25% 1.41 km

50% 3.64 "

75% 5.93 "

matkoja 499 kpl

keskim. matkan pituus 7.0 km

keskihajonta  $\pm 15.6$  "

keskiarvon keskivirhe  $\pm 0.7$  "

yli 50 km 1.4%

## KOUVOLA + KUUSANKOSKI

Neljännespisteet

25% 1.20 km

50% 2.54 "

75% 6.45 "

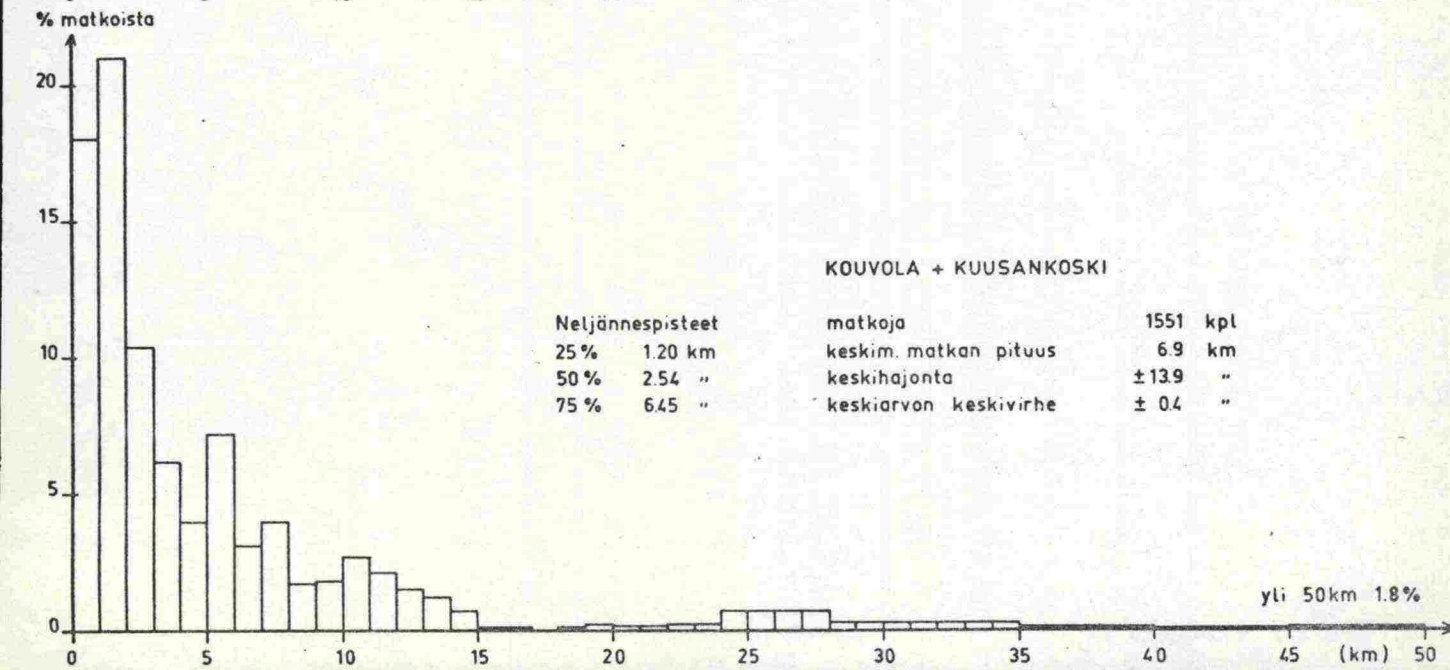
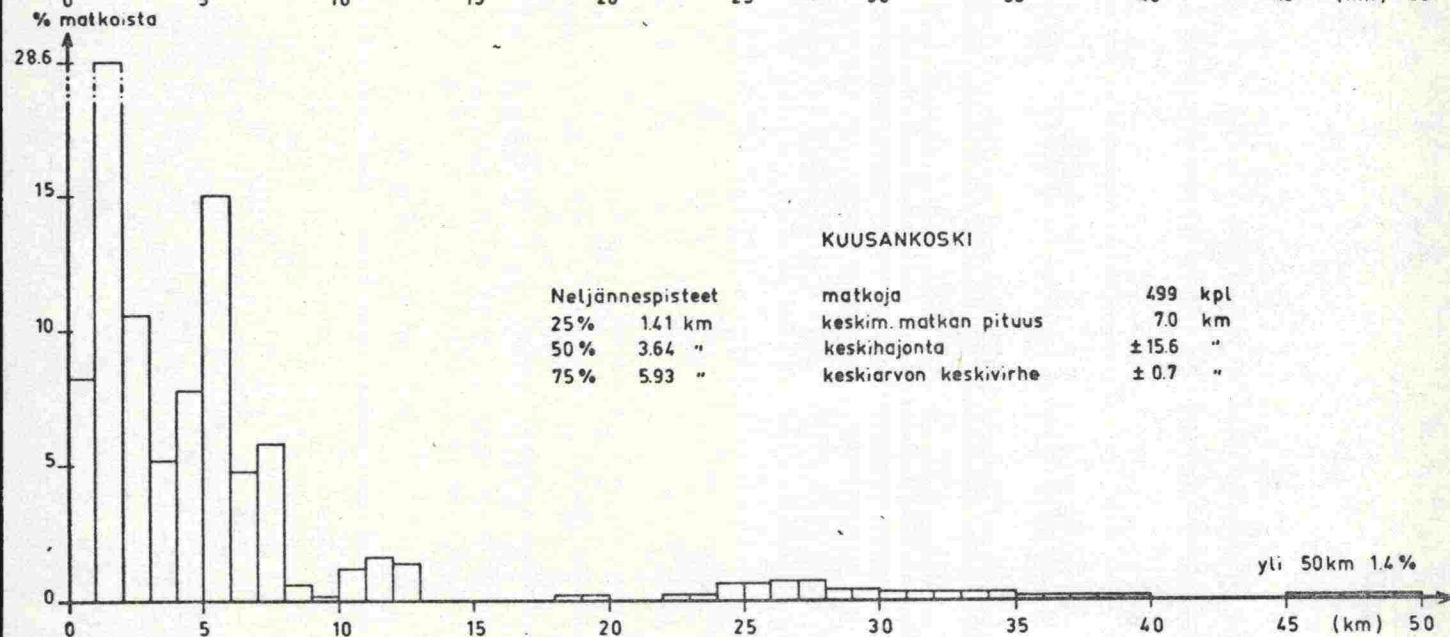
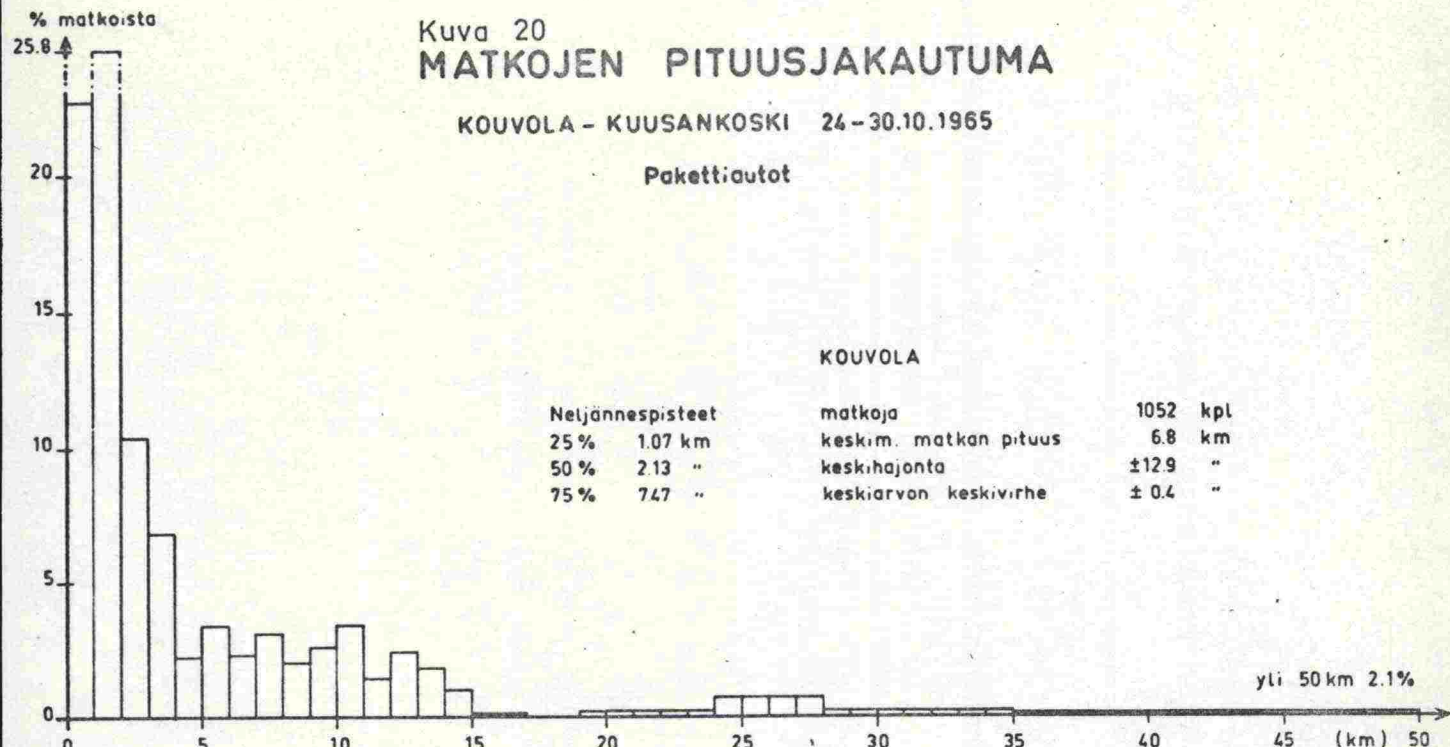
matkoja 1551 kpl

keskim. matkan pituus 6.9 km

keskihajonta  $\pm 13.9$  "

keskiarvon keskivirhe  $\pm 0.4$  "

yli 50 km 1.8%

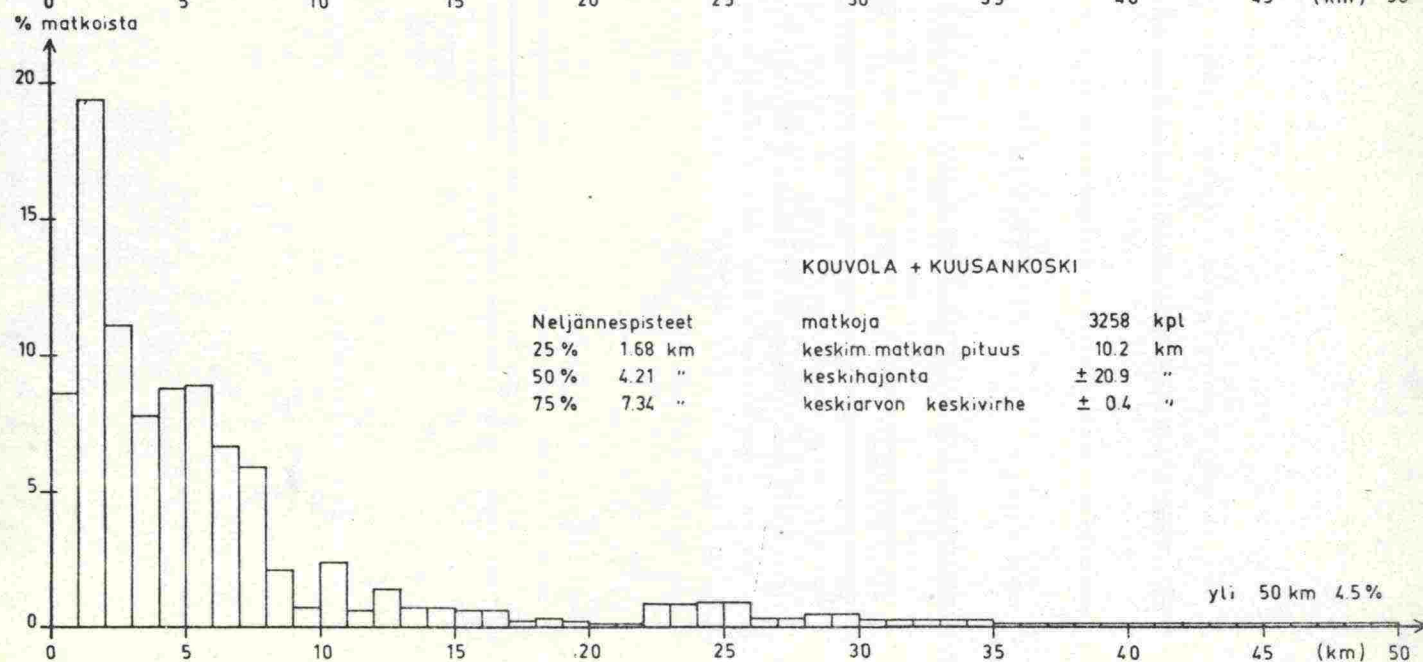
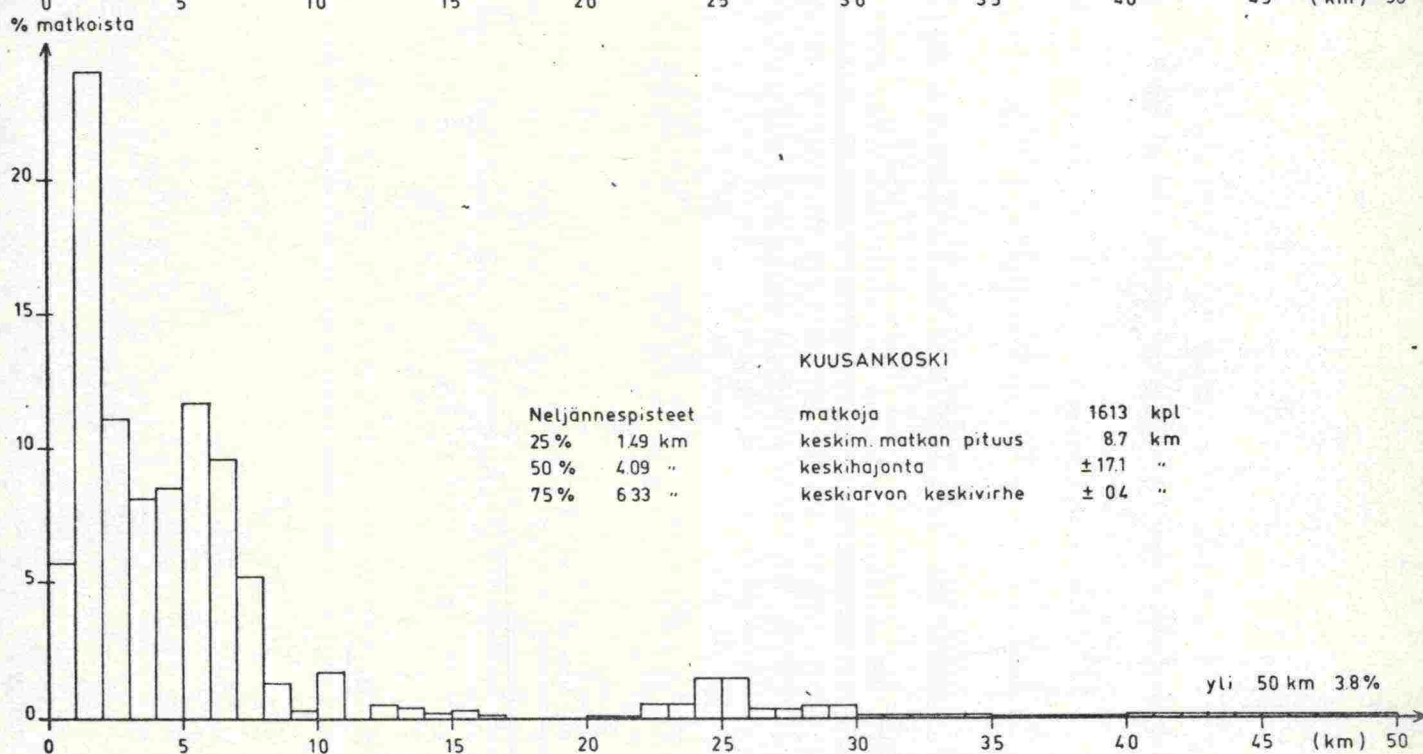
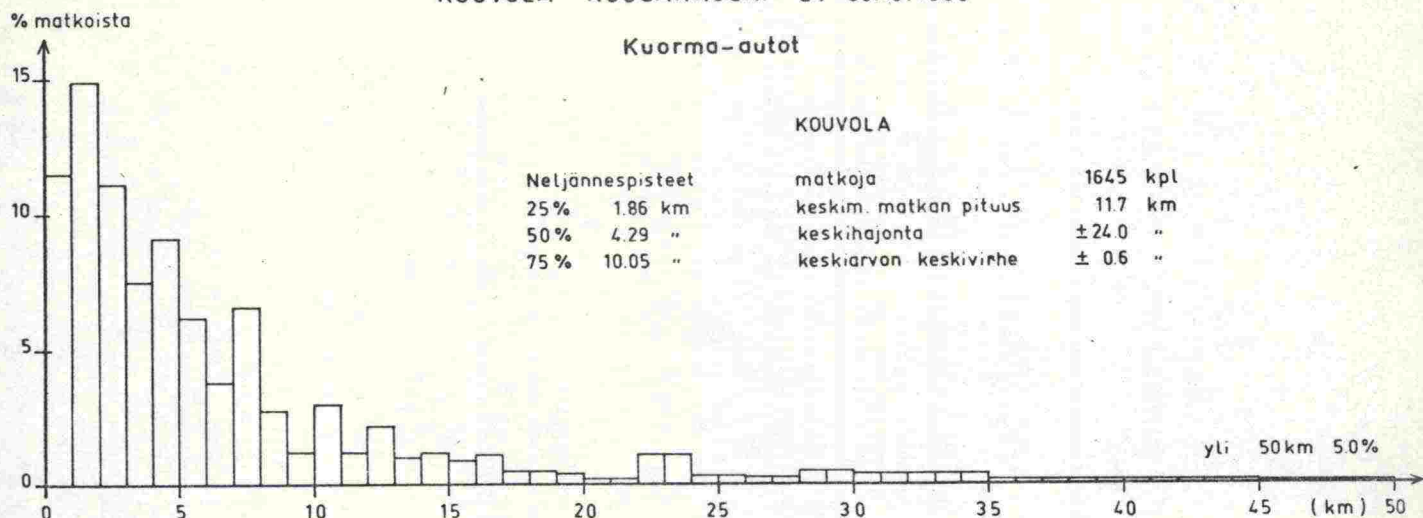




# Kuva 21 MATKOJEN PITUUSJAKAUTUMA

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

## Kuorma-autot



#### 4.4 Matkaluvut

Eri autolajien matkaluvut (matkoja autoa kohti vuorokaudessa) ja niiden jakautumat on esitetty kuvissa 22-26 (s. 67-71). Matkaluvut ovat autolajeittain seuraavat:

Autolaji	Autoja	Matkaa/auto vrk:ssa	
		Keskiarvo $\pm$ keskivirhe	Mediaani
Ha	1226	4.01 $\pm$ 0.10	3.13
Ta	43	14.88 $\pm$ 1.69	12.63
Pa	209	7.42 $\pm$ 0.48	5.11
Ka	308	10.44 $\pm$ 0.64	6.92
- ip	267	10.60 $\pm$ 0.73	6.58
- pp	28	8.79 $\pm$ 1.13	8.29
- tp	14	7.57 $\pm$ 1.84	5.83

Todettakoon, että lähinnä kai vähäisestä havaintojen määrästä joutu-  
en eri kuorma-autolajien matkaluvut eivät eroa tilastollisesti  
toisistaan.

Kouvolan ja Kuusankosken matkalukujen vertaamiseksi keskenään  
saadaan seuraava asetelma:

Autolaji	Kouvola	Kuusankoski
Ha	4.13 $\pm$ 0.15	3.89 $\pm$ 0.14
Ta	17.46 $\pm$ 2.21	11.63 $\pm$ 2.49
Pa	7.51 $\pm$ 0.58	7.23 $\pm$ 0.84
Ka	8.66 $\pm$ 0.72	13.22 $\pm$ 1.14

Voidaan todeta, että matkaluvut Kouvolassa ja Kuusankoskella eroa-  
vat vain kuorma-autojen kohdalla, joilla ero on tilastollisesti  
erittäin merkitsevä.

Seuraavassa tarkastellaan eräiden muuttujien vaikutusta matkalukuun.

Kunkin autolajin matkaluvut olivat eri viikonpäivinä seuraavat:

Viikonpäivä	Matkaa/auto vrk:ssa $\pm$ keskiarvo			
	Ha	Ta	Pa	Ka
Su	3.6 $\pm$ 0.2	11.6 $\pm$ 2.8	2.3 $\pm$ 0.7	2.4 $\pm$ 0.9
Ma	4.3 $\pm$ 0.2	11.3 $\pm$ 4.2	9.7 $\pm$ 1.3	11.2 $\pm$ 1.8
Ti	3.7 $\pm$ 0.2	18.1 $\pm$ 3.0	7.7 $\pm$ 1.0	16.2 $\pm$ 2.0
Ke	3.9 $\pm$ 0.3	7.8 $\pm$ 2.7	8.4 $\pm$ 1.7	12.0 $\pm$ 1.9
To	3.9 $\pm$ 0.3	10.7 $\pm$ 3.6	7.5 $\pm$ 1.4	10.8 $\pm$ 1.5
Pe	4.2 $\pm$ 0.3	15.5 $\pm$ 8.0	8.4 $\pm$ 1.1	11.7 $\pm$ 1.5
La	4.5 $\pm$ 0.3	36.8 $\pm$ 1.8	7.0 $\pm$ 0.8	8.5 $\pm$ 1.3
Koko viikko	4.0 $\pm$ 0.1	14.9 $\pm$ 1.7	7.4 $\pm$ 0.5	10.4 $\pm$ 0.6

Henkilöautojen kohdalla ei matkaluku eroa minkään viikonpäivän kohdalla tilastollisesti koko viikon matkaluvusta. Taksien kohdalla eroaa lauantain matkaluku tilastollisesti erittäin merkitsevästi sekä keskiviikon luku melkein merkitsevästi (luku on pienempi), pakettiautojen kohdalla eroaa vain sunnuntain luku erittäin merkitsevästi ja kuorma-autojen osalta eroavat sunnuntain sekä tiistain luvut tilastollisesti erittäin merkitsevästi koko viikon matkaluvusta.

Henkilöautomatkojen osalta ovat matkaluvut matkaryhmittäin seuraavat:

Matkaryhmä	Matkoja %	Matk./Ha vrk:ssa
Työssäkäynti	1 234 25,1	1.01
Ostos	846 17,2	0.69
Asiointi	707 14,4	0.58
Vierailu	1 102 22,4	0.90
Elink.kauppa	627 12,8	0.51
Elink.muut matk.	400 8,1	0.32
Yhteensä	4 916	4.01

Päivän laatu ei vaikuttanut tilastollisesti merkitsevästi henkilöauton matkalukuun (vrt. s. 43 ja 55).

Päivän laatu	Havaintoja	Matkaa/Ha vrk:ssa
Työpäivä	897	4.12 ± 0.12
Vapaapäivä	247	3.72 ± 0.19
Lomapäivä	50	3.74 ± 0.52
Yhteensä	1226	4.01 ± 0.10

Henkilöautoperheiden ajokorttien määrä vaikutti henkilöauton matkalukuun seuraavasti:

Perheen ajokorttien määrä	Havaintoja	Matkaa/Ha vrk:ssa
1	668	3.72 ± 0.12
2	394	4.41 ± 0.17
3	66	4.76 ± 0.44

Ero yhden ja kahden ajokortin omistavien perheiden matkalukujen välillä on tilastollisesti merkitsevä sekä yhden ja kolmen ajokortin välillä melkein merkitsevä. Todettakoon, etteivät vastaavat vuorokauden ajomatkat eronneet toisistaan merkitsevästi (s. 44), joten useamman ajokortin perheet ajavat henkilöautolla enemmän ja lyhyempiä matkoja kuin yhden ajokortin perheet.

Henkilöautoperheen koon vaikutusta henkilöauton matkalukuun tutkittiin lineaarisella regressioanalyysillä (lineaarisuusolettamuksen oikeutusta ei tarkistettu), joka antoi muuttujien välille tilastollisesti merkitsevän positiivisen riippuvuuden ( $y = 3.09 + 0.26 x$ )  
(0.07)

Muuttujien välinen korrelaatio oli kuitenkin merkityksetön ( $r = 0.10$ , vrt. myös s. 44).

Henkilöautoperheen autoistumisasteella ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta henkilöauton matkalukuun:

Perheen omistamat muut henkilöautot	Havaintoja	Matkaa/Ha vrk:ssa
0	1102	3.93 ± 0.10
1	68	4.65 ± 0.45

Kaksiautoperheitä koskevan havaintoaineiston lisääminen olisi saattanut tehdä eron merkitseväksi (vrt. s. 44).

Henkilöauton haltijan laatu ei vaikuttanut tilastollisesti merkitsevästi henkilöauton matkalukuun (vrt. s. 44).

Haltijan laatu	Havaintoja	Matkaa/Ha vrk:ssa
Toisen palveluksessa	1004	4.03 ± 0.11
Itsenäinen yrittäjä	223	3.92 ± 0.26

Haltijan laatu ja auton rekisteröintitapa vaikuttivat paketti- ja kuorma-autojen matkalukuun seuraavasti:

Auton haltija	Auton rekist. tapa	Pakettiautot			Kuorma-autot		
		Hav.	Matkaa/Pa vrk:ssa		Hav.	Matkaa/Ka vrk:ssa	
Yksit.	Yks.liik	78	4.47 ± 0.58		19	6.47 ± 2.25	
"	Amm.liik	12	9.25 ± 2.34		138	13.30 ± 1.06	
Yritys	Yks.liik	100	8.63 ± 0.68		109	8.23 ± 0.74	
"	Amm.liik	..	.. ..		10	6.20 ± 1.95	
Valtio tai kunta		12	12.00 ± 1.89		34	7.79 ± 1.58	
Autot yhteensä		209	7.42 ± 0.48		308	10.44 ± 0.64	

Vastaavat vuorokauden ajomatkaa koskevat luvut on esitetty sivulla 45.

Verrattaessa näitä vastaaviin matkalukuihin kiintyy huomio erityisesti yritysten ammattiliikenteessä olevien kuorma-autojen pieneen matkalukuun, josta päätellen näiden matkanpituus on huomattava. Valtion ja kunnan pakettiautot puolestaan ajavat selvästi paljon lyhyitä matkoja. Muuten ovat matkaluvut ja vuorokauden ajomatkat saman suuntaisia.

Paketti- ja kuorma-autoilla tutkittiin matkaluvun riippuvuutta auton kokonaispainosta. Lineaarinen regressioanalyysi (lineaarisuusolettamuksen oikeutusta ei tarkistettu) viittasi positiivisen riippuvuuden olemassaoloon, mutta tilastollista merkitsevyyttä ei tällä ollut.

Henkilöautoperheen verotetun tulon vaikutusta henkilöauton matkalukuun tutkittiin lineaarisella regressioanalyysillä (lineaarisuusolettamuksen oikeutusta ei tarkistettu), joka antoi muuttujien välille tilastollisesti merkitsevän positiivisen riippuvuuden ( $y = 3.14 + 0.058 x$  ;  $x = 1000$  mk). Muuttujien välinen korrelaatio oli kuitenkin merkityksetön ( $r = 0.15$ , vrt. s. 45).

Auton iän vaikutusta matkalukuun tutkittiin lineaarisella regressioanalyysillä, joka viittasi negatiivisen riippuvuuden olemassaoloon. Tämä ei ollut kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä.

Nyt kun on selvitetty sekä matkaluvut että matkan pituudet (s. 53), voidaan verrata miten näiden avulla lasketut vuorokauden ajomatkat (= matkaluku . matkan pituus) ja matkamittarilukeman avulla havaitut vuorokauden ajomatkat (s. 42) suhtautuvat toisiinsa. Autolajeittain saadaan seuraava asetelma:

Autolaji ja osa-alue	Vuorokauden ajomatka					
	Laskettu			Havaittu km/auto vrk:ssa	Jälkim. suurempi %	
	Matka- luku M/auto	Matkan pituus km	km/auto vrk:ssa			
Ha	Kla	4.13	10.42	43.0	50.4	17.2
	Kki	3.89	8.86	34.5	41.4	20.0
	Yht	4.01	9.68	38.8	46.0	18.6
Ta	Kla	17.46	4.87	85.0	94.5	11.2
	Kki	11.63	5.54	64.4	90.8	41.0
	Yht	14.88	5.10	75.9	92.8	22.3
Pa	Kla	7.51	6.76	50.8	60.8	19.7
	Kki	7.23	7.04	50.9	55.7	9.4
	Yht	7.42	6.86	50.9	59.1	16.1
Ka	Kla	8.66	11.68	101.1	112.1	10.9
	Kki	13.22	8.67	114.6	143.7	25.4
	Yht	10.44	10.19	106.4	124.9	17.4

Matkamittarilukeman avulla havaittu vuorokauden ajomatka on kauttaaltaan suurempi kuin matkaluvun ja matkan pituuden avulla saadut vuorokauden ajomatkat. Tämä saattaa johtua seuraavista seikoista:

- 1) Matkaluku on liian pieni
- 2) Matkoja on ajettu pitempää reittiä kuin mitä tietoja koodatessa on ajateltu
- 3) Matkamittareissa on positiivista virhettä

Kaikki nämä virheet ovat todennäköisesti saman suuntaisia. Näyttäisi ilmeiseltä, että esim. saatu matkaluku on liian pieni kautta linjan, ts. haastateltavat ovat unohtaneet merkitä muistiin osan matkoistaan. Näyttäisi myös turhalta mitata kutakin matkaa erikseen lähtöpaikasta määräpaikkaan pelkästään matkan pituuden

määräämistä varten niinkuin Kouvolan henkilöautojen osalta tehtiin (vert. s. 18). Kouvolan osalta nimittäin saadaan, kun keskimääräinen havaittu vrk:n ajomatka jaetaan matkaluvulla:

$$\frac{50.4 \text{ km/auto vrk}}{4.13 \text{ matk./auto vrk}} = 12.2 \text{ km/matka}$$

Tämä on 17 % pitempi kuin mitattu matkan pituus 10.4 km/matka.

Kuusankoskella saadaan vastaavasti:

$$\frac{41.4 \text{ km/auto vrk}}{3.89 \text{ matk./auto vrk}} = 10.6 \text{ km/matka}$$

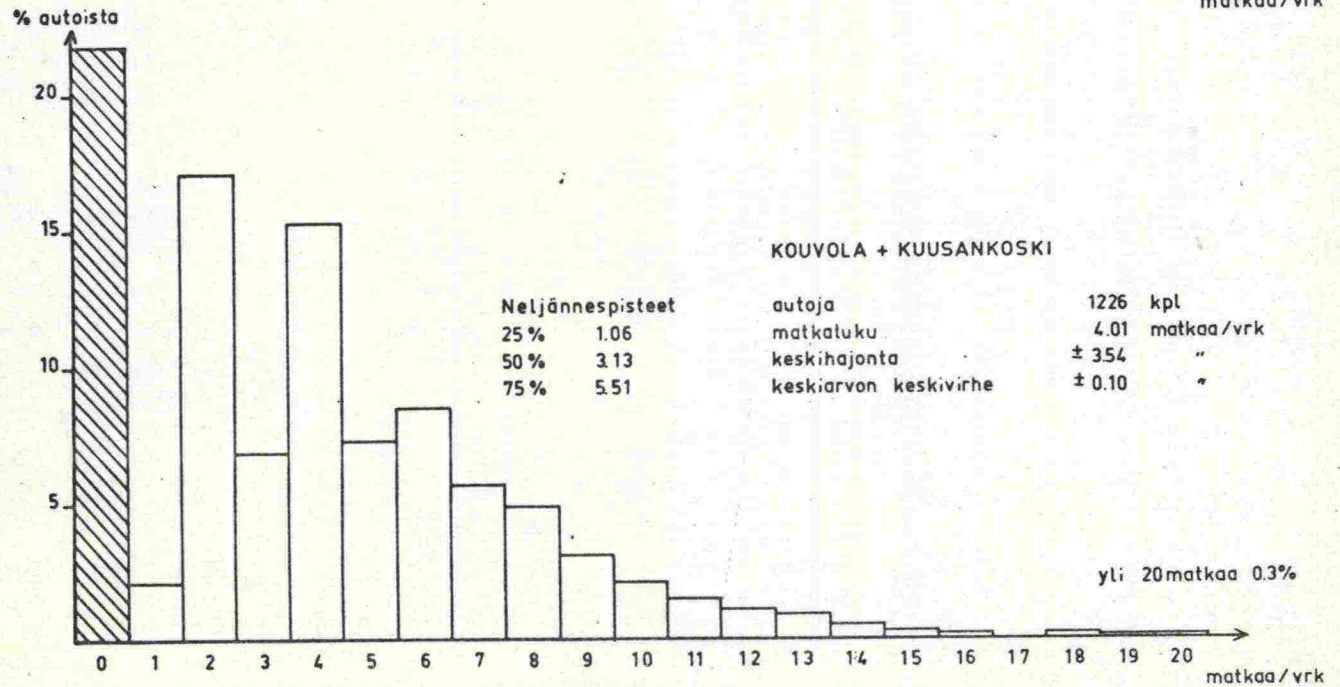
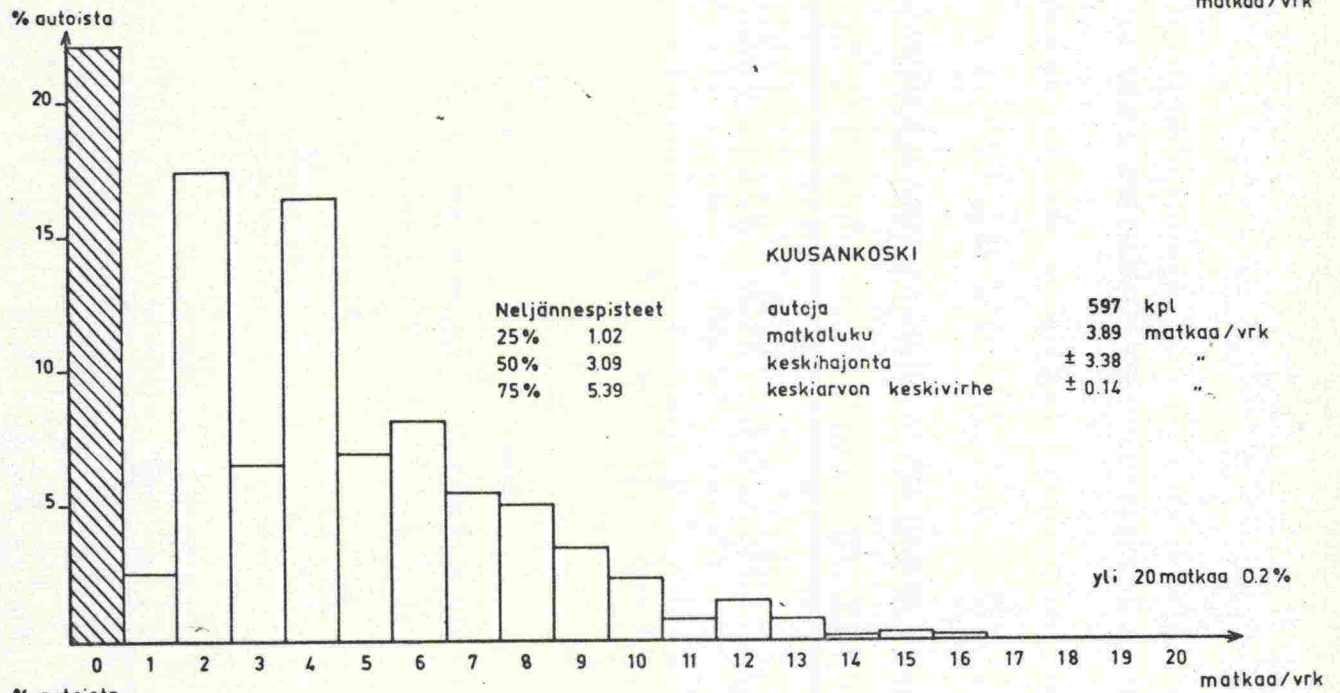
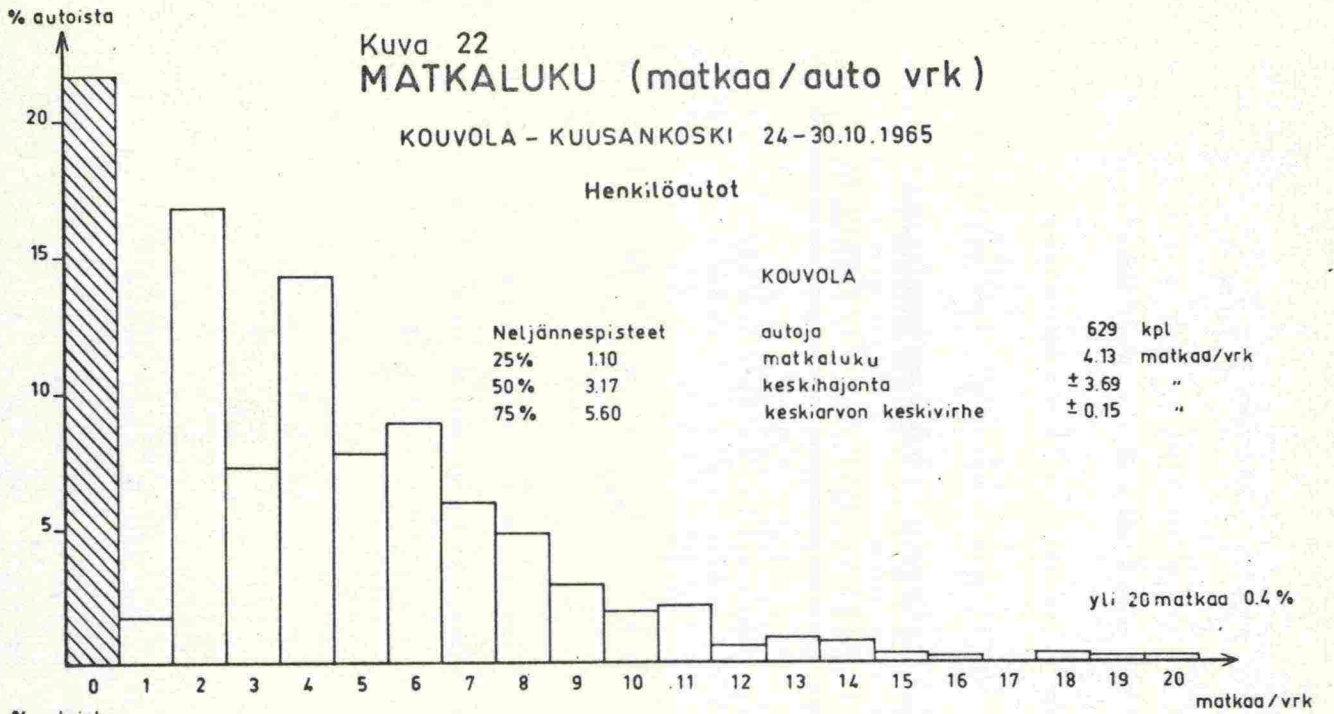
Tämä on 19 % pitempi kuin saatu matkan pituus 8.9 km/matka, joka Kuusankoskella perustuu osa-alueitten välisen etäisyystaulukon (s. 21) arvoihin. Ero näiden prosenttilukujen (17 ja 19 %) välillä on siksi pieni, ettei sitä voi pitää merkitsevänä.



Kuva 22  
**MATKALUKU (matkaa/auto vrk)**

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

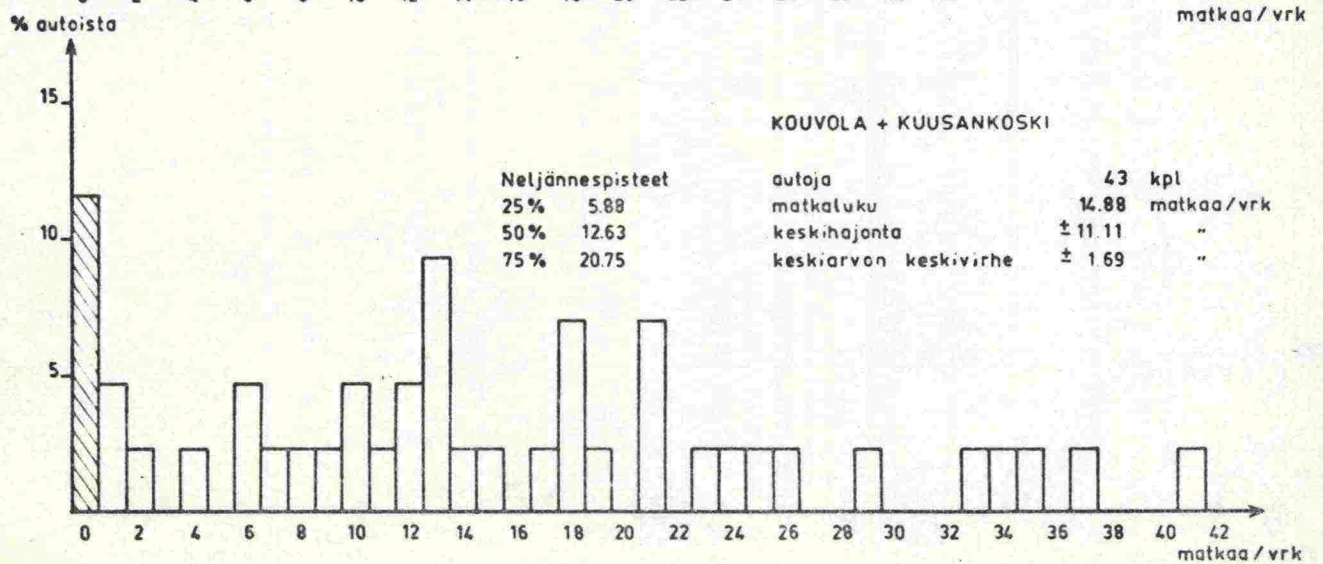
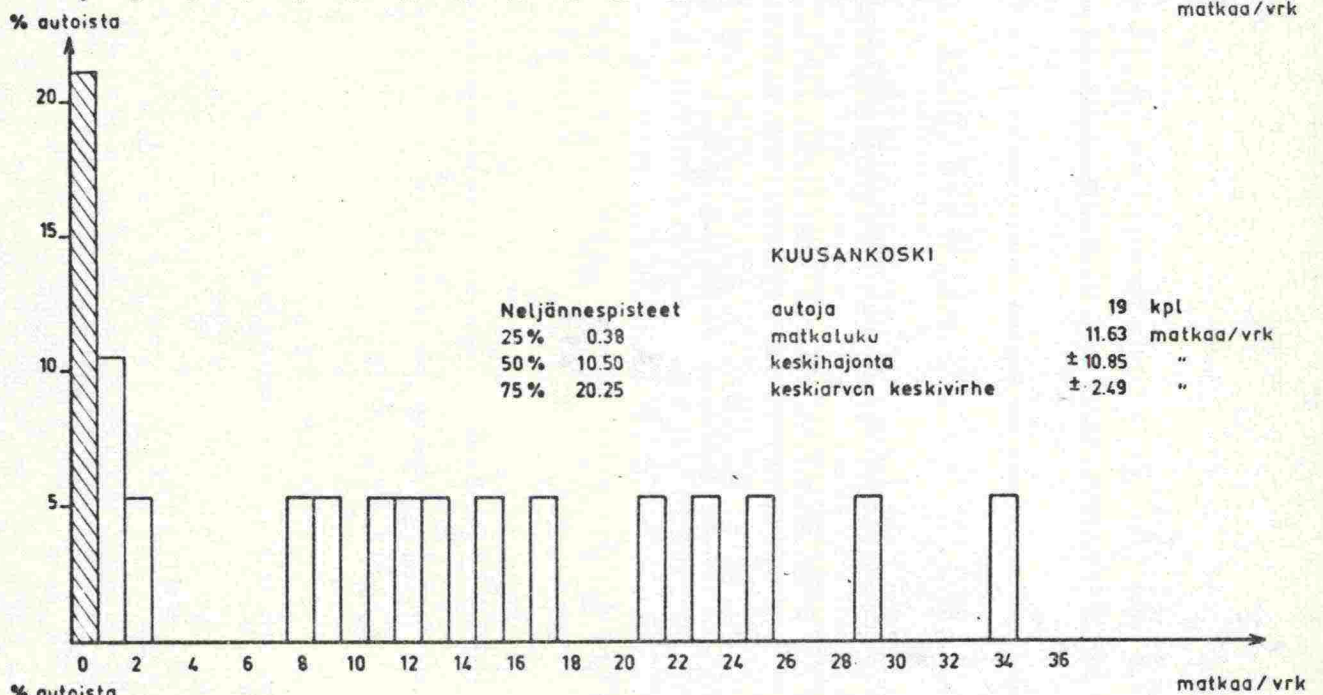
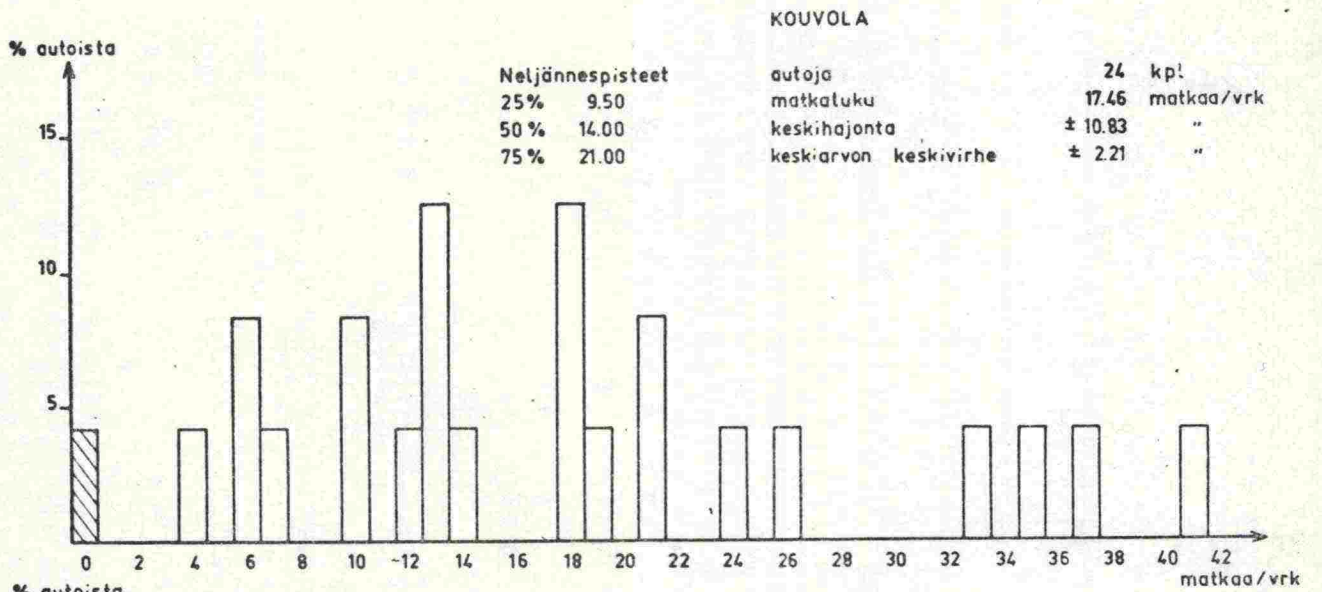
Henkilöautot



Kuva 23  
**MATKALUKU (matkaa/auto vrk)**

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

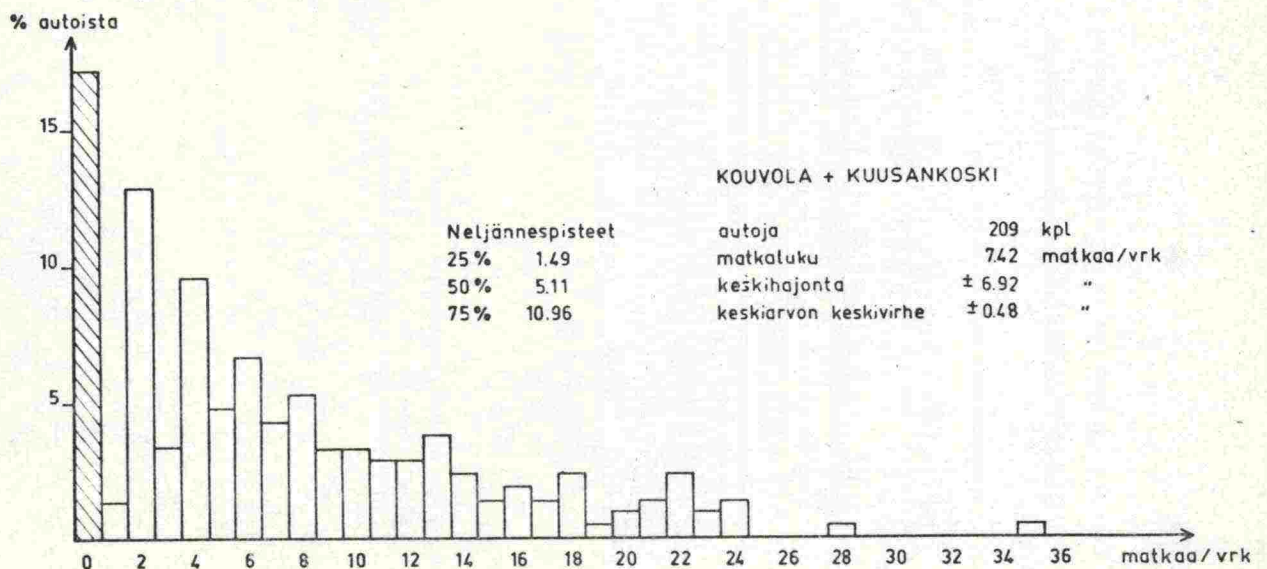
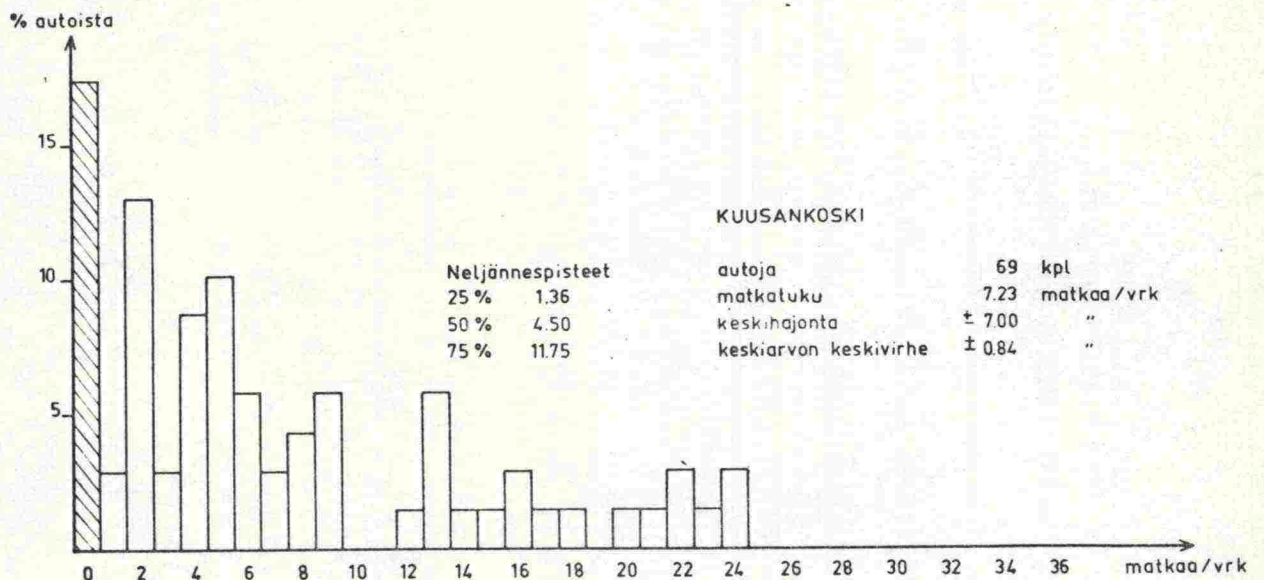
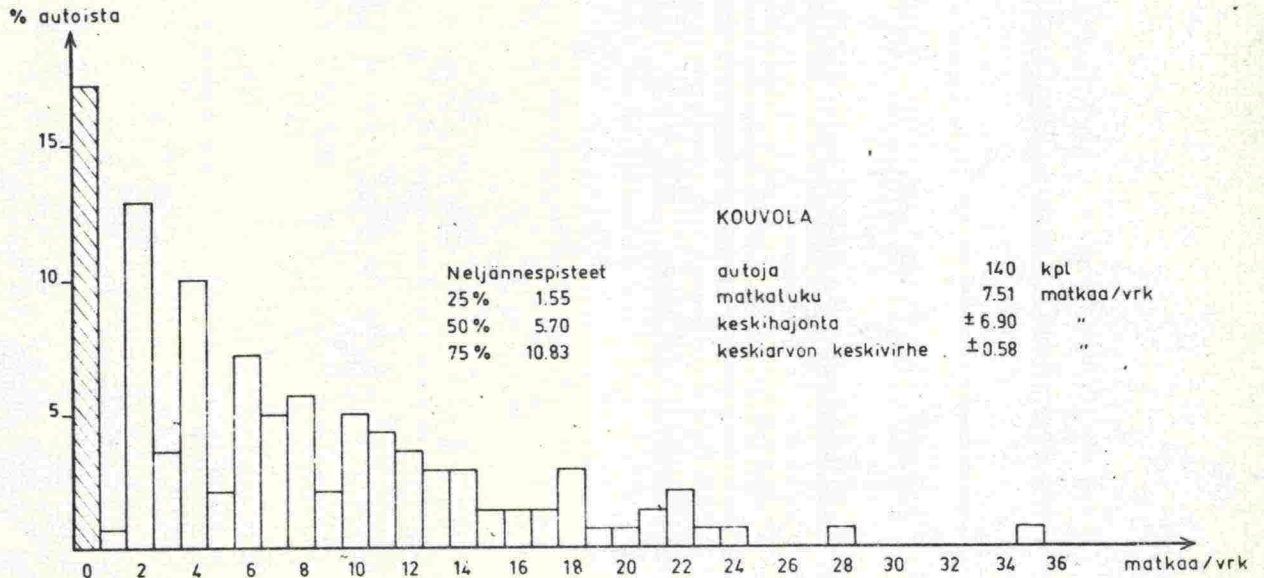
Taksit



# Kuva 24 MATKALUKU (matkaa/auto vrk)

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

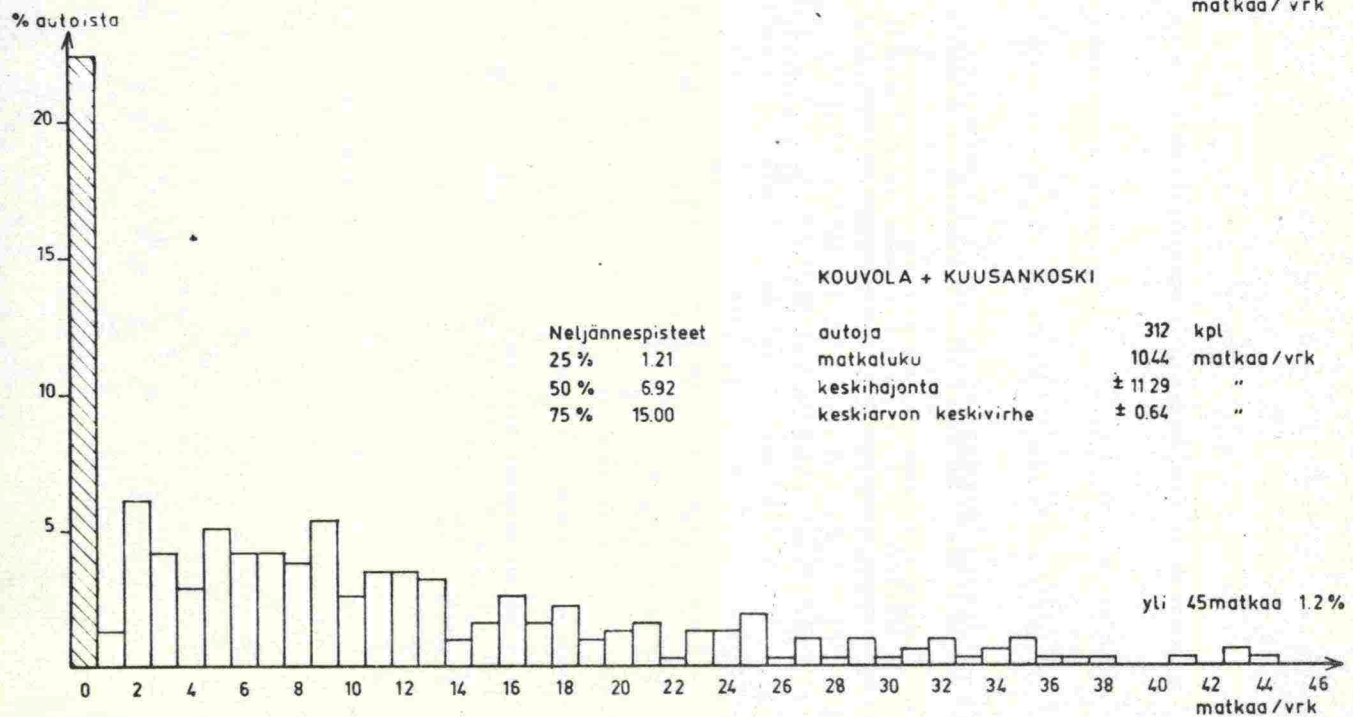
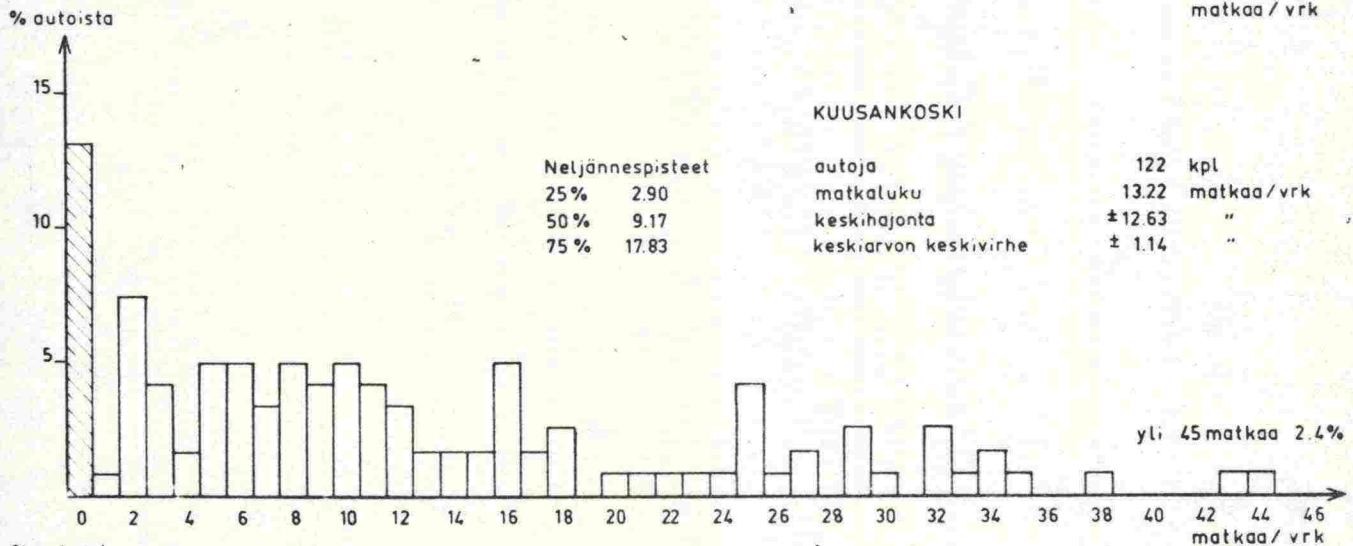
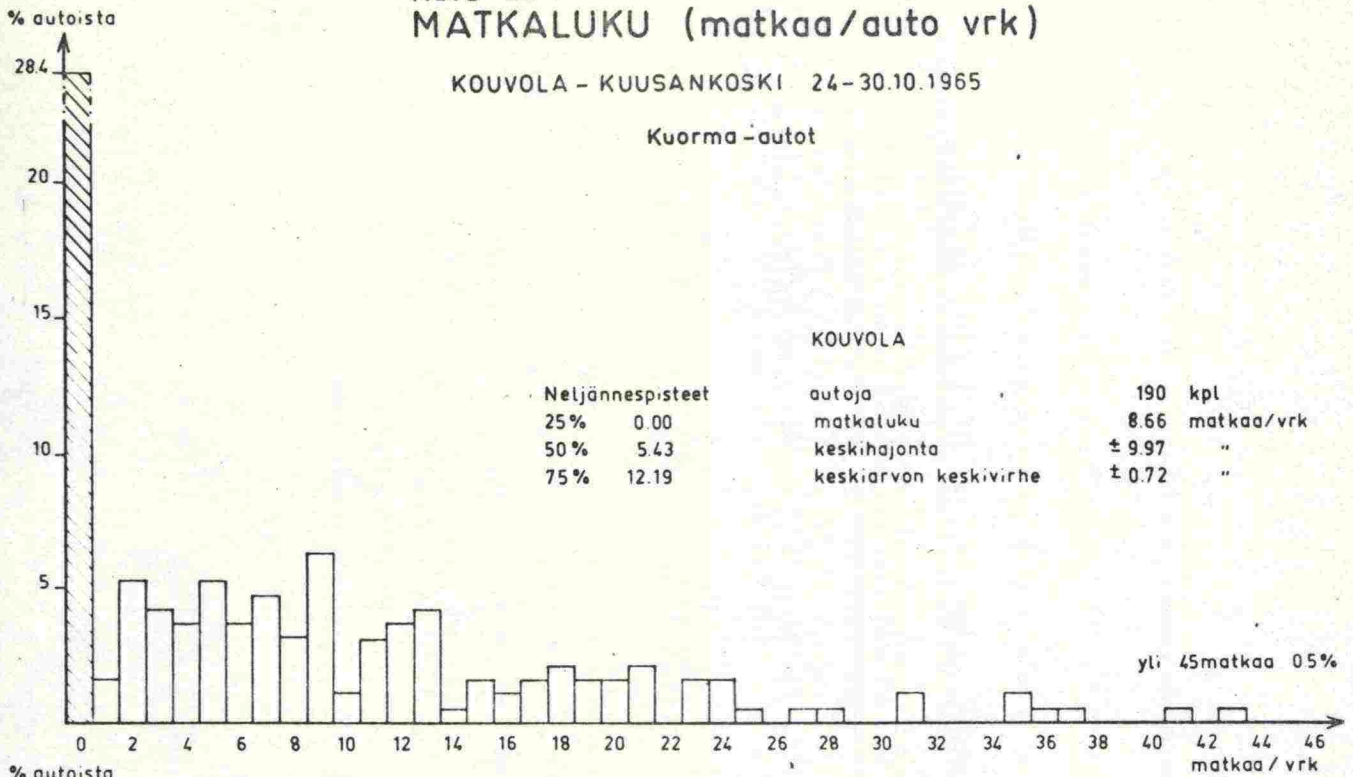
Pakettiautot



Kuva 25  
**MATKALUKU (matkaa/auto vrk)**

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

Kuorma-autot



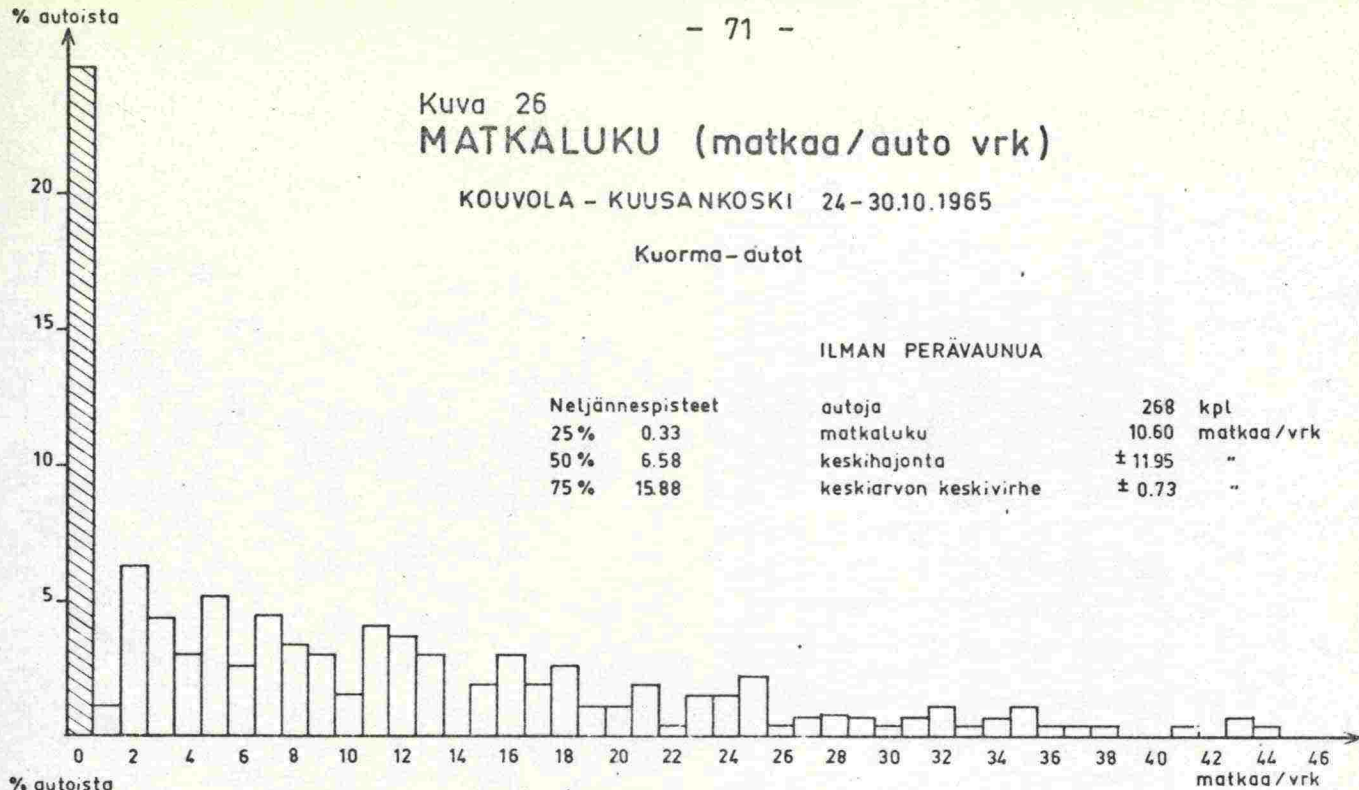
Kuva 26  
**MATKALUKU (matkaa/auto vrk)**

KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965

Kuorma-autot

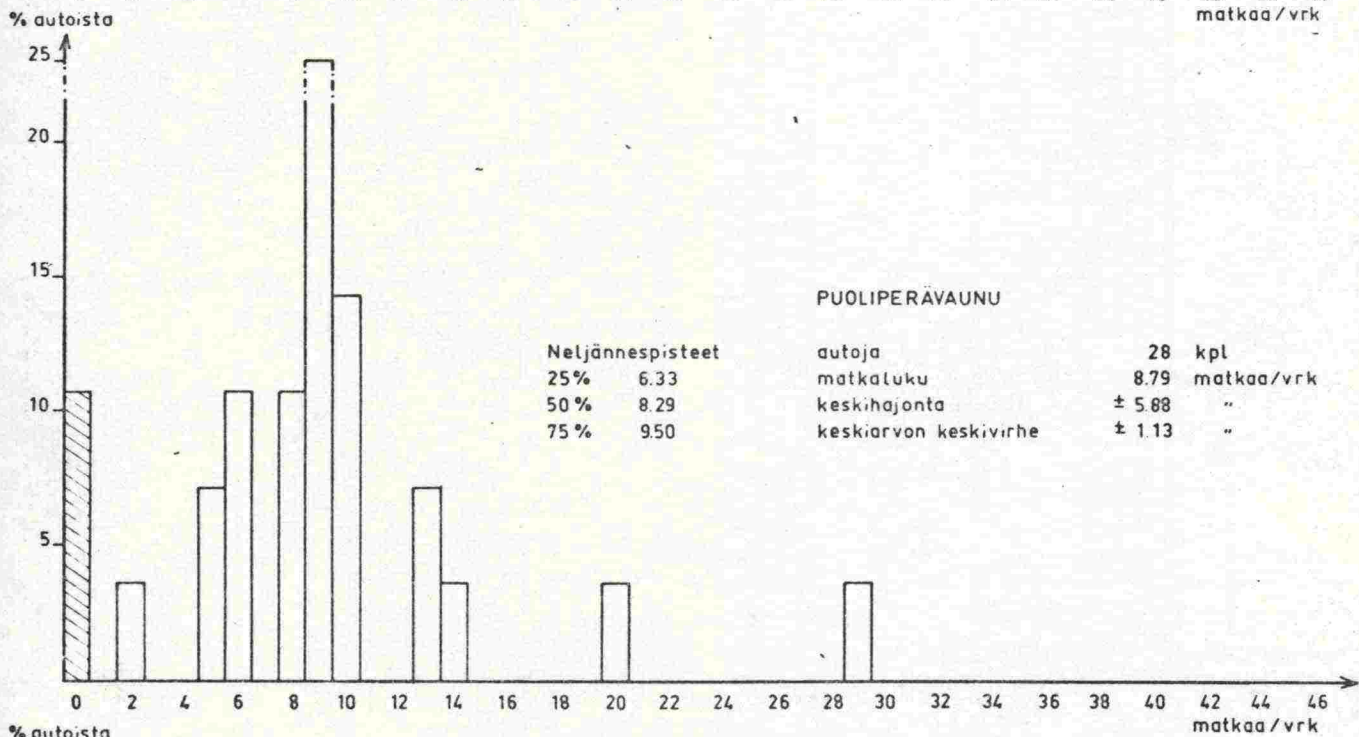
ILMAN PERÄVAUNUA

Netjännespisteet		autoja	268	kpl
25 %	0.33	matkaluku	10.60	matkaa/vrk
50 %	6.58	keskihajonta	± 11.95	"
75 %	15.88	keskiarvon keskivirhe	± 0.73	"



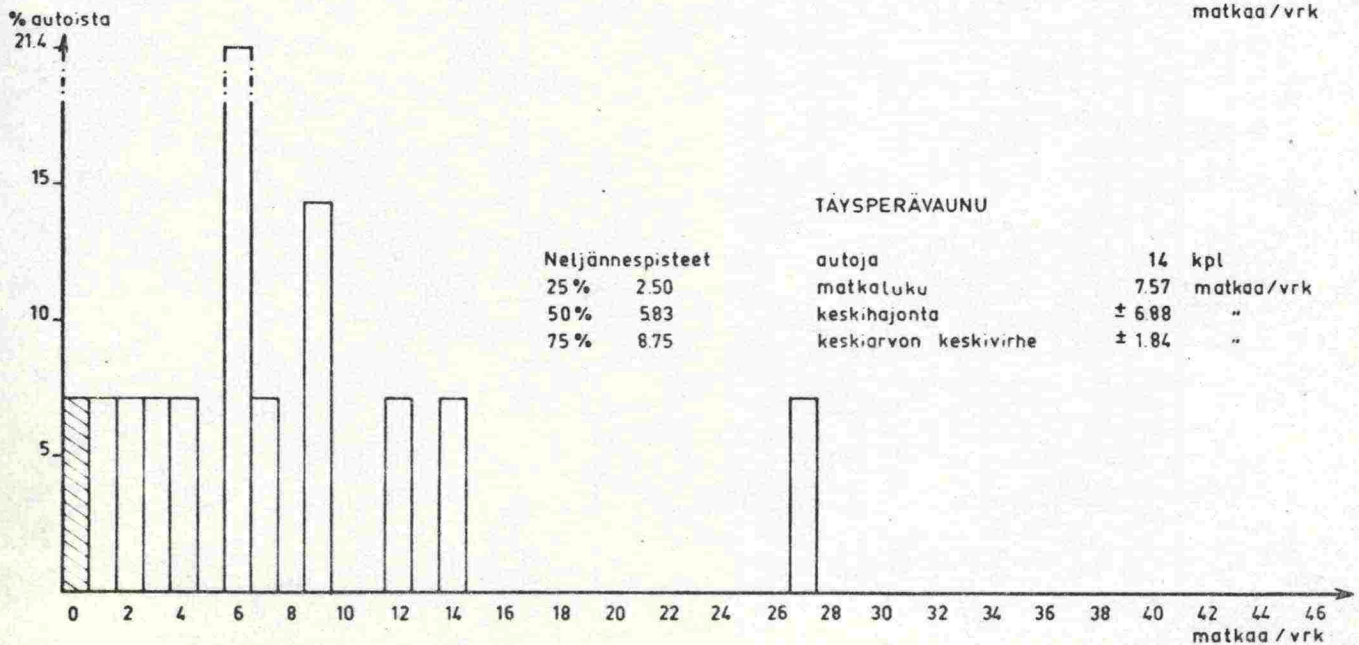
PUOLIPERÄVAUNU

Netjännespisteet		autoja	28	kpl
25 %	6.33	matkaluku	8.79	matkaa/vrk
50 %	8.29	keskihajonta	± 5.88	"
75 %	9.50	keskiarvon keskivirhe	± 1.13	"



TÄYSPERÄVAUNU

Netjännespisteet		autoja	14	kpl
25 %	2.50	matkaluku	7.57	matkaa/vrk
50 %	5.83	keskihajonta	± 6.88	"
75 %	8.75	keskiarvon keskivirhe	± 1.84	"



#### 4.5 Matkatuotos

Matkatuotosta on tarkasteltu henkilöautomatkojen osalta. Asiasta on julkaistu erillinen tutkimus monisteena<sup>1</sup>. Tässä esitetään vain em. tutkimuksen tulokset ja joitakin niiden ymmärtämiseksi tarvittavia seikkoja.

Ala-alueiden matkatuotokset voidaan saada joko tuotosta hallitsevaa syymuuttujan yksikköä (esim. autoa) kohti laskettua matkalukua käyttäen kertomalla se alueen syymuuttujan määrällä (esim. autokannalla) tai suoraan sopivaa tuotosmallia käyttäen. Nyt tarkastellaan jälkimmäistä menetelmää.

Henkilöautojen alueelliset matkatuotosmallit on estimoitu erikseen ala-alueiden generointituotokselle ja atrahointituotokselle (molemmat matkanpäinä mitattuina) matkaryhmittäin. Matkaryhmien muodostamistapa on esitetty edellä sivuilla 23-24.

Generointi-atrahointi suuntaa apuna käyttäen tulostettiin tietokoneella ala-alueiden väliset mistä-mihin matriisit matkaryhmittäin. Tuotosmallien selittäviksi muuttujiksi valittiin kunkin ala-alueen generoimat ja atrahoimat matkat. Vierailumatkojen ja elinkeinojen muiden matkojen osalta, joilla generointi = atrahointi, käytettiin mistä-mihin matriisien reunajakautumien keskiarvoa. Matkat jaettiin lisäksi tutkimusalueen sisäisiin matkoihin ja kaikkiin matkoihin (= sisäiset + alkavat ja päättyvät).

Tuotosmallien selittävinä muuttujina kokeiltiin kaikkia järkevilä tuntuvia tietoja joiden ala-alueittaiset arvot voitiin saada.

Muuttujat on esitetty taulukossa 12 (s. 75).

<sup>1</sup>V. Salovaara ja T. Eränne: "Henkilöautomatkojen alueelliset matkatuotosmallit. Kouvola-Kuusankoski liikennetutkimus 24-30.10.1965" TVH Mala, Helsinki 7.8.1967 (moniste).

Tuotosmallit estimoitiin vaiheittaisella lineaarisella regressioanalyysillä lisäämällä malliin selittävät muuttujat selityskyvyn (varianssisuhdetestisuureen F) mukaisessa paremmuusjärjestyksessä. Selittävien muuttujien välisen lineaarisen riippuvuuden (multikolinearisuuden) haittavaikutuksia pyrittiin eliminoimaan ennen estimointia suoritetun korrelaatiotarkastelun avulla.

Malleille valittiin lineaarinen lauseke:

$$y_i = b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_m x_{mi} \\ (i = 1, \dots, n)$$

jossa

- $y_i$  = selittävä muuttuja  
 $x_{1i}, \dots, x_{mi}$  = selittävät muuttujat  
 $b_0, \dots, b_m$  = parametrit  
 $n$  = havaintojen (ala-alueiden) lukumäärä  
 $m$  = selittävien muuttujien lukumäärä mallissa

Kunkin mallin hallitsevan selittävän muuttujan (korkein F-arvo) vaikutuksen graafisen tarkastelun perusteella näyttivät riippuvuudet lineaarisilta, joten selittäviä muuttujia käytettiin sellaisenaan ilman muutoksia. Estimoidut mallit on esitetty taulukossa 13 (s. 76).

Kokonaiskorrelaatiokerrointa apuna käyttäen saadaan eri mallityypeille seuraavat keskimääräiset selitysasteet:<sup>1</sup>

Generointituotos %	Atrahointituotos %
- sisäiset matkat 90	- sisäiset matkat 84
- kaikki matkat 92	- kaikki matkat 85
- yhteensä 91	- yhteensä 84

<sup>1</sup>Selitysastetta on mitattu lausekkeella  $100 R^2$ , joka kertoo kuinka monta prosenttia selittävän muuttujan kokonaisvaihtelusta on tullut selitettyä mallilla. Keskimääräisluvut on laskettu ilman malleja 19b, 20b, 21b ja 22b.

Mallien selityskyky on hyvä ja niiden kertoimien (parametrien) etumerkit ovat loogisia. Liikenteen työpaikoilla, muuttuja (38), on malleissa 3 ja 4 negatiivinen vaikutus. Tämä saattaa johtua siitä, että Kouvolassa on paljon liikenteen työpaikkoja (rautatiet). Nämä työpaikat ovat myös ehkä sijoittuneet sellaisille ala-alueille, joilla sijaitseviin työpaikkoihin ei yleensä mennä henkilöautolla.

Verrattaessa henkilöautokantamuuttujan (29) ensimmäisessä estimointivaiheessa saamaa kerrointa tutkimusaineistosta suoraan laskettuun vastaavaan (sisäiset + alkavat ja päättyvät matkat) matkalukuun sekä kokonaismatkalukuun, saadaan seuraava asetelma:

Matkaryhmä	(29):n kerroin	Vast. matkaluku	Kokonaismatkaluku
Työssäkäynti	0.960	0.964	1.007
Ostos	0.552	0.620	0.690
Asiointi	0.573	0.538	0.577
Vierailu	0.756	0.688	0.899
Asuntosynt.yht	2.840	2.811	3.173
Kaikki	3.478	3.517	4.010

Kokonaismatkalukuun sisältyvät edellisten lisäksi myös kokonaan tutkimusalueen ulkopuolella ajatut matkat. Muuttujan (29) kertoimen lisäksi vaikuttaa myös vakiotekijä  $b_0$ .

Malleja ei ole kokeiltu mihinkään toiseen aineistoon, joten niiden ennustamiskyvystä ei voida sanoa mitään varmaa. Muiden autolajien matkatuotosmalleja ei ole tarkasteltu.



Taulukko 12

Muuttujaluettelo

Selitettävät muuttujat:

- ( 1 ) = Työssäkäyntimatkat, generoidut, sisäiset
- ( 2 ) = Työssäkäyntimatkat, generoidut, kaikki
- ( 3 ) = Työssäkäyntimatkat, atrahoidut, sisäiset
- ( 4 ) = Työssäkäyntimatkat, atrahoidut, kaikki
- ( 5 ) = Ostosmatkat, generoidut, sisäiset
- ( 6 ) = Ostosmatkat, generoidut, kaikki
- ( 7 ) = Ostosmatkat, atrahoidut, sisäiset
- ( 8 ) = Ostosmatkat, atrahoidut, kaikki
- ( 9 ) = Asiointimatkat, generoidut, sisäiset
- (10) = Asiointimatkat, generoidut, kaikki
- (11) = Asiointimatkat, atrahoidut, sisäiset
- (12) = Asiointimatkat, atrahoidut, kaikki
- (13) = Vierailumatkat, generoidut = atrahoidut, sisäiset
- (14) = Vierailumatkat, generoidut = atrahoidut, kaikki
- (15) = Asuntosyntyiset matkat yhteensä, generoidut, sisäiset
- (16) = Asuntosyntyiset matkat yhteensä, generoidut, kaikki
- (17) = Asuntosyntyiset matkat yhteensä, atrahoidut, sisäiset
- (18) = Asuntosyntyiset matkat yhteensä, atrahoidut, kaikki
- (19) = Elinkeinojen kauppamatkat, generoidut, sisäiset
- (20) = Elinkeinojen kauppamatkat, generoidut, kaikki
- (21) = Elinkeinojen kauppamatkat, atrahoidut, sisäiset
- (22) = Elinkeinojen kauppamatkat, atrahoidut, kaikki
- (23) = Elinkeinojen muut matkat, generoidut = atrahoidut, sisäiset
- (24) = Elinkeinojen muut matkat, generoidut = atrahoidut, kaikki
- (25) = Kaikki matkat, generoidut, sisäiset
- (26) = Kaikki matkat, generoidut, kaikki
- (27) = Kaikki matkat, atrahoidut, sisäiset
- (28) = Kaikki matkat, atrahoidut, kaikki

Selittävät muuttujat:

- (29) = Henkilöautokanta
- (30) = Henkilöautotiheys (autoa/1000 asukasta)
- (31) = Asukasluku
- (32) = Autoperheiden keskimääräinen verotettu tulo (100 mk)
- (33) = Sijaintitekijä
- (34) = Teollisuuden ja käsityön työpaikat
- (35) = Teollisuuden ja käsityön työpaikat/1000 asukasta
- (36) = Rakennustoiminnan työpaikat
- (37) = Rakennustoiminnan työpaikat/1000 asukasta
- (38) = Liikenteen työpaikat
- (39) = Liikenteen työpaikat/1000 asukasta
- (40) = Julkisten palvelusten työpaikat
- (41) = Julkisten palvelusten työpaikat/1000 asukasta
- (42) = Yksityisten palvelusten työpaikat
- (43) = Yksityisten palvelusten työpaikat/1000 asukasta
- (44) = Kaupan työpaikat
- (45) = Kaupan työpaikat/1000 asukasta
- (46) = Työpaikat yhteensä/1000 asukasta
- (47) = Kaupan ja palvelusten työpaikat
- (48) = Työpaikat yhteensä
- (49) = Kaupan työpaikat/1000 työpaikkaa yhteensä
- (50) = Kaupan ja palvelusten työpaikat/1000 työpaikkaa yhteensä
- (51) = Kaupan ja palvelusten työpaikat/1000 asukasta
- (52) = Elinkeinojen atrahoimat asuntosyntyiset havaitut matkat
- (53) = Pinta-ala (ha)
- (54) = Asukastiheys (asukkaita/ha)
- (55) = Henkilöautokanta/pinta-ala (ha)
- (56) = Kaupan atrahoimat asuntosyntyiset havaitut matkat
- (57) = Elinkeinojen atrahoimat asuntosyntyiset lasketut matkat
- (58) = Kaupan atrahoimat asuntosyntyiset lasketut matkat

**Teuliukko 13**

Alueiden henkilöautomatkajien estimoituiden tuotosmallit.  
 R = kokonaiskorrelaatiokerroin  
 F = varianssiuhdetestisuure

Matkeryhmät	Generointi			Astrahointi		
	Mallin numero: Estimoitu malli ja parametristimattien keskiarvot	F	R	Mallin numero: Estimoitu malli ja parametristimattien keskiarvot	F	R
Työskä- käynti- matkat	1: (1) = - 1.244 + 0.940(29) - 0.021(48) (0.053) (0.009)	**	0.9483	3: (3) = 24.759 + 0.266(48) - 0.211(38) (0.012) (0.025)	**	0.9668
	2: (2) = 4.527 + 0.998(29) - 0.021(48) (0.051) (0.009)	5.51	0.9583	4: (4) = 26.865 + 0.274(48) - 0.220(38) (0.012) (0.026)	74.14	0.9674
Ostos- matkat	5: (5) = 6.354 + 0.588(29) - 0.094(44) (0.035) (0.030)	**	0.9430	7: (7) = -17.456 + 0.899(44) + 0.033(31) (0.086) (0.014)	**	0.8986
	6: (6) = 9.277 + 0.606(29) - 0.093(44) (0.034) (0.030)	9.90	0.9527	8: (8) = -17.085 + 0.986(44) + 0.033(31) (0.090) (0.015)	4.70	0.9050
Asiointi- matkat	9: (9) = -10.892 + 0.589(29) - 0.680(42) (0.046) (0.030)	**	0.9284	11: (11) = -28.773 + 2.171(42) + 0.137(38) + 0.035(31) + 0.012(41) (0.350) (0.026) (0.057) (0.005)	**	0.8934
	10: (10) = - 8.088 + 0.648(29) - 0.176(42) (0.046) (0.201)	11.85	0.9246	12: (12) = -30.204 + 2.228(42) + 0.145(38) + 0.036(31) + 0.011(41) (0.363) (0.027) (0.059) (0.012) (0.005)	4.78	0.8934
Vierailu- (Gener. = astrah.)	13: (13) = - 8.614 + 0.594(29) (0.029)	**	0.9602	13a: (13) = -59.121 + 0.086(31) + 0.269(30) (0.006) (0.090)	**	0.9126
	14: (14) = -10.362 + 0.756(29) (0.026)	873.40	0.9800	14a: (14) = -73.921 + 0.109(31) + 0.345(30) (0.008) (0.106)	10.65	0.9226
Asunto- syttyiset matkat yhteensä	15: (15) = - 5.789 + 2.628(29) - 0.046(48) (0.095) (0.017)	**	0.9783	17: (17) = 18.721 + 2.217(44) + 0.290(34) + 0.122(31) (0.177) (0.053) (0.030)	**	0.9422
	16: (16) = 4.496 + 2.930(29) - 0.049(48) (0.091) (0.016)	9.22	0.9837	18: (18) = 18.003 + 2.415(44) + 0.295(34) + 0.140(31) (0.179) (0.054) (0.030)	21.66	0.9494
Elinkeinojen kauppaumatkat I	19: (19) = 13.907 + 0.527(44) + 0.070(34) (0.041) (0.013)	**	0.9200	21: (21) = 19.818 + 0.592(44) (0.061)	**	0.8493
	20: (20) = 15.051 + 0.547(44) + 0.071(34) (0.042) (0.014)	27.012	0.9212	22: (22) = 19.841 + 0.636(44) (0.061)	107.96	0.8650
Elinkeinojen kauppaumatkat II	19a: (19) = - 2.929 + 0.221(57) (0.015)	**	0.9275	21a: (21) = 10.427 + 0.562(58) (0.054)	**	0.8671
	20a: (20) = - 2.423 + 0.228(57) (0.015)	226.09	0.9285	22a: (22) = 9.974 + 0.603(58) (0.054)	123.77	0.8793
Elinkeinojen kauppaumatkat III	19b: (19) = - 3.721 + 0.224(52) (0.008)	**	0.9779	21b: (21) = 9.890 + 0.570(56) (0.025)	**	0.9681
	20b: (20) = - 3.092 + 0.231(52) (0.008)	752.52	0.9769	22b: (22) = 9.951 + 0.606(56) (0.023)	666.10	0.9740
Elinkeinojen muut matkat (Gener. = astrah.)	23: (23) = 8.012 + 0.062(48) + 0.223(42) - 0.015(39) (0.005) (0.102) (0.006)	**	0.9553	23a: (23) = 2.087 + 0.097(57) + 0.010(35) + 0.020(38) (0.007) (0.002) (0.007)	**	0.9507
	24: (24) = 8.459 + 0.064(48) + 0.329(42) - 0.014(39) (0.005) (0.101) (0.006)	6.11	0.9627	24a: (24) = 1.844 + 0.108(57) + 0.010(35) + 0.021(38) (0.007) (0.002) (0.007)	8.31	0.9604
Kaikki matkat	25: (25) = -23.168 + 2.972(29) + 0.097(48) (0.100) (0.018)	**	0.9845	27: (27) = 7.326 + 2.586(44) + 0.361(34) + 0.139(31) + 0.450(40) (0.259) (0.068) (0.038) (0.201)	**	0.9448
	26: (26) = 9.025 + 3.438(29) + 0.105(48) - 0.740(53) (0.110) (0.016)	6.89	0.9888	28: (28) = 8.857 + 2.962(44) + 0.368(34) + 0.156(31) + 0.448(40) (0.262) (0.069) (0.020)	4.87	0.9516

Selittävät muuttujat on listetty vaiheittain ja esitetty tässä järjestyksessä. F-testisuure kertoo viimeiseen listattuun muuttujan malliin tuoman lisäselityksen tilastollisen merkityksyyden. F-arvot ja parametristimattien keskiarvot on esitetty 95 %:n tasolla.

#### 4.6 Etäisyysfunktiot

Henkilöautomatkojen etäisyysfunktioita on tarkasteltu erillisessä tutkimuksessa, jonka tulokset on julkaistu monisteena.<sup>1</sup> Tässä esitellään vain joitakin pääkohtia tästä tutkimuksesta ja sen tuloksista. Lisäksi esitetään kuorma-, paketti- ja taksi-automatkoille estimoidut etäisyysfunktiot. Automatkojen etäisyysfunktioiden lähtökohtana käytettiin ns. Voorhees - VBB tyyppistä liikennevirtamallia:

$$T_{ij} = G_i \frac{A_j \cdot f(X_{ij})}{\sum A_j \cdot f(X_{ij})} \quad (i, j = 1, \dots, n)$$

jossa

$T_{ij}$  = ala-alueen i generoimat matkat ala-alueelle j

$G_i$  = ala-alueen i generointi

$A_j$  = ala-alueen j atrahointi

$X_{ij}$  = ala-alueiden välinen etäisyys

n = ala-alueiden lukumäärä

Edellä esitetty liikennevirtamalli voidaan kirjoittaa muotoon:

$$(26) \quad f(X_{ij}) = \frac{T_{ij}}{G_i \cdot A_j} \sum A_j \cdot f(X_{ij}) \quad (i, j = 1, \dots, n)$$

Tässä on  $\sum A_j \cdot f(X_{ij})$  ns. tavoitettavuustekijä, joka ilmaisee generoivan ala-alueen etäisyysfunktiolla mitatun sijainnin atrahointeihin nähden. Tutkimuksessa jätettiin tavoitettavuus

---

<sup>1</sup>V. Salovaara ja T. Eränne: "Henkilöautomatkojen etäisyysfunktioita. Kouvola-Kuusankoski liikennetutkimus 24-30.10.65". TVH Mala, Helsinki 25.11.1967 (moniste)

tarkastelun ulkopuolelle, jolloin etäisyysfunktion lähtökohdaksi saatiin

$$f(X_{ij}) = \frac{T_{ij}}{G_i A_j}$$

Teoreettisen tarkastelun sekä automatkojen etäisyysfunktion kulkua koskevien aikaisempien tietojen perusteella valittiin etäisyysfunktiolle eksponenttimuotoa oleva lauseke:

$$y = a \cdot e^{-b(\ln x/c)^2}$$

jossa

$$y = f(X_{ij})$$

$$x = X_{ij}$$

a, b ja c ovat parametreja

Henkilöautomatkojen etäisyysfunktioiden parametrien estimoinnin lähtökohtana olivat ala-alueittaiset mistä-mihin matriisit matkaryhmittäin sekä ala-alueiden toiminnallisten keskipisteiden väliset tieverkkoetäisyydet. Atrahointia ( $A_j$ ) kuvaamaan käytettiin tätä ilmiötä hallitsevasti selittäviä (vrt. taulukko 13 s. 76), seuraavia muuttujia:

1. Työssäkäyntimatkat - työpaikat yhteensä.
2. Ostosmatkat - kaupan työpaikat.
3. Asiointimatkat - palvelusten ja liikenteen työpaikat.
4. Vierailumatkat - asukasluku.
5. Elinkeinojen kauppamatkat - kaupan työpaikat.
6. Elinkeinojen muut matkat - työpaikat yhteensä miinus kaupan työpaikat.

Estimointimenetelminä käytettiin:

- 1) Logaritmimuunnokseen perustuvaa lineaarista regressioanalyysiä
- 2) Normaalikoordinaatistossa pystysuorien poikkeamien pienimmän neliösumman kriteeriin perustuvaa iterointia.

Kuvissa 27 ja 28 (s. 83 ja 84) on esitetty havaintopisteiden sijoittuminen ja estimoidut etäisyysfunktiot normaalikoordinaatistossa. Saavutettua selitystasetta mitattiin K ja R kokonaiskorrelaatiokertoimilla. R-kokonaiskorrelaatiokerroin on laskettu logaritmimuunnokseen perustuvan regressioanalyysin yhteydessä kokologaritmisessa koordinaatistossa (= regressioanalyysin tavomainen kokonaiskorrelaatiokerroin). K-kokonaiskorrelaatiokerroin on sensijaan laskettu normaalikoordinaatistossa kaavalla:

$$K = \left[ 1 - \frac{\sum (y_i - y_i^*)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (i = 1, \dots, n)$$

jossa

$y_i$  = havaittu arvo

$y_i^*$  = laskettu arvo

$\bar{y}$  = havaittujen arvojen keskiarvo

K:n ja R:n laskentamenetelmät vastaavat periaatteessa toisiaan.

Etäisyysfunktio tutkimuksessa päädyttiin siihen, että iterointimenetelmällä saadut etäisyysfunktiot ovat parempia sekä tiettyjen periaatteellisten seikkojen vuoksi (mm. estimointi on suoritettu normaalikoordinaatistossa) että selitystasteiltaan (iteroitujen funktioiden keskimääräinen  $K = 0.850$  ja log. muunnoksella saatujen  $K = 0.817$ ).

Iterointimenettelyyn perustuvat henkilöautomatkojen etäisyys-  
funktiot ovat seuraavat:

1. Työssäkäyntimatkat

$$\text{Kaikki matkat} \quad y = 13.61 e^{-0.40} \left(\ln \frac{x}{1.40}\right)^2 \quad K = 0.908$$

$$\text{Sisäiset matkat} \quad y = 5.08 e^{-0.43} \left(\ln \frac{x}{1.28}\right)^2 \quad K = 0.810$$

2. Ostosmatkat

$$\text{Kaikki matkat} \quad y = 64.46 e^{-0.38} \left(\ln \frac{x}{1.08}\right)^2 \quad K = 0.788$$

$$\text{Sisäiset matkat} \quad y = 5.60 e^{-0.45} \left(\ln \frac{x}{1.00}\right)^2 \quad K = 0.770$$

3. Asiointimatkat

$$\text{Kaikki matkat} \quad y = 13.31 e^{-0.29} \left(\ln \frac{x}{1.90}\right)^2 \quad K = 0.773$$

$$\text{Sisäiset matkat} \quad y = 4.17 e^{-0.41} \left(\ln \frac{x}{1.85}\right)^2 \quad K = 0.624$$

4. Vierailumatkat

$$\text{Kaikki matkat} \quad y = 4.23 e^{-0.25} \left(\ln \frac{x}{0.86}\right)^2 \quad K = 0.910$$

$$\text{Sisäiset matkat} \quad y = 4.66 e^{-0.31} \left(\ln \frac{x}{0.92}\right)^2 \quad K = 0.835$$

5. Elinkeinojen kauppamatkat

$$\text{Kaikki matkat} \quad y = 79.01 e^{-0.26} \left(\ln \frac{x}{0.36}\right)^2 \quad K = 0.798$$

$$\text{Sisäiset matkat} \quad y = 11.85 e^{-0.25} \left(\ln \frac{x}{0.24}\right)^2 \quad K = 0.839$$

6. Elinkeinojen muut matkat

$$\text{Kaikki matkat} \quad y = 11.76 e^{-0.49} \left(\ln \frac{x}{0.46}\right)^2 \quad K = 0.922$$

$$\text{Sisäiset matkat} \quad y = 11.57 e^{-0.57} \left(\ln \frac{x}{0.49}\right)^2 \quad K = 0.890$$

Kaikki matkat = Kouvolan ja Kuusankosken sisäiset matkat + alka-

vat ja päättyvät matkat.

Sisäiset matkat = Kouvolan ja Kuusankosken sisällä ajettut matkat

Kuvassa 29 (s. 85) on henkilöautojen kaikkia matkoja koskevat etäisyysfunktiot esitetty kokologaritmisessa koordinaatistossa. Siitä ilmenee selvästi eri funktioiden huipun paikassa olevat erot (parametri  $c$  = funktion maksimia vastaava  $x$ -arvo). Myös funktion jyrkkyseroja voi kuvan perusteella suhteellisen helposti vertailla (parametri  $b$  määrää funktion jyrkkyyden). Todettakoon, että käytettäessä etäisyysfunktiota edellä esitetyn liikennevirtamallin (s. 77) yhteydessä voidaan aina merkitä parametri  $a = 1$ . Etäisyysfunktio toimii vain eräänlaisena jakosuhteena eikä sen korkeusasemalla ole merkitystä.

Kuorma-, paketti- ja taksiautomatkojen etäisyysfunktiot estimoitiin samalla tavoin kuin henkilöautomatkojen etäisyysfunktiot. Matkaryhmäjakoa ei tehty ja tarkastelu kohdistettiin vain Kouvolan ja Kuusankosken sisällä ajettuihin matkoihin. Atrahointia kuvaamaan käytettiin seuraavia muuttujia (vrt. s. 78):

1. Kuorma-automatkat - työpaikat yhteensä
2. Pakettiautomatkat - työpaikat yhteensä
3. Taksimatkat - asukasluku
4. Kuorma-, paketti- ja taksiautomatkat yhteensä - työpaikat yhteensä.

Etäisyytenä käytettiin ala-alueiden toiminnallisten keskipisteiden välistä tieverkkoetäisyyttä.

Iterointimenettelyllä saadut sisäisten matkojen etäisyysfunktiot ovat:

1. Kuorma-automatkat

$$y = 6.52 e^{-0.25(\ln \frac{x}{0.69})^2} \quad K = 0.643$$

2. Pakettiautomatkat

$$y = 6.95 e^{-0.37(\ln \frac{x}{0.44})^2} \quad K = 0.863$$

3. Taksimatkat

$$y = 24.74 e^{-0.099(\ln \frac{x}{0.042})^2} \quad K = 0.904$$

4. Kuorma-, paketti- ja taksiautomatkat yhteensä

$$y = 8.66 e^{-0.28(\ln \frac{x}{0.49})^2} \quad K = 0.790$$

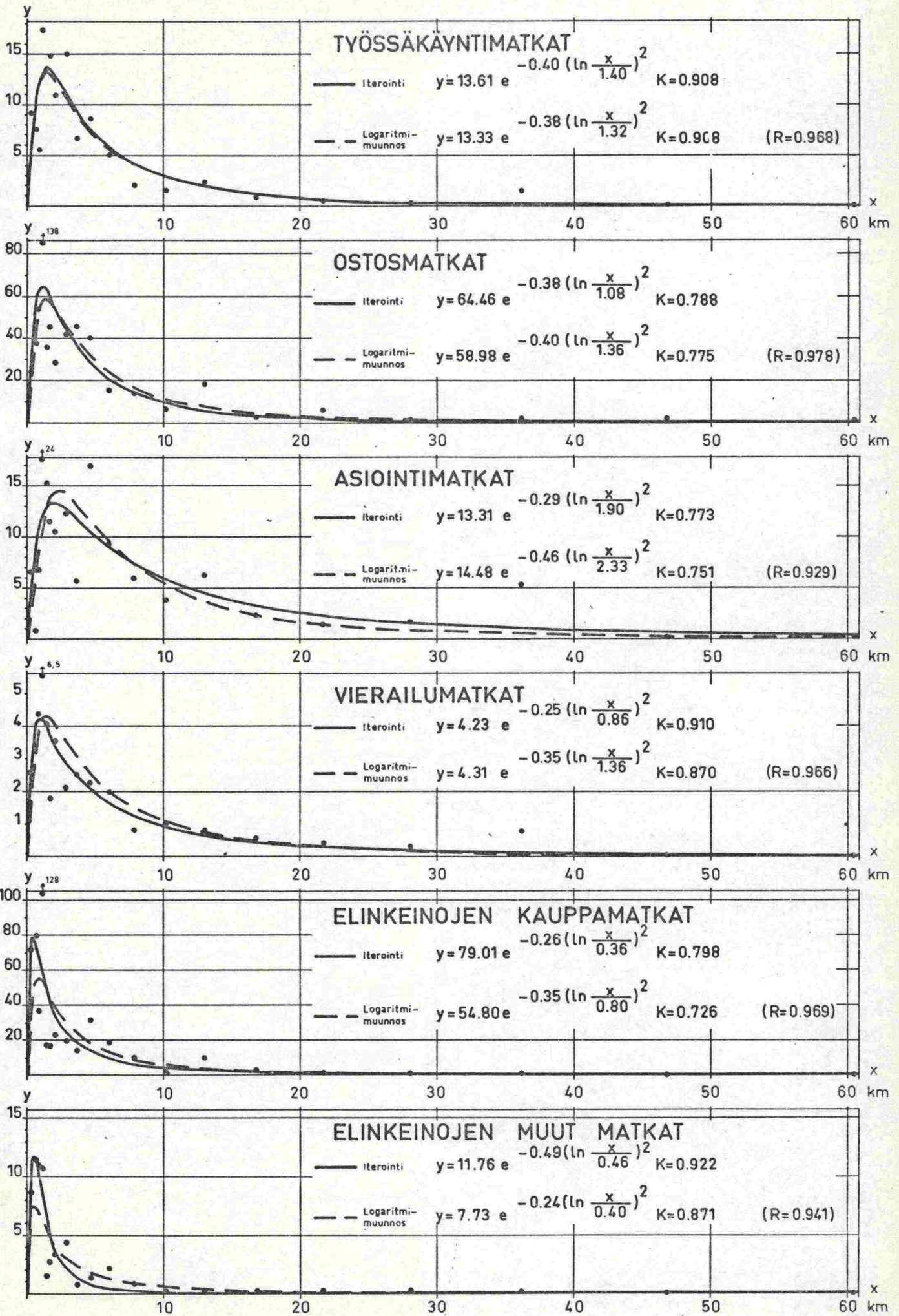
Kuvassa 30 (s. 86) on em. etäisyysfunktiot esitetty kokologaritmisessä koordinaatistossa.



# HENKILÖAUTOMATKOJEN ETÄISYYSFUNKTIOT

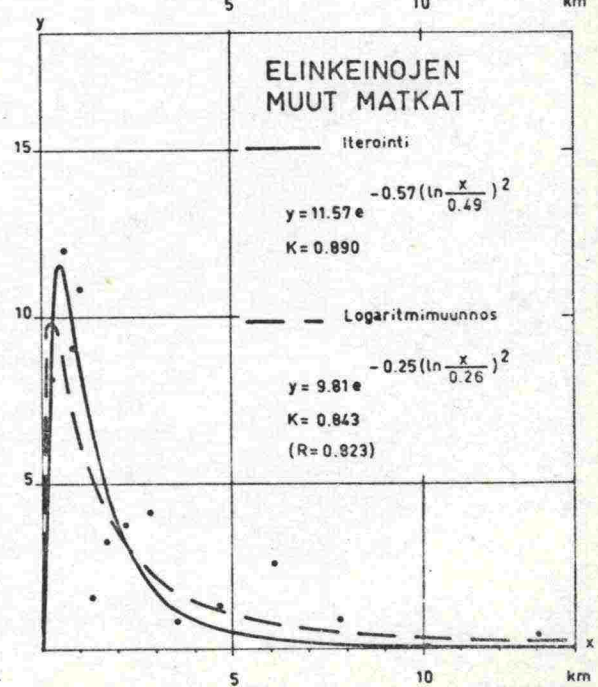
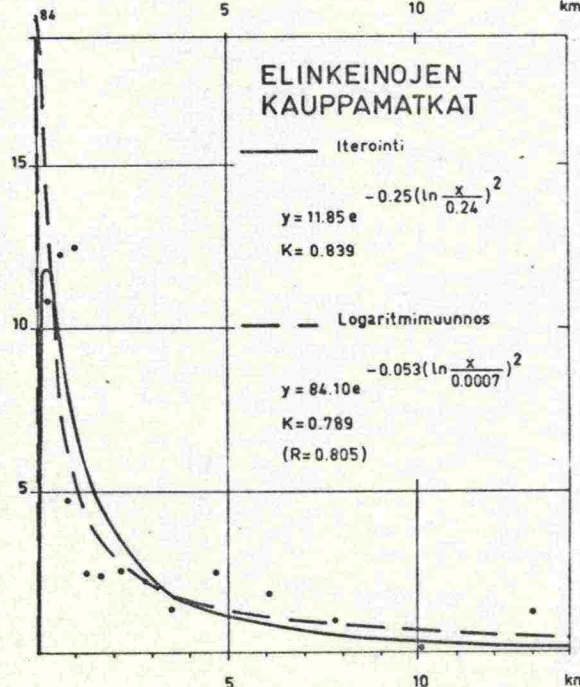
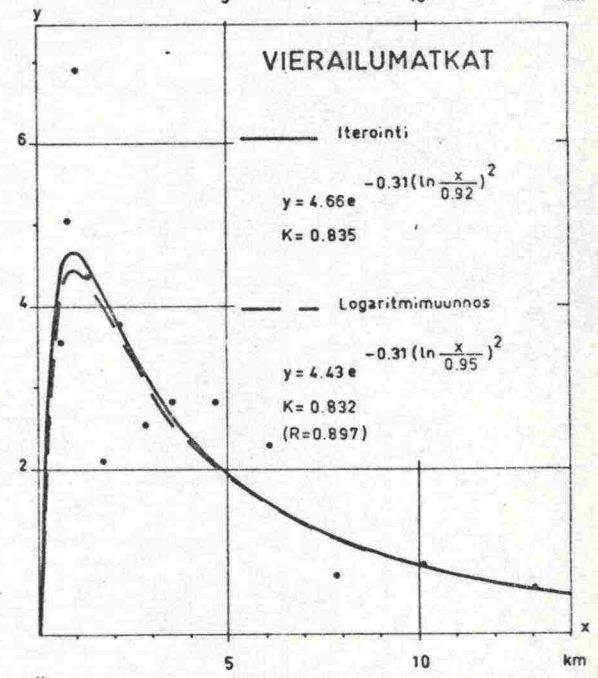
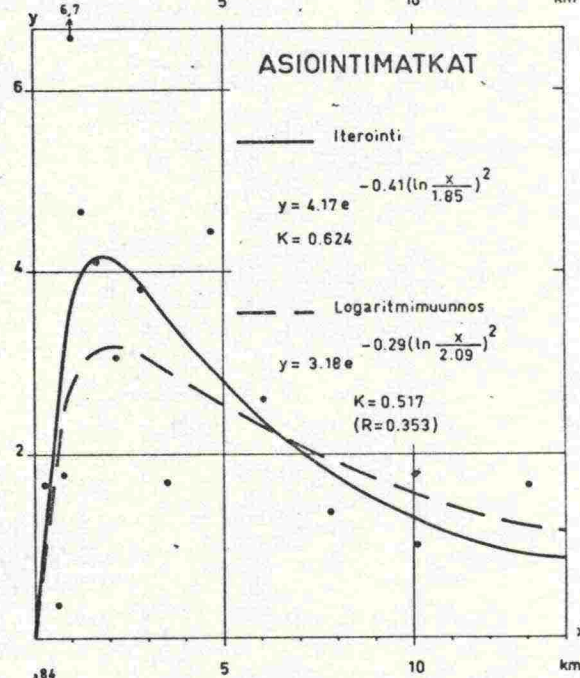
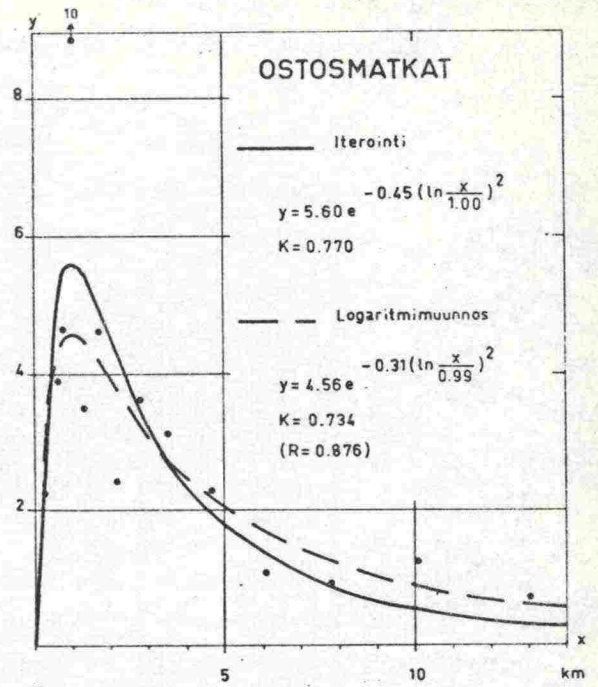
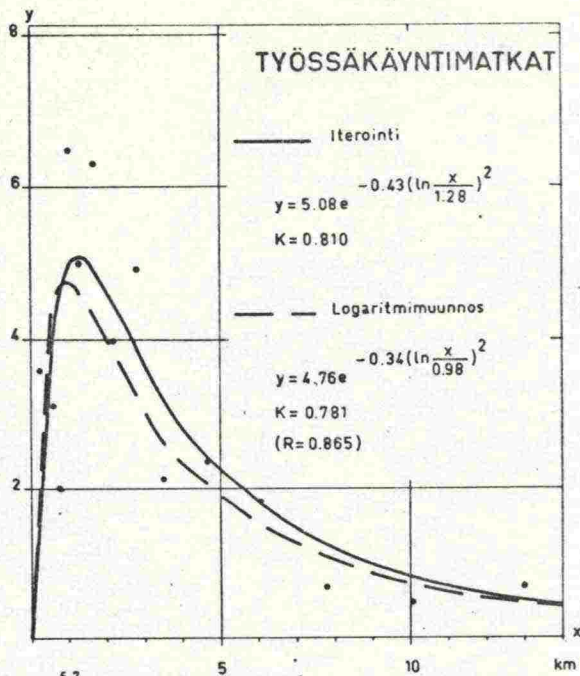
KOUVOLA - KUUSANKOSKI LIIKENNETUTKIMUS 24-30.10.1965

Aineisto 1 = kaikki matkat



$K =$  selitetty varianssi (normaalkoordinaatistossa)

$R =$  kokonaiskorrelaatiokerroin logaritmisessa koordinaatistossa

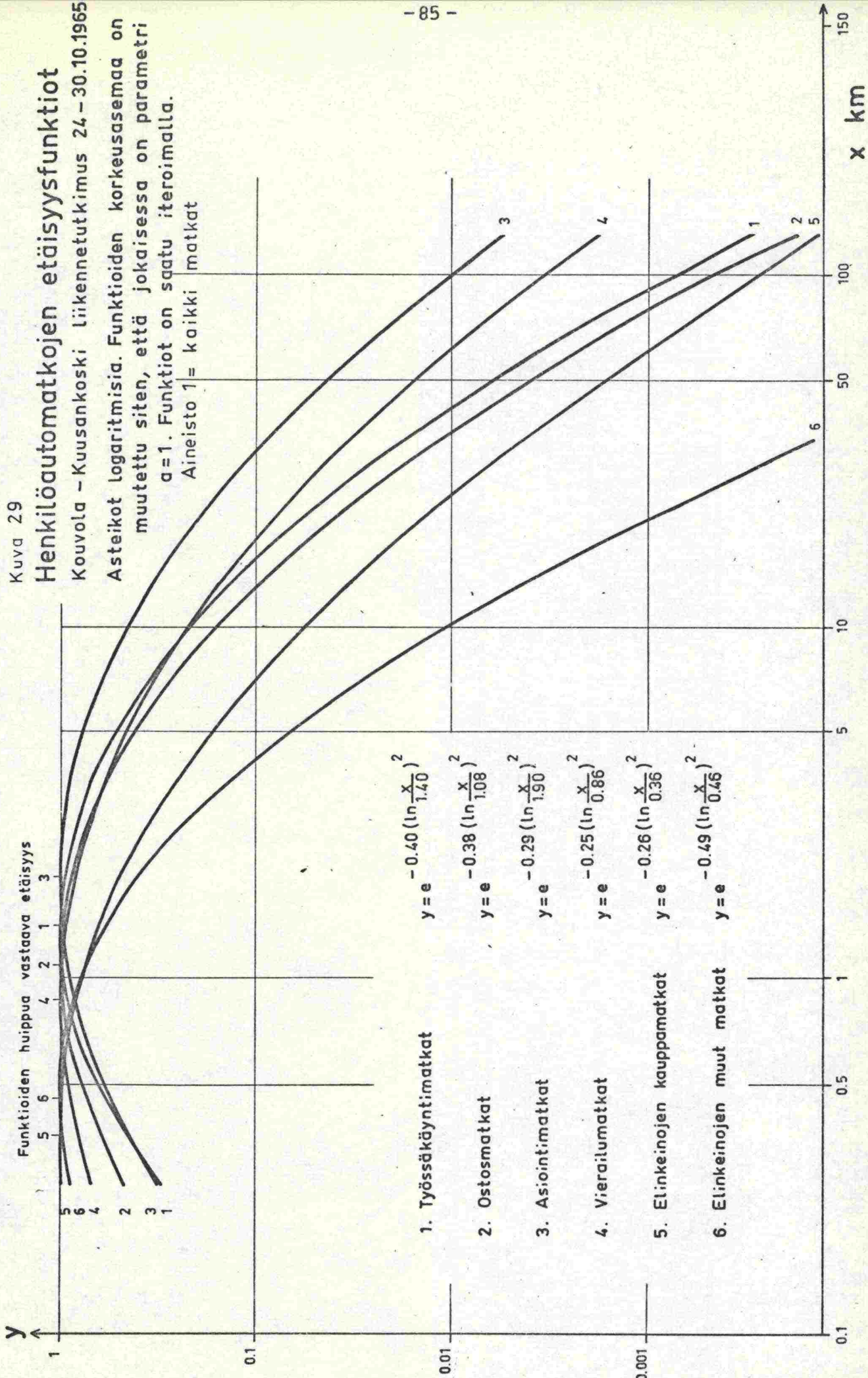


Kuva 29

# Henkilöautomatkojen etäisyyshuippu

Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 24-30.10.1965

Asteikot logaritmisia. Funktioiden korkeusaste on muutettu siten, että jokaisessa on parametri  $a=1$ . Funktiot on saatu iteroimalla. Aineisto 1 = kaikki matkat

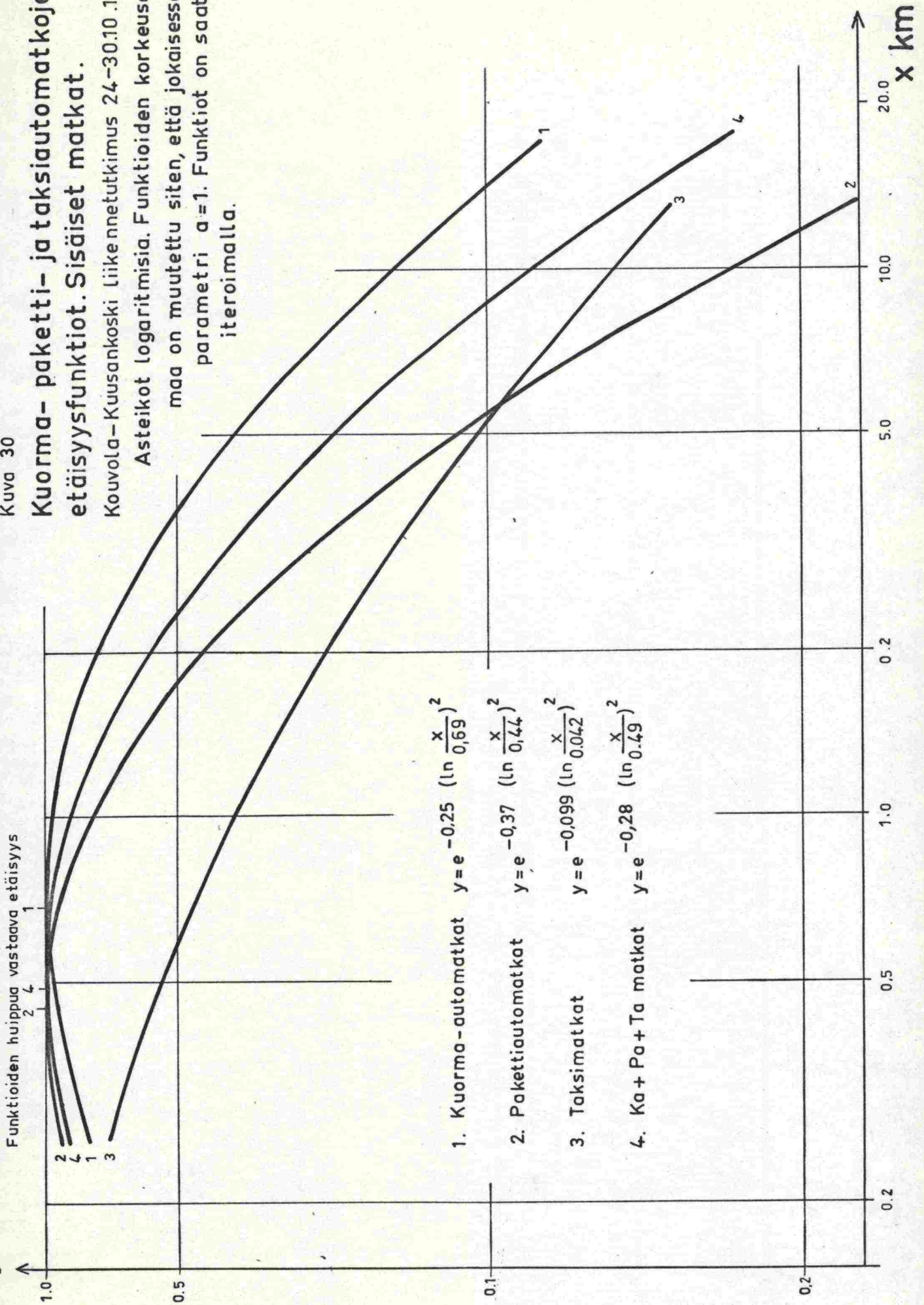


Kuva 30

**Kuorma- paketti- ja taksiautomatkojen etäisyysfunktiot. Sisäiset matkat.**

Kouvola-Kuusankoski liikennetutkimus 24-30.10.1965

Asteikot logaritmisia. Funktioiden korkeusmaa on muutettu siten, että jokaisessa on parametri  $a=1$ . Funktiot on saatu iteroimalla.



- 1. Kuorma-automatkat  $y = e^{-0,25 \left(\ln \frac{x}{0,69}\right)^2}$
- 2. Pakettiautomatkat  $y = e^{-0,37 \left(\ln \frac{x}{0,44}\right)^2}$
- 3. Taksimatkat  $y = e^{-0,099 \left(\ln \frac{x}{0,042}\right)^2}$
- 4. Ka+Pa+Ta matkat  $y = e^{-0,28 \left(\ln \frac{x}{0,49}\right)^2}$

Funktioiden huippua vastaava etäisyys

2  
4  
1  
3

0.2

0.5

1.0

0.2

5.0

10.0

20.0

x km

#### 4.7 Muita tutkimustuloksia

Seuraavassa esitetään joitakin tutkimustuloksia, joita ei ole voitu sijoittaa edellä esitetyn pääotsikoinnin yhteyteen. Kaikkia tutkimuksessa saatuja tietoja (vrt. taulukko 3, s. 17) ei ole kuitenkaan yksityiskohtaisesti analysoitu, joten esitys ei ole täysin peittävä.

##### 4.7.1 Henkilömäärä henkilöautossa matkan aikana

Henkilöautossa oli matkan aikana keskimäärin 1.73 matkustajaa. Matkaryhmittäin olivat keskimääräiset henkilömäärät henkilöautossa (vrt. kuva 31 s. 89) seuraavat:

Matkaryhmä	Havaintoja	Henk. keskim. autossa ± keskivirhe
1. Työssäkäynti	1 226	1.34 ± 0.02
2. Ostos	839	1.71 ± 0.03
3. Asiointi	705	1.94 ± 0.04
4. Vierailu	1 095	2.24 ± 0.04
5. Elink. kauppamatkat	626	1.50 ± 0.03
6. Elink. muut matkat	391	1.57 ± 0.06
Kaikki Ha matkat	4 888	1.73 ± 0.15

Erot henkilöautomäärissä ovat tilastollisesti merkitseviä elinkeinojen matkoja (5. ja 6. matkaryhmä) lukuunottamatta.

Henkilöautossa matkan aikana olleiden henkilöiden määrä oli

eri viikon- ja vuorokaudenaikoina seuraava:

Ajankohta	Havaintoja	Henk. keskim. autossa ± keskivirhe
Päivätunnit (6-22)		
- arki	3 312	1.60 ± 0.02
- lauantai	685	1.75 ± 0.04
- sunnuntai	563	2.52 ± 0.06
Yötunnit (22-6)		
- arki	136	1.63 ± 0.08
- lauantai	35	1.97 ± 0.20
- sunnuntai	46	1.72 ± 0.14
Huipputunnit		
- arki (16-17)	465	1.58 ± 0.05
- lauantai (12-13)	97	1.72 ± 0.11

Sunnuntaina päivällä on henkilömäärä selvästi muita suurempi.

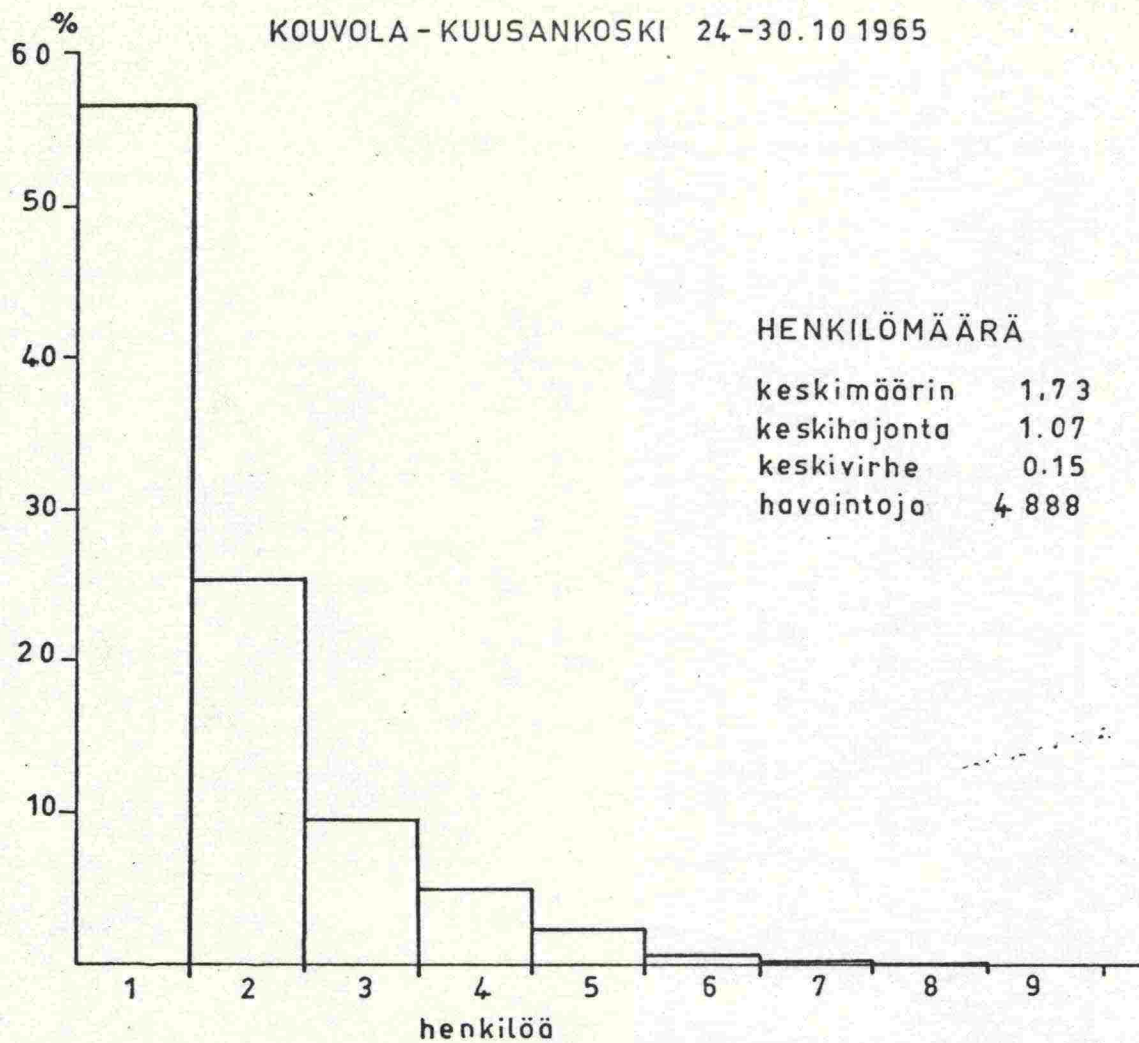
Henkilöautossa matkan aikana ollut henkilömäärä vaihteli matkan pituuden mukaan seuraavasti:

Matkanpituusluokka (km)	Havaintoja	Henk. keskim. autossa ± keskivirhe
< 1.5	1 135	1.53 ± 0.03
1.5 - 3.0	1 336	1.54 ± 0.02
3.0 - 8.0	1 241	1.77 ± 0.03
> 8.0	1 204	2.10 ± 0.04
Kaikki Ha matkat	4 888	1.73 ± 0.15

Matkanpituusluokkien rajat vastaavat matkanpituusjakautuman neljännespisteitä (ks. kuva 18, s. 56). Henkilömäärä kasvaa matkan pituuden kasvaessa ja jo toinen ja kolmas luokka eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi.

Kuva 31

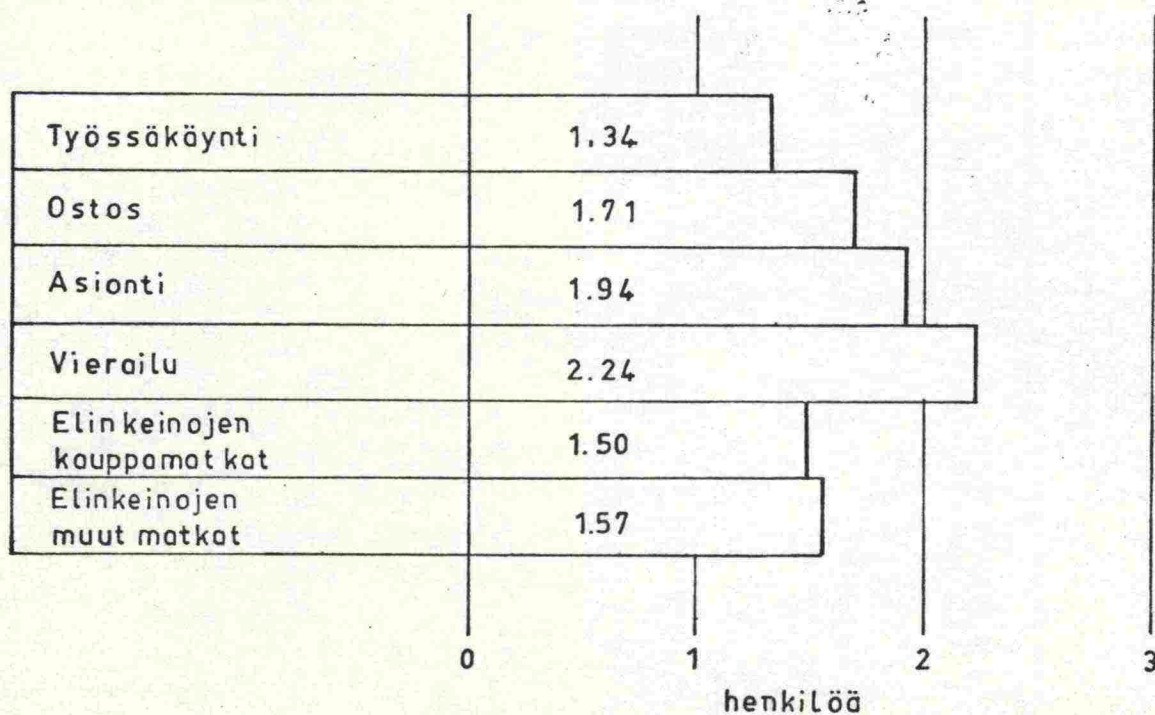
HENKILÖMÄÄRÄ HENKILÖAUTOSSA MATKAN AIKANA  
KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10 1965



HENKILÖMÄÄRÄ

keskimäärin 1.73  
keskihajonta 1.07  
keskivirhe 0.15  
havaintoja 4 888

KESKIMÄÄRÄINEN HENKILÖMÄÄRÄ AUTOSSA  
MATKARYHMITÄIN



#### 4.7.2 Henkilöautojen ja taksien arvo ja sylinteritilavuus

Henkilöautojen ja taksien arvot olivat (vrt. kuva 32, s. 91):

Autolaji	Autoja	Arvo keskimäärin ± keskivirhe (mk)
Henkilöautot	1 226	4 200 ± 74
Taksit	42	11 500 ± 553

Arvot eroavat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi.

Henkilöautojen ja taksien sylinteritilavuudet olivat (vert. kuva 33 s. 92):

Autolaji	Autoja	Sylinteritilavuus keskimäärin ± keskivirhe (1000 cm <sup>3</sup> )
Henkilöautot	1 224	1.22 ± 0.01
Taksit	43	2.69 ± 0.09

Taksit olivat selvästi muita henkilöautoja suurempia. Taksien rekisteröity henkilö määrä oli 6 henkilöä.

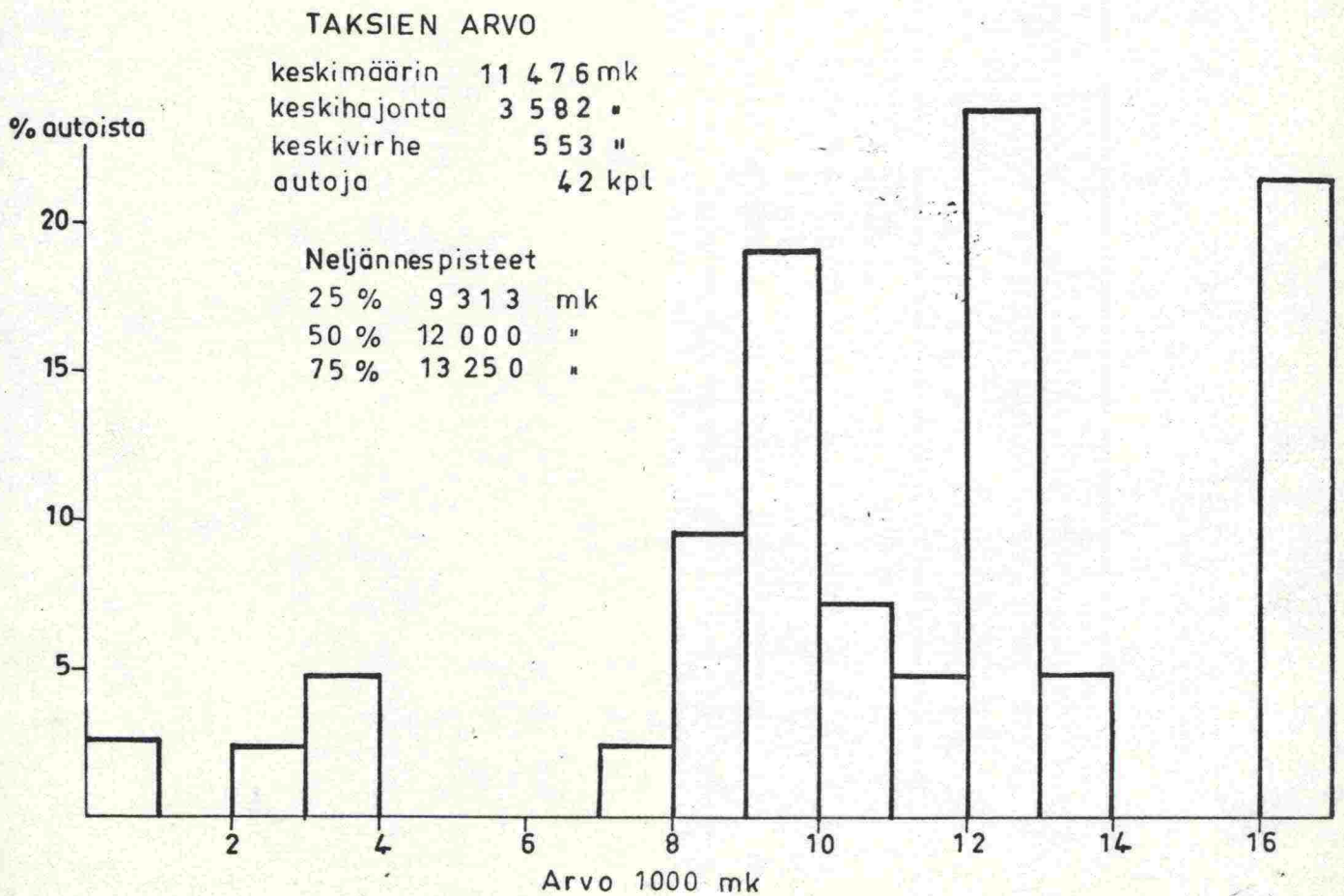
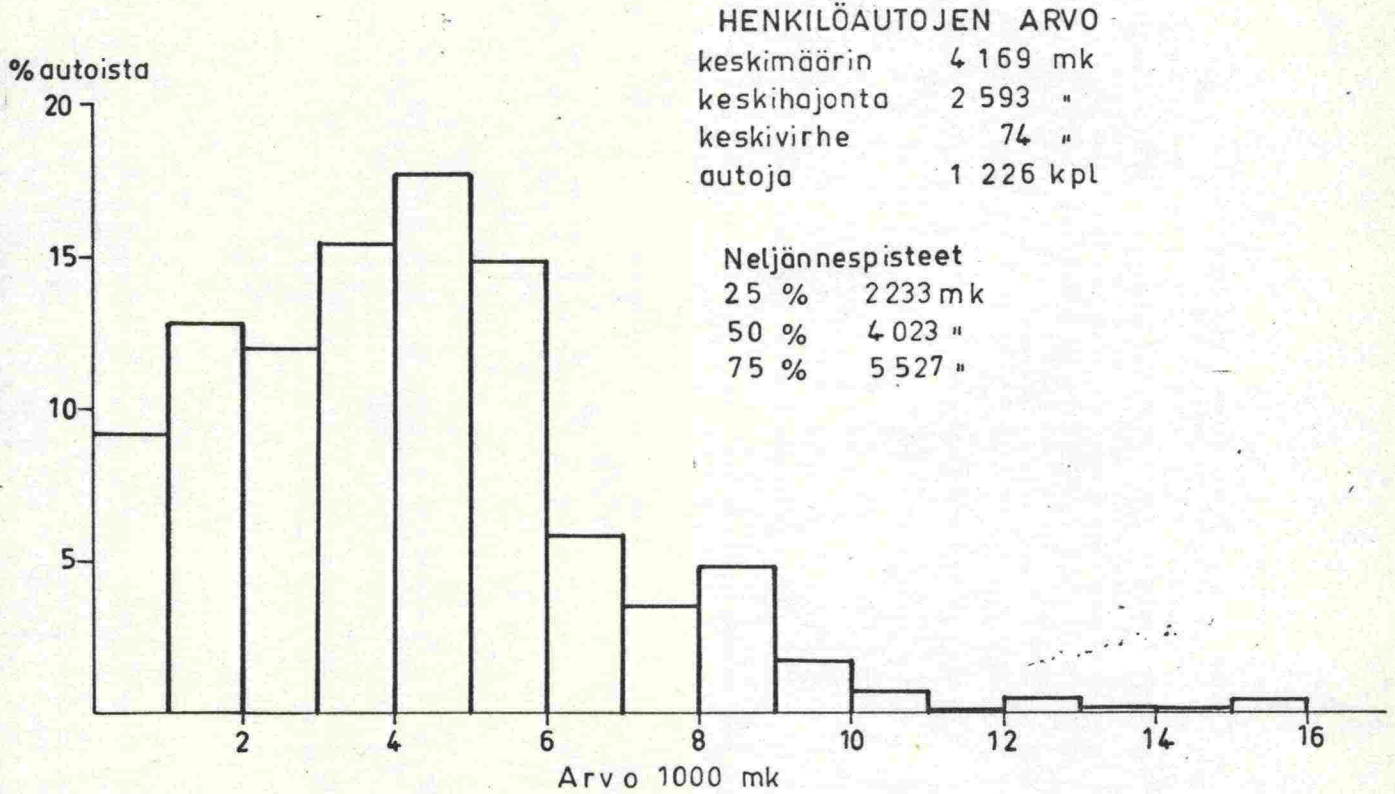
Henkilöauton arvon (y, mk) riippuvuutta henkilöautoperheen verotetusta tulosta (x, mk) tarkasteltiin lineaarisella regressioanalyysillä (lineaarisuusolettamuksen oikeutusta ei tarkistettu). Saatu positiivinen riippuvuus,

$$y = 2726 + 0.099x \quad r = 0.39 \\ (0.007)$$

oli tilastollisesti merkitsevä.



Kuva 32  
HENKILÖAUTOJEN JA TAKSIEN ARVO  
KOUVOLA - KUUSANKOSKI LIIKENNETUTKIMUS 24 - 30.10.1965



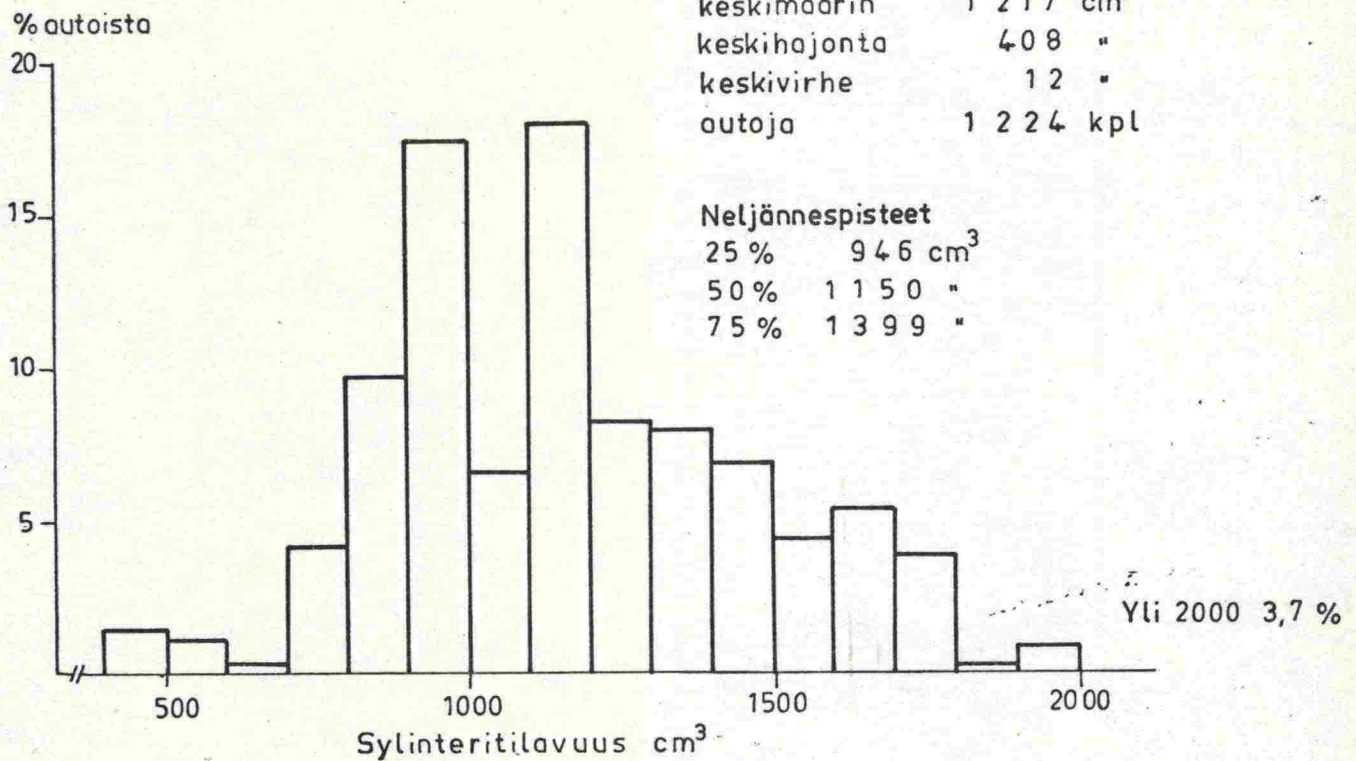
Kuva 33  
 HENKILÖAUTOJEN JA TAKSIEN SYLINTERITILAVUUS  
 KOUVOLA - KUUSANKOSKI LIIKENNETUTKIMUS 24-30.10.1965

HENKILÖAUTOJEN  
 SYLINTERITILAVUUS

keskimäärin 1 217 cm<sup>3</sup>  
 keskihajonta 408 "  
 keskivirhe 12 "  
 autoja 1 224 kpl

Neljännespisteet

25 % 946 cm<sup>3</sup>  
 50 % 1 150 "  
 75 % 1 399 "

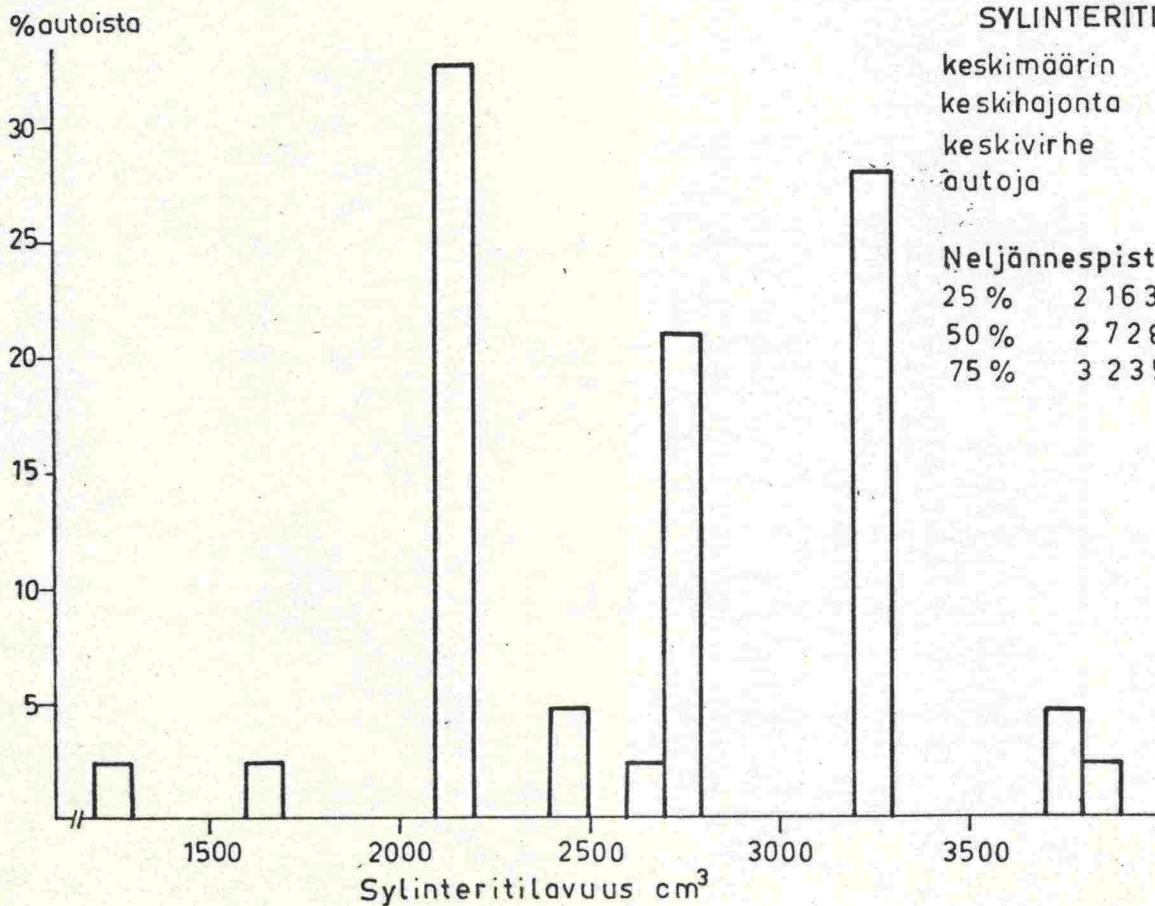


TAKSIEN  
 SYLINTERITILAVUUS

keskimäärin 2 690 cm<sup>3</sup>  
 keskihajonta 586 "  
 keskivirhe 89 "  
 autoja 43 kpl

Neljännespisteet

25 % 2 163 cm<sup>3</sup>  
 50 % 2 728 "  
 75 % 3 235 "



#### 4.7.3 Kuorma- ja pakettiautojen kantavuus, kokonaispaino ja sylinteritilavuus

Kuorma-, ja pakettiautojen kantavuus ja kokonaispaino olivat (vrt. kuva 34, s. 96):

Auto-laji	Autoja	Keskiarvo $\pm$ keskivirhe (kg)	
		Kantavuus	Kokonaispaino
Ka	311	6 300 $\pm$ 330	11 500 $\pm$ 350
Pa	208	810 $\pm$ 22	1 860 $\pm$ 34

Lineaarisella regressioanalyysillä (lineaarisuusolettamuksen oikeutusta ei tarkistettu) saatiin kantavuuden (y, tonnia) riippuvuudeksi kokonaispainosta (x, tonnia):

$$\text{Kuorma-autot } y = -0.77 + 0.62x \quad r = 0.95$$

(0.01)

$$\text{Pakettiautot } y = -0.31 + 0.60x \quad r = 0.92$$

(0.02)

Riippuvuudet olivat odotetusti tilastollisesti erittäin merkitseviä.

Kuorma-auton kokonaispaino oli autotyypeittäin:

Kuorma-auto	Autoja	Kokonaispaino keskimäärin $\pm$ keskivirhe (tonnia)
- ip	269	9.7 $\pm$ 0.2
- pp	28	26.6 $\pm$ 1.0
- tp	14	28.1 $\pm$ 3.0

Perävaunuttomien (ip) kokonaispaino eroaa perävaunullisten kokonaispainosta tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Sensijaan puoliperävaunullisten (pp) ja täysperävaunullisten (tp) välillä ei ole merkitsevää eroa.

Kuorma-autojen akselien lukumäärä oli autotyypeittäin seuraava (matriisin elementit autoja):

Kuorma-auto	Akselien lukumäärä				Yht.
	2	3	4	5	
- ip	261	8	-	-	269
- pp	1	13	12	2	28
- tp	-	4	2	8	14
Yhteensä	262	25	14	10	311

Matriisin mukaan ovat keskimääräiset akselien lukumäärät autotyypeittäin:

Kuorma-auto	Autoja	Akselien lukumäärä ± keskivirhe
- ip	269	2.03 ± 0.01
- pp	28	3.54 ± 0.13
- tp	14	4.29 ± 0.24
Yhteensä	311	2.27 ± 0.04

Kuorma-auton kantavuus riippui akselien lukumäärästä seuraavasti:

Akselia	Autoja	Kantavuus keskimäärin ± keskivirhe (tonnia)
2	262	5.0 ± 0.1
3	25	10.0 ± 0.5
4	14	13.6 ± 1.3
5	10	19.7 ± 2.6

Ero 2- ja 3-akselisten välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä sekä 3- ja 4-akselisten välillä merkitsevä. Sensijaan 4- ja 5-akselisten välillä on vain melkein merkitsevä ero mikä voi osaltaan johtua suhteellisen pienestä havaintojen määrästä.

Lineaarisella regressioanalyysillä (lineaarisuusolettamuksen oikeutusta ei tarkistettu) saatiin kuorma-auton kantavuuden (y, ton-

nia) riippuvuudeksi akselien lukumäärästä (x):

$$y = -4.27 + 4.67(x) \quad r = 0.80$$

(0.20)

Riippuvuus on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Kuorma-auton haltijan laadun ja auton rekisteröintitavan sekä kantavuuden välinen yhteys oli:

Auton haltija	Rekisteröintitapa	Autoja	Kantavuus keskimäärin $\pm$ keskivirhe (tonnia)
Yksityinen	Yksit. liik.	19	4.3 $\pm$ 0.4
"	Amm. liikenne	139	7.0 $\pm$ 0.2
Yritys	Yksit. liik.	109	5.0 $\pm$ 0.3
"	Amm. liikenne	10	11.7 $\pm$ 1.5
Valtio tai kunta		34	7.2 $\pm$ 1.3
Kuorma-autot yhteensä		311	6.3 $\pm$ 0.3

Eryteisesti yritysten ammattiliikenteeseen rekisteröidyt kuorma-autot ovat selvästi muita kookkaampia (vrt. s. 64).

Lineaarisella regressioanalyysillä saatiin kuorma-autojen kuorman painon (y, tonnia) riippuvuudeksi kantavuudesta (x, tonnia):

$$y = 0.54 + 0.31x \quad r = 0.30$$

(0.02)

Riippuvuus oli tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Kuorma-automatkaa kohti oli kuormitusaste:

$$\frac{\text{keskim. kuorman paino}}{\text{keskim. kantavuus}} = 0.39$$

Kuorma- ja pakettiautojen sylinteritilavuudet olivat (vert. kuva 35, s. 97):

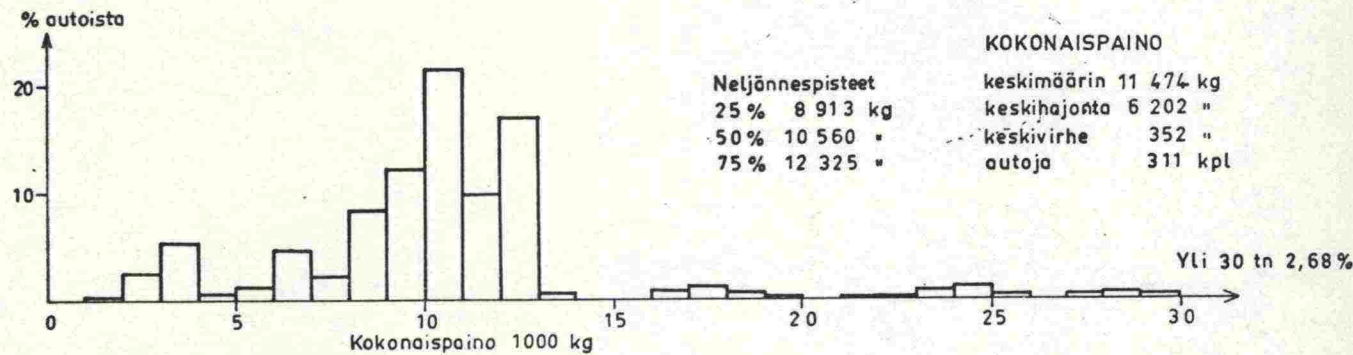
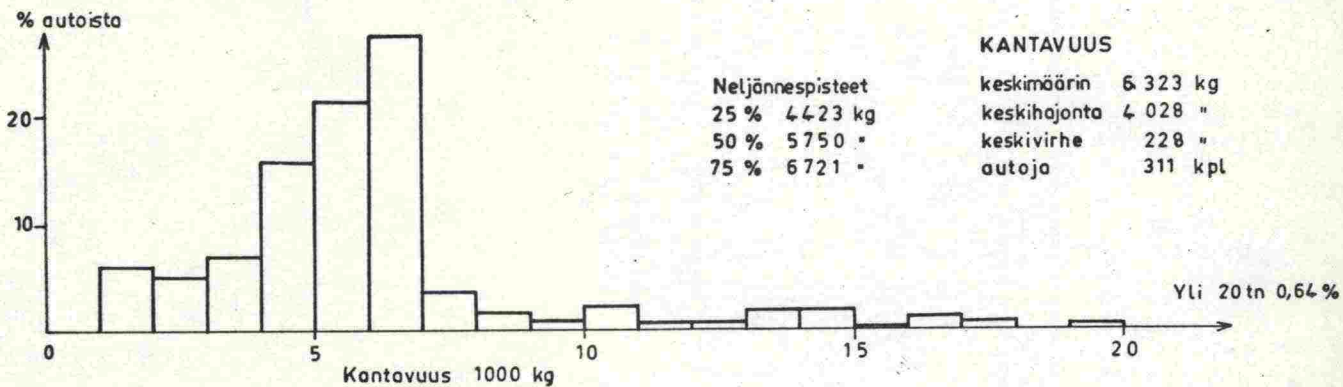
Autolaji	Autoja	Keskim. sylinteritilavuus $\pm$ keskivirhe (1000 cm <sup>3</sup> )
Kuorma-autot	311	5.58 $\pm$ 0.12
Pakettiautot	267	1.52 $\pm$ 0.02

Kuva 34

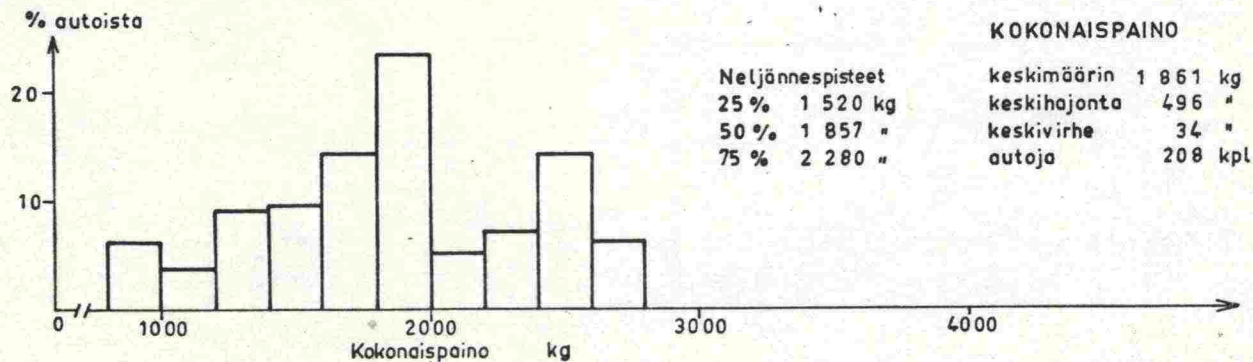
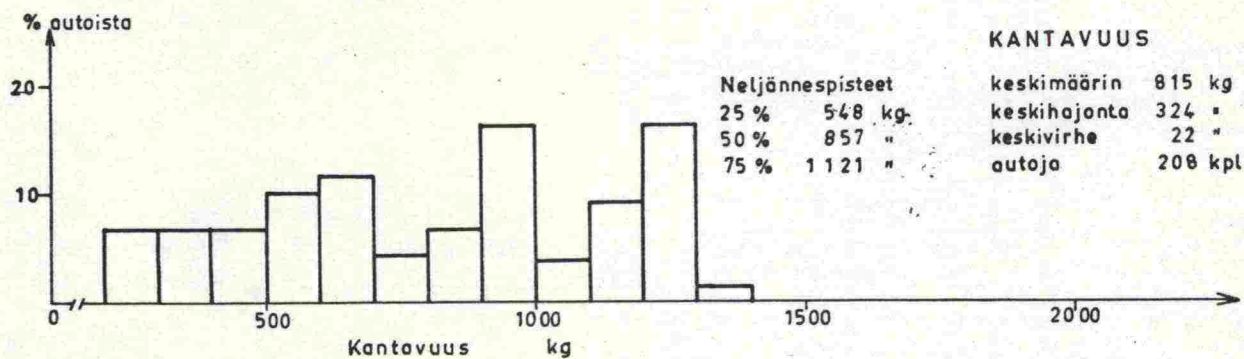
# KUORMA-AUTOJEN JA PAKETTIAUTOJEN KANTAVUUS JA KOKONAISPAINO

KOUVOLA - KUUSANKOSKI LIIKENNETUTKIMUS 24-30.10.1965

## Kuorma - autot

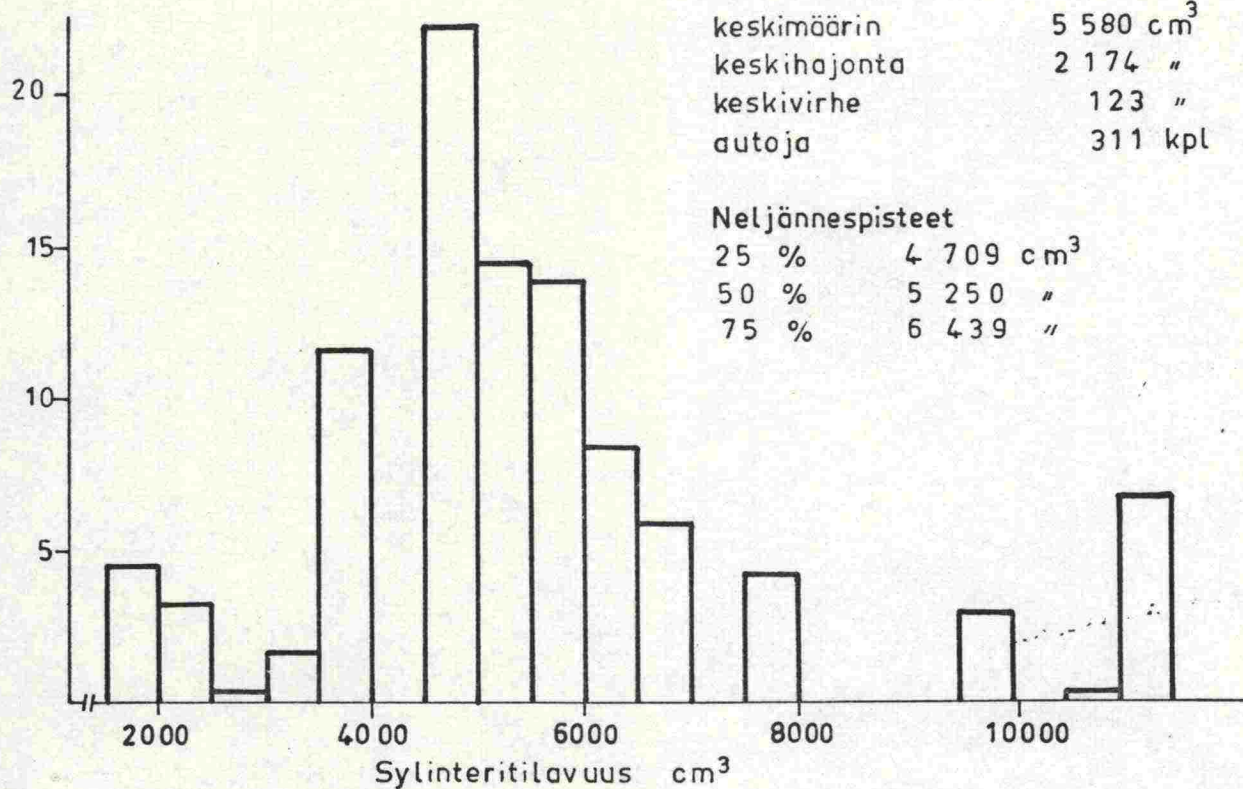


## Pakettiautot

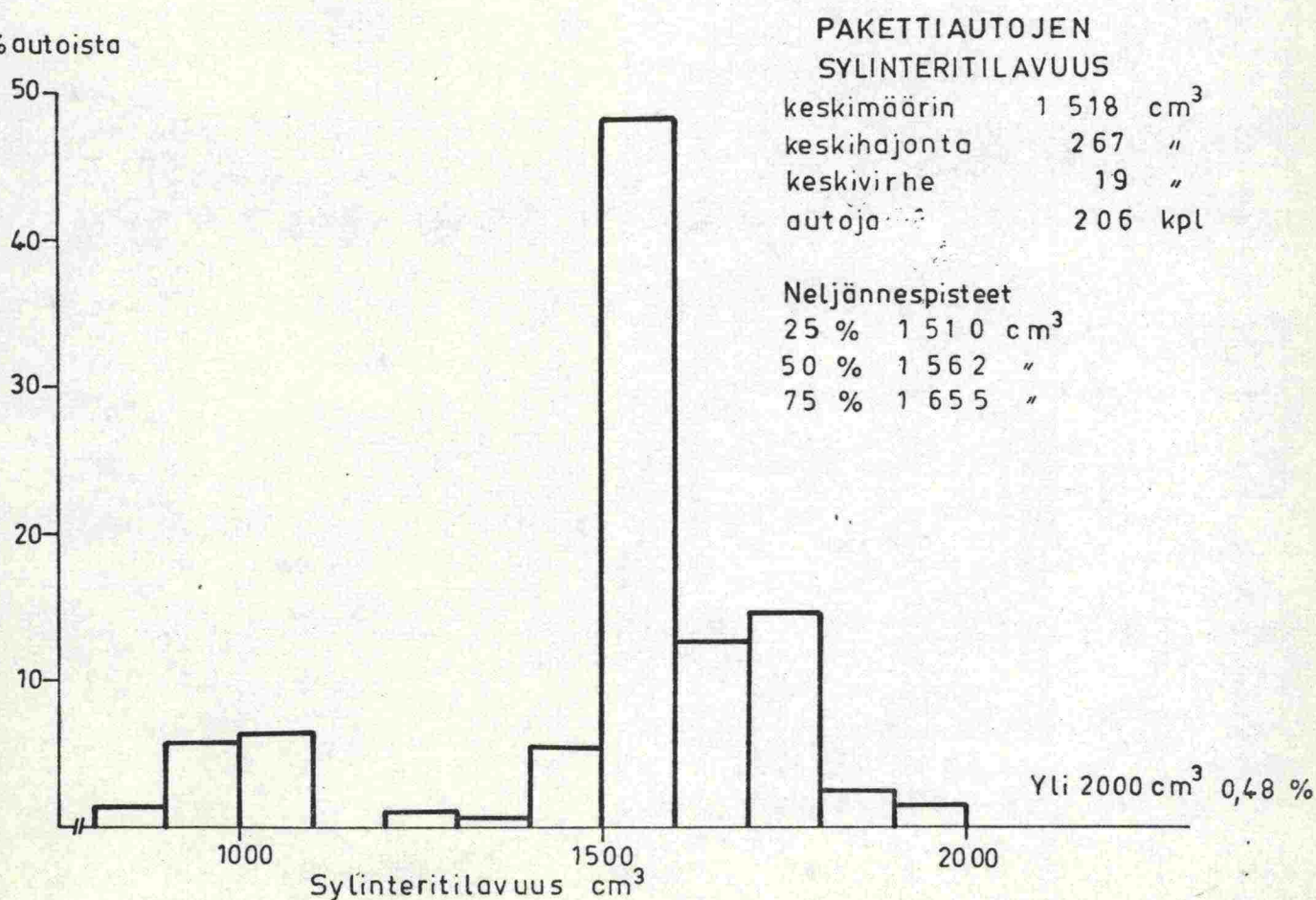


Kuva 35  
 KUORMA-JA PAKETTIAUTOJEN SYLINTERITILAVUUS  
 KOUVOLA - KUUSANKOSKI LIIKENNETUTKIMUS 24-30.10.1965

% autoista



% autoista



#### 4.7.4 Tavaramatkat

Tavaramatkat koskevat vain kuorma- ja pakettiautoja. Tavaramatka määriteltiin kuormauspaikan ja purkauspaikan väliseksi matkaksi, jota ei muusta syystä tapahtunut pysähtyminen (esim. käynti huoltoasemalla, ruokailemassa jne.) katkaissut. Tavaramatkan määrittely osoittautui käytännössä varsinkin jakeluluonteisten ajojen yhteydessä siksi vaikeaksi, että saatuihin tuloksiin on syytä suhtautua varauksella.

Kuorma- ja pakettiautojen tavaramatkojen matkaluvut olivat (vert. kuva 36, s. 99):

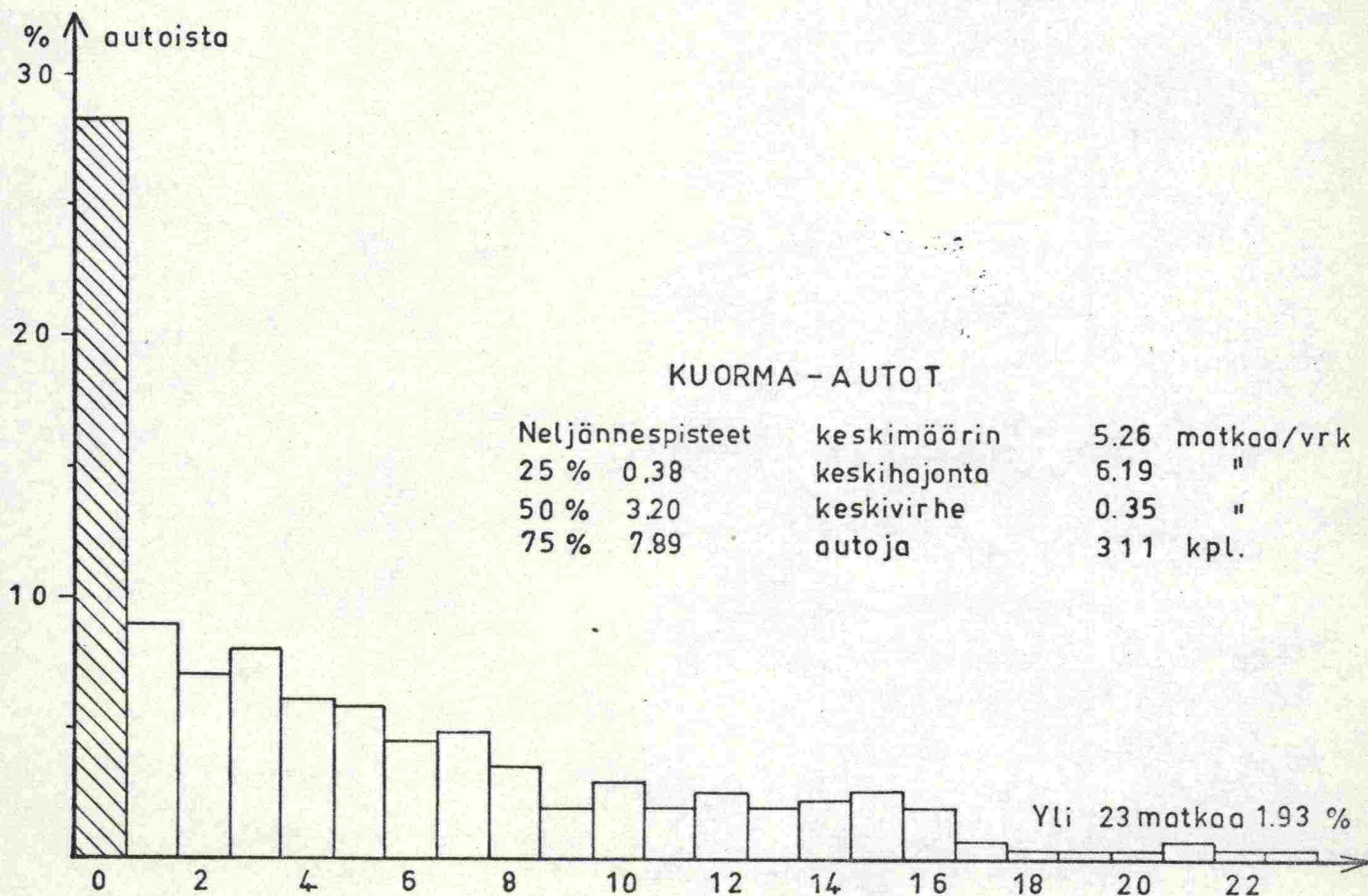
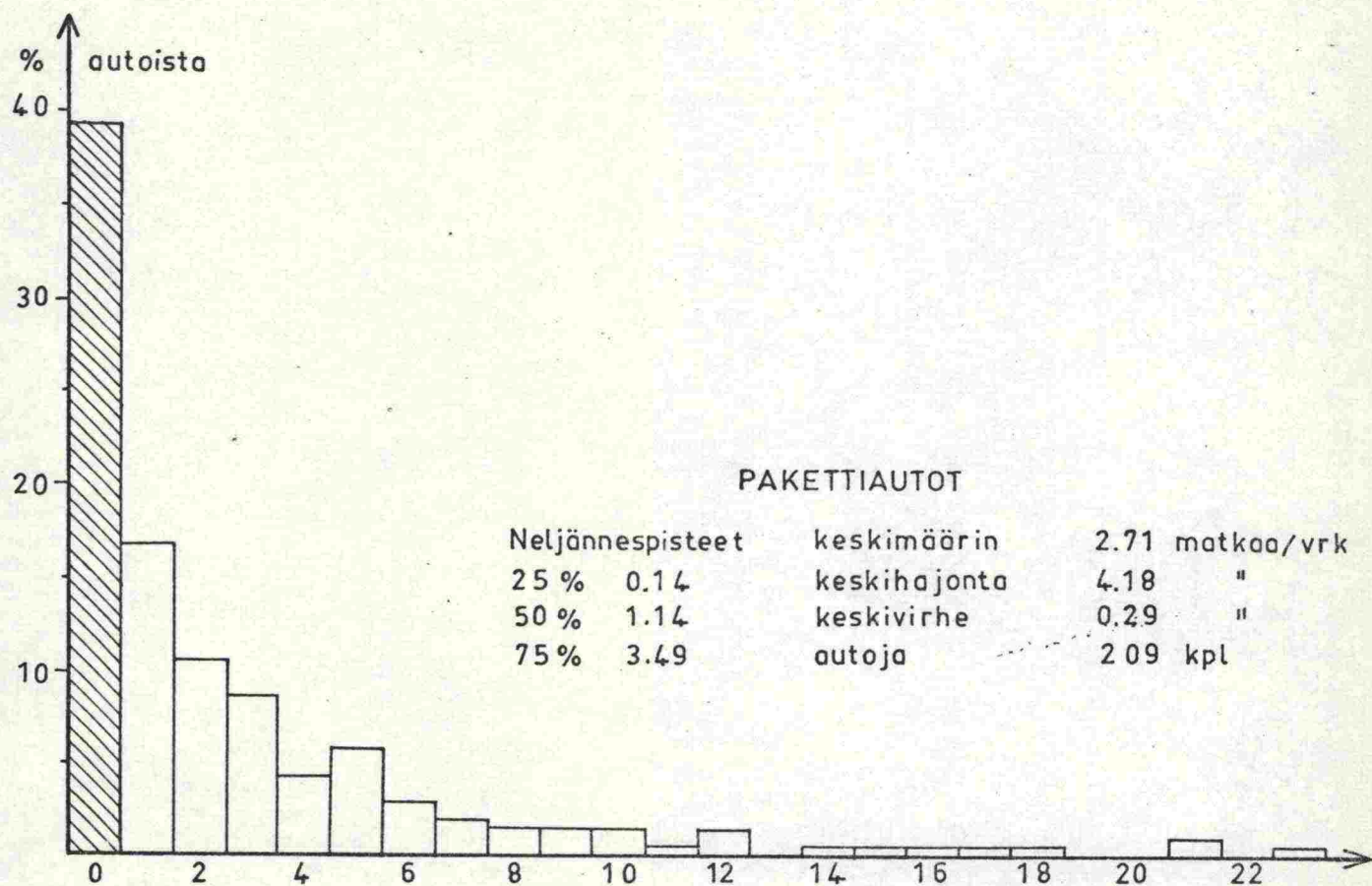
Autolaji	Autoja	Matkaa/auto vrk:ssa ± keskivirhe
Pakettiautot	209	2.71 ± 0.29
Kuorma-autot	311	5.26 ± 0.35

Vastaavat matkaluvut olivat, pakettiautot 7.42 matkaa/auto ja kuorma-autot 10.44 matkaa/auto vuorokaudessa (ks. s. 60).

Kuorma- ja pakettiautojen tavaramatkojen lähtöpaikan laatu - määräpaikan laatu matriisit on esitetty taulukossa 14 (s. 100). Vastaavat matkoja koskevat matriisit on esitetty taulukossa 8 (s. 26).



Kuva 36  
TAVARAMATKOJEN MATKALUKU (matkaa / auto vrk)  
KOUVOLA - KUUSANKOSKI 24-30.10.1965



Taulukko 14

Kuorma - autojen tavaramatkojen lähtöpaikan laatu - määräpaikan laatu (haastatellut matkat)  
Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 24 - 30.10.1965

Määräpaikan laatu \ Lähtöpaikan laatu																						
	Oma asunto	Muu asunto	Maatalous	Metsätalous	Rakennustoim.	Kaivannaisteoll.	Elintarvike ja nautint.	Tekstiiliteoll.	Puunjalostusteoll.	Kemian teoll.	Poltto- ja voiteluainet.	Metalliteoll.	Muu teollisuus	Kauppa	Liikenne	Julk. palv.	Yksit. palv.	Virkistys	Kesämökki	Muut	Yhteensä	
Oma asunto	1	1			1		2		4	2			1	40	1	1						53
Muu asunto	2														1	1						2
Maatalous	3	1	8				33											1				45
Metsätalous	4	2							10					2								14
Rakennustoim.	5	1	1		190	26			5			1	5	1	1	35						266
Kaivannaisteoll.	6	1			379	6			30				1	2	3	8		4				434
Elintarvike ja nautint.	7	1	1				1						1	144	15	5						168
Tekstiiliteoll.	8																					
Puunjalostusteoll.	9		2		11		1		124	8			2	4	1	41						194
Kemian teoll.	10	1							7	6				5								19
Poltto- ja voiteluainet.	11								17					8								25
Metalliteoll.	12	1			2				2			1	2	3	3	2						16
Muu teollisuus	13	1			44				4					10	7	1						67
Kauppa	14	4	7	2	18				7			3	3	208	6	9						267
Liikenne	15	2			13		8	1	2	1		2	3	8	13	1						54
Julk. palv.	16				8		1		3					1	1	3						17
Yksit. palv.	17				2																	2
Virkistys	18				1											2						3
Kesämökki	19																					
Muut	20																					
Yhteensä		15	9	13		669	32	46	1	217	17		7	18	436	52	109		5			1646

haastateltuja autoja 308

Taulukko

Pakettiautojen tavaramatkojen lähtöpaikan laatu - määräpaikan laatu (haastatellut matkat)  
Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 24 - 30.10.1965

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Yht.	
Oma asunto	1	1	5	1	1	9								6	1							24
Muu asunto	2	1					1															2
Maatalous	3	2	7									1		5		2						17
Metsätalous	4			2																		2
Rakennustoim.	5	1			20																	21
Kaivannaisteoll.	6																					
Elintarvike ja nautint.	7		2						1					132	2							137
Tekstiiliteoll.	8							1														1
Puunjalostusteoll.	9				10				12			2		1	2							27
Kemian teoll.	10															2						2
Poltto- ja voiteluainet.	11																					
Metalliteoll.	12				4		1		1			3				1						10
Muu teollisuus	13		1		1							3	2	4	15	2						28
Kauppa	14	8	24	3	10		5					11	6	113	11	10	3	3				207
Liikenne	15	1			1		1	1	2				3	9	9							27
Julk. palv.	16		1		7					2			1	1		6						18
Yksit. palv.	17		5				1							9								15
Virkistys	18	1			1							1		21		1		1				26
Kesämökki	19							1														1
Muut	20														1							1
Yhteensä		15	38	11	3	63		9	3	16	2		21	12	301	41	24	3	4			566

haastateltuja autoja 209

#### 4.7.5 Henkilöautoperheen ominaisuuksia

Henkilöautoperheellä tarkoitetaan perhettä (ruokakuntaa), joka omistaa yhden tai useampia henkilöautoja. Henkilöautoperheestä selvitettiin seuraavat ominaisuudet (vert. kuva 37, s. 102):

Henkilöautoperheessä oli:	Havaintoja	Keskimäärin ± - keskivirhe
- henkilöitä	1 148	3.62 ± 0.04
- verotettu tulo(mk/v)	1 067	14 100 ± 317
- ajokortteja	1 148	1.53 ± 0.02
- asunnon pinta-ala (m <sup>2</sup> )	1 070	70 ± 0.84
- henkilöautoja	1 056	1.08 ± 0.01

Verotetun tulon ja henkilöautoperheen autoistuneisuuden välillä oli seuraava riippuvuus:

Perheen omistamat muut henkilöautot	Havaintoja	Verotettu tulo ± keski- virhe (mk/v)
0	989	13 600 ± 275
1	58	21 520 ± 2 720

Verotetut tulot eroavat tilastollisesti merkitsevästi toisistaan.

Henkilöautoperheen ajokorttien määrän (y) riippuvuutta perheen koosta (x) tarkasteltiin lineaarisella regressioanalyysillä (lineaarisuusolettamuksen oikeutusta ei tarkistettu). Saatu positiivinen riippuvuus

$$y = 1.03 + 0.14x \quad r = 0.26$$

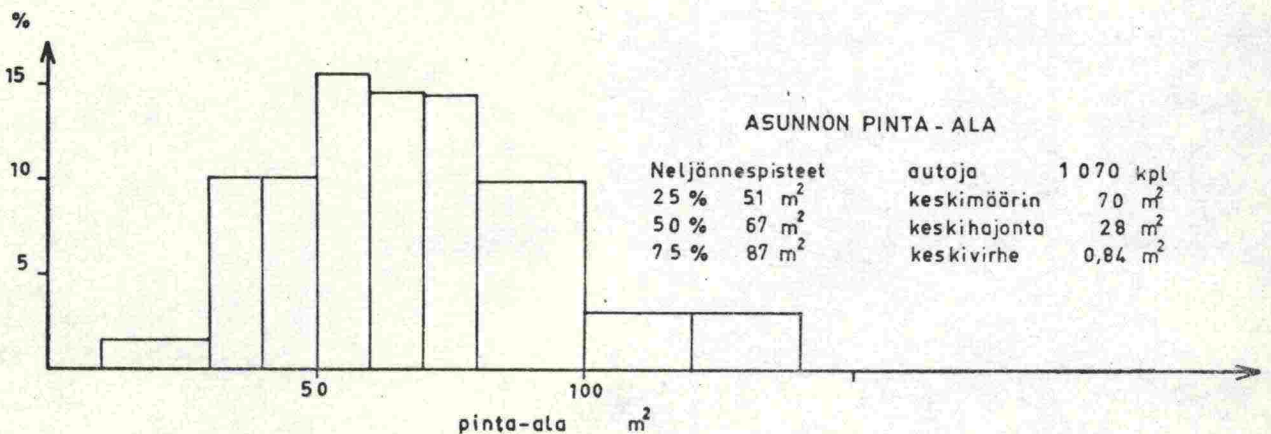
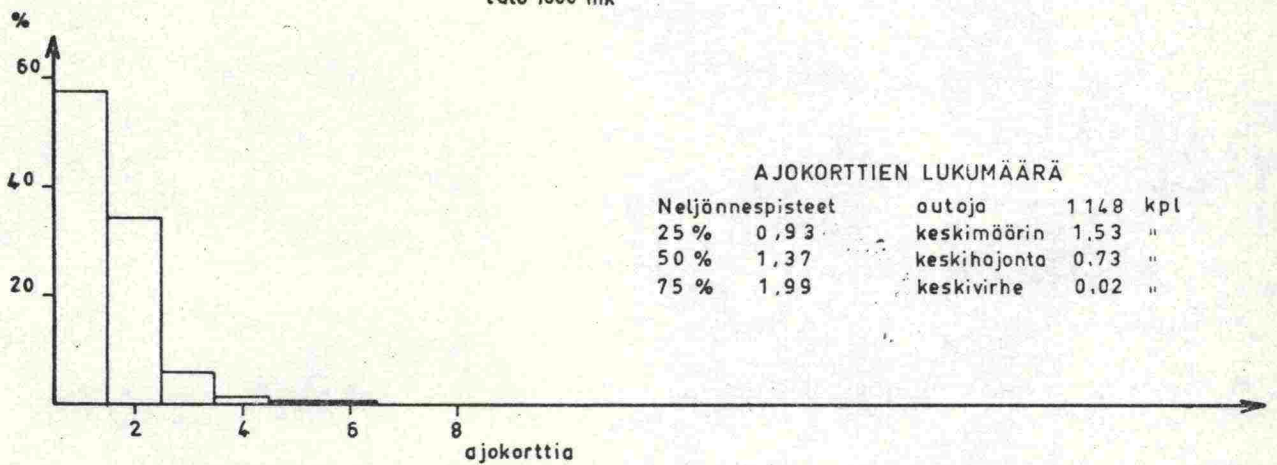
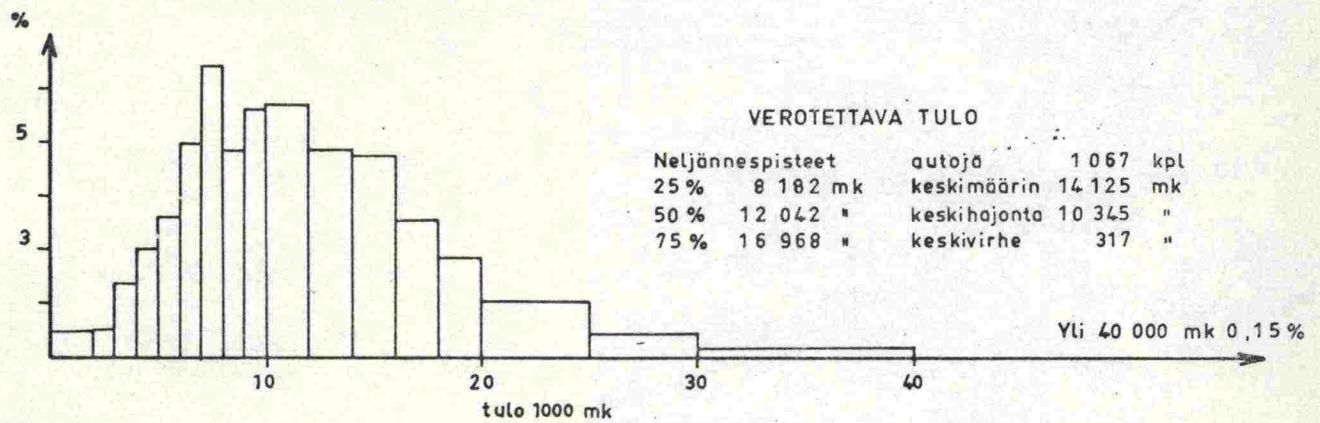
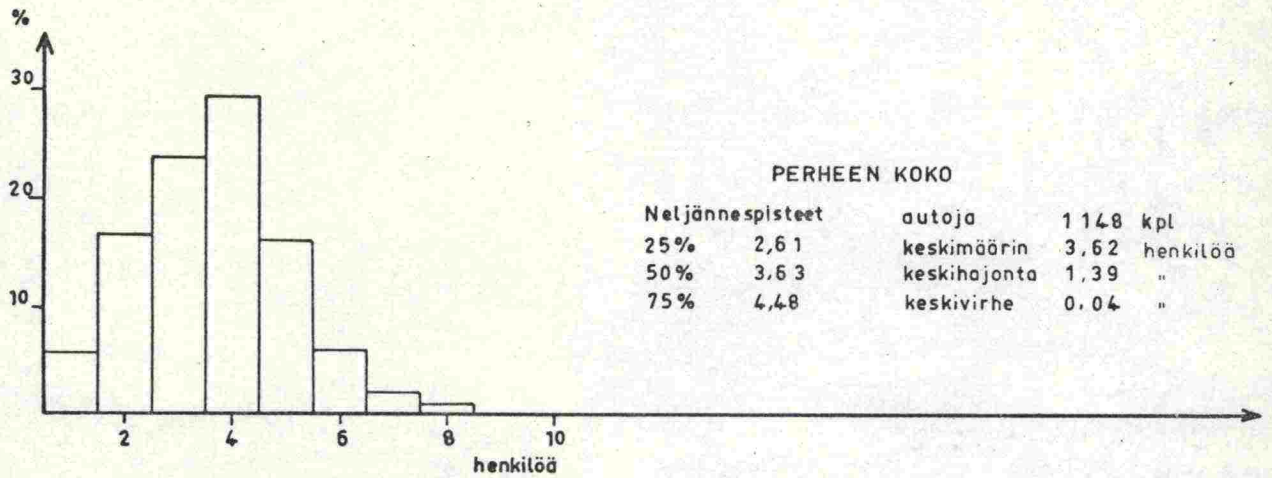
(0.01)

oli oletetusti tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Kuva 37

# HENKILÖAUTOPERHEIDEN KOKO, VEROTETTAVA TULO, AJOKORTTIEN MÄÄRÄ JA ASUNNON PINTA-ALA

KOUVOLA - KUUSANKOSKI LIIKENNETUTKIMUS 24.-30.10.1965



## 5. Tutkimustulosten luotettavuus

Tutkimustulosten luotettavuutta arvioitaessa on syytä kiinnittää huomiota seuraaviin seikkoihin:

1. Käytetyn otantamenettelyn antaman otoksen edustavuuteen (harhaton ja riittävän suuri).
2. Saatuun vastausprosenttiin.
3. Aineistosta laskettujen tunnuslukujen merkitsevyyteen ja mielekkyyteen.
4. Aineiston perusteella muodostettujen erilaisia riippuvuuksia kuvaavien funktioiden selitys- ja ennustamiskykyyn.

Kohtia 1 ja 2 on käsitelty jo edellä (s. 10 ja 12), jolloin todettiin käytetyn otoksen edustavuus ja saatu korkea vastausprosentti. Edelleen voidaan todeta, että lähes kaikki esitetyt tunnusluvut on voitu laskea runsaasta, usein useita satoja havaintoja käsittävästä havaintoaineistosta, joten niiden merkitsevyytaso yleensä on korkea (pienet keskivirheet). Intuitiivisesti ja muiden lähteiden antamien tietojen perusteella voidaan tunnuslukuja lisäksi pitää mielekkäinä.

Tulosten luotettavuuden tarkistamiseksi suoritettiin tutkimuksen yhteydessä henkilöautomatkoja koskeva vertaileva puhelintiedustelu ja kahdella tarkistuslinjalla autolajeittainen liikenteen poikkileikkauslaskenta. Lisäksi muodostettiin tutkimustulosten avulla estimoituja matkatuotosmalleja ja etäisyysfunktioita apuna käyttäen ns. liikennevirtatesti.

Yhteenvetona voidaan todeta ettei mikään luotettavuustarkastelussa ilmennyt seikka aseta tulosten luotettavuutta epäilyksen alaiseksi.

## 5.1 Vertaileva puhelintiedustelu

Vertaileva puhelintiedustelu toimeenpantiin seuraavia periaatteita noudattaen:

- Tiedustelu osoitettiin niille henkilöauton omistajille, jotka olivat vastanneet varsinaiseen postihaastattelun ja jotka voitiin tavoittaa puhelimella.
- Tiedustelu kohdistettiin viikon vaihesiirrolla seuraaviin päiviin:

maanantai 1.11            (ma 25.10 haastatelluille)  
 tiistai 2.11            (ti 26.10 haastatelluille)  
 keskiviikko 3.11        (ke 27.10 haastatelluille)

- Henkilöauton omistajilta kysyttiin tiedustelun tarkoitettaman päivän jälkeisenä päivänä edellisen päivän ajoja (esim. 2.11 kysyttiin 1.11 ajoja) ja pyrittiin täyttämään varsinaisessa postihaastattelussa käytetty lomake matkojen osalta.

Puhelintiedusteluun saatujen vastausten määrä verrattuna vastaavaan postihaastattelussa vastanneiden määrään oli seuraava:

	Ma	Ti	Ke	Yht.
Kouvola				
- postihaastattelu	98	104	101	303
- puhelintiedustelu	19	15	13	47
- jälkimm. % edell.	19.4	14.4	12.9	15.5
Kuusankoski				
- postihaastattelu	113	109	108	330
- puhelintiedustelu	11	14	15	40
- jälkimm. % edell.	9.7	12.8	13.9	12.0
Yhteensä				
- postihaastattelu	211	213	209	633
- puhelintiedustelu	30	29	28	87
- jälkimm. % edell.	14.2	13.6	13.4	13.7

Puhelintiedustelun tulosten tulkitsemiseksi muodostettiin seuraavat kaksi vertailuryhmää:

1. Puhelintiedustelun vastaukset
2. Samoja autoja koskevat postihaastattelun vastaukset

Seuraavassa esitetään muutamia kummallekin em. ryhmälle laskettuja tunnuslukuja. Koko postihaastattelun antamat vastaavat luvut on esitetty sulkeissa.

Henkilöauton keskimääräiset vuorokauden ajomatkat olivat:

Vertailuryhmät	Autoja	km/auto vrk:ssa ± keskivirhe
Kouvola	(629)	(50.4 ± 3.3)
1. puhelintiedustelu	47	31.3 ± 9.3
2. postihaastattelu	47	31.4 ± 8.6
Kuusankoski	(597)	(41.4 ± 2.7)
1. puhelintiedustelu	40	30.2 ± 10.8)
2. postihaastattelu	40	29.2 ± 5.0
Yhteensä	(1226)	(46.0 ± 2.1)
1. puhelintiedustelu	87	30.8 ± 6.9
2. postihaastattelu	87	30.4 ± 5.1

Henkilöauton keskimääräiset matkanpituudet olivat:

Vertailuryhmät	Autoja	Matkan pituus ± keskivirhe (km)
Kouvola	(2595)	(10.4 ± 0.4)
1. puhelintiedustelu	47	10.4 ± 2.2
2. postihaastattelu	47	6.6 ± 1.2
Kuusankoski	(2321)	(8.9 ± 0.4)
1. puhelintiedustelu	40	5.0 ± 0.5)
2. postihaastattelu	40	5.6 ± 0.7
Yhteensä	(4916)	(9.7 ± 0.3)
1. puhelintiedustelu	87	7.7 ± 1.1
2. postihaastattelu	87	6.1 ± 0.7

Henkilöauton keskimääräiset matkaluvut olivat:

Vertailuryhmät	Autoja	Matkaa/Ha vrk:ssa ± keskivirhe
Kouvola	(629)	(4.13 ± 0.15)
1. puhelintiedustelu	47	3.06 ± 0.42
2. postihaastattelu	47	3.87 ± 0.51
Kuusankoski	(597)	(3.89 ± 0.14)
1. puhelintiedustelu	(40)	3.58 ± 0.50
2. postihaastattelu	40	4.70 ± 0.62
Yhteensä	(1226)	(4.01 ± 0.10)
1. puhelintiedustelu	87	3.30 ± 0.32
2. postihaastattelu	87	4.25 ± 0.39

Vertailuryhmien 1 ja 2 vuorokauden ajomatkan, matkan pituuden ja matkaluvun välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa.

Jälkikäteen tehdyille puhelintiedustelulle ominaista matkojen unohtamista ei voida todeta tilastollisesti merkitsevällä tasolla, vaikka tämän suuntainen tendenssi näkyykin matkaluvuissa. Verrattaessa vertailuryhmän 2 mukaan laskettuja vuorokauden ajomatkoja ja matkan pituuksia koko aineistosta saatuihin vastaaviin lukuihin, näyttäisi siltä että puhelimella tavoitettavissa olevat henkilöt ajavat keskimääräistä vähemmän ja lyhyempiä matkoja. Matkalukujen kohdalla ei tällaista sensijaan ilmene. Postihaastattelun aineistosta laskettu maanantain, tiistain ja keskiviikon keskimääräinen vuorokauden ajomatka oli  $38.3 \pm 2.8$  km vertailuryhmän 2 vastaavan luvun ollessa vain  $30.4 \pm 5.1$  km. Näiden ero ei ole kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä.

Tehtyjen vertailujen perusteella voidaan olettaa etteivät haastateltavat ole käyttäytyneet tavallisuudesta poikkeavalla tavalla tutkimuspäivänä esimerkiksi juuri tutkimuksesta johtuen.



## 5.2 Tarkistuslinjalaskenta

Tarkistuslinjalaskenta suoritettiin torstaina 28.10.65 klo 6-22. Tarkistuslinjoina toimivat rautatie, jossa laskenta suoritettiin Kymenlaaksontiellä ja Tunnelikadulla sekä Kymijoki, jossa laskenta suoritettiin Kuusaan ja Harjun silloilla.

Tarkistuslinjalaskennan antamat poikkileikkausliikenteet verrattuina postihaastattelun antamien tulosten mukaan konstruoituihin vastaaviin poikkileikkaukliikenteisiin olivat seuraavat:

Autolaji	Joki			Rautatie		
	Postihaas- tattelu	Tarkistus- linja	Ero %	Postihaas- tattelu	Tarkistus- linja	Ero %
Ha	3914	3655	+7.1	3721	4073	-8.6
Pa	292	484	-39.7	378	556	-32.0
Ka	797	920	-13.4	832	1139	-27.0
Yht.	5003	5059	-1.1	4931	5768	-14.5

Tarkistuslinjojen epäonnistuneesta valinnasta johtuen ei ollut mahdollista täysin yksiselitteisesti konstruoida niitä vastaavia postihaastattelun liikenteitä, joten esitetyt luvut eivät anna aivan oikeaa kuvaa postihaastattelun luotettavuudesta. Lisäksi on huomattava, että postihaastattelun antamaan liikennemäärään on jouduttu lisäämään tutkimusalueen ulkopuolisten autojen matkat eri lähteistä saatujen tietojen perusteella. Pakettiautojen kohdalla suuri ero voi lisäksi osittain johtua tämän autolajin tunnistamisvaikeuksista. Poikkeama koko liikenteen osalta jää joka tapauksessa pienemmäksi kuin yleisesti hyväksytty poikkeaman yläraja  $\pm 15\%$ .

### 5.3 Liikennevirtatesti

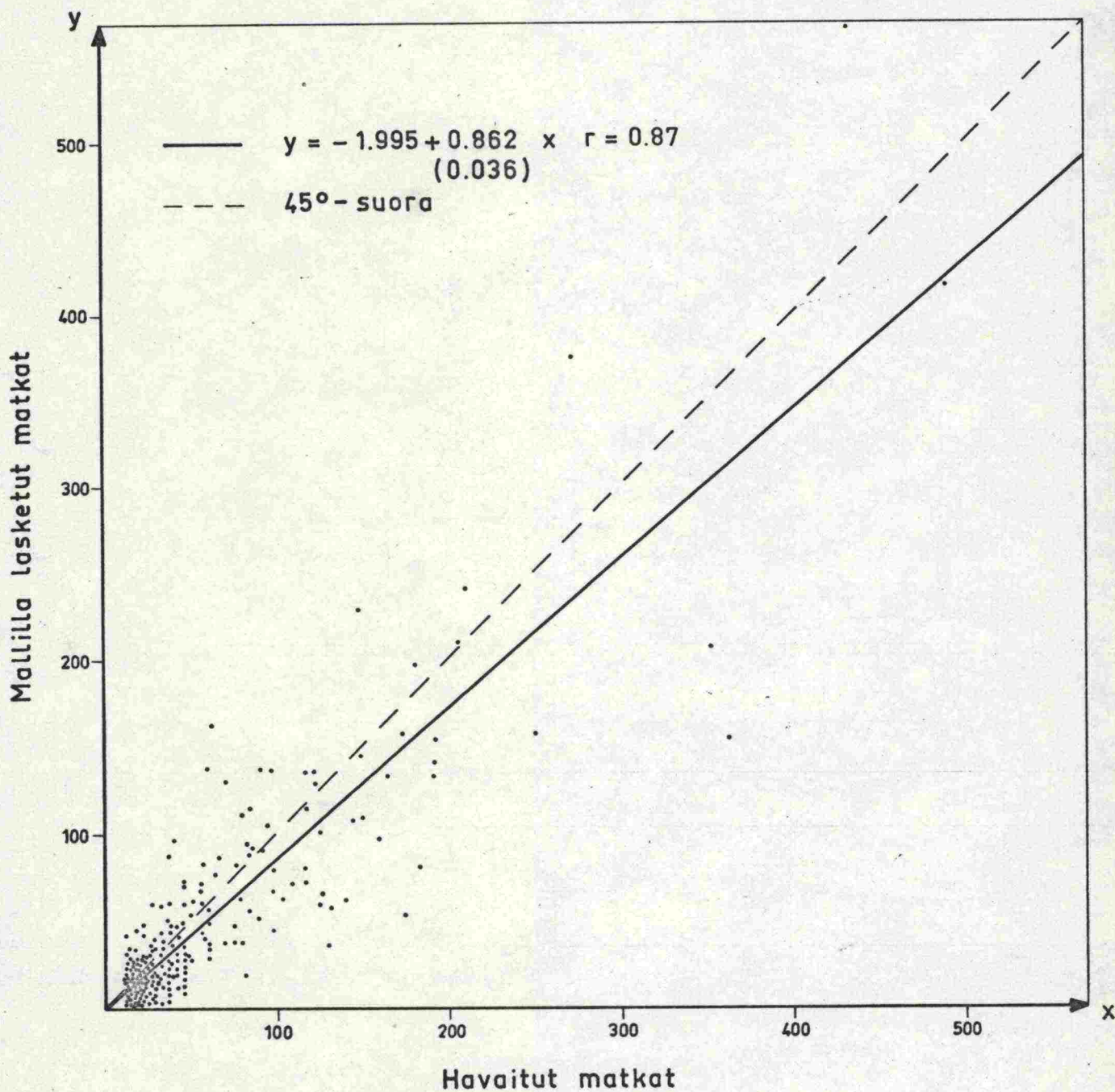
Tutkimustulosten perusteella estimoituja matkatuotosmalleja (ks. s. 76) ja tutkimusalueen sisäisten matkojen etäisyysfunktioita (ks. s. 80) apuna käyttäen muodostettiin ala-alueiden väliset henkilöautomatkat Voorhees-VBB tyyppistä liikennevirtamallia soveltavalla TVH-TRIP 466 tietokoneohjelmalla.

Laskettujen ja havaittujen liikennevirtojen (matkojen määrä) välinen riippuvuus on esitetty kuvassa 38 (s. 109). Regressiokerroin 0.86 eroaa erittäin merkitsevästi arvosta 1.00. Havaitun suuntainen ero on luonnollinen, jakeleehan liikennevirtamalli matkat tasaisemmin mistä-mihin matriisin elementeille, kuin mitä on havaittu. Tämä käy selvästi ilmi, kun todetaan, että em. vertailuun otettiin mukaan vain ne liikennevirrat, jotka postihaastattelussa olivat  $\geq 5$  matkaa. Näiden summa oli laskettujen osalta 11 354 matkaa ja havaittujen osalta 13 626 matkaa, joten laskettuja oli vain 83 % havaituista. Mistä-mihin matriisien matkojen kokonaismäärät sensijaan ovat käytännöllisesti katsoen yhtä suuret (havaitut 17 658 ja lasketut 17 810 matkaa). Toisena vertailukohtana ovat kuvassa 39 (s. 110) esitetyt matkojen pituusjakautumat ja summakäyrät. Lukuunottamatta 2 - 3 km:n välillä olevaa eroa laskettujen matkojen käyrä seuraa tiiviisti havaittujen matkojen käyrää.

Kuva 38

Mallilla laskettujen ja liikennetutkimuksessa havaittujen ala-  
alueiden välisten henkilöautomatkamäärien välinen riippuvuus.

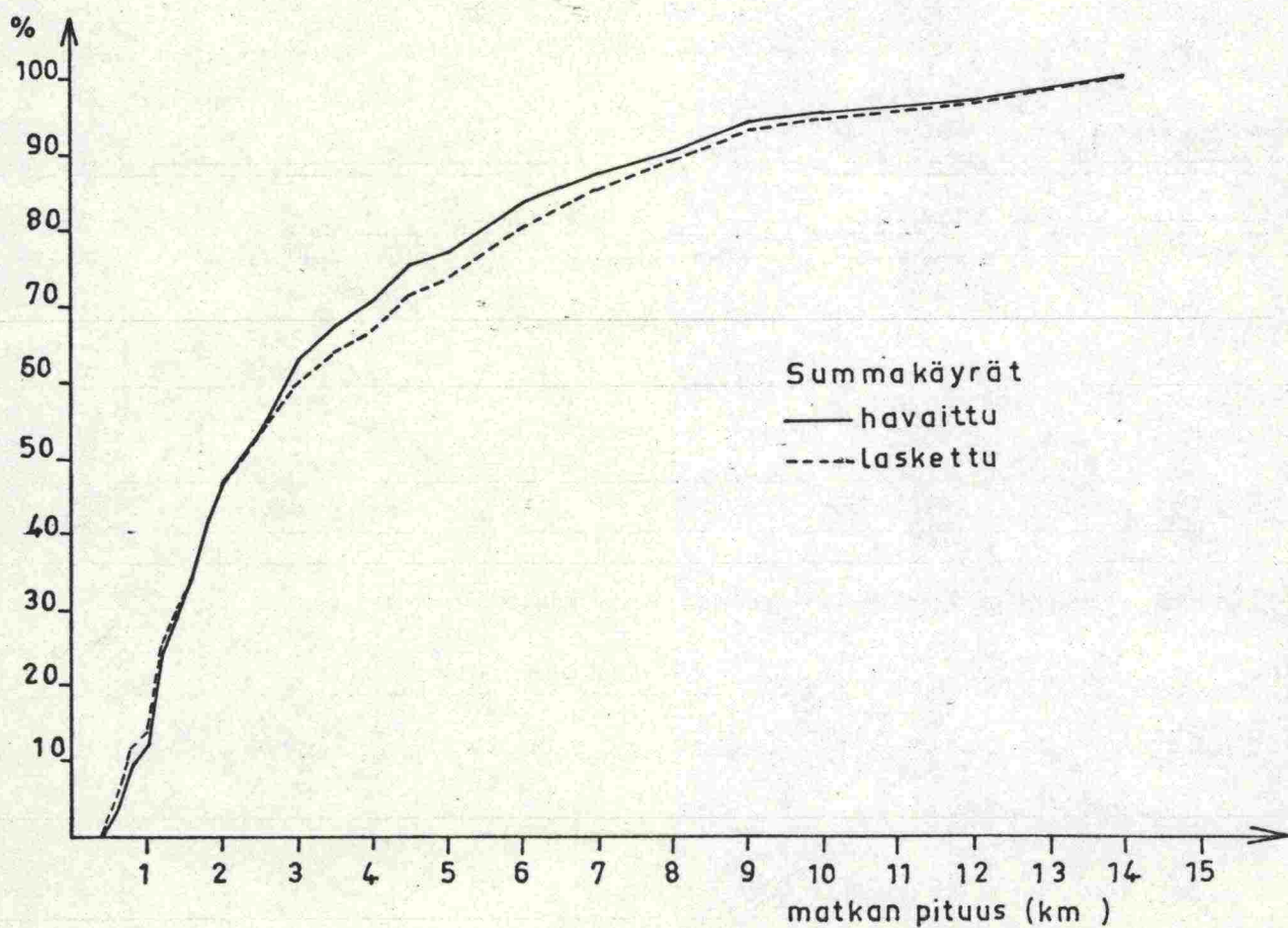
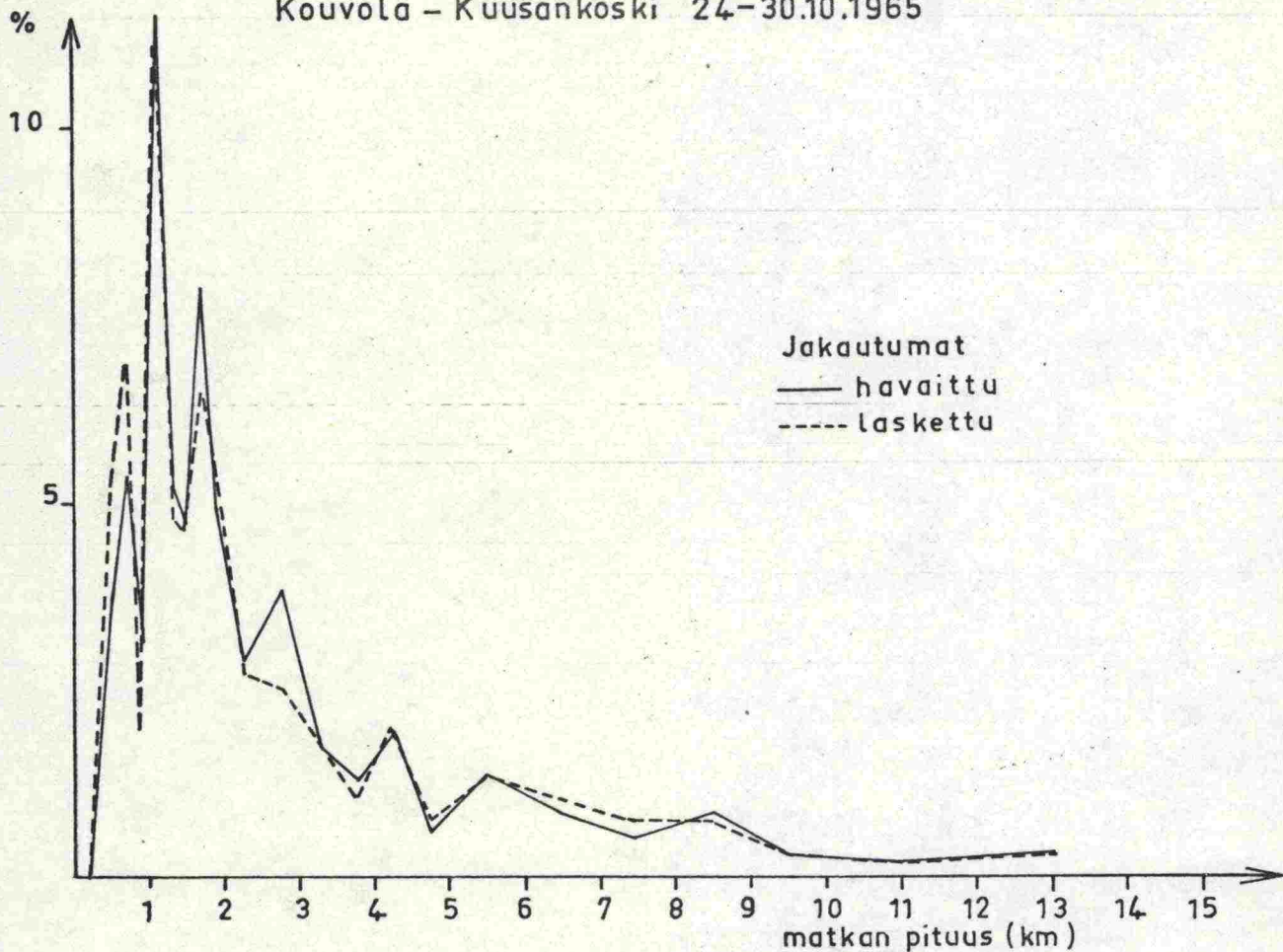
Kouvola — Kuusankoski 24 — 30. 10. 1965



Kuva 39

Mallilla laskettujen ja liikennetutkimuksessa havaittujen henkilö-  
auton matkanpituuksien jakautumat ja summakäyrät

Kouvola - Kuusankoski 24-30.10.1965



6. Yhteenveto tutkimustuloksista

Tutkimuksessa saadut seuraavat tulokset edustavat tutkimusviikon 24-30.10.1965 keskimääräisiä arvoja.

Autolaji	Autoja kpl	Vrk:n ajomatka km	Matkaluku <u>matkaa</u> auto vrk	Matkan pituus km
Henkilöautot	1226	46.0	4.0	9.7
Taksit	43	92.8	14.9	5.1
Pakettiautot	209	59.1	7.4	6.9
Kuorma-autot	308	124.9	10.4	10.2

Henkilöautojen matkaluku matkaryhmittäin, henkilöautoliikenteen arjen huipputunnin (klo 16-17) liikenne prosentteina viikon keskivuorokausiliikenteestä sekä huipputunnin henkilöautomatkojen suuntaisjakautuma olivat seuraavat:

Matkaryhmä	Matkaluku <u>matkaa</u> auto vrk	Arjen HT. liikenne % % Qvk:sta	HT:n matkojen suuntaisjakau- tuma %
Koti - työ	1.01	17.0	8/92
Koti - ostos	0.69	13.4	35/65
Koti - asiointi	0.58	6.1	42/58
Asunto - asunto	0.90	5.1	50/50
Elinkeino - kauppa	0.51	12.6	..
Elinkeino - elink.	0.32	6.7	50/50
Yhteensä	4.01	9.8	.

Etäisyysfunctiot on esitetty sivuilla 80 ja 82.

## Esityksessä käytetyt lyhennykset

Kla = Kouvola (hallinnollinen alue)

Kki = Kuusankoski (hall. alue)

KKsk = Kouvola - Kuusankoski (hall. alue)

## Autot:

Ha = henkilöauto

Ta = taksi

Pa = pakettiauto

Ka = kuorma-auto

- ip = ilman perävaunua

- pp = puoliperävaunulla

- tp = täysperävaunulla

## Liikenne:

q = tuntiliikenne

Q = vuorokausiliikenne ( $Q_{su}$  = sunnuntain v. jne)

$\bar{Q}_{vk}$  = viikon keskimääräinen vuorokausiliikenne

KVL = vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne

## Matkat:

m = tunnin matkat

M = vuorokauden matkat ( $M_{su}$  = sunnuntain m. jne)

$\bar{M}_{vk}$  = viikon keskimääräiset vuorokauden matkat

KVM = vuoden keskimääräiset vuorokauden matkat

Esimerkkejä haastattelulomakkeista ja ohjeista

TVH Liikennetutkimukset

Henkilöautot

Kouvola - Kuusankoski -65

ARVOISA AUTON HALTIJA

Teidän autonne on valittu noin 3000 kouvolaista ja kuusankoske-  
laista autoa käsittävään otokseen alueella toimeenpantavaa liikennetutkimusta varten. Tutkimuksessa kerättävät tiedot ovat välttämättömiä laadittaessa pitkälle tulevaisuuteen kohdistuvia liikenne-ennusteita joiden varaan tieverkon suunnittelu rakentuu. Vastamalla huolellisesti esitettyihin kysymyksiin, Teillä on mahdollisuus omalta osaltanne vaikuttaa maan tieolojen tarkoituksenmukaiseen kehittämiseen. Antamianne tietoja tullaan käsittelemään ehdottoman luottamuksellisina.

Tutkimus koskee Teidän osaltanne vain lomakkeen oikeaan yläkulmaan merkittyä päivää. Tutkimuspäivä alkaa yöllä klo 4 ja päättyy seuraavana yönä klo 4.

Tutkimus on autokohtainen ja siinä pyritään selvittämään autonne kaikki matkat ajoipa sitä kuka tahansa ja missä tahansa. Jos olette vaihtanut autoa, merkitään uuden auton rekisterinumero lomakkeeseen. Tutkimus koskee tällöin Teidän uutta autoanne. Jos Teillä ei enää ole autoa, riittää ilmoitus siitä.



LOMAKKEEN JA KARTAN TÄYTTÖÄ KOSKEVIA VIHJEITÄ (vert. mallilomake):

Heti lomakkeen saatua täytän osat A ja B. Käyttöönottopäivän kohdalle merkitsen rekisteriotteesta sen päivämäärän, jolloin auto ensi kerran otettiin käyttöön Suomessa. Mikäli tätä päivämäärää ei löydy, merkitsen vuosimallin.

Tutkimuspäivänä säilytän lomaketta ja karttaa autossa.

Ennen ensimmäistä matkaa tutkimuspäivänä merkitsen lomakkeeseen matkamittarilukeman ja lähtöpaikan. Lähtöpaikan merkitsen myös karttaan rastilla ja numerolla 0.

Heti kunkin matkan päätyttyä täytän sen osalta kaikki lomakkeessa kysytyt seikat. Samalla merkitsen määräpaikan rastilla ja sitä vastaavalla numerolla karttaan. Jos pystyn ilmaisemaan määräpaikan osoitteen (kadun ja talon numeron) lomakkeessa, ~~ei~~ tarvitse merkitä määräpaikan numeroa karttaan. Mikäli matka on suuntautunut kartan ulkopuolelle, merkitsen rastin ja numeron kartan reunukseen käyttämäni tien kohdalle. Jos koko matka on tapahtunut kartan ulkopuolella täytän yksinomaan lomakkeen ao. kohdat.

Jokainen paikka, jossa pysähdyn toimittamaan jonkin asian (esim. työ, ostos, vierailu, matkustajan poislaskeminen tai mukaanotto jne.) on tämän matkan päättymispaikka (määräpaikka). Samalla se on tietenkin seuraavan matkan alkamispaikka (lähtöpaikka). Määräpaikalla suorittamani asian tai tehtävän merkitsen matkan aiheena sille varattuun sarakkeeseen.

Ajojen päättyessä tutkimuspäivänä merkitsen viimeksi muistiin matkamittarilukeman.

Mikäli autollani ei lainkaan ajeta tutkimuspäivänä, täytän lomakkeesta vain osat A ja B sekä osan C matkamittarilukeman osalta.

Heti tutkimuspäivän jälkeen postitan lomakkeen ja kartan täytettyinä oheista kirjekuorta käyttäen. Postimaksua ei tarvita.

Tutkimuksen suorittaa tie- ja vesirakennushallitus, MALA, Erottaja 1-3, Helsinki.

Paikallinen tutkimuspäällikkö, maisteri T. Virtanen on tavattavissa Kymen tie- ja vesirakennuspiirissä Kouvolassa, p. 3061/376, virka-aikana (8,30 - 16,00) ja sen jälkeen p. 15565.

KIITÄMME YHTEISTYÖSTÄ.

PS. Palauttakaa lomake ja kartta vaikka niiden täyttö olisi Teidän mielestänne epäonnistunut. Puutteellisetkin tiedot ovat meille arvokkaita. Muistin varassa tehdyt merkinnät ovat myös paremmat kuin ei mitään.

TVH Liikennetutkimukset

Henkilöautot

Tutkimuspaikka: KouvolaTutkimuspäivä: Maanantai 11/11 19 65

## A TIETOJA AUTOSTA

## REKISTERIOTE

Rekisterinumero : RRR-15  
 Merkki ja malli : Fiat 600  
 Käyttöönottopäivä: 7.8.63

## II PERHEEN MUUT JÄSENET

1. 14 vuotta täyttäneet

suku- ja etunimi, synt.vuosi, ammatti, työpaikka, ajokortin omistaa

A. Aila 1932 rva koti 

## B TIETOJA AUTON HALTIJASTA JA HÄNEN PERHEESTÄÄN

## I AUTON HALTIJA

1. Suku- ja etunimet: Auttavainen Veikko  
 2. Syntymäaika: 28.1.-30  
 3. Tarkka osoite: Kouvola Kalevank. 8A5  
 4. Ammatti (mahd.tarkoin): koneasentaja  
 5. Haltija toimii (rasti ruutuun):  
 Itsenäisenä yrittäjänä  Toisen palveluksessa  
 6. Työpaikka: Kymn OY Kuusankosken Tehtaat  
 7. Haltijalla oli tutkimuspäivänä (rasti ruutuun):  
 Työpäivä  Vapaapäivä  Loma

2. Alle 14-vuotiaiden lukumäärä 2 henkilöä3. PERHE ASUU OMASSA  VUOKRATUSSA  OMAKOTI- KERROSTALO-  PIVITALO-  HUONEISTOSSA, JONKA LATTIAPINTA-AIJA ON 53 m<sup>2</sup> (RASTIT OIKEISIIN RUUTUIHIN)

4. PERHEEN KÄYTÖSSÄ OLEVAT MUUT MOOTTORIAJONEUVOT

HENKILÖAUTO  PAKETTIAUTO  KUORMA-AUTO  
 MOOTTORIPYÖRÄ  MOPO  TRAKTORI

HENKILÖAUTOJEN REKISTERINUMEROT: \_\_\_\_\_

## C TIETOJA AUTON MATKOISTA TUTKIMUSPÄIVÄNÄ

MATKAMITTARILUKEMA

Tutkimuspäivän alkaessa : 32426Tutkimuspäivän päättyessä: 32458

LÄHTÖPAIKKA		MÄÄRÄPAIKKA (SAMAT NUMEROT KARTTAAN)		SAA- PUMIS- AIKA	HENKIL. LUKUM. AUTOSSA	MATKAN AIHE MIHIN MÄÄRÄPAIKALLA:
MISTÄ		MIHIN				
N:o	PAIKKA JA OSOITE	N:o	PAIKKA JA OSOITE			
0	<u>Koti Kalevankatu 8A5</u>	1	<u>Kymn OY Kuusankoski</u>	<u>7.00</u>	<u>2</u>	<u>Työ</u>
		2	<u>Kuusankoski Lahmusehde 4</u>	<u>11.20</u>	<u>1</u>	<u>Hammaslääkäri</u>
		3	<u>Kymn OY Kuusankoski</u>	<u>11.55</u>	<u>1</u>	<u>Työ</u>
		4	<u>Autonhuolto OY Kouvola Utinkatu 10</u>	<u>16.20</u>	<u>2</u>	<u>Yleisvoitelu + bensini</u>
		5	<u>Koti</u>	<u>16.50</u>	<u>1</u>	
		6	<u>Kouvola Otavankatu 18</u>	<u>19.30</u>	<u>4</u>	<u>Vierailu</u>
		7	<u>Koti</u>	<u>21.30</u>	<u>4</u>	
		8				
		9				
		10				
		11				
		12				
		13				

(JOS TILA EI RIITÄ, JATKETAAN KÄÄNTÖPUOLELLE)

A TIETOJA AUTOSTA

1. AUTON REKISTERINUMERO: RRR-52  
 2. MERKKI JA MALLI: Mercedes Benz 190D  
 3. KÄYTTÖÖNOTTOPÄIVÄ: 1.5.1964  
 4. AUTO ON REKISTERÖITY: 6 HENKILÖLLE

B TIETOJA AUTON HALTIJASTA

1. NIMI: Auttavainen Olavi  
 2. OSOITE: Kuusankoski Pajajärg 3

C TIETOJA AUTON MATKOISTA TUTKIMUSPÄIVÄNÄ

MATKAMITTARILUKEMA

TUTKIMUSPÄIVÄN ALKAESSA: 38520

TUTKIMUSPÄIVÄN PÄÄTTYESSÄ: 39665

LÄHTÖPAIKKA		MÄÄRÄPAIKKA (samat numerot kart- taan)		SAAPU- MISAIKKA	HENKIL. LUKUM. AUTOSSA	MATKAN AIHE MIHIN MÄÄRÄ- PAIKALLA	TILAUS- YKSITYIS- AJO
MISTÄ		MIHIN					(MERK. RUUTUUN)
N:o	PAIKKA JA OSOITE	N:o	PAIKKA JA OSOITE				<input type="checkbox"/>
0	Koti Kuusankoski Pajajärg 3	1	Rautatieaseman taksias. Kuusankoski	8.30	1	Odottamaan kyytiä	<input checked="" type="checkbox"/>
1		2	Muusisairaala	8.45	1	Noutamaan kyytiä	<input checked="" type="checkbox"/>
2		3	Sairaalan t. 3 Kuusankoski	8.55	2	Kyyti junalle	<input checked="" type="checkbox"/>
3		4	Rautatieasema Kuusankoski	9.45	1	Noutamaan kyytiä	<input checked="" type="checkbox"/>
4		5	Kaupungin Hotelli Kouvola Kalavankkokuja	10.00	3	Kyyti	<input checked="" type="checkbox"/>
5		6	Autokorjaus OY Kouvola Uutinkatu 10	10.10	1	Yleisvuokelu + bensini	<input checked="" type="checkbox"/>
6		7	Rautatieaseman taksias. Kuusankoski	11.00	1	Odottamaan kyytiä	<input checked="" type="checkbox"/>
7		8	Kotiseututalo Kuusankoski Rinnekylä	11.45	1	Noutamaan kyytiä	<input checked="" type="checkbox"/>
8		9	Rautatieasema Kuusankoski	11.50	3	Kyyti junalle	<input checked="" type="checkbox"/>
9		10	Koti	12.05	1	Ruokailu	<input checked="" type="checkbox"/>
10		11	Rautatieaseman taksi Kuusankoski	13.30	1	Odottamaan kyytiä	<input checked="" type="checkbox"/>
11		12	Vimmahalli Kouvola	15.10	2	Kyyti junalta	<input checked="" type="checkbox"/>
12		13	Rautatieaseman taksi Kuusankoski	15.15	1	Odottamaan kyytiä	<input checked="" type="checkbox"/>
13		14	Kansalaiskoulu Kuusankoski	16.20	1	Noutamaan kyytiä	<input checked="" type="checkbox"/>
14		15	Pioneerirykmentti Koria	16.50	3	Kyyti	<input checked="" type="checkbox"/>
15		16	Koti	17.20	1		<input checked="" type="checkbox"/>
16		17					<input type="checkbox"/>
17		18					<input type="checkbox"/>
18		19					<input type="checkbox"/>
19		20					<input type="checkbox"/>
20		21					<input type="checkbox"/>
21		22					<input type="checkbox"/>
22		23					<input type="checkbox"/>
23		24					<input type="checkbox"/>
24		25					<input type="checkbox"/>

A Tietoja autosta

1. REKISTERINUMERO: RRR-18 4. KANTAVUUS 1250 kg  
2. MERKKI JA MALLI: Taurus Transit 1250 5. KOKONAISPAINO: 2400 kg  
3. KÄYTTÖNOTTOPÄIVÄ: 1.12.1964 6. AUTO ON REKISTERÖITY (RASTI RUUTUUN):  
 AMMATTI-  YKSITYISLIIKENTEeseen

B Tietoja auton haltijasta

1. NIMI: Kenosen Kauppaliike 2. OSOITE: Kuusankoski Valtakatu 3

C Tietoja auton matkoista tutkimuspäivänä

MATKAMITTARILUKEMA Tutkimuspäivän alkaessa: 45870  
Tutkimuspäivän päättyessä: 45985

LÄHTÖPAIKKA		MÄÄRÄPAIKKA (sama numero karttaan)		SAA- PUMIS- AIKA	HENKIL. LUKUM. AUTOSSA	KULJETUKSEN (TAVARAN) LAATU TAI KÄYNNIN TARKOITUS MIHIN MÄÄRÄPAIKALLA:
MISTÄ		MIHIN				
N:o	PAIKKA JA OSOITE	N:o	PAIKKA JA OSOITE			
0	Kenosen Kauppaliike Kuusankoski Valtakatu 3	1	Jukka OY Aluevarasto Kuusankoski Kaaritie 6	9.00	1	Siirtomaatavarojen nouto
1		2	Kenosen Kauppaliike Kuusankoski Valtakatu 3	9.30	1	Em. tavaran kuljetus
2		3	Hantan Ruokabaari Kouvola Neulastie 12	10.20	1	Tavaran kuljetus + ruokailu
3		4	Autokuolto OY Kouvola Utinkatu 10	11.10	1	Yleisvoitelu + bensiini
4		5	Kenosen Kauppaliike Kuusankoski Valtak. 3	11.50	1	paluu
5		6	Isomaen tila Jaala kk	13.00	2	Perunaerien nouto
6		7	Kenosen naaraliike Kuusankoski Venehe 9	14.40	1	Em. tavaran kuljetus
7		8	Kaatoaika Kuusankoski	15.25	1	Pilaantuneiden hädellisten kuljetus
8		9	Kenosen Kauppaliike Kuusankoski Valtakatu 3	16.00	1	paluu
9		10	Rautatie asema Kuusankoski	16.40	1	Tavaraerien nouto
10		11	Kenosen Kauppaliike Kuusankoski Valtakatu 3	17.05	1	Em. tavaran kuljetus
11		12	Kenosen kesämöklä Jaala Vuohijärvi	18.20	2	Saunan kiukaan kuljetus
12		13	Kenosen Kauppaliike Kuusankoski Valtakatu 3	19.30	2	paluu
13		14				
14		15				
15		16				
16		17				
17		18				
18		19				
19		20				
20		21				
21		22				
22		23				

TVH LIIKENNETUTKIMUKSET  
KUORMA-AUTOT

TUTKIMUSPAIKKA: Kouvola  
TUTKIMUSPÄIVÄ: Torstai 28.10 1965

A Tietoja autosta

1. AUTON REKISTERINUMERO: GO-755  
2. MERKKI JA MALLI: Volvo 485  
3. KÄYTTÖNOTTOPÄIVÄ: 6.12.1964  
4. KANTAVUUS: 6350  
5. KOKONAISPAINO: 12500  
6. AKSELIEN LUKUMÄÄRÄ: 2  
7. AUTO ON REKISTERÖITY (RASTI RUUTUUN):  
 AMMATTI-  YKSITYISLIIKENTEeseen

B Tietoja aut(ON TAVALLISESTI KYTKETTÄVÄSTÄ PERÄVAUNUSTA)

1. PERÄVAUNUN REKISTERINUMERO: PR-1572  
2. PERÄVAUNUN LAATU (RASTI RUUTUUN):  
 PUOLI-  TÄYSPERÄVAUNU  
3. KANTAVUUS: 4800  
4. KOKONAISPAINO: 8000  
5. AKSELIEN LUKUMÄÄRÄ: 1  
6. TAVARAA KULJETETTAESSA ON PERÄVAUNUN OLTAVA KYTKETTYNÄ (RASTI RUUTUUN):  
 AINA  TARVITTAESSA

C Tietoja auton haltijasta

1. NIMI: Auttavainen Matti  
2. OSOITE: Solpausselänt. 2  
Kouvola

D Tietoja auton käyttötavasta

1. KÄYTTÖTAPA: Ammattim. tiousliik.  
2. ERITYISVARUSTUS: -

E Tietoja auton matkoista tutkimuspäivänä

MATKAMITTARILUKEMA

TUTKIMUSPÄIVÄN ALKAESSA: 65 460  
TUTKIMUSPÄIVÄN PÄÄTTYESSÄ: 65 721

LÄHTÖPAIKKA		MÄÄRÄPAIKKA (SAMAT NUMEROT KARTTAAN)		SAAPUMISAIKA	KULJ. KUORMAN PAINO	KULJETUKSEN (TAVARAN) LAATU TAI KÄYNNIN TARKOITUS (MIHIN MÄÄRÄPAIKALLA)	PERÄVAUNU MUKANA (RASTI RUUTUUN)
MISTÄ		MIHIN					
N:o	PAIKKA JA OSOITE	N:o	PAIKKA JA OSOITE				
0	Koti Solpausselänt. 2	1	Ranta Oy Utink. 5	7.10	-	adidiuorman nouto varostolta	<input checked="" type="checkbox"/>
		2	Talo Oy Kallio 10 Kouvola	8.30	4000	Peltia rakennustyömaalle	<input checked="" type="checkbox"/>
		3	Hsiolo Oy Huoltoasema Torikatu 11	10.40	-	Polttoaineen otto	<input checked="" type="checkbox"/>
		4	Ruokabaari Oikokatu 5	11.00	-	Ruokailu	<input checked="" type="checkbox"/>
		5	Lautatarha Oy Kausala	12.30	-	Lautakuorman nouto	<input checked="" type="checkbox"/>
		6	Talo Oy Voikkaant. 3 Voikkaa	14.20	4500	Lautakuorma rat. työmaalle	<input checked="" type="checkbox"/>
		7	Jaara, Siikava	15.30	-	Halkokuorman nouto	<input checked="" type="checkbox"/>
		8	Kotiharjunta 10 Kouvola	18.30	4000	Halkokuorman vienti kunnalliskotiin	<input checked="" type="checkbox"/>
		9	Koti Solpausselänt. 2	19.30	-		<input checked="" type="checkbox"/>
		10					<input type="checkbox"/>
		11					<input type="checkbox"/>
		12					<input type="checkbox"/>
		13					<input type="checkbox"/>
		14					<input type="checkbox"/>
		15					<input type="checkbox"/>
		16					<input type="checkbox"/>
		17					<input type="checkbox"/>
		18					<input type="checkbox"/>

TVH MALA

Kouvola -65

ARVOISA AUTON HALTIJA

Olemme lähettäneet Teille autonne käyttöä koskevan kyselylomakkeen, toivoen Teidän palauttavan sen asianmukaisesti täytettynä heti Teille varatun tutkimuspäivän jälkeen. Emme ole kuitenkaan vielä saaneet lomakettanne. Teidän lomakkeenne saaminen on meille tutkimuksen onnistumisen kannalta erittäin tärkeää, joten rohkenemme muistuttaa asiasta, jottei se pääsisi unohtumaan. Mikäli lomakkeen täyttö on aiheuttanut Teille vaikeuksia, olemme valmiit kaikin tavoin antamaan apuamme.

Paikallinen tutkimuspäällikkö, maisteri T. Virtanen.

Tavattavissa Kymen tie- ja vesirakennuspiirissä Kouvolaissa,  
p. 3061/376 klo 8.30 - 16.00 ja sen jälkeen p. 15565.

Esimerkki koodausohjeesta ja koodauslomakkeesta



## Kouvola - Kuusankoski liikennetutkimus 1965

Henkilöautojen (HA) koodausohjeet

Huom! Auton rekisterinnumero oikeaan yläkulmaan

kohta	nimike	tieto	koodi
1	<u>Tutkimuspaikka</u>	Kouvola	1
		Kuusankoski	2
2	<u>Viikonpäivä</u>	maanantai	1
		tiistai	2
		keskiviikko	3
		torstai	4
		perjantai	5
		lauantai	6
		sunnuntai	7
3	<u>Päivän laatu</u>	työpäivä	1
		vapaapäivä	2
		lomapäivä	3
		ei tietoa	4
4	<u>Asuinalue</u>	haltijan kotialue	xx
5	<u>Ammatti</u>	maa- ja metsätalous	1 (11)
		teollisuus ja käsityö	2 (12)
		rakennustoiminta	3 (13)
		kauppa	4 (14)
		liikenne	5 (15)
		julkiset palvelukset	6 (16)
		yksityiset palvelukset	7 (17)
		elinkeino tuntematon	8 (18)
		eläkeläiset, opiskel.	9 (19)
		numerot 1-9 itsenäinen yrittäjä	
		numerot 11-19 toisen palveluksessa	
6	<u>Auton hinta</u>	hintaluokka	xx (kts. liite 1)
7	<u>Sylinteritilavuus</u>	sylinteritilavuus	xx (kts. liite 1)

kohta	nimike	tieto	koodi
8	<u>Vuosimalli</u>	käyttöönottovuosi	
		1965	5
		1964	4
		1963	3
		....	.
		....	.
		1956 tai vanhempi	6
9	<u>Perheen koko</u>	perheenjäsenten lukum.	1-9
	(Auton haltija lasketaan mukaan. Jos on yli 8 koodataan = 8, jos ei ole tietoa = 9)		
10	<u>Perheen ajokortit</u>	ajokorttien lukumäärä	1-9
	Huom! Auton haltijalla oletetaan olevan aina ajokortti ja se lasketaan mukaan lukumäärään. Jos ei ole tietoa = 9		
11	<u>Verotettu tulo</u>	veroäyrit	
		0 - 1999	1
		2000 - 2999	2
		3000 - 3999	3
		.....	.
		.....	.
		9000 - 9999	9
		10000 - 11999	10
		12000 - 13999	11
		14000 - 15999	12
		16000 - 17999	13
		18000 - 19999	14
		20000 - 24999	15
		25000 - 29999	16
		30000 - 39999	17
		40000 - 49999	18
		50000 - 69999	19
		70000 - 99999	20
		100000 ja yli	21
		ei tietoa	22

kohta	nimike	tieto	koodi
12	<u>Asumnon pinta-ala</u>	as. p-ala	
		0 - 29 m <sup>2</sup>	2
		30 - 39 "	3
		40 - 49 "	4
		50 - 59 "	5
		60 - 69 "	6
		70 - 79 "	7
		80 - 99 "	8
		100 - 119 m <sup>2</sup>	9
		120 m <sup>2</sup> tai yli	1
		ei tietoa	0
13	<u>Muut autot</u>	perheen käytössä olevien <u>muiden</u> henkilöautojen lukumäärä	0 - 9
		jos ei ole tietoa	9
14	<u>Matkamittarilukema</u>	matkamittarilukema	
		0 - 9999 km	0
		10000 - 19999 "	1
		20000 - 29999 "	2
		.....	.
		.....	.
		90000 - 99999 km	9
		100000 - 109999 km	10
		110000 - 119000 "	11
		j.n.e.	.
		ei tietoa	99
15	<u>Vrk:n ajomatka</u>	Matkamittarilukema tutkimuspäivän päättyessä - matkam. luk. tutk. päivän alkaessa	
	ei ajoa 0	18-19 10	50-59 20 400-499 30
	0-1 1	20-21 11	60-69 21 500 ja yli 31
	2-3 2	22-23 12	70-79 22 ei tietoa 99
	4-5 3	24-25 13	80-89 23
	6-7 4	26-27 14	90-99 24
	8-9 5	28-29 15	100-149 25
	10-11 6	30-34 16	150-199 26
	12-13 7	35-39 17	200-249 27
	14-15 8	40-44 18	250-299 28
	16-17 9	45-49 19	300-399 29

kohta	nimike	tieto	koodi
16	<u>Lähtöpaikka-alue</u>	lähtöpaikka	xx tai xxxx
	Huom! Kouvolan ja Kuusankosken ala-alueet koodataan 2-numeroisina suoraan lomakkeista, ulkokunnat tvh:n kuntakoodeina (liite 2)		
17	<u>Määräpaikka-alue</u>	samoin kuin lähtöpaikka-alue	
18	<u>Lähtöpaikan laatu</u>	lähtöp. laatu	
		oma asunto	2
		muu asunto	3
		maa- ja metsätalous	4
		maa- ja metsätalous oma työ	5
		teollisuus ja käsityö	6
		teollisuus ja käsityö oma työ	7
		rakennustoiminta	8
		rakennustoiminta oma työ	9
		kauppa	10
		kauppa, oma työ	11
		liikenne	12
		liikenne, oma työ	13
		julkiset palvelukset	14
		julkiset palvelukset oma työ	15
		yksit. palvelukset	16
		yksit. palvelukset oma työ	17
		virkestys	18
		kesämökki	19
		muut	20
19	<u>Määräpaikan laatu</u>	samoin kuin lähtöpaikan laatu	
20	<u>Kelloaika</u>	saapumisaika	x[x(x)]
	(kymmenen minuutin tarkkuudella esim. 0.39 = 3 = puoli yksi yöllä, 7.40 = 74 = kahtakymmentä vaille kahdeksan, 19.25 = 192 j.n.e jos ei tietoa = 241)		

kohta	nimike	tieto	koodi
21	<u>Henkil.lukum.</u>	henkil.lukum. autossa	
	jos on yli 8 koodataan 8		1-9
	jos ei ole tietoa = 9		

Huom! Koodaajan puumerkki oikeaan alanurkkaan.





