



ERIKOISKULJETUKSET SUOMEN PÄÄ- TEILLÄ v. 1979

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS
KÄYTTÖOSASTO, LIIKENNETOIMISTO
INSINÖÖRITOIMISTO Y-SUUNNITTELU

TVH 741947

HELSINKI 1.3.1982

08
71E



82 0626

ERIKOISKULJETUKSET SUOMEN PÄÄTEILLÄ
V. 1979

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS
KÄYTTÖOSASTO, LIIKENNETOIMISTO

INSINÖÖRITOIMISTO Y-SUUNNITTELU

Helsinki 1.3.1982

ISBN-951-46-5487-0

SISÄLLYSLUETTELO

Sivu

ALKUSANAT

TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO	1
	1.1 Erikoiskuljetuksen määrittely	1
	1.2 Tutkimuksen tarkoitus	2
2	TUTKIMUKSEN SUORITUS	3
	2.1 Lähtöaineisto	3
	2.2 Lähtöaineiston käsittely	5
3	AIKAVAIHTELUT	6
	3.1 Yleistä	6
	3.2 Tuntivaihtelu	6
	3.3 Viikopäivävaihtelu	9
	3.4 Kausivaihtelu	11
4	AJONEUVOTYYPIT	13
5	ERIKOISKULJETUSVIRRAT JA KULJETUSSUORITE	15
6	ERIKOISKULJETUSTEN KEHITYS	17

ALKUSANAT

Erikoiskuljetusten määriä on aiemmissa tutkimuksissa selvitetty myönnettyjen kuljetuslupien perusteella. Jäljempänä selostetun tutkimuksen tarkoituksena oli vuosien 1979 ja 1980 liikennelaskentojen yhteydessä suoritettujen erikoiskuljetuslaskentojen perusteella selvittää aikaisempaa tarkemmin erikoiskuljetusten määrä ja vaihtelumuodot maamme päätieverkolla. Tutkimuksen tuloksia käytetään hyväksi selvitettäessä erikoiskuljetusten onnettomuusriskiä ja harkittaessa erikoiskuljetusten suorittamiselle eri olosuhteissa asetettavia ehtoja.

Tutkimus on tehty tie- ja vesirakennushallituksen liikennetoimiston toimeksiannosta. Tutkimustyötä ovat johtaneet ja valvoneet toimistoinsinööri Mikko Ojajärvi TVH:n liikennetoimistosta ja tutkija Bo Manns tutkimustoimistosta. Käytännön tutkimustyön on tehnyt Insinööritoimisto Y-Suunnittelu, jossa työstä ovat pääasiassa vastanneet dipl.ins. Seppo Rynänen tehtävänjohtajana ja dipl.ins. Jorma Koskenmäki. Tutkimuksen yhteydessä on lisäksi haastateltu liikkuvan poliisin ja tie- ja vesirakennuspiirien edustajia.

Liikennetoimiston päällikkö
Yli-insinööri



K. Härkänen

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen lähtöaineistona ovat olleet vuosina 1979 ja 1980 suoritettut erikoiskuljetuslaskennat. Laskentoja suoritettiin pääasiassa päätieverkolla. Laskenta-aineistosta selvitettiin erikoiskuljetusten tunti-, viikonpäivä- ja kausivaihtelut sekä ajoneuvotyyppijakaumat. Lisäksi arvioitiin päätieverkon vuotuiset erikoiskuljetusvirrat.

Erikoiskuljetusten tuntivaihtelu samoin kuin viikonpäivä- ja kausivaihtelukin, muistuttaa lähinnä kuorma-auton ja varsinaisen perävaunun yhdistelmien vaihtelua. Päivällä klo 06.00-16.00 välisenä aikana vaihtelu on suhteellisen vähäistä ja tuntiliikenteen suuruus on 6...8 % koko vuorokauden erikoiskuljetusliikenteestä. Huipputunti on klo 14.00-15.00 eli kaksi tuntia aikaisemmin kuin muun liikenteen. Illalla klo 16.00-24.00 erikoiskuljetusten määrä laskee tasaisesti. Yöllä tuntiliikenteen suuruus on vain 0,5...1,0 % koko vuorokauden liikenteestä.

Viikon erikoiskuljetusliikenne jakaantuu melko tasaisesti eri työpäiville. Maanantaisin ja torstaisin on havaittavissa pienet huiput, jolloin vuorokausiliikenne on noin 1,35-kertainen keskimääräiseen vuorokausiliikenteeseen verrattuna. Viikonloppuisin on erikoiskuljetusten suorittaminen vähäistä. Vuorokausiliikenne on vain noin 25 % keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä.

Erikoiskuljetusten kausivaihtelun huippu ajoittuu huhti-toukokuuhun jolloin vuorokausiliikenne on 1,3...1,4-kertainen keskimääräiseen vuorokausiliikenteeseen verrattuna. Kesäkuukausina erikoiskuljetuksia suoritetaan vähän ja minimi ajoittuu heinäkuuhun, jolloin muu liikenne on vilkkaimmillaan. Erikoiskuljetusten vuorokausiliikenne on tällöin noin 75 % keskimääräisestä.

Noin puolet erikoiskuljetuksista suoritetaan kuorma-auton ja puoliperävaunun yhdistelmillä. Autonostureiden osuus on noin viidesosa.

Vuonna 1979 sivuutti keskimääräisen päätieverkolla sijaitsevan laskentapisteen 4,7 erikoiskuljetusta vuorokaudessa eli noin 1700 kuljetusta vuodessa. Etelä-Suomessa keskimääräinen vuorokautinen kuljetusmäärä laskentapistettä kohti oli 6,3 ja muualla Suomessa 3,6. Laskentapistekohtaisesti vastaava luku vaihteli välillä 0...25. Suurimmat erikoiskuljetusmäärät 4000...9000 kuljetusta vuodessa esiintyvät Helsingistä lähtevillä pääteillä. Muualla maassa huomattavia kuljetusmääriä esiintyy lähinnä suurehkojen kaupunkien (Turku, Pori, Tampere, Lahti, Kouvola, Lappeenranta, Joensuu, Kuopio, Kaajaani, Oulu ja Rovaniemi) ympäristössä.

Laskentojen perusteella voidaan arvioida, että vuonna 1979 erikoiskuljetusten ajosuorite oli noin 15 milj. ajoneuvokilometriä ja kuljetussuorite noin 270 milj. tonnikilometriä eli vajaa 2 % koko kuorma-autoliikenteen kuljetussuoritteesta.

SAMMANDRAG

Specialtransporträkningarna från åren 1979 och 1980 har varit utgångspunkten för denna undersökning. Räkningarna utfördes huvudsakligen på huvudvägnätet. Specialtransporternas dygns-, vecko- och årsvariationer samt fordonstypfördelningarna utreddes på basen av räknematerialet. Dessutom uppskattades de årliga specialtransportflödena på huvudvägnätet.

Specialtransporternas dygnsvariation liksom även vecko- och årsvariation påminner närmast om variationen för kombinationen lastbil - egentlig släpvagn. Variationen är rätt liten på dagen mellan kl. 06.00 - 16.00 och timtrafiken uppgår till 6...8 % av hela dygnets specialtransporttrafik. Maximitimmen infaller kl. 14.00 - 15.00 eller två timmar tidigare än för den övriga trafiken. Specialtransporternas mängd faller jämnt på kvällen kl. 16.00 - 24.00. På natten är timtrafiken endast 0,5...1,0 % av hela dygnets trafik.

Under veckan fördelar sig specialtransporttrafiken rätt jämnt på de olika arbetsdagarna. Trafiken ökar något på måndagar och torsdagar varvid dygnstrafiken är ca 1,35 gånger så stor som den genomsnittliga dygnstrafiken. Under veckosluten är specialtransporternas antal liten. Dygnstrafiken uppgår endast till 25 % av den genomsnittliga dygnstrafiken.

Den maximala årsvariationen för specialtransporterna infaller i april - maj varvid dygnstrafiken är 1,3...1,4 gånger så stor som den genomsnittliga dygnstrafiken. Under sommarmånaderna sker det få specialtransporter och minimet infaller i juli då den övriga trafiken är som störst. Specialtransporternas dygnstrafik är då ca 75 % av genomsnittet.

Ungefär hälften av alla specialtransporter sker med kombinationen lastbil - påhängsvagn. Mobilkranarna utgör ca en femtedel.

År 1979 passerade 4,7 specialtransporter per dygn en genomsnittlig på huvudvägnätet belägen räknepunkt vilket är ca 1700 transporter per år. I Södra Finland var dygnets genomsnittliga transportvolym 6,3 per räknepunkt och i det övriga landet 3,6. Siffran varierade mellan 0...25 i de olika räknepunkterna. De största transportvolymerna 4000...9000 transporter per år förekommer på huvudvägarna från Helsingfors. På andra håll i landet förekommer stora transportvolymerna närmast kring de större städerna (Åbo, Björneborg, Tammerfors, Lahtis, Kouvola, Villmanstrand, Joensuu, Kuopio, Kajana, Uleåborg och Rovaniemi).

Det har uppskattats på basen av de utförda räkningarna att specialtransporternas trafikarbete år 1979 uppgick till ca 15 milj. fordonskilometer och transportarbetet till ca 270 milj. tonkilometer eller knappt 2 % av hela lastbilstrafikens transportarbete.

SUMMARY

The volume counts of exceptional transports (overweight or oversized transports) in 1979 and 1980 have been the basis of this study. The counts were made mostly on the main road network. The hourly, day-to-day and seasonal variations as well as the vehicle type distributions of the exceptional transports were examined from the material. The annual special transport flows on the main road network were also estimated.

The hourly, day-to-day and seasonal variation of the exceptional transports resemble primarily the variation of the combination lorry - full trailer. The variation is relatively small between 6 a.m. and 4 p.m. and the hourly volume is 6 to 8 % of the exceptional transport traffic during the whole day. The peak hour occurs between 2 p.m. and 3 p.m. i.e. two hours earlier than for the rest of the traffic. The number of exceptional transports drops evenly between 4 p.m. and 12 p.m. In the night the hourly volume is only 0,5...1,0 % of the traffic during the whole day.

During the week the traffic of exceptional transports is distributed on the different working days fairly evenly. There is a slight increase on Mondays and Thursdays the daily traffic being some 1,35 times as large as the average daily traffic. Few exceptional transports are made during the week-ends. The daily traffic is only some 25 % of the average daily traffic.

The peak of the seasonal variation of the exceptional transports occurs in April - May the daily traffic being 1,3...1,4 times as large as the average daily traffic. In the summer the number of exceptional transports is small, the number being smallest in July when the rest of the traffic is densest. The daily traffic of exceptional transports is then some 75 % of the average.

Some 50 % of all exceptional transports are made with the combination lorry - semitrailer. The share of the mobile cranes is some 25 %.

In 1979, 4,7 exceptional transports per day or some 1700 transports per year passed an average counting point on the main road network. In Southern Finland the average daily transport volume was 6,3 per counting point and in the rest of the country 3,6. The number varied between 0 and 25 in the different counting points. The largest volumes of exceptional transports i.e. 4000 to 9000 transports per year can be found on the main roads going out from Helsinki. In the rest of the country large transport volumes can be found in the environs of the largest towns (Turku, Pori, Tampere, Lahti, Kouvola, Lappeenranta, Joensuu, Kuopio, Kajaani, Oulu and Rovaniemi).

It has been estimated that the mileage of the exceptional transports was some 15 million vehicle kilometres and the kilometrage some 270 million tonne kilometres or less than 2 % of the kilometrage of the whole lorry traffic.

1 JOHDANTO

1.1 Erikoiskuljetuksen määrittely

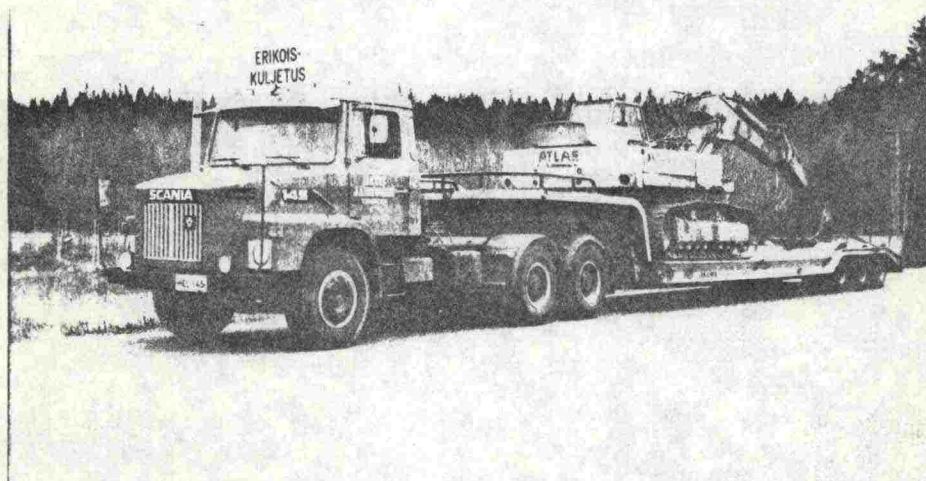
Erikoiskuljetuksella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sellaista tiekuljetusta, jossa ylitetään moottoriajoneuvoasetuksen 36 §:ssä säädettyt enimmäismitat tai -painot. Näistä tärkeimmät ovat:

- akselipaino 10,0 tonnia
- telipaino 16,0 "
- kokonaispaino 42,0 "
- leveys 2,5 metriä
- korkeus 4,0 "
- kuorma-auton ja pitkien esineiden kuljetukseen rakennetun puoliperävaunun yhdistelmän pituus 20,0 metriä
- kuorma-auton ja varsinaisen perävaunun yhdistelmän pituus 22,0 metriä

Erikoiskuljetuksen suorittamista varten tulee hankkia kuljetuslupa, jonka voivat tapauksesta riippuen myöntää seuraavat viranomaiset:

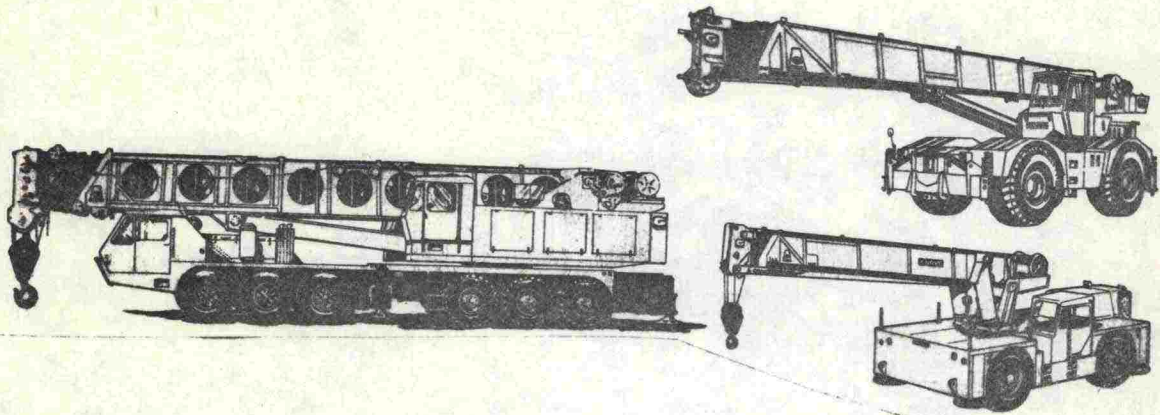
- liikenneministeriö
- tie- ja vesirakennushallitus
- tie- ja vesirakennuspiiri
- maistraatti
- poliisiviranomainen

Erikoiskuljetukset suoritetaan useimmiten kuorma-auton ja puoliperävaunun tai varsinaisen perävaunun yhdistelmillä. Tyypillinen kuljetuksen kohde on esimerkiksi maarakennuskone (Kuva 1). Taajamien sisäisissä kuljetuksissa käytetään vetokoneena paljon myös traktoria.



Kuva 1: Kaivinkoneen kuljetus

Oman erityisen ryhmänsä muodostavat autonosturit, jotka liikkuvat omalla moottorivoimallaan (Kuva 2).



Kuva 2 Erityyppisiä autonostureita.

1.2 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen päätarkoituksena oli selvittää vuosina 1979 ja 1980 suoritettujen liikennelaskentojen perusteella erikoiskuljetusten määrä yleisillä teillä. Määrä on tähän asti pystytty arvioimaan vain likimäärin myönnettyjen kuljetuslupien perusteella, koska puolet kaikista erikoiskuljetuksista suoritetaan yleisluvilla, joissa ei ole tarkasti määritelty kuljetusten lukumäärää tai reittejä. Erikoiskuljetusten määrää koskevia tietoja voidaan käyttää mm. harkittaessa erikoiskuljetusten vuoksi suoritettavia tieverkon parannustoimenpiteitä.

Toiseksi oli tavoitteena selvittää erikoiskuljetusten aikavaihtelut (tunti-, viikonpäivä- ja kausivaihtelut) sekä alueellisesti että tielajeittain. Vertaamalla aikavaihteluja erikoiskuljetusvahinkojen tapahtuma-aikoihin on mahdollista tehdä johtopäätöksiä mm. siitä, tulisiko erikoiskuljetusten suorittamista tiettyinä vuorokaudenaikoina rajoittaa. Tämä vertailu on tarkoitus suorittaa käynnissä olevan erikoiskuljetusvahinkotutkimuksen yhteydessä. Erikoiskuljetusten riski joutua vakavaan liikenneonnettomuuteen on noin nelinkertainen muuhun liikenteeseen verrattuna. (Tutkimus erikoiskuljetusten osuudesta kuolemaan johtaneissa tieliikenneonnettomuuksissa v. 1970-1976 TVH 742002).

Kolmanneksi oli tavoitteena selvittää erikoiskuljetuksissa käytetyn kaluston jakautuminen eri ajoneuvotyyppeihin.

Erikoiskuljetuslaskentojen yhteydessä laskettiin myös henkilöauto- ja matkailuperävaunuyhdistelmät. Niitä koskevat tiedot käsiteltiin samalla tavalla kuin erikoiskuljetuksetkin. Tulokset on esitetty erillisessä raportissa.

2 TUTKIMUKSEN SUORITUS

2.1 Lähtöaineisto

Tutkimuksen lähtöaineistona ovat olleet vuosina 1979 ja 1980 kone- ja tarkkailulaskentapisteissä manuaalisesti suoritettut liikennelaskennat. Erikoiskuljetusten laskentaohjeet ovat liitteessä 1. Laskentoja suoritettiin vuonna 1979 yhteensä 151 pisteessä ja vuonna 1980 yhteensä 88 pisteessä. Laskentapisteiden määrä tie- ja vesirakennuspiireittäin on esitetty taulukossa 1. Laskentapisteiden numerot on esitetty liitteessä 2.

Laskentoja suoritettiin pääasiassa päätieverkolla. Pisteistä suurin osa eli 76 % sijaitsi valtateilla. Kantatiepisteitä oli 19 % ja muita maantiepisteitä vain 5 %. Paikallisteilla ei laskentoja suoritettu lainkaan.

Taulukko 1 Erikoiskuljetuslaskentapisteiden lukumäärä tie- ja vesirakennuspiireittäin

Tie- ja vesirakennuspiiri			Laskentapisteiden lukumäärä			
N:o	Nimi	Lyhenne	1979		1980	
			Kone	Tarkk.	Kone	Tarkk.
01	Uusimaa	U	10	10	10	4
02	Turku	T	8	12	-	-
04	Häme	H	7	6	7	3
05	Kymi	Ky	6	5	4	3
06	Mikkeli	M	3	5	2	4
07	Pohjois-Karjala	P-K	5	7	5	2
08	Kuopio	Ku	6	4	5	3
09	Keski-Suomi	K-S	3	4	1	2
10	Vaasa	V	5	6	3	4
11	Keski-Pohjanmaa	K-P	4	3	4	3
12	Oulu	O	4	4	4	-
13	Kainuu	Kn	5	11	3	8
14	Lappi	L	3	5	1	3
Yhteensä			69	82	49	39

Vuonna 1979 laskentapäivät jakaantuivat eri kuukausien ja viikonpäivien osalle taulukoiden 2 ja 3 osoittamalla tavalla. Tammi- ja helmikuussa ei laskentoja suoritettu lainkaan. Viikonpäivistä maanantai oli laskentapäivänä vain muutamassa pisteessä. Pistettä kohti suoritettiin laskentoja keskimäärin 12 päivänä. Laskentapäivien lukumäärä vaihteli kuitenkin välillä 1...26.

Taulukko 2 Laskentapäivien jakaantuminen eri kuukausille 1979

Kuukausi											Yht.	
T	H	M	H	T	K	H	E	S	L	M		J
-	-	252	92	111	326	110	316	85	290	98	101	1781 kpl
-	-	14,1	5,2	6,2	18,3	6,2	17,7	4,8	16,3	5,5	5,7	100 %

Taulukko 3 Laskentapäivien jakaantuminen eri viikonpäiville
1979

Viikonpäivä							Yhteensä
MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU	
10	298	205	442	251	237	238	1781 kpl
0,6	16,7	17,1	24,8	14,1	13,3	13,4	100 %

Vuonna 1979 laskennat suoritettiin koko vuorokauden kestävinä, kun taas vuonna 1980 laskettiin vain päiväliikenne. Tämän vuoksi on vuoden 1980 tuloksia käytetty lähinnä suuruusluokka- ym. tarkistuksien tekemiseen.

Laskennoissa käytetylle liikennelaskennan tuntierittelylomakkeelle (Liite 1) merkittiin muistiin seuraavat tiedot:

- tie- ja vesirakennuspiirin nimi ja numero
- laskentapisteen nimi ja numero
- liikenteen suunta
- tielaji
- viikonpäivä
- päivämäärä
- ajoneuvotyyppi:
 - kuorma-auto ilman perävaunua (KAIP)
 - kuorma-auto + puoliperävaunu (KAPP)
 - kuorma-auto + varsinainen perävaunu (KATP)
 - traktori (TR)
 - autonosturi (AN)
 - henkilöauto + matkailuperävaunu (HA + APV)

Erikoiskuljetuksiksi on laskettu kaikki "ERIKOISKULJETUS"-varoitustaululla varustetut kuorma-autot ja autonosturit. Kuljetuksen edellä tai takana varoitusautoina kulkeneita "ERIKOISKULJETUS"-tauluilla varustettuja henkilö- ja pakettiautoja ei ole laskettu.

Varoitustaulu tarvitaan vain kaikissa yli 3 m leveissä tai yli 22 m pitkissä erikoiskuljetusajoneuvoissa. Kaikista erikoiskuljetuksista yli 3 m leveitä kuljetuksia on 62,5 % ja yli 22 m pitkiä 19,8 %. Yli 22 m pitkistä kuljetuksista 57,7 % on myös yli 3 m leveitä. (Tutkimus yleisillä teillä v. 1976 suoritetuista ylisuurista ja ylliraskaista kuljetuksista TVH 742015). Varoitustaulu tarvitaan siten noin 70 %:ssa kaikista erikoiskuljetuksista.

Laskentojen suoritustavasta johtuen tulokset sisältävät toisaalta jossain määrin sellaisia kuljetuksia, joissa "ERIKOISKULJETUS"-taulu on ollut turhaan. Tällaisia kuljetuksia voivat olla esimerkiksi tyhjä paluukuljetukset, joissa ajoneuvon mitat tai painot eivät edellytä erikoiskuljetuslupaa, mutta joista taulua ei ole poistettu. Liikkuvan poliisin edustajien esittämien arvioiden mukaan tällaisia kuljetuksia on 10...20 % kaikista niistä kuljetuksista, joissa on "ERIKOISKULJETUS"-taulu. Toisin sanoen noin 85 % laskennoissa havaituista kuljetuksista on ollut sellaisia, joissa varoitustaulu on ollut tarpeen.

Mainittujen tekijöiden tutkimustuloksiin aiheuttamista virheistä johtuen ovat todelliset erikoiskuljetusmäärät noin 1,2-kertaisia laskennoissa saatuihin kuljetusmääriin verrattuna. Jäljempänä esitettävien tutkimustulosten yhteydessä on erikseen mainittu, mikäli ko. korjaus on otettu huomioon.

Koska erikoiskuljetuslaskennat suoritettiin päätieverkolla, jäivät taajamien sisäiset kuljetukset laskentojen ulkopuolelle. Ne muodostavat lukumäärältään suuren, mutta kuljetussuoritteeltaan suhteellisen pienen erikoiskuljetusryhmän.

Laskennat suoritettiin lähes poikkeuksetta suuntia erittelemättä.

2.2 Lähtöaineiston käsittely

Lähtöaineiston tilastollinen käsittely suoritettiin manuaalisesti, koska tutkittavien muuttujien lukumäärä oli suhteellisen pieni.

Aluksi aineistosta karsittiin puutteellisesti ja virheellisesti täytetyt lomakkeet. Osa virheistä ja puutteista voitiin korjata, jolloin lomakkeet käsiteltiin normaalisti. Tämän jälkeen tehtiin laskentapiste- ja piirikohtaiset sekä koko maata koskevat analyysit, joissa selvitettiin erikoiskuljetusten aikavaihtelut ja ajoneuvotyypinjakautumat. Aikavaihteluista laskettiin tunti-, viikonpäivä- ja kausivaihtelut. Piirejä ja koko maata koskevat tulokset esitettiin graafisesti. Aikavaihteluita tielajeittain ei voitu laskea, koska lähes kaikki laskentapisteen sijaintipaikat olivat valta- tai kantateillä.

Koko maan viikonpäivä- ja kausivaihtelun sekä pistekohtaisten laskentojen perusteella arvioitiin kunkin pisteen vuotuinen erikoiskuljetusmäärä. Vuotuisten kuljetusmäärien perusteella arvioitiin edelleen päätieverkon erikoiskuljetussuorite ajoneuvokilometreinä vuonna 1979.

3 AIKAVAIHTELUT

3.1 Yleistä

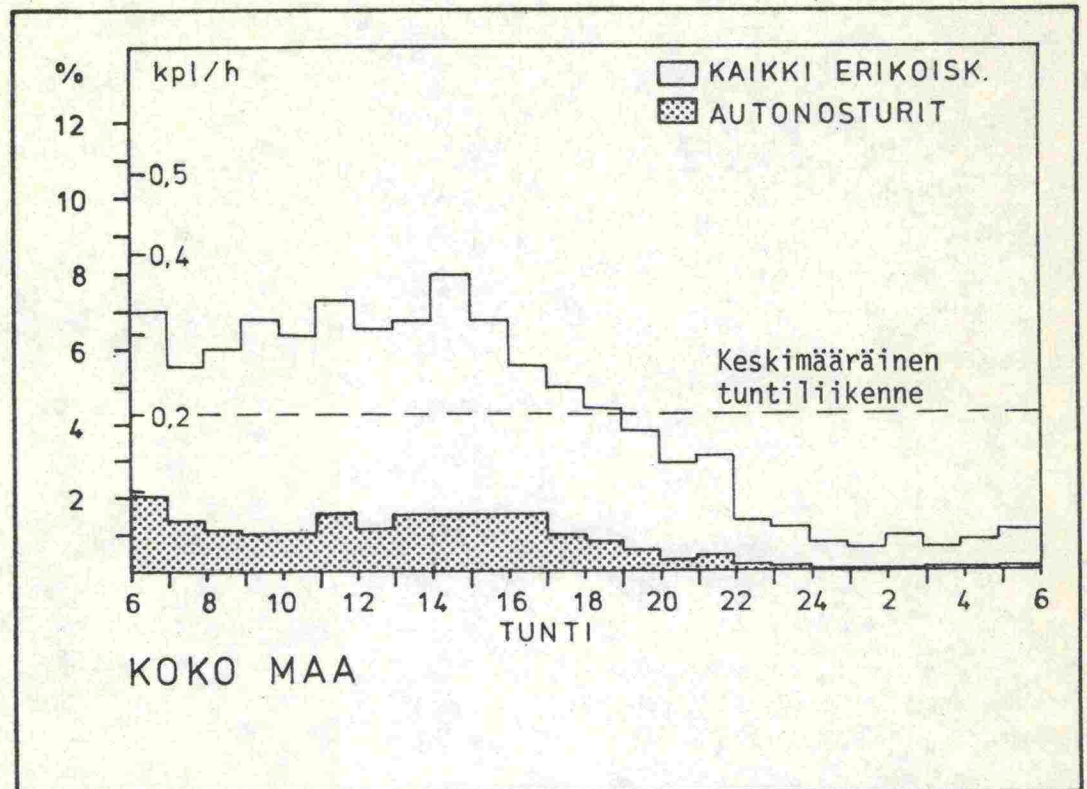
Erikoiskuljetusten aikavaihtelut laskettiin keskimääräisinä koko vuoden ajalta. Käytetyt laskentakaavat olivat seuraavat:

- Tuntivaihtelu $a_i = 100 \times \frac{q_i}{KVL_{79}}$ missä
 a_i = tunnin i prosentuaalinen osuus KVL_{79} :stä
 q_i = tunnin i keskim. liikennemäärä v.-79
 KVL_{79} = vuoden -79 keskim. vrk-liikenne
- Viikopäivävaihtelu $b_i = \frac{Q_i}{KVL_{79}}$ missä
 b_i = viikopäivän i keskim. vrk-liikenteen suhde vuoden -79 keskim. vrk-liikenteeseen
 Q_i = viikopäivän i keskim. vrk-liikenne
- Kausivaihtelu $c_i = \frac{M_i}{KVL_{79}}$ missä
 c_i = kuukauden i keskim. vrk-liikenteen suhde vuoden -79 keskim. vrk-liikenteeseen
 M_i = kuukauden i keskim. vrk-liikenne

3.2 Tuntivaihtelu

Vuorokauden erikoiskuljetusliikenne maamme päätteillä voidaan tuntivaihtelukuvaajan (Kuva 3) perusteella jakaa periaatteessa kolmeen erilliseen osaan: työpäivä-, ilta- ja yöliikenteeseen. Erikoiskuljetusten määrä on suurimmillaan työpäivän (klo 06.00-16.00) aikana, jolloin tuntiliikenteen osuus koko vuorokauden erikoiskuljetusliikenteestä vaihtelee välillä 6...8 %. Työpäivän aikana on havaittavissa kolme erillistä, lievää huipputuntia, jotka ovat klo 06.00-07.00, 11.00-12.00 ja 14.00-15.00. Näistä klo 14.00-15.00 huipputunti on suurin ja sen osuus koko vuorokauden erikoiskuljetuksista on 8 %.

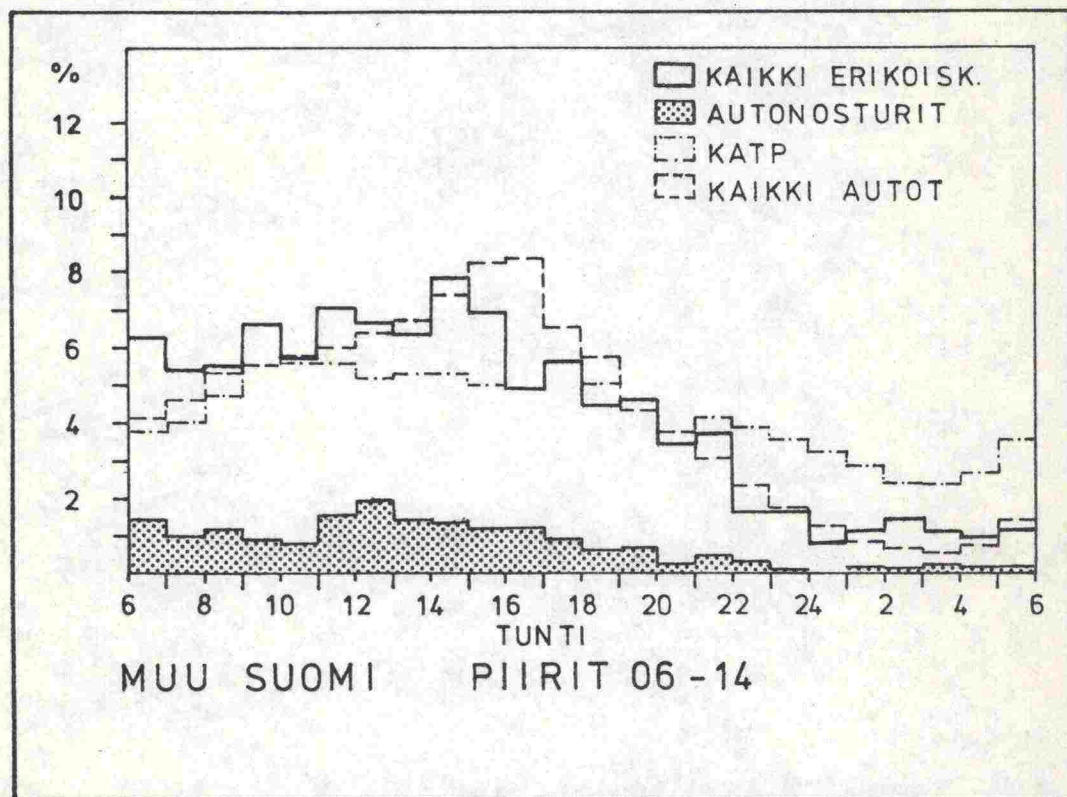
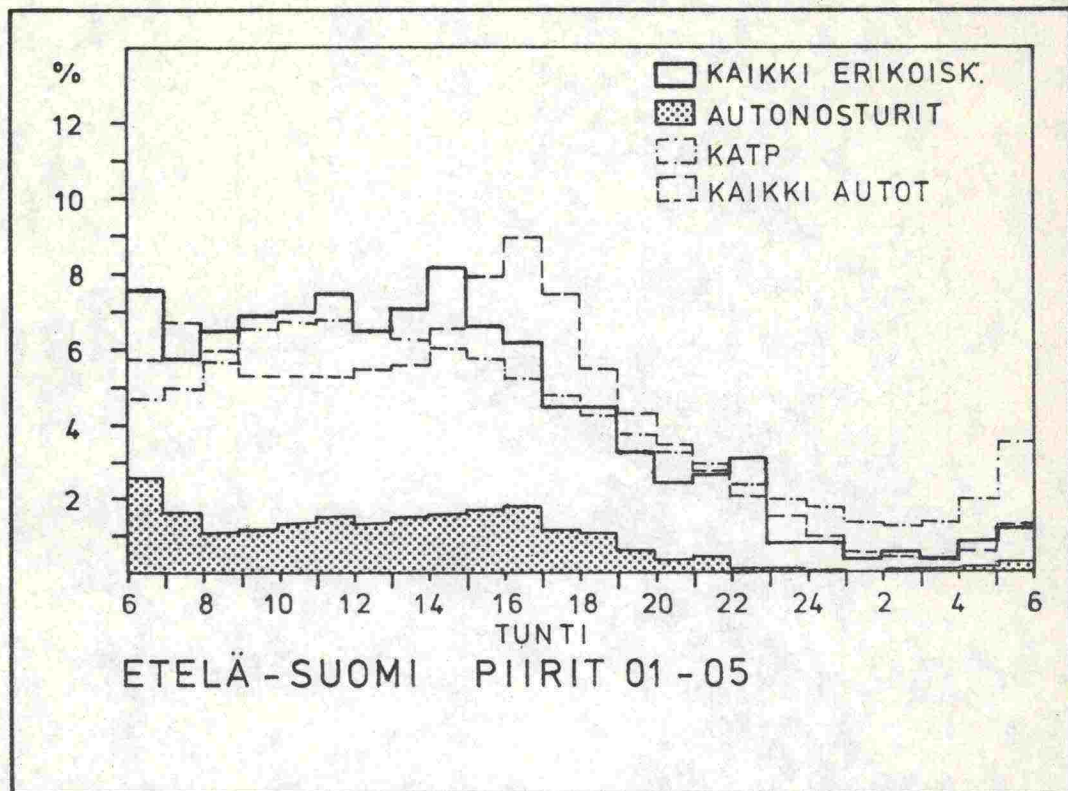
Illalla klo 16.00 ja 24.00 välisenä aikana tuntiliikenteen osuus laskee tasaisesti kuudesta yhteen prosenttiin. Yöllä klo 24.00 ja 06.00 välisenä aikana tuntiliikenteen osuus vaihtelee välillä 0,5...1,0 %.



Kuva 3 Erikoiskuljetusten tuntivaihtelu keskimääräisessä laskentapisteessä päätieverkolla vuonna 1979

Kuvassa 3 on suhteellisen vaihtelun lisäksi esitetty myös absoluuttinen vaihtelu, joka kertoo kuinka monta erikoiskuljetusta yhden laskentapisteeseen keskimäärin sivuutti tietyn tunnin aikana. Absoluuttisen vaihtelun kuvaajassa on otettu huomioon kohdassa 2.1 mainittu korjauskerroin 1,2. Koko vuorokauden aikana laskentapisteeseen sivuutti keskimäärin 4,7 erikoiskuljetusta eli 0,2 kuljetusta tunnissa.

Etelä-Suomen ja muun Suomen välillä ei tuntivaihtelukuvaaajissa (Kuva 4) ole havaittavissa oleellista eroa. Sen sijaan piirikohteisesti (liite 3) vaihtelu on suurta ja epäsäännöllistä, mikä johtunee siitä että satunnaisvaihtelujen merkitys korostuu pienessä aineistossa.



Kuva 4 Erikoiskuljetusten tuntivaihtelut keskimääräisessä laskentapisteessä Etelä-Suomen ja muun Suomen päätiellä

Koko muuhun liikenteeseen verrattuna (Kuva 4) erikoiskuljetukset jakaantuvat tasaisemmin vuorokauden eri ajoille ja huipputunti on kaksi tuntia aiemmin kuin koko liikenteellä eli klo 14.00-15.00. Parhaiten erikoiskuljetusten tuntivaihtelut noudattelevat täysperävaunullisten kuorma-autojen tuntivaihtelua (Kuva 4). Muuta liikennettä koskevat vaihtelutiedot on poimittu julkaisusta "Maantieliikenteen vaihtelumuodot 1979 ja liikenteen kehitys 1965 ...1980 TVL:n tarkkailulaskentojen perusteella", TVH Talousosaston tutkimustoimisto B:1/1981.

Autonosturien tuntivaihtelu noudattelee koko erikoiskuljetusliikenteen vaihtelua (Kuvat 3 ja 4). Työpäivän aikana tuntiliikenteen osuus on 1...2 % koko vuorokauden erikoiskuljetusliikenteestä. Huipputunti on aamulla klo 06.00 ja 07.00 välisenä aikana.

Yli 4 m leveiden tai yli 4,6 m korkeiden kuljetusten suorittaminen on kielletty klo 06.00...09.00 ja 15.00...19.00 välisinä aikoina. Tämän vaikutus tuntivaihtelukuvaajan perusmuotoon lienee kuitenkin suhteellisen vähäinen, koska tällaisia kuljetuksia on vain noin 15 % kaikista erikoiskuljetuksista. (Tutkimus yleisillä teillä v 1976 suoritetuista ylisuurista ja ylliraskaista kuljetuksista TVH 74 2015).

3.3 Viikonpäivävaihtelu

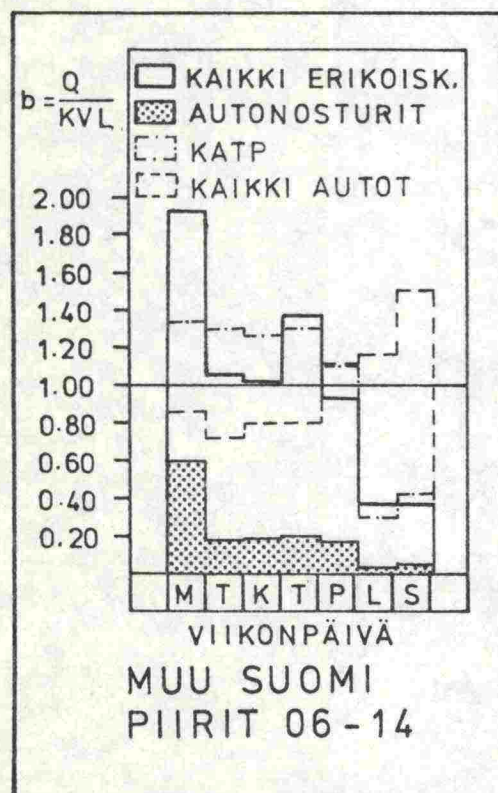
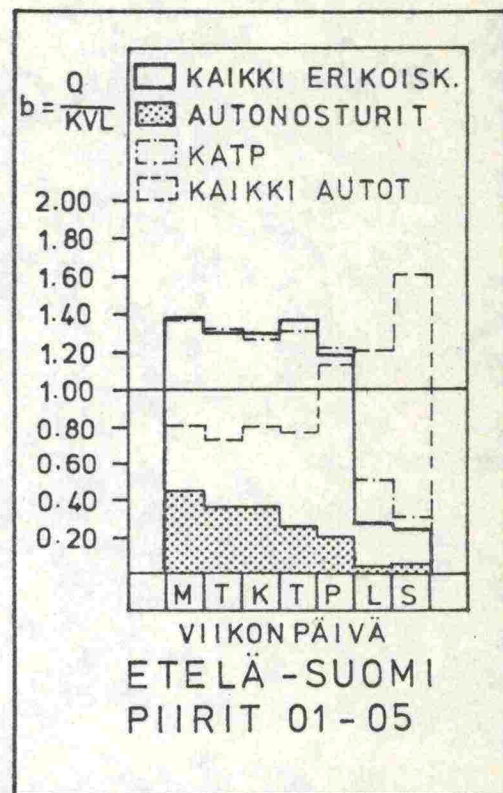
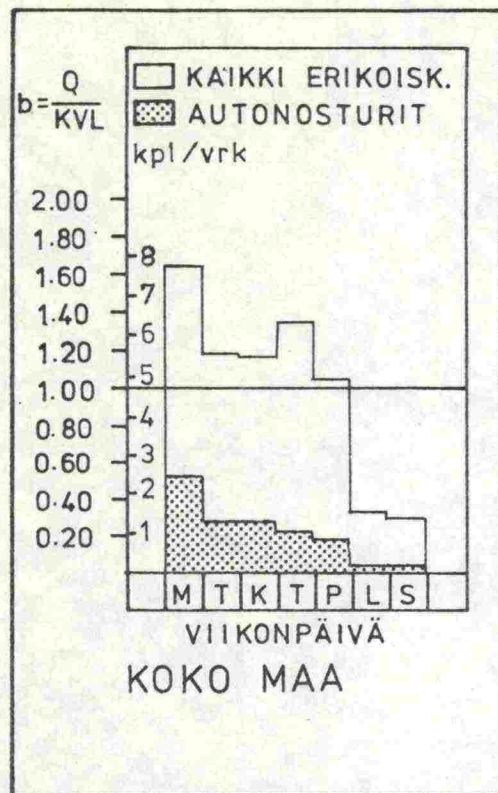
Erikoiskuljetusliikenteen koko maan viikonpäivävaihtelukuvaajassa (Kuva 5) esiintyy selvä huippu maanantain kohdalla. Tämä johtuu kuitenkin siitä, että useimmissa piireissä maanantai ei ollut laskentapäivänä kertaakaan ja koko maassakin vain yhteensä 10 kertaa. Näin ollen Kuopion piirissä saatu, todennäköisesti satunnainen huippu aiheuttaa huipun myös koko maan ja muun Suomen kuvaajiin. Tämän vuoksi seuraavassa tarkastellaan viikonpäivävaihtelua lähinnä Etelä-Suomen kuvaajan pohjalta.

Viikon erikoiskuljetusliikenne jakaantuu melko tasaisesti eri työpäiville eli maanantaista perjantaihin. Maanantaisin ja torstaisin on havaittavissa pienet huiput, jolloin vuorokausiliikenne on 1,35-kertainen keskimääräiseen vuorokausiliikenteeseen verrattuna. Tiistaisin ja keskiviikkoisin vastaava luku on noin 1,3 ja perjantaisin 1,2. Viikonloppuisin on erikoiskuljetusten suorittaminen vähäistä. Vuorokausiliikenne on vain noin 25 % keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä. Koko maan osalta on esitetty myös keskimääräisen laskentapisteen absoluuttinen vaihtelu.

Piireittäin tarkasteltuna (liite 4) esiintyy viikonpäivävaihtelussa suuria eroja, mikä johtunee siitä, että satunnaisvaihtelujen merkitys korostuu pienessä aineistossa.

Muuhun liikenteeseen verrattuna erikoiskuljetusten viikonpäivävaihtelu noudattaa parhaiten täysperävaunullisten kuorma-autojen viikonpäivävaihtelua (Kuva 5). Erikoiskuljetusten suhteellinen määrä on kuitenkin lauantaisin huomattavasti pienempi.

Autonostureiden viikonpäivävaihtelukuvaaja poikkeaa kaikkien erikoiskuljetusten viikonpäivävaihtelukuvaajasta siten, että se on yksi huippuinen huipun ajoittuessa maanantaihin. Huipun suuruus on noin 45 % keskimääräisestä erikoiskuljetusten vuorokausiliikenteestä. Tiistaista perjantaihin vuorokausiliikenne laskee tasaisesti 20 %:iin. Viikonloppuna on autonostureiden vuorokausiliikenne n. 5 %.



Kuva 15 Erikoiskuljetusten viikonpäivävaihtelu keskimääräisessä taskentapisteessä päätieverkolla vuonna 1979

Viikonpäivävaihteluun hieman suurentavasti vaikuttanee se, että yli 4 m leveiden tai yli 4,6 m korkeiden kuljetusten suorittaminen on kielletty kesäaikana (1.5 ... 31.8.) perjantaisin ja sunnuntaisin klo 12.00-24.00.

3.4 Kausivaihtelu

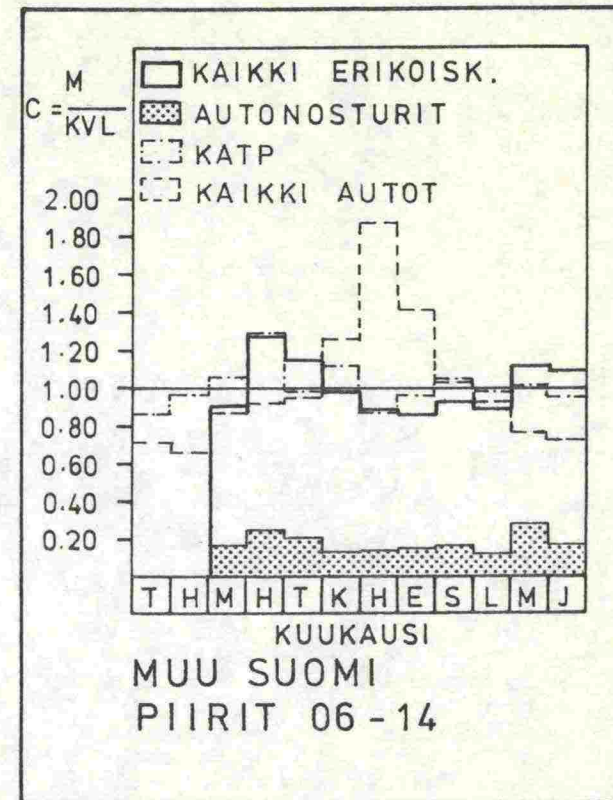
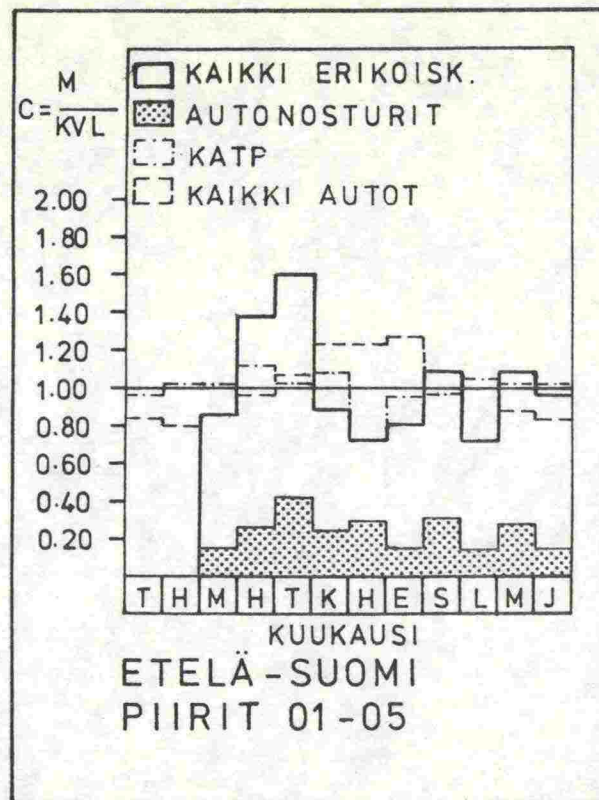
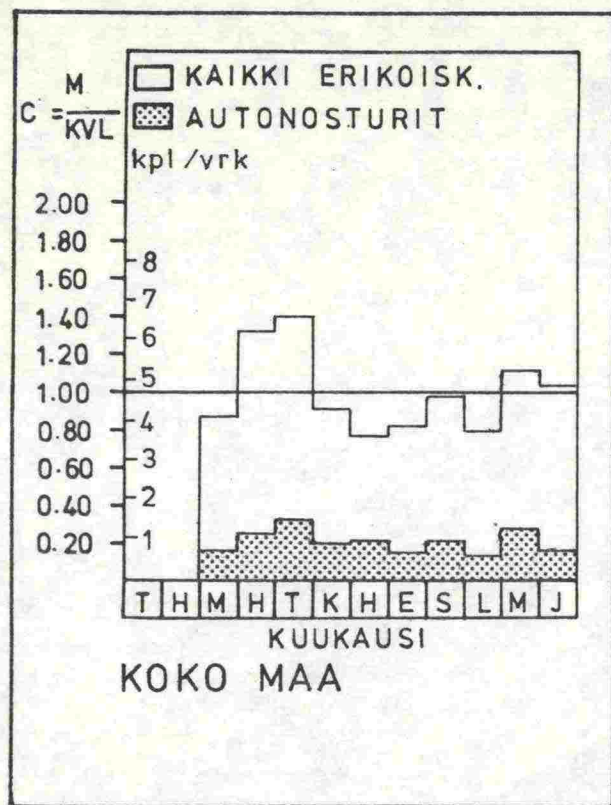
Koko vuoden erikoiskuljetusmäärän huippu sattuu huhti-toukokuuhun, jolloin vuorokausiliikenne on 1,3...1,4-kertainen keskimääräiseen erikoiskuljetusvuorokausiliikenteeseen verrattuna (Kuva 6). Kesäkuukausina (kesä-elo) erikoiskuljetuksia suoritetaan vähiten ja minimi ajoittuu heinäkuuhun, jolloin vuorokausiliikenne on noin 75 % keskimääräisestä. Syys-joulukuussa vuorokausiliikenne on lähellä keskimääräistä.

Tammi-helmikuun osalta on kausivaihtelukuvaaja puutteellinen, koska vuonna 1979 ei suoritettu laskentoja ko. kuukausina. Muun kuorma-autoliikenteen kausivaihteluista päätellen on vuorokausiliikenne hieman keskimääräistä erikoiskuljetusvuorokausiliikennettä pienempi.

Etelä-Suomessa erikoiskuljetusten vaihtelu on suurempaa kuin muualta Suomessa. Piirikohtaiset (liite 5) vaihtelut ovat suuria ja epäsäännöllisiä, mikä johtunee satunnaisvaihtelujen suuremmasta vaikutuksesta.

Koko liikenteeseen verrattuna erikoiskuljetusten vaihtelu on pienempää ja osittain päinvastaista: kesäkuukausina, kun erikoiskuljetuksissa on minimi, on koko liikenteessä erittäin selvä huippu. Parhaiten erikoiskuljetusten vaihtelu noudattaa täysperävaunullisten kuorma-autojen vaihtelua.

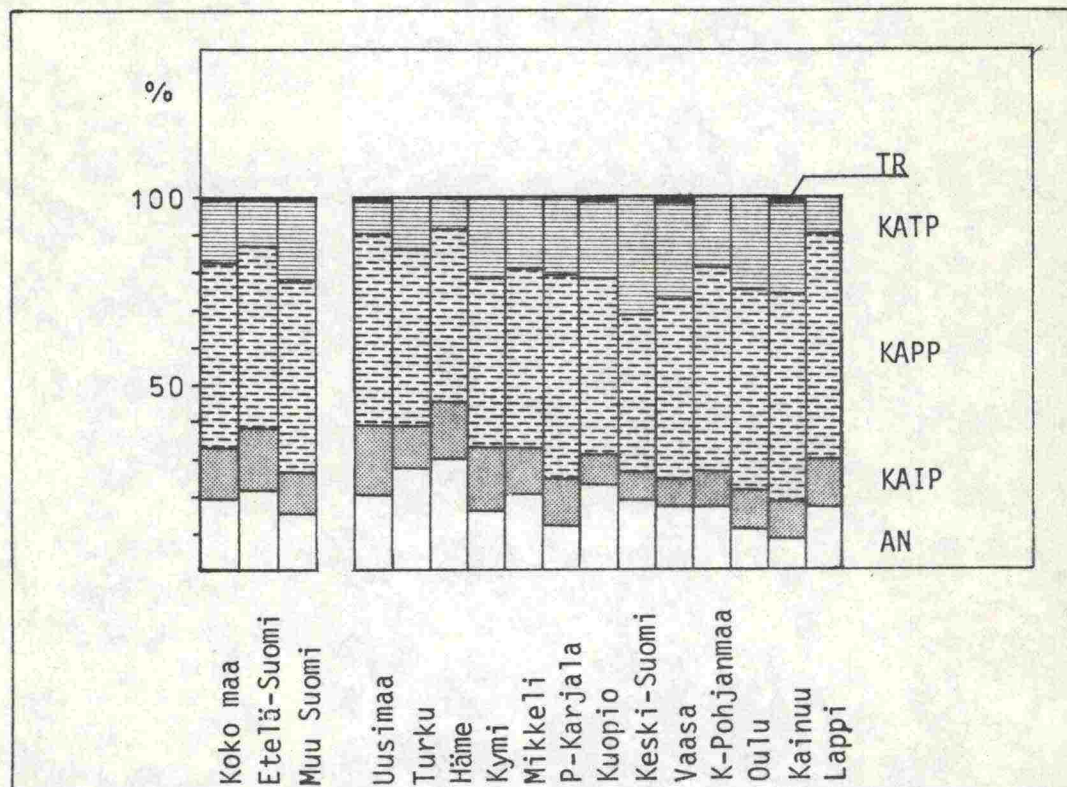
Autonostureiden vaihtelu on saman tyyppistä kuin koko erikoiskuljetusliikenteen. Vuorokausiliikenne on noin 20 % keskimääräisestä erikoiskuljetusliikenteestä.



Kuva 6 Erikoiskuljetusten kausivaihtelut keskimääräisessä laskentapisteessä päätieverkolla vuonna 1979

4 AJONEUVOTYYPIT

Erikoiskuljetuksissa käytetyt ajoneuvot jakaantuivat vuonna 1979 koko maassa päätieverkolla eri ajoneuvotyyppisiin seuraavasti: autonosturit 19,2 %, kuorma-autot ilman perävaunua 13,7 %, puoli-perävaunulliset kuorma-autot 49,9 %, täysperävaunulliset kuorma-autot 17,0 % ja traktorit 0,2 % (Kuva 7).



Kuva 7 Erikoiskuljetusten ajoneuvotyyppijakautuma keskimääräisessä laskentapisteessä päätieverkolla maan eri osissa vuonna 1979.

Ajoneuvotyyppijakaumassa ei maan eri osien välillä ole oleellisia eroja. Etelä-Suomessa autonostureiden ja perävaunuttomien kuorma-autojen osuudet ovat noin 5 % suurempia kuin muualla Suomessa. Vastaavasti varsinaisten perävaunujen osuus on noin 10 % pienempi. Tämä johtunee siitä, että etelässä, missä etäisyydet ovat lyhyitä, autonosturit voivat siirtyä joustavasti työmaalta toiselle, kun taas pohjoisessa joudutaan käyttämään korvaavia menetelmiä. Samoin elementtirakentaminen on etelässä suhteellisesti vilkkaampaa.

Piirikohtaisesti tarkasteltuna erot ajoneuvotyyppijakautumissa ovat suurempia. Tämä johtunee edellä esitettyjen syiden lisäksi siitä, että eri piireissä laskentapistet sijaitsevat eri tavalla suhteessa taajamiin. Taajamien tuntumassa mm. autonosturien osuus on suurempi kuin kauempana taajamista.

Traktorien erittäin pieni osuus kuljetuksista johtunee siitä, että päätieverkolla suoritettavat erikoiskuljetukset ovat suhteellisen pitkämatkaisia, eikä traktoreita niiden alhaisen nopeuden vuok-

si tällaisissa kuljetuksissa käytetä. Tie- ja vesirakennushallitus on suositellut, että traktoreille ei myönnettäisi kuljetuslupia pitkämatkaisiin erikoiskuljetuksiin. Eräs syy traktorien erittäin pieneen osuuteen lienee myös se, että laskentaohjeissa ei niitä erikseen mainittu, jolloin ne ovat osittain saataneet jäädä laskematta. Taajamien sisäisissä erikoiskuljetuksissa traktorien osuus lienee suurempi.

5 ERIKOISKULJETUSVIRRAT JA KULJETUSSUORITE

Vuoden 1979 erikoiskuljetusvirrat laskettiin pistekohtaisten liikennelaskentatulosten perusteella ottaen huomioon koko maan kausi- ja viikonpäivävaihtelut. Laskennassa käytettiin kaavoja 1 ja 2. Lopullisena vuoden 1979 erikoiskuljetusvirtana (Kuva 8) ilmoitetaan em. kaavoista saatujen tulosten keskiarvo kerrottuna liikennelaskentamenetelmästä johtuvalla korjauskertoimella 1,2:lla (ks. 2.1). Käytetyllä suhteellisen työläällä laskentamenetelmällä pyrittiin vähentämään pienistä pistekohtaisista liikennelaskenta-aineistoista aiheutuvaa satunnaisvaihtelua sekä eri laskenta-ajankohdista aiheutuvaa vaihtelua.

$$(1) \quad EK_{79} = \frac{365}{n} \left(\frac{M_3}{1,07} + \frac{M_4}{1,33} + \frac{M_5}{1,33} + \frac{M_6}{0,89} + \frac{M_7}{0,69} + \frac{M_8}{0,83} + \frac{M_9}{0,94} + \frac{M_{10}}{0,81} + \frac{M_{11}}{1,04} + \frac{M_{12}}{1,08} \right)$$

missä EK_{79} = erikoiskuljetusten määrä ko. laskentapisteessä vuonna 1979

n = ko. laskentapisteeseen laskentakuukausien lukumäärä

$M_{3...12}$ = ko. laskentapisteeseen maaliskuun-joulukuun keskim. vuorokautinen erikoiskuljetusmäärä (tammi- ja helmikuussa ei laskentapisteitä suoritettu)

1,07 jne = koko maan kausivaihtelun mukaisia jakajia

$$(2) \quad EK_{79} = \frac{365}{m} \left(\frac{Q_1}{1,37} + \frac{Q_2}{1,29} + \frac{Q_3}{1,29} + \frac{Q_4}{1,35} + \frac{Q_5}{1,18} + \frac{Q_6}{0,28} + \frac{Q_7}{0,24} \right)$$

missä m = ko. pisteessä laskettujen viikonpäivien lukumäärä

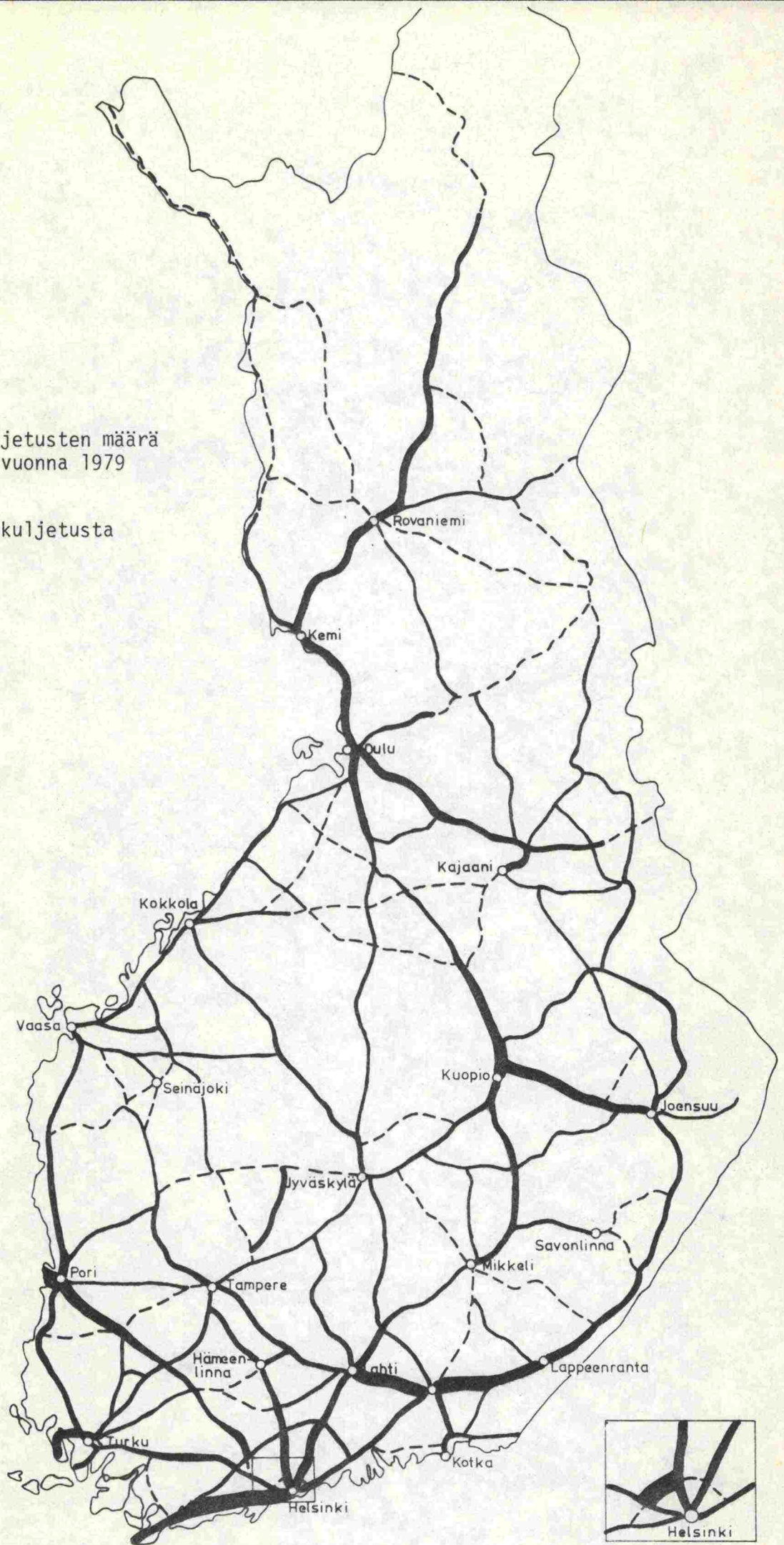
$Q_{1...7}$ = ko. laskentapisteeseen keskim. erikoiskuljetusmäärä eri viikonpäivinä

1,37 jne = Etelä-Suomen viikonpäivävaihtelun mukaisia jakajia

Maamme päätieverkolla sijaitsevan keskimääräisen laskentapisteeseen siviutti vuonna 1979 4,7 erikoiskuljetusta vuorokaudessa eli noin 1700 vuodessa. Etelä-Suomessa (piirit 01...05) keskimääräisen laskentapisteeseen siviutti 6,3 ja muualla Suomessa 3,6 erikoiskuljetusta vuorokaudessa. Vastaavat luvut piirien osalta on esitetty taulukossa 4. Runsaimmin erikoiskuljetuksia liikkuu Uudenmaan piirin ja vähiten Keski-Pohjanmaan piirin alueella.

Kuva 8 Erikoiskuljetusten määrä
pääteillä vuonna 1979

1mm $\hat{=}$ 2000 erikoiskuljetusta



Taulukko 4 Keskimääräisen laskentapisteen sivuuttaneiden erikoiskuljetusten lukumäärä piireittäin

	Tie- ja vesirakennuspiiri												
	U	T	H	Ky	M	P-K	Ku	K-S	V	K-P	O	Kn	L
kp1/ vrk	8,0	5,3	4,1	6,3	3,5	3,1	7,2	2,2	2,4	2,0	4,2	2,7	3,3
kp1/v	2920	1930	1500	2300	1280	1130	2630	800	880	730	1530	990	1200

Laskentapistekohtaisesti tarkasteltuna vuorokautinen erikoiskuljetusmäärä vaihtelee välillä 0...25.

Suurin kuljetusmäärä noin 9200 kuljetusta esiintyi Helsingissä kantatiellä n:o 50 (Kehä III) välillä Hämeenkylä-Vantaankoski (tarkkailu laskentapiste n:o 0120). Kantatiellä n:o 51 välillä Kirkkonummi-Båtvik th on noin 6000 kuljetusta vuodessa. Helsingin seudun pääteillä erikoiskuljetusmäärät ovat yleensäkin varsin suuria, 2500...3500 kuljetusta vuodessa.

Mualla maassa huomattavia kuljetusmääriä esiintyy lähinnä suurehkojen kaupunkien (Turku, Pori, Tampere, Lahti, Kouvolaa, Lappeenranta, Joensuu, Kuopio, Kajaani, Oulu ja Rovaniemi) ympäristössä.

Pori-Mäntyluoto maantiellä n:o 265 (konelaskentapiste n:o 0324) oli vuonna 1979 noin 7350 kuljetusta, joista suurin osa lienee Mäntyluodon sataman synnyttämää liikennettä. Kaakkois-Suomessa on runsaasti konepaja- ja rakennuselementtiteollisuutta, minkä vuoksi Lahden, Kouvolan ja Lappeenrannan ympäristössä valtateillä n:o 6 ja 12 suurimmat erikoiskuljetusmäärät vaihtelevat välillä 3000...6000. Kuopion ympäristössä valtatiellä n:o 5 esiintyvät suuret kuljetusmäärät muodostuvat suurelta osalta Kuopiossa ja Siilinjärvellä sijaitsevien rakennuselementtitehtaiden tuotteiden kuljetuksista.

Kuvassa 8 esitettyjen kuljetusmäärien ja tieosien pituuksien perusteella saatiin laskennassa mukana olleiden tieosien erikoiskuljetusten ajosuoritteeksi vuonna 1979 noin 12 miljoonaa ajoneuvokilometriä, josta Etelä-Suomen (piirit 1...5) osuus oli noin 5 milj. ajon.km ja muun Suomen 7 milj. ajon.km. Laskentojen ulkopuolelle jääneellä tieverkolla ja kaupunkien sisällä suoritettavat erikoiskuljetukset huomioon ottaen voidaan arvioida, että kokonaisajosuorite oli noin 15 milj. ajon.km. Käyttämällä keskimääräisenä kuormapainona 17,7 tonnia ("Tutkimus yleisillä v.1976 suoritetuista ylisuurista ja ylliraskaista kuljetuksista". TVH 74 2015) saadaan erikoiskuljetussuoritteeksi noin 270 milj. tonnikilometriä, joka vastaa vajaata 2 %:ia koko kuorma-autoliikenteen kuljetussuoritteesta.

6 ERIKOISKULJETUSTEN KEHITYS

Nyt suoritettujen tutkimusten perusteella on erikoiskuljetusten kehitystä vuosina 1976...1979 vaikeata luotettavasti arvioida, koska tutkimus on suoritettu täysin eri menetelmällä kuin aiemmat erikoiskuljetusten määriä koskevat tutkimukset. "Tutkimus yleisillä teillä v. 1976 suoritetuista ylisuurista ja ylliraskaista kuljetuksista" (TVH 74 2015) perustui myönnettyihin kuljetuslupiin, jolloin lupaa kohti suoritettujen kuljetusten määrä jouduttiin arvioimaan. Lisäksi noin puolet kaikista erikoiskuljetuksista suoritetaan ns. yleisluvilla, joissa ei esimerkiksi kuljetusreittejä ole tarkasti määritelty ja luvan kestoaikakin on pitkä kuljetustehtävän jatkuvuuden vuoksi. Nyt suoritettu tutkimus perustuu puolestaan liikennelaskentoihin, jotka eivät kattaneet koko tieverkkoa eivätkä kaikkia erikoiskuljetuksia (ilman "Erikoiskuljetus"-taulua).

Em. tutkimuksen mukaan kasvoi kuljetuslupamäärä vuosien 1971 ja 1976 välisenä aikana koko maassa noin 31 %. Eri piirien välillä esiintyi tässä suhteessa huomattavaa vaihtelua. Samaan aikaan kasvoi kuljetusmäärä noin 2-kertaiseksi. Helsingin alueella kuljetusmäärä kasvoi vuodesta 1976 vuoteen 1977 noin 44 % ja väheni vuodesta 1977 vuoteen 1978 noin 2 % ("Pääkaupunkiseudun ylikorkeat kuljetukset", Helsinki 1981 TVH 74 1967)

Suoritettujen liikennelaskentojen mukaan kasvoi erikoiskuljetusten määrä vuodesta 1979 vuoteen 1980 koko maassa keskimäärin noin 20 %. Piireittäin tarkasteltuna vaihtelu oli huomattavan suurta (Taulukko 5). Tämä johtunee osittain siitä, että joidenkin piirien liikennelaskenta-aineistot olivat pieniä etenkin 1980 osalta. Minkä vuoksi paikallisten esim. elementtirakentamisen määrässä tapahtuvien vaihtelujen vaikutus on suuri. Suurinta kasvu oli Keski-Pohjanmaan, Hämeen ja Vaasan piireissä. Lapin, Uudenmaan, Oulun, Kymen ja Mikkelin piireissä erikoiskuljetukset puolestaan vähenivät. Turun ja Keski-Suomen piirien osalta vuoden 1980 laskennat ovat puutteellisia.

Taulukko 5 Erikoiskuljetusmäärien kasvu päätieverkolla tie- ja vesirakennuspiireittäin v. 1979...1980 (%)

Tie- ja vesirakennuspiiri												Koko maa	
U	T	H	Ky	M	P-K	Ku	K-S	V	K-P	O	Kn		L
-30		90	-8	-2	40	20		75	215	-25	45	-45	20

Erikoiskuljetusten kehitys on 1970-luvulla poikennut muun liikenteen kehityksestä ratkaisevasti, mikä tekee tulevan kehityksen ennustamisen vaikeaksi. Vuosikymmenen alkupuoliskolla, kun erikoiskuljetusmäärä kasvoi noin 2-kertaiseksi kasvoi täysperävaunuyhdistelmien liikenne valta- ja kantateillä noin puolella ja koko liikenne noin neljänneksellä. Vuosina 1979...1980 kasvoi erikoiskuljetusmäärä keskimäärin 20 %, täysperävaunuliikenne noin 10 % ja koko liikenne noin 1...2 %. Erikoiskuljetusmäärien kasvu on ollut myös selvästi nopeampaa kuin teollisuustuotannon kasvu ("Tutkimus yleisillä teillä v. 1976 suoritetuista ylisuurista ja ylliraskaista kuljetuksista" TVH 74 2015).

Erikoiskuljetusmäärien kasvu selittyneekin lähinnä tuotantotekniikan kehittymisestä ja pyrkimyksestä siirtää työtä yhä suuremmissa määrin tehtaisiin. Erikoiskuljetusten kasvu tullee lähivuosina olemaan edelleen suurta ja ylikorkeille kuljetuksille parannettavien reittien osalta jopa voimistumaan.

Odotettavissa olevat ajoneuvojen suurimpien sallittujen painojen ja mittojen korotukset eivät oleellisesti vaikuta erikoiskuljetusmäärien kehitykseen. Tämä johtuu siitä, että valtaosa (85 %) erikoiskuljetuksista on ylileveitä eikä suurimman sallitun leveyden huomattava korottaminen tule liikenneturvallisuuksista kysymykseen.

Kuten jo edellä todettiin, ei liikennelaskennoista saatuja erikoiskuljetusmääriä voida verrata aiempien tutkimusten tuloksiin, koska tutkimusmenetelmät ovat täysin erilaiset. Erikoiskuljetusmäärien kehityksen luotettavaksi määrittämiseksi olisikin jatkossa voitava suorittaa vuosittain erikoiskuljetuslaskentoja tieosilla, jotka olivat vilkkaasti liikennöityjä sekä vuonna 1976 että vuonna 1979.

Tällöin voidaan olettaa, että puhtaasti paikallisten erikoiskuljetustarpeessa tapahtuvien heilahtelujen vaikutus jää vähäiseksi ja laskentatulokset näin ollen kuvaavat kuljetusmäärien yleistä kehitystä. Tällaisia vuosittain laskettavia tieosia voisivat olla esimerkiksi valtatie n:o 4 välillä Helsinki-Lahti sekä valtatie n:o 12 ja 6 välillä Lahti-Lappeenranta.

Vuosittaisten laskentojen lisäksi tulisi esimerkiksi viiden vuoden välein suorittaa koko maata kattava laskenta samoissa pisteissä kuin vuonna 1979. Tällöin saataisiin selville myös erikoiskuljetusmäärien kehityksessä maan eri osien välillä mahdollisesti olevat erot.

26.2.1979

Mo, BM/ALV

ERIKOISKULJETUSTEN MUKAANOTTAMINEN LIIKENNELASKENTOIHIN

1. LASKENTOJEN TARKOITUS

Laskentojen tarkoituksena on ensinnäkin saada selville erikoiskuljetusten määrä yleisillä teillä. Määrä pystytään tällä hetkellä vain karkeasti arvioimaan myönnettyjen kuljetuslupien perusteella, koska yhdellä luvalla voidaan laillisesti suorittaa kymmeniä tai jopa satoja kuljetuksia. Erikoiskuljetusten määriä koskevia tietoja käytetään mm. harkittaessa erikoiskuljetusten vuoksi suoritettavia tieverkon parantamistoimenpiteitä.

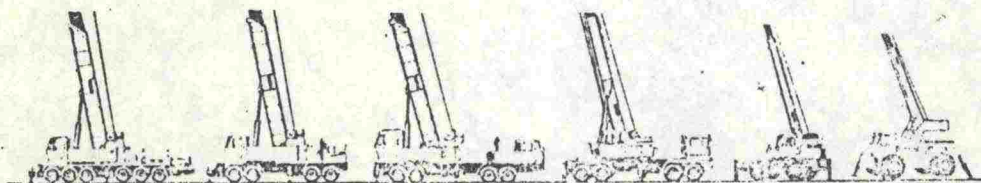
Laskentojen toisena tarkoituksena on selvittää erikoiskuljetusten jakautuminen eri vuorokaudenajoille. Kun tällä hetkellä jo tiedetään, kuinka paljon onnettomuuksia erikoiskuljetuksille sattuu eri vuorokaudenaikoina, voidaan vertaamalla tätä jakautumaa kuljetusten vastaavaan jakautumaan tehdä johtopäätöksiä mm. siitä tulisiko erikoiskuljetusten suorittamista pimeänä aikana rajoittaa.

2. MISTÄ ERIKOISKULJETUKSEN TUNNISTAA

Erikoiskuljetuksen tunnistaa "ERIKOISKULJETUS" -kilvestä, joka on kooltaan 50 x 100 cm ja jossa on mustin kirjaimin keltaisella pohjalla em. teksti. Käytössä on myöskin virheellisen muotoisia (n. 30 x 130 cm) kilpiä, jotka yhtä lailla tarkoittavat erikoiskuljetuksia. Kyltti on sijoitettu sekä vetävän auton katolle että kuljetuksen taakse.

Erikoiskuljetuksen edellä tai takana voi kulkea henkilö- tai pakettiauto varoitusautona, jonka katolla myös on em. "ERIKOISKULJETUS" -kilpi. Näitä ei lasketa erikoiskuljetuksiksi. Oheisessa kuvassa 1 on esitetty yllä olevien erikoiskuljetuksen varusteet.

Autonosturilla tarkoitetaan erikoiskuljetuskilvellä varustettuja alla olevien kuvien tyyppisiä nostureita (kuljetuksen aikana puomi sisäänvedettynä ja alaslaskettuna). Eri tyyppiset autonosturit on esitetty alla olevassa kuvassa.



3. MITÄ LASKENNOISSA ERIKOISKULJETUKSISTA MERKITÄÄN MUISTIIN

Erikoiskuljetuksista merkitään muistiin ajoneuvotyyppi seuraavasti:

0. Henkilöauto + asuntoperävaunu
1. Autonosturi
2. Tavallinen kuorma-auto
3. Kuorma-auto + puoliperävaunu
4. Kuorma-auto + varsinainen perävaunu

Tiedot kirjataan muistiin liikennelaskennan tuntierittelylomakkeelle sekä tarkkailevassa ja konelaskennan koostumuslaskennoissa valta- ja kantateillä sijaitsevissa lask.pisteissä.

Lomakkeen oikeaan yläreunaan tehdään merkintä EK. Lomakkeen tunnistustiedot koodataan normaalin käytännön mukaisesti

Liikennemäärät koodataan seuraavasti:

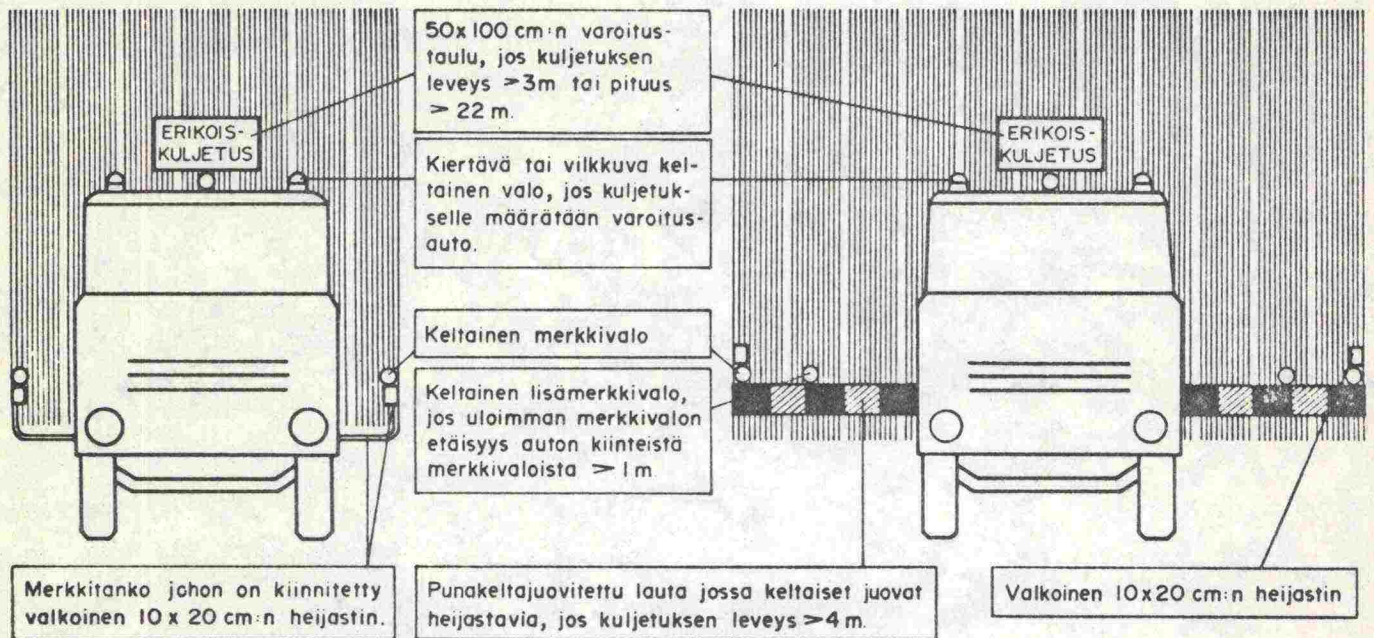
Kentät

- | | |
|-------|-------------------------------|
| 25-29 | Henkilöauto + asuntoperävaunu |
| 30-33 | Autonosturi |
| 34-37 | Kuten lomakkeessa |
| 38-41 | " " |
| 42-45 | " " |

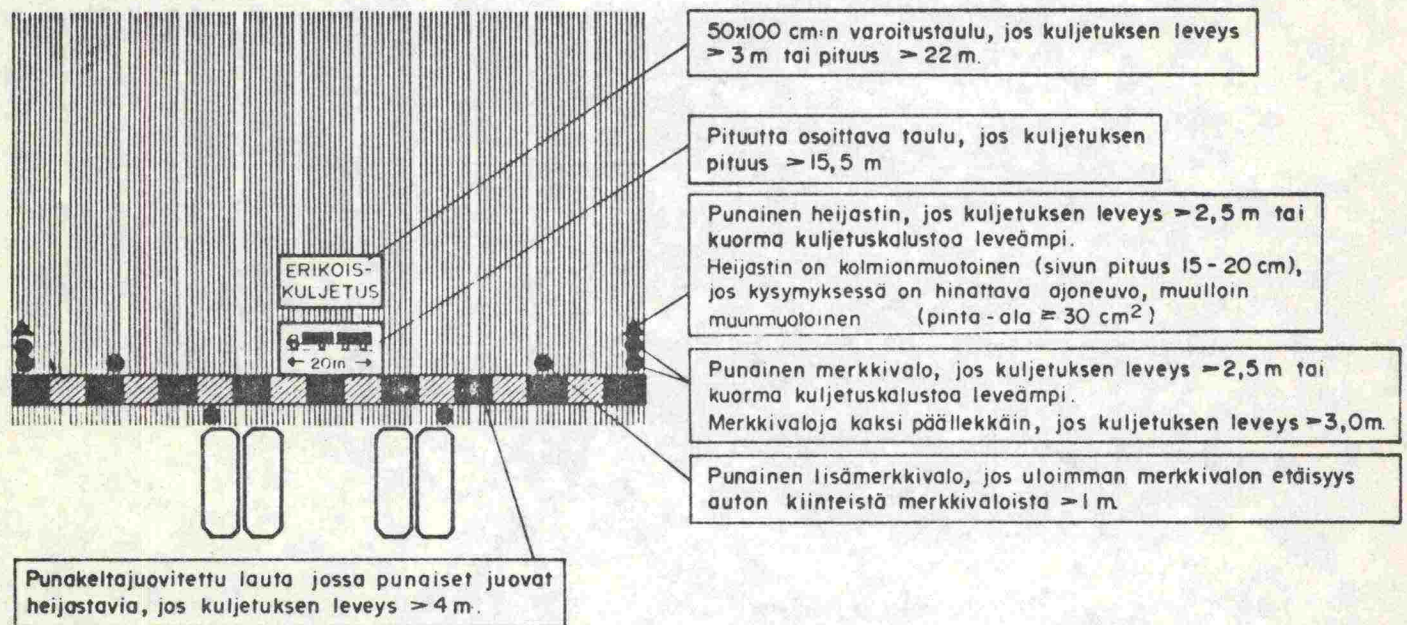
Edessä

Leveys $\leq 3,5$ m tai kuorma kuljetuskalustoa leveämpi.

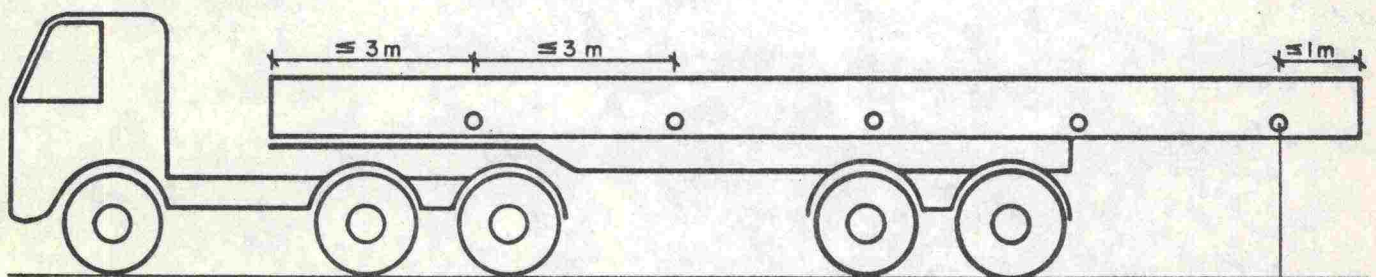
Leveys $> 3,5$ m



Takana



Sivulla



Merkkivalojen valovoima edessä ja takana on 40-100 candela ja sivulla 4-60 candela. Merkkivalojen ja heijastimien korkeus edessä on 1-1,5 m ja takana 0,4 - 1,5 m.

Ruskeankeltaiset sivumerkkivalot auton rakenteen tai kuorman alareunassa, jos hinattavan ajoneuvon pituus kuormineen $> 12,5$ m

LIITE 2

ERIKOISKULJETUSLASKENTAPISTEET 1979...1980

1. Koneellisen liikennelaskennan pisteet v. 1979

Piste n:o	Tie n:o	Tieosa	Laskentavuosi		Erikoiskul- jetusten määrä v. 1979
			1979	1980	
UUDENMAAN PIIRI					
0002	vt 4-5	Mäkelä-Rienoja	x	x	3100
0127	vt 3	Nummensyrjä-Noppo	x	x	2850
0130	vt 2	Aromäki th-Karkkila th	x	x	2650
0132	kt 51	Kirkkonummi-Bätvik th	x	x	6050
0136	kt 53	Perttilä-Lieviö	x	x	1300
0139	vt 3	Vantaa-Keimola	x	x	3750
0145		Poikkileikkaus pisteistä 0133 ja 0135	x	x	2750
0146		Poikkileikkaus pisteistä 0143 ja 0144	x	x	1600
0147	vt 6	Ilola pth-Gammelby	x	x	1950
0148	vt 4	Luhtikylä-piirin raja	x	x	2250
TURUN PIIRI					
0224	mt 180	Kuusiston silta-Kirjalan silta	x		1900
0226	vt 10	Kausela-Liedon kko	x		1000
0228	vt 1	Kumpula-Joensuu	x		850
0230	mt 189	Lietsalan pth-Lietsala	x		2850
0232	vt 8	Pori-Söörmarkku	x		3500
0233	vt 8	Raisio-Marjamäki	x		2200
0323	vt 2	Honkaluoto-Pori	x		4850
0324	mt 265	Pori-Mäntyluoto	x		7350
HÄMEEN PIIRI					
0422	vt 12	Tampere-Kangasala	x	x	2750
0428	vt 3	Ojoinen-Pikku Parola	x	x	2400
0429	vt 12	Nastola-Uusikylä	x	x	4550
0431	vt 12	Sotiala-Tuulos	x	x	300
0432	vt 9	Eväjärvi-K-S:n piirin raja	x	x	600
0433	kt 54	Lappila-Järvelä	x	x	1000
0435	vt 3	Ylöjärvi-piirin raja	x	x	2300
KYMEN PIIRI					
0523	vt 6	Rantsilanmäki-Jurvala	x		3100
0524	kt 60	Saviston pt-Rajasuo	x	x	950
0525	vt 6	Sotkulampi-Vuoksen satamatie	x	x	2400
0526	vt 6	Karjalankatu (Vesitorni)-Aitomäen ptl.	x		-

Piste n:o	Tie n:o	Tieosa	Laskentavuosi		Erikoiskul- jetusten määrä v. 1979
			1979	1980	
0528	vt 6	Puhjo-Käyrälampi	x	x	3600
0529	vt 7	Suurniitty-Tavastila	x	x	1800
MIKKELIN PIIRI					
0628	vt 5	Rantakylä-Kiiskinmäki	x		1050
0631	kt 70	Heinävesi-	x	x	100
0632	vt 5	Myllyoja-Heinola	x	x	3950
POHJOIS-KARJALAN PIIRI					
0709	vt 17	Lentoas.th-Lautasuo	x	x	2550
0710	vt 18	Kontiolahti-Romppala	x	x	450
0711	kt 74	Pt 15736-Tuupovaara pit.	x	x	350
0712	vt 18	Uuro pth-Uuro	x	x	2300
0713	kt 70	Ristinpohja lv th-Kontkala	x	x	700
KUOPION PIIRI					
0801	vt 5	Puijonrinne-Vuorela	x	x	5300
0811	vt 17	Riistavesi-Telkkämäki	x	x	2050
0812	vt 5	Palokangas-Leppävirta	x	x	1700
0816	vt 19	Salahmi-Isomäki	x		800
0818	vt 5	Peltosalmi-Iisalmi	x	x	4150
0819	vt 5	Pitkälähti-Siikalähti	x	x	3300
KESKI-SUOMEN PIIRI					
0907	vt 4	Salmijärvi-Keljonkangas	x	x	600
0910	vt 4	Kotakennäs-Pyyrinlahti	x		200
0913	vt 9	Lievestuore-Niemisjärvi	x		900
VAASAN PIIRI					
1022	vt 3	Kylänpää-Jokiperä	x		-
1023	vt 8	Åsända-Träskvik	x	x	2050
1024	vt 16	Ruohomäki-Mustamaa	x		350
1025	vt 3	Jokipii-Ikari	x	x	650
1026	kt 67	Hemminki-Varpula	x	x	1050
KESKI-POHJANMAAN PIIRI					
1110	vt 8	Yppäri-Pyhäjoki kko	x	x	1600
1111	vt 4	Venetpalo-Ruutikkala	x	x	550
1112	kt 85	Kälviä-Kannus	x	x	900
1114	vt 13	Vallila-Kainu	x	x	50

Piste n:o	Tie n:o	Tieosa	Laskentavuosi		Erikoiskul- jetusten määrä v. 1979
			1979	1980	
OULUN PIIRI					
1217	vt 8	Pattijoki-Rautamulta	x	x	700
1218	vt 20	Hintta-Korpi	x	x	650
1219	vt 4	Roininen-Kiviniemi	x	x	3300
1220	kt 77	Rova-Laitasaari	x	x	2450
KAINUUN PIIRI					
1312	vt 5	Siltasuo-Jokikylä	x	x	450
1314	kt 85	Vuottolahti-Siltaperä	x		-
1315	kt 76	Tipasoja-Pöytäahon pth	x		450
1316	vt 5	Pohjolankatu-Kuurnan pth	x	x	2950
1317	vt 5	Ruottusenpuro-Ämmänsaari	x	x	350
LAPIN PIIRI					
1408	vt 4	Vikajärvi-Korvala	x		1800
1417	vt 5	Puikkolan pt-Joutsijärvi	x	x	900
1418	vt 4	Kemintie-Veitikanoja	x		2500

2. Tarkkailulaskentapistteet v. 1979

Piste n:o	Tie n:o	Tieosa	Laskentavuosi		Erikoiskul- jetusten määrä v. 1979
			1979	1980	
UUDENMAAN PIIRI					
0107	vt 1	Hiidenpirtti-Sitarla	x	x	1900
0108	vt 3	Kaivoksela-Vantaankoski	x	x	3600
0109	mo M7	Massbyn liittymä	x		1950
0120	kt 50	Hämeenkylä-Vantaankoski	x		9200
0121	kt 51	Matinkylä-Kivenlahti	x		1050
0122	kt 53	Mustio-Lohjansaaren pth	x		1050
0123	kt 53	Palopuro-Myllykylä	x	x	900
0126	kt 53	Raasepori-Karjaan raja	x		3950
0128	kt 55	Puukkomäki-Junttila	x	x	1350
0131	mt 1072	Tavola-Saukkola	x		350
TURUN PIIRI					
0205	vt 1	Laperla-Kaukelmaa	x		2900
0206	vt 8	Kämpä-Eurajoki kko	x		1800
0210	vt 10	Tiipilä-Kaunela	x		550
0211	vt 11	Putaja-Kallonjärvi	x		600
0212	vt 2	Kanteenmaa- Huhtamo	x		2050
0213	vt 3	Mannila-Parkano	x		1750
0222	kt 41	Riihikoski-Pöytyä	x		950
0223	kt 65	Raivala-Lapinneva	x		1200
0238	mt 210	Haaroinen-Oripää	x		900
0240	mt 230	Suttila-Hannula	x		300
0241	mt 2841	Keikyä-Ahti	x		500
0274			x		-
HAMEEN PIIRI					
0408	vt 9	Järviö-Telkkälampi	x	x	1300
0409	vt 2	Hiisilä-Uudenmaan piirin raja	x		700
0411	vt 4	Taulu-Padasjoen kko pth	x		1200
0413	vt 4	Holma-Kukkila	x	x	1700
0415	vt 10	Idänpää-Heinäkangas	x	x	1900
0423	kt 58	Mustalahti-Raja-Ahon pth	x		2050
KYMEN PIIRI					
0507	vt 15	Inkeroinen-Ylänummi	x		1850
0509	vt 6	Utti-Metso	x		6000
0510	vt 6	Pulpin tl-Joutseno	x		3600
0511	vt 7	Tallinmäki-Kattilainen	x		800
0522	kt 61	Saaramaan pth-Heimala	x	x	400
0513				x	
0531				x	
MIKKELIN PIIRI					
0606	vt 14	Kallistahti-Aholahti	x	x	1350

Piste n:o	Tie n:o	Tieosa	Laskentavuosi		Erikoiskul- jetusten määrä v. 1979
			1979	1980	
0607	vt 5	Joroisniemi-Koskenkylä	x		2450
0608	vt 13	Pirttimäki-Ostolahti	x	x	550
0622	kt 72	Hiirola-Kalvitsa	x		300
0623	kt 70	Vanajan ptl-Lahnasen ptl	x	x	500
0639	pt 15322	Joroisten kko:n pt			
0634				x	

POHJOIS-KARJALAN PIIRI

0701	vt 6	Aittolahti-Puhos	x	x	2100
0721	kt 75	Kuokkastensalmi-Savikylä	x		900
0722	kt 73	Kyyrönlampi-Väärälampi	x		1800
0723	kt 73	Jakokoski-Novikka	x		1250
0724	kt 74	Harvio pth-Marjovaara	x	x	400
0733	mt 529	Kohiseva-Petäiskylä	x		850
0735	mt 504	Perttilahti-Horsmanaho	x		-

KUOPION PIIRI

0804	vt 9	Salminen-Vehvilän pth	x		1550
0806	vt 17	Riistavesi-Telkkämäki	x	x	4600
0807	vt 9	Mikkelin piirin raja-Kasan pth	x	x	1350
0808			x	x	4650

KESKI-SUOMEN PIIRI

0905	vt 13	Kolkanlahti-Kalmari	x	x	1800
0906	vt 4	Putikko-Liitonjoki	x	x	1000
0921	kt 59	Viisarinmäki-Rutaranta	x		1350
0915			x		750

VAASAN PIIRI

1006	vt 8	Kallmossa-Tuvas	x		1300
1007	vt 13	Åsbacka-Viiperi	x		900
1009	vt 8	Ytterjeppo-Kovjoki	x	x	1650
1010	vt 16	Korkeala-Pelmaa	x	x	650
1020	kt 66	Lakaluoma-Toppari	x	x	350
1021	kt 68	Pakka-Ilomäki	x		750
1028				x	

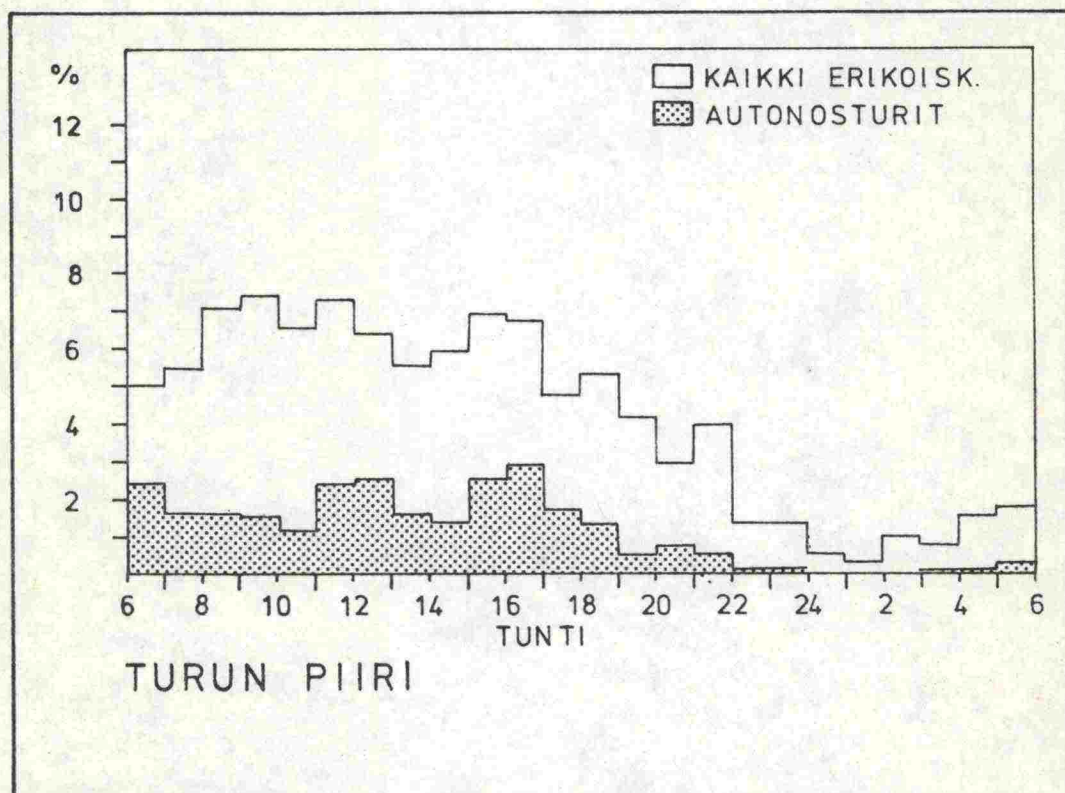
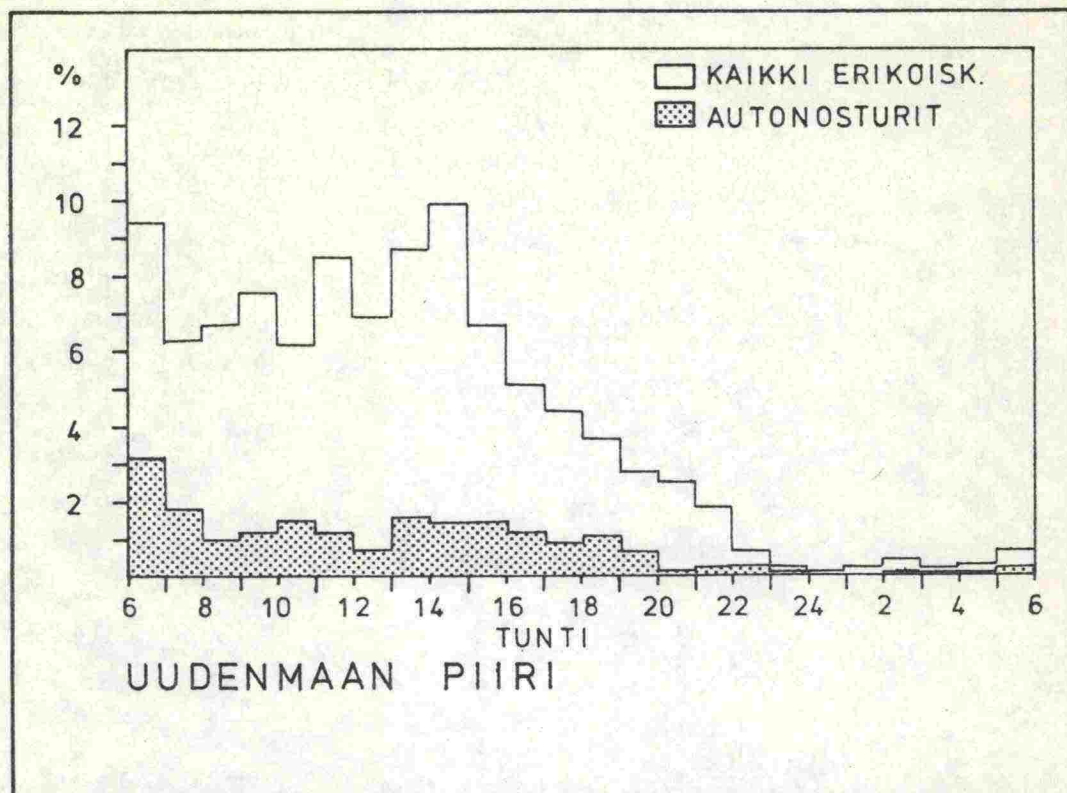
KESKI-POHJANMAAN PIIRI

1101	vt 8	Siipo - Tuomipakat	x	x	1500
1121	kt 85	Saari-Patakorpi	x	x	1100
1122	kt 87	Kettukallio-Opisto	x	x	350

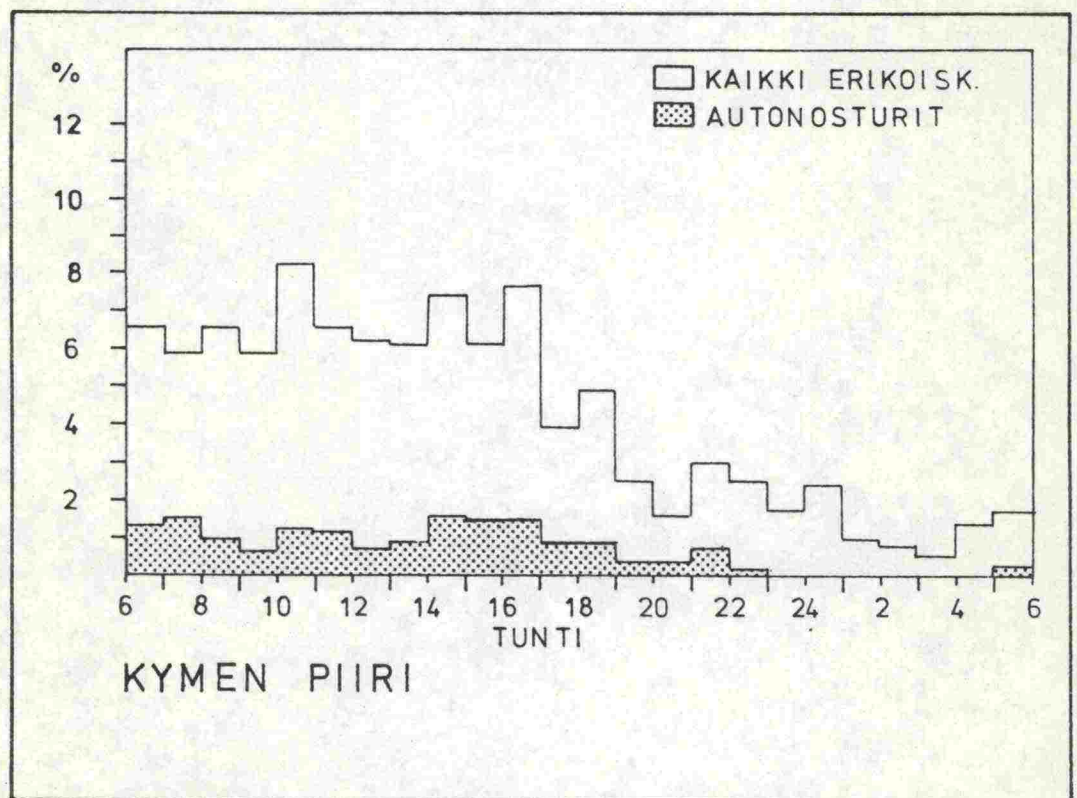
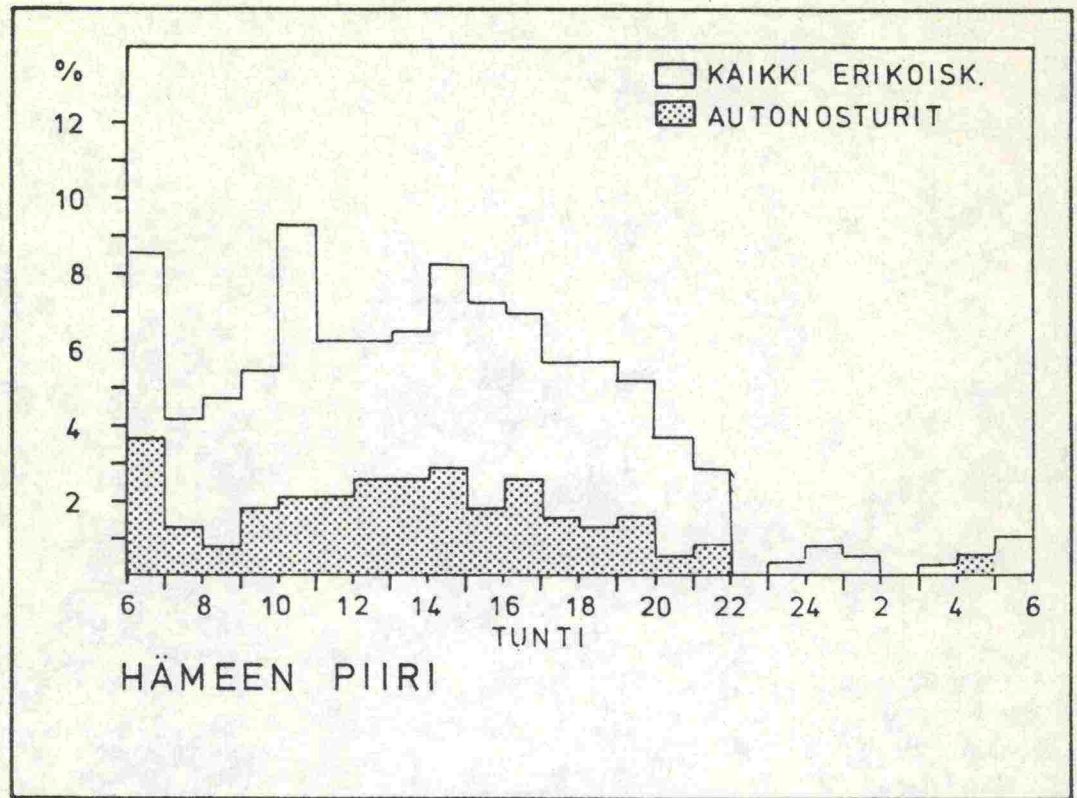
OULUN PIIRI

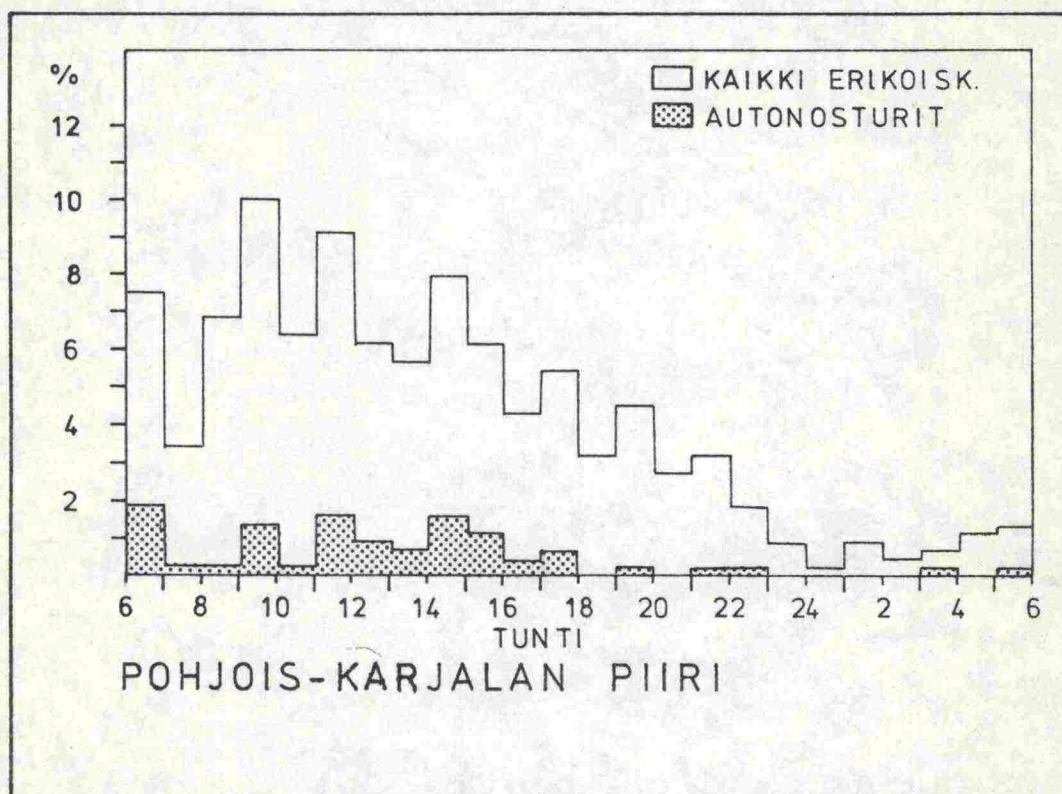
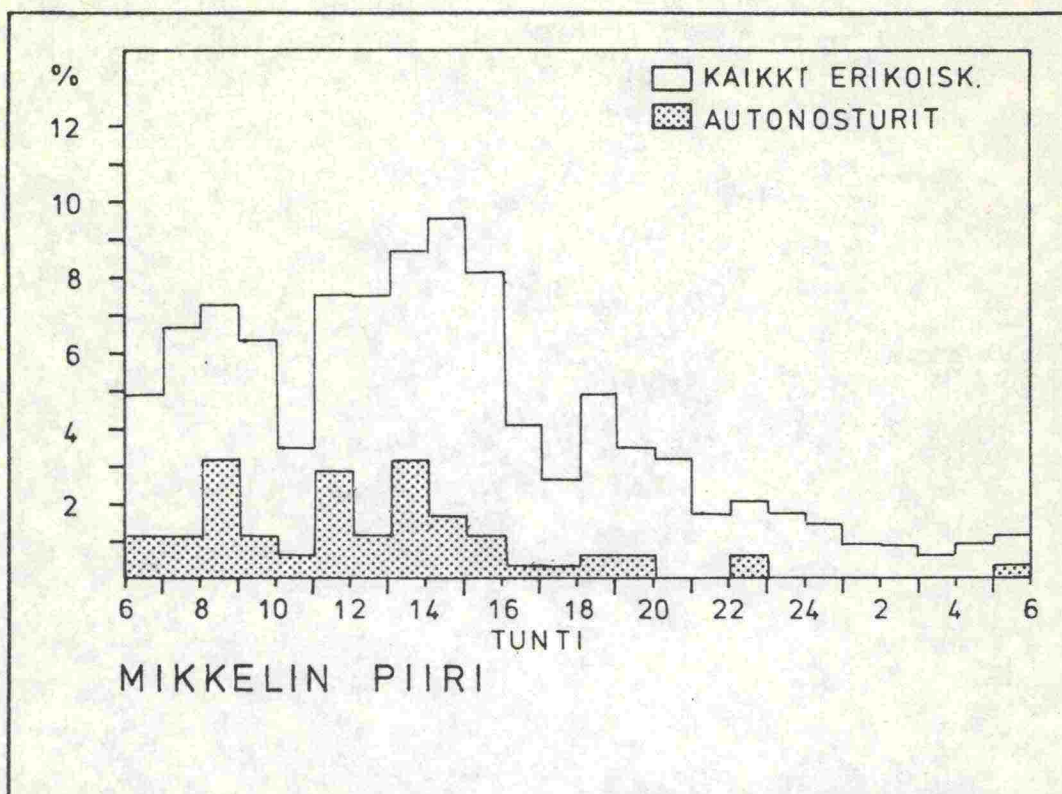
1206	vt 19	Piippolan kko-Pyhännön raja	x		450
------	-------	-----------------------------	---	--	-----

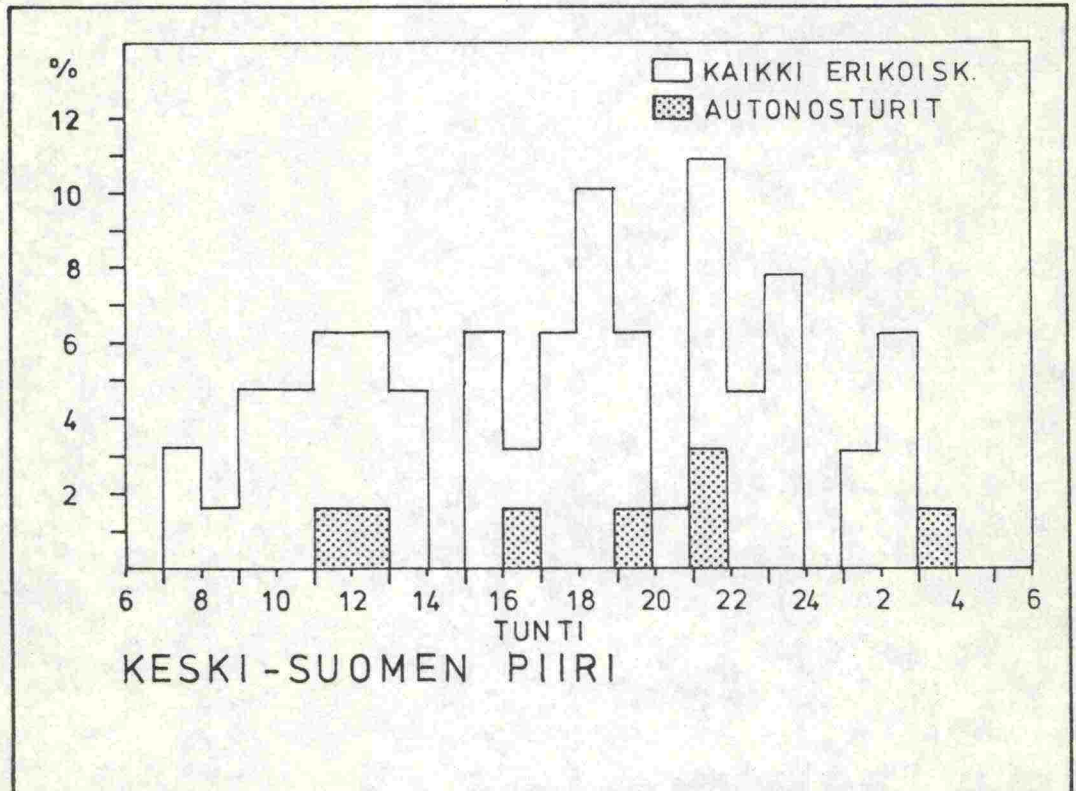
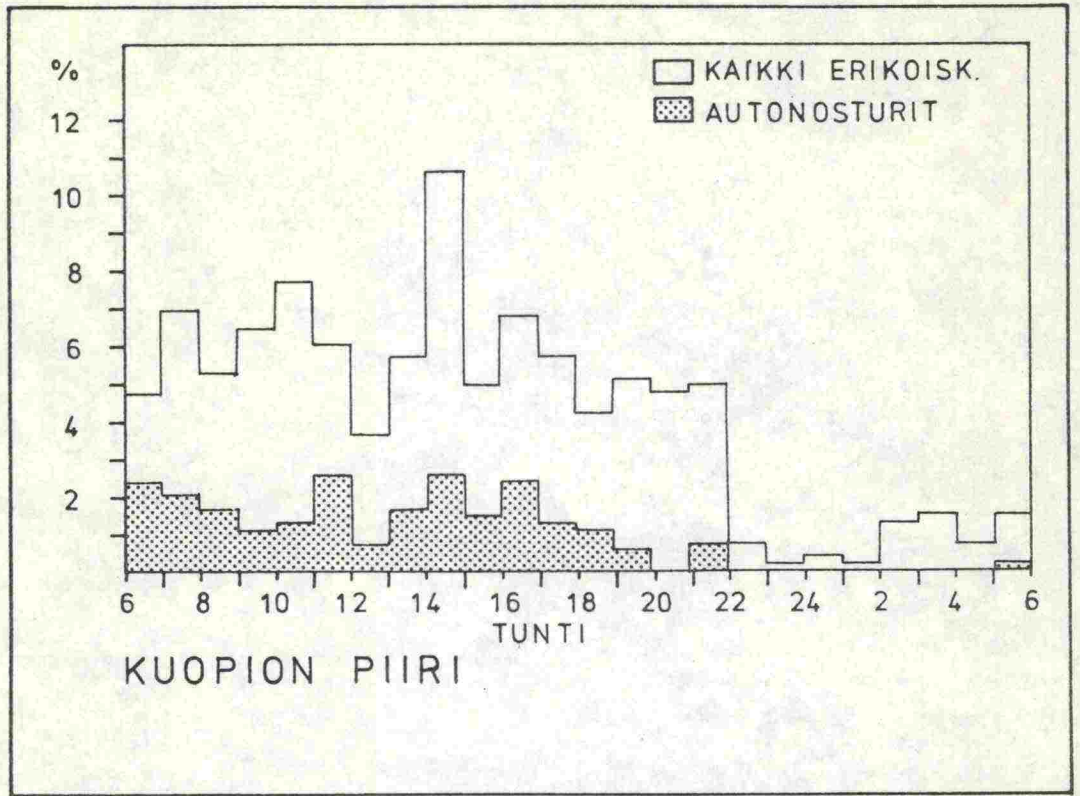
Piste n:o	Tie n:o	Tienosa	Laskentavuosi		Erikoiskul- jetusten määrä v. 1979
			1979	1980	
1207	vt 4	Rantsila II-Lamunsuu	x		2700
1208	vt 4	Kuivaniemi-piirin raja	x		2300
1209	vt 20	Kipinä-Kaitaoja	x		1200
KAINUUN PIIRI					
1303	vt 5	Hallasenaho-Peranka	x	x	350
1304	vt 18	Juurikkalahti-Mustola	x		450
1321	vt 22	Ruokosuo-Paltamo	x	x	2050
1324	kt 78	Siimeksen pth-Askankylä	x	x	400
1325	kt 75	Kivivaara-Mäntylä	x	x	850
1335	mt 912	Saarivaara-Kokkojoki	x		450
1336	mt 821	Veneheitto-Latokangas	x		100
1337	mt 904	Arola-Ilves	x		650
1338	mt 909	Arola-Iivantiira	x		1950
1339	mt 904	Arola-Ylivieksi	x	x	650
1340	mt 909	Arola-Mustavaaran pth	x	x	2050
1320				x	
1318				x	
LAPIN PIIRI					
1406	vt 4	Kaunispää-Törmänen	x	x	1650
1408	vt 21	Karunki-Korpikylä	x	x	800
1420	kt 78	Nuupas-Keskustie ptr	x	x	50
1421	kt 82	Ruuhijärvi-Hanhikangas	x		500
1416			x		900

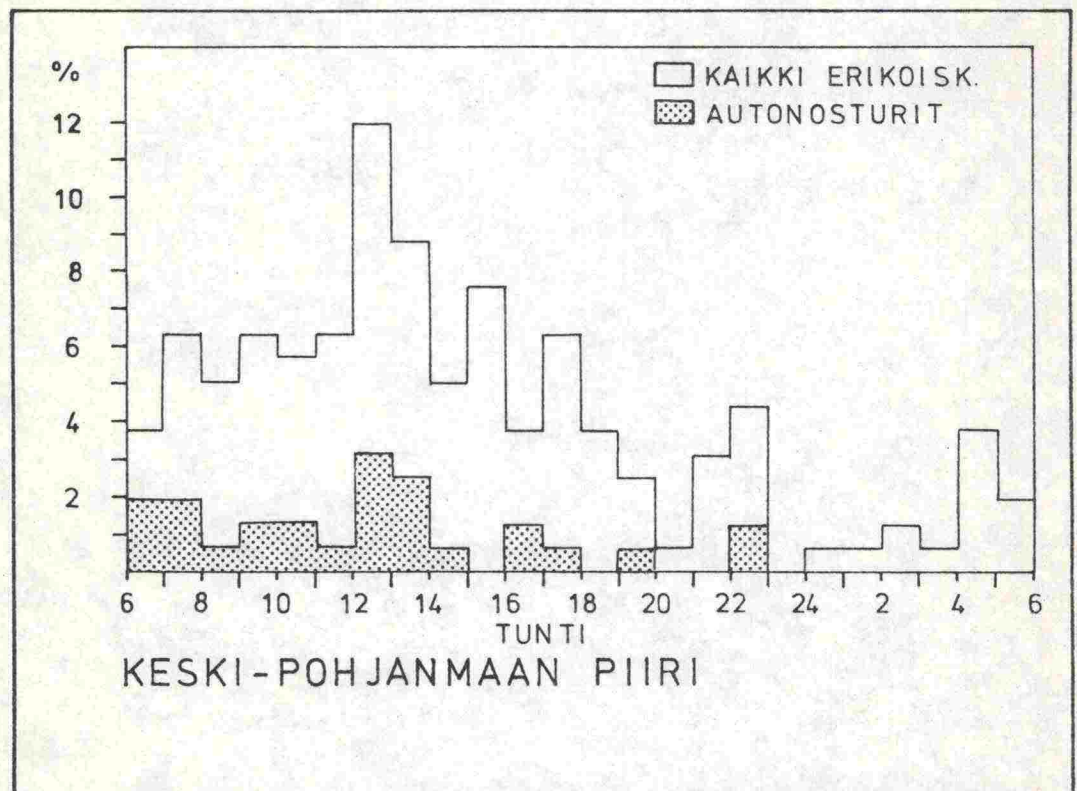
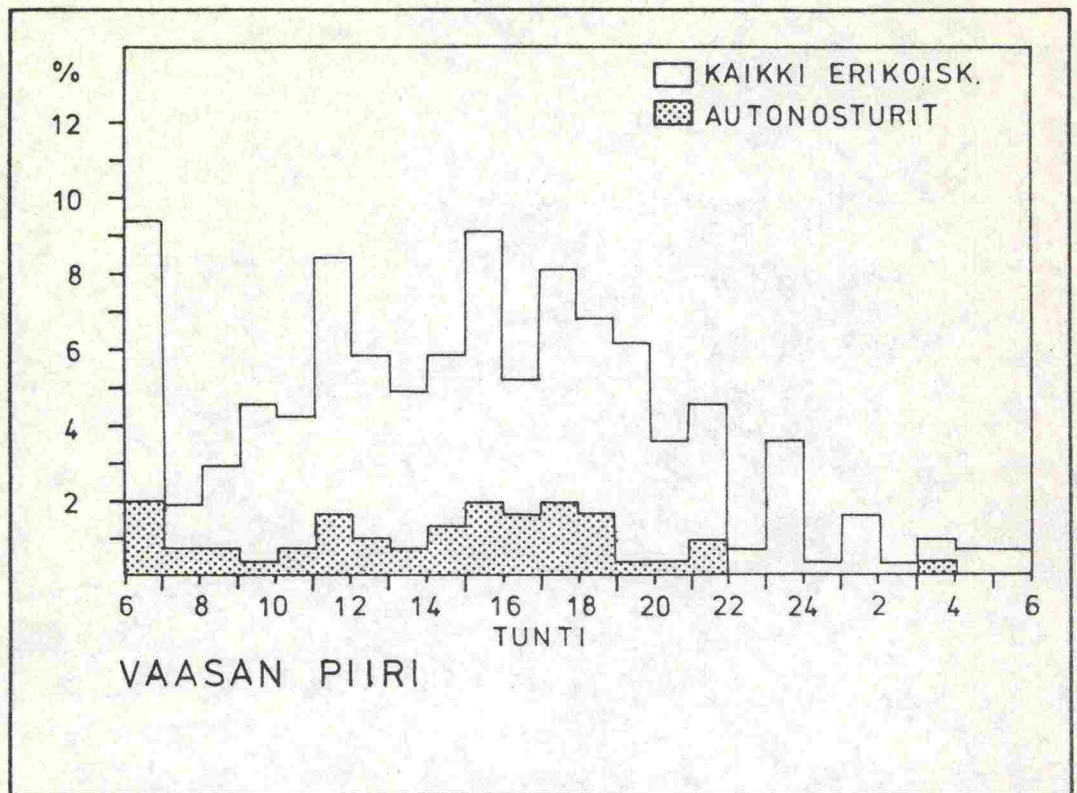


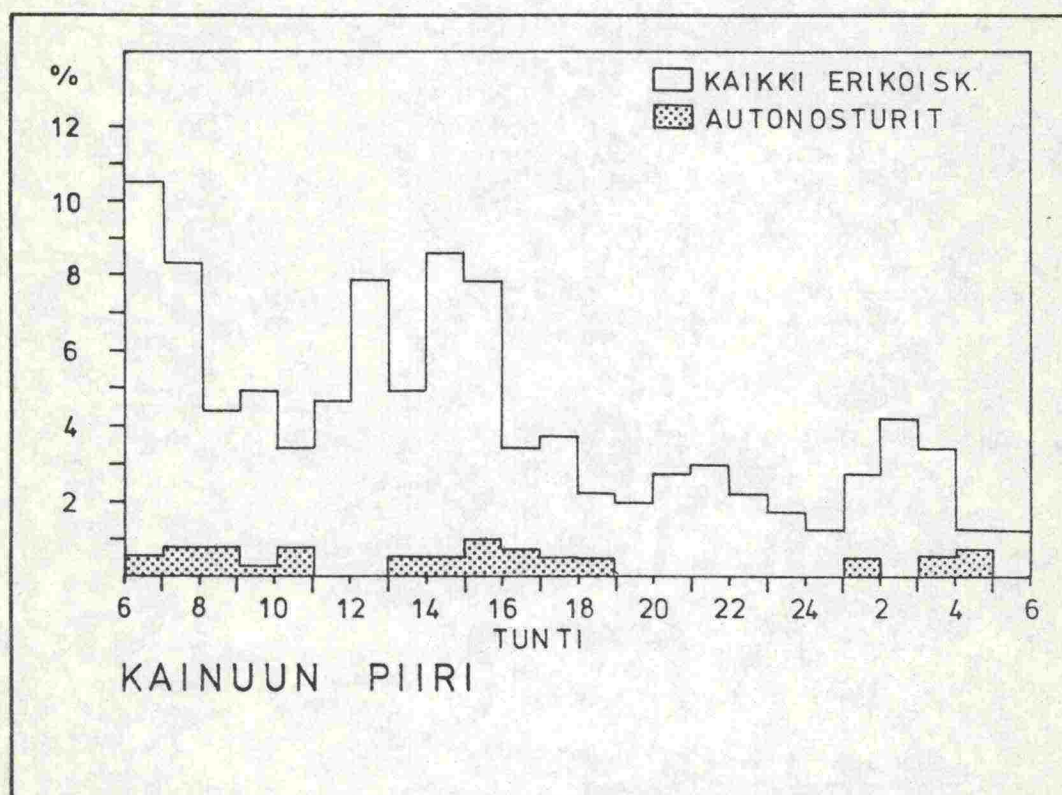
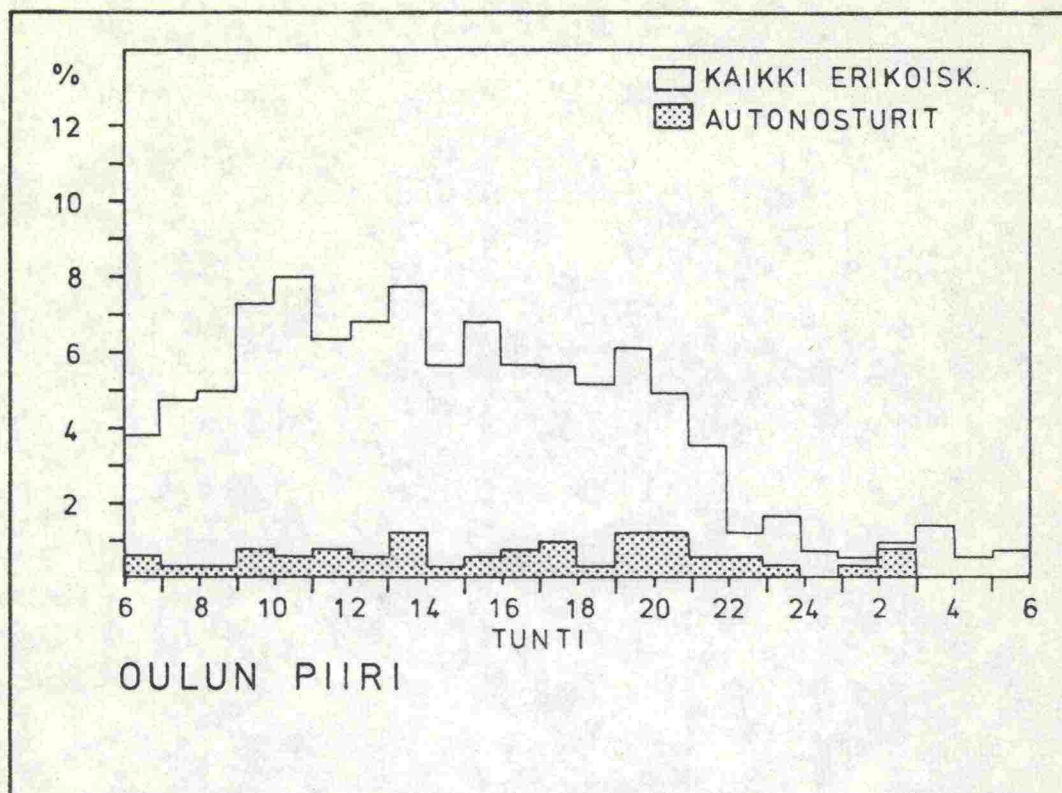
Liite 3 Erikoiskuljetusten tuntivaihtelut piireittäin v.1979

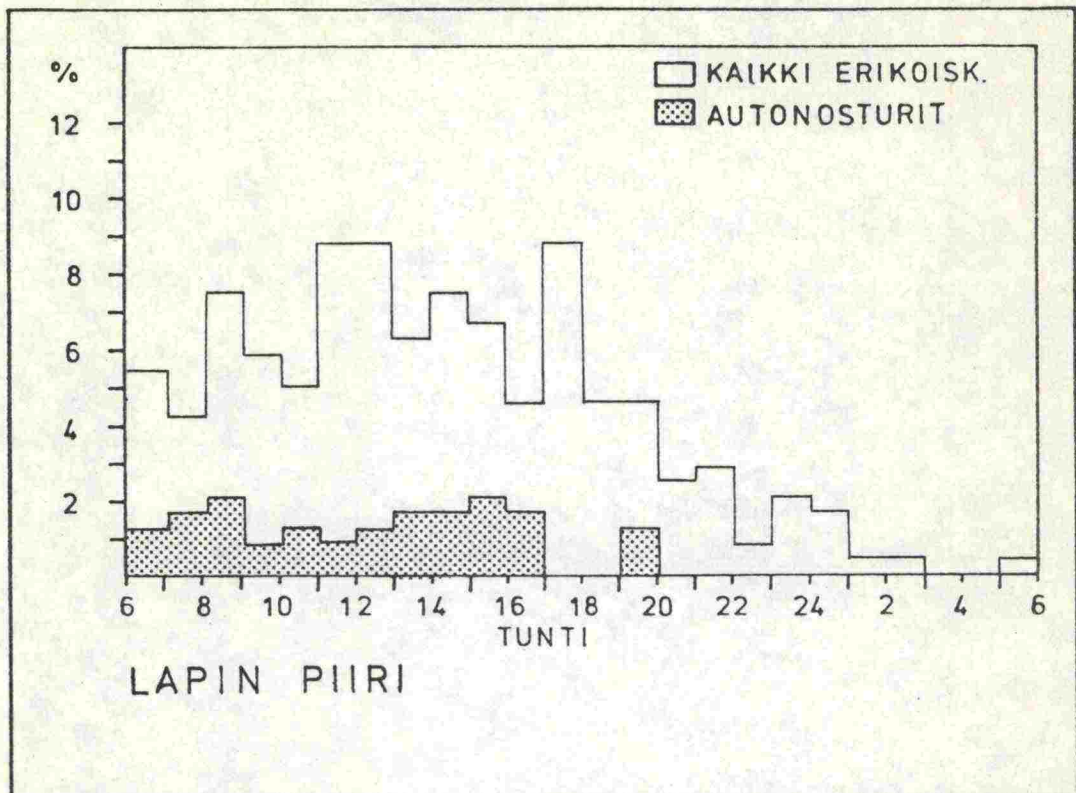


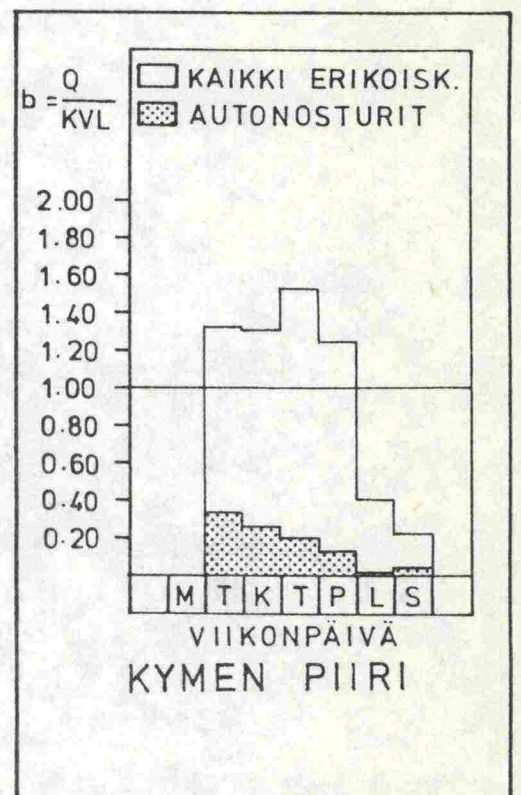
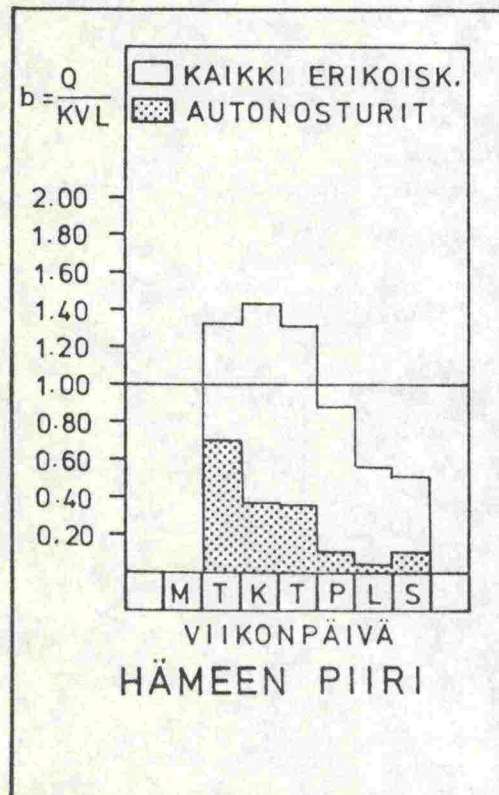
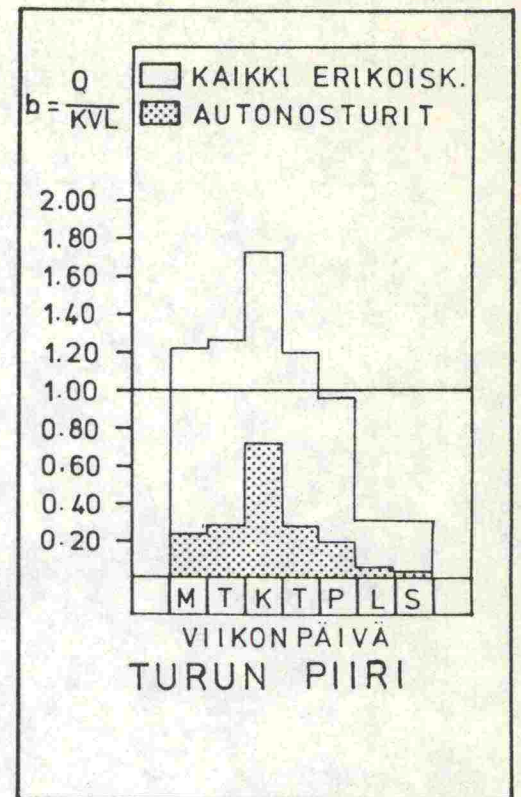
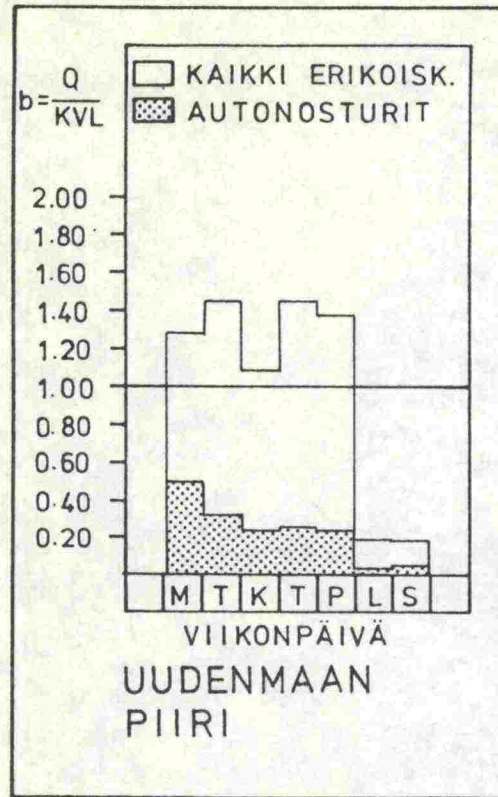


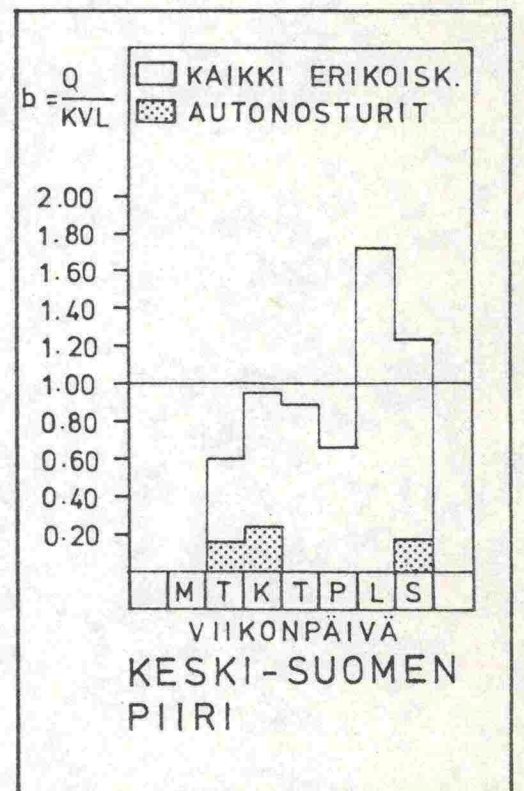
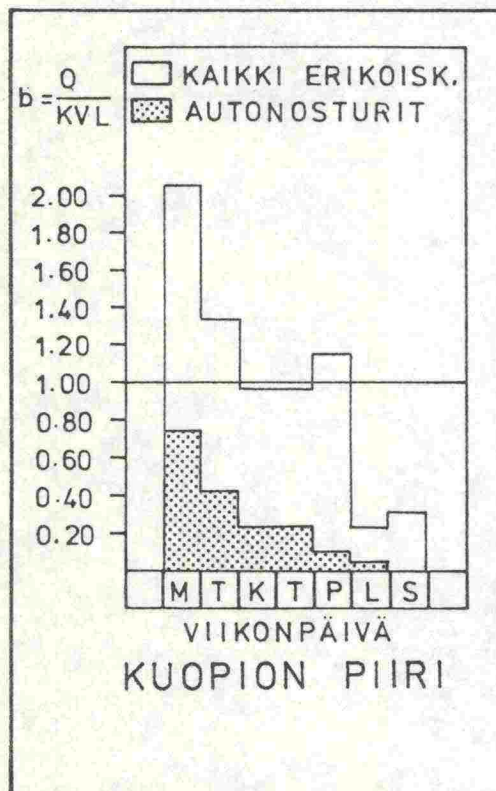
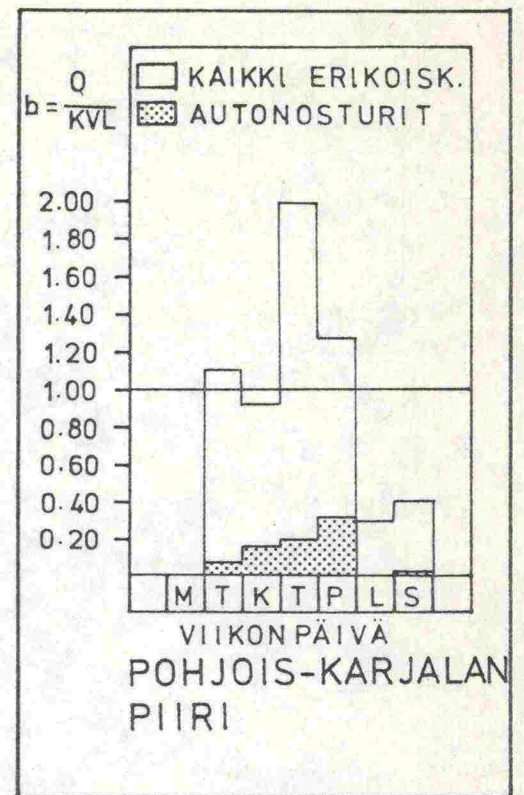
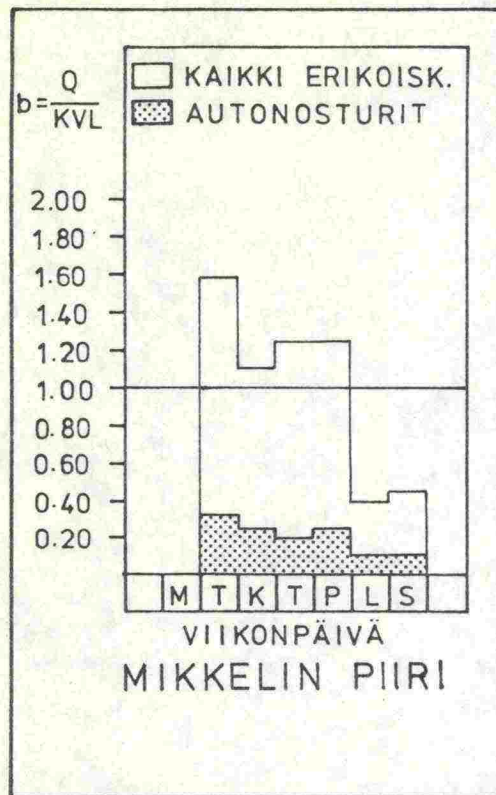


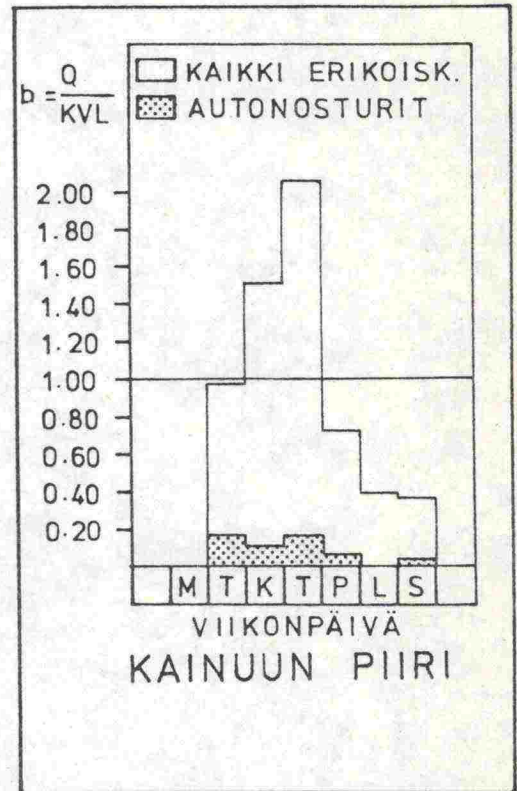
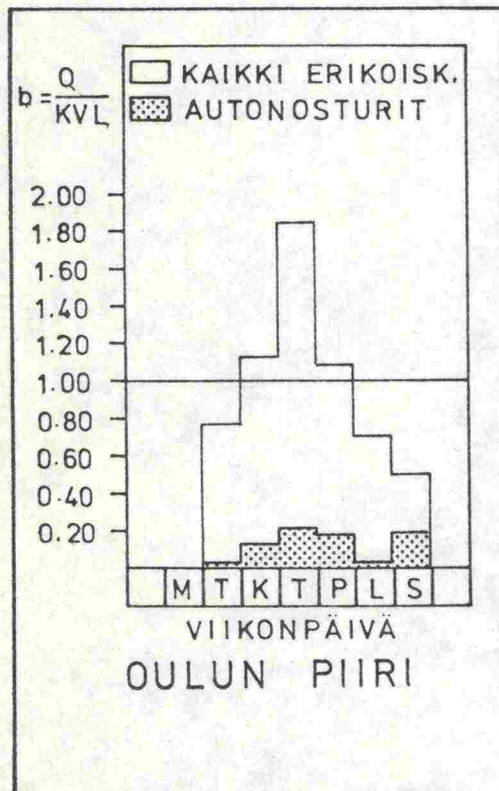
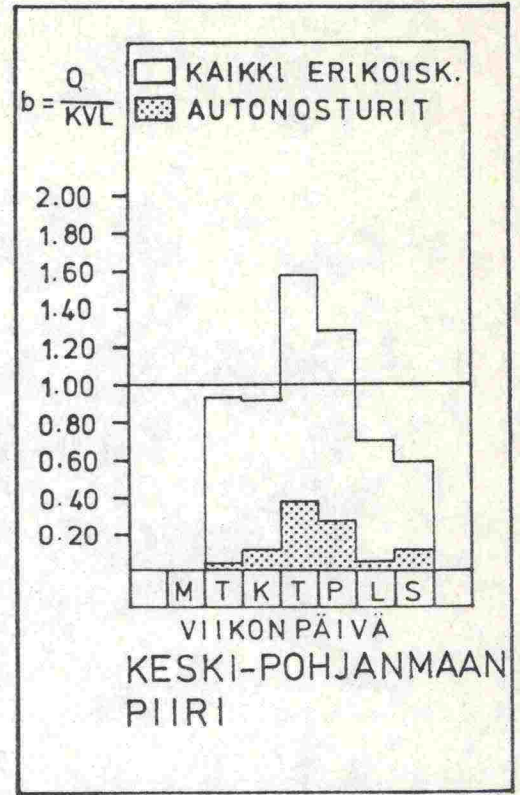
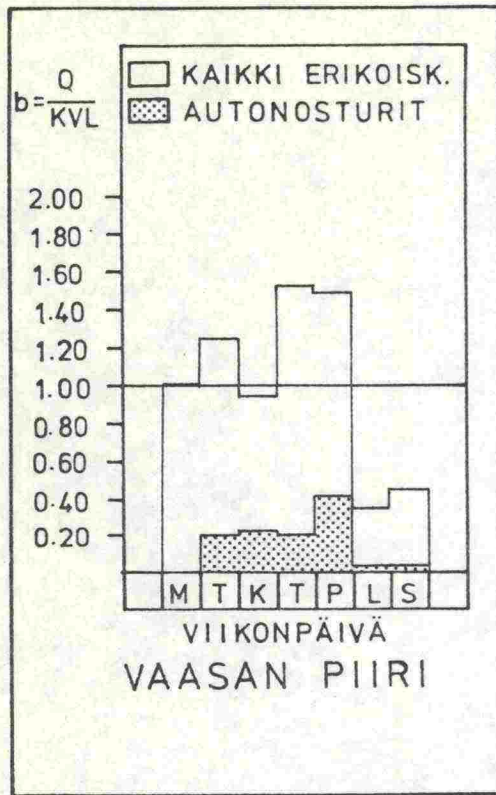


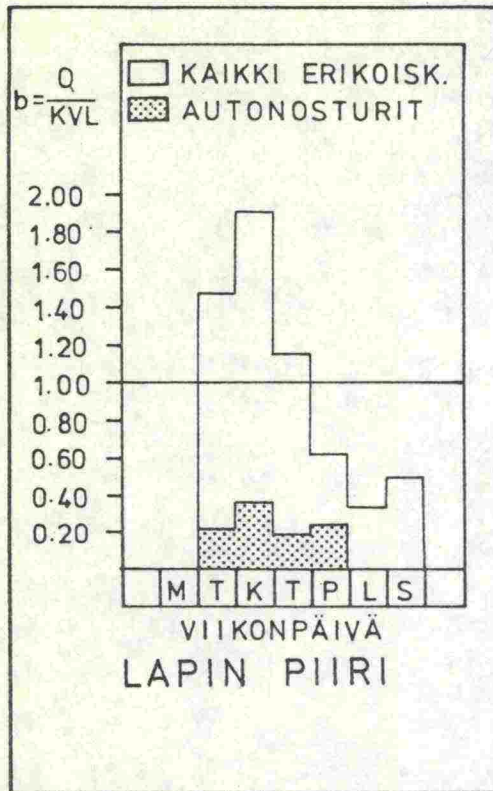


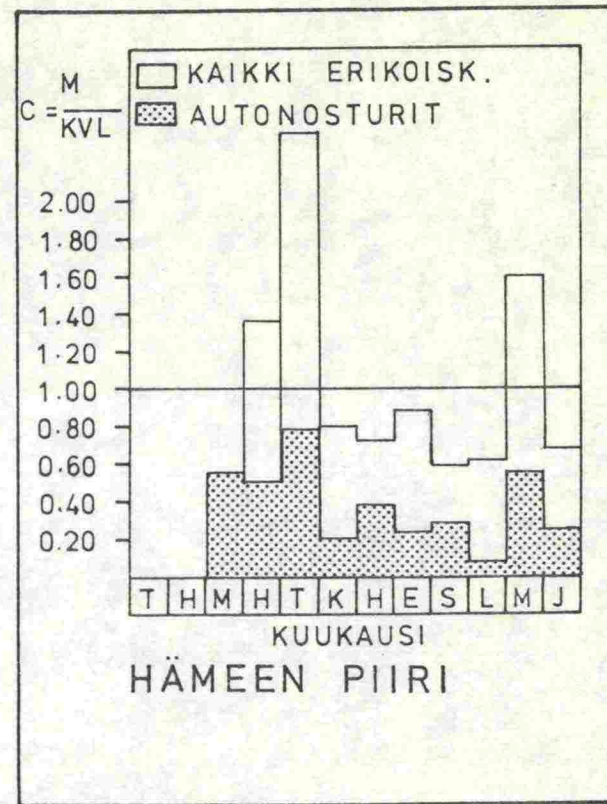
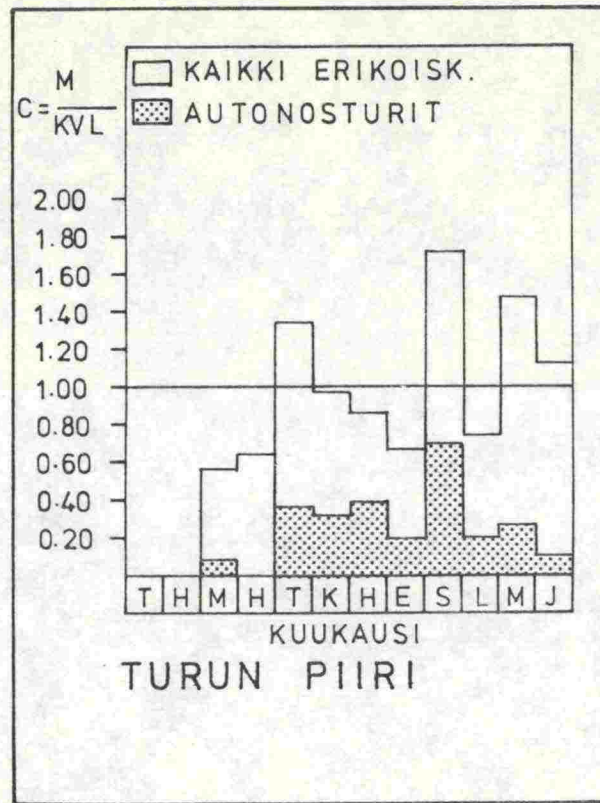
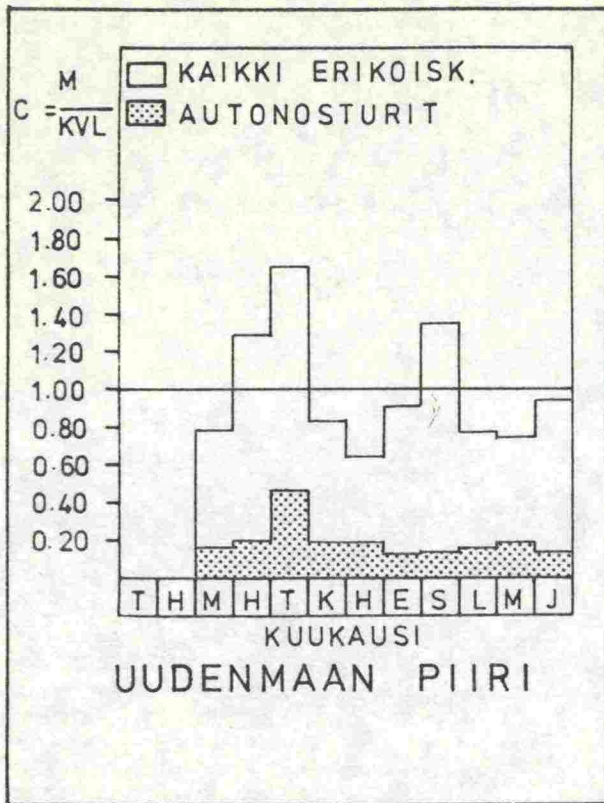




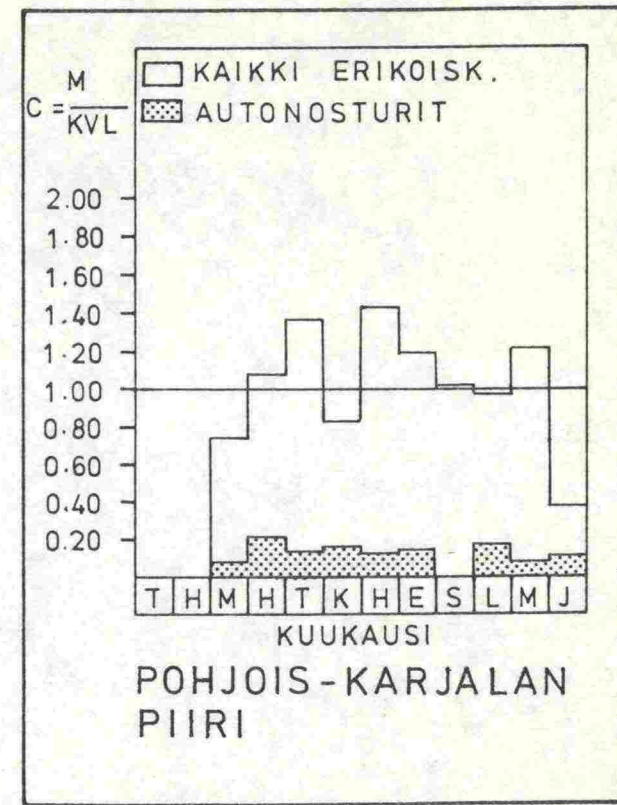
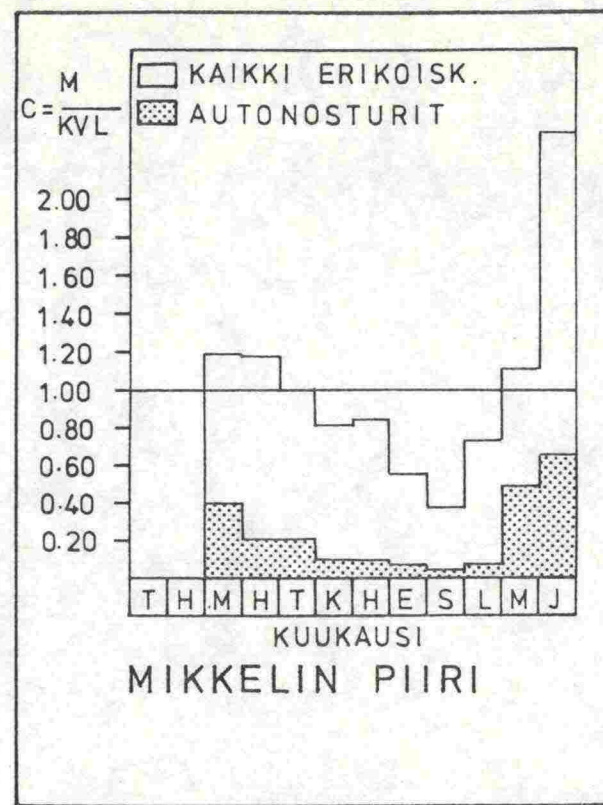
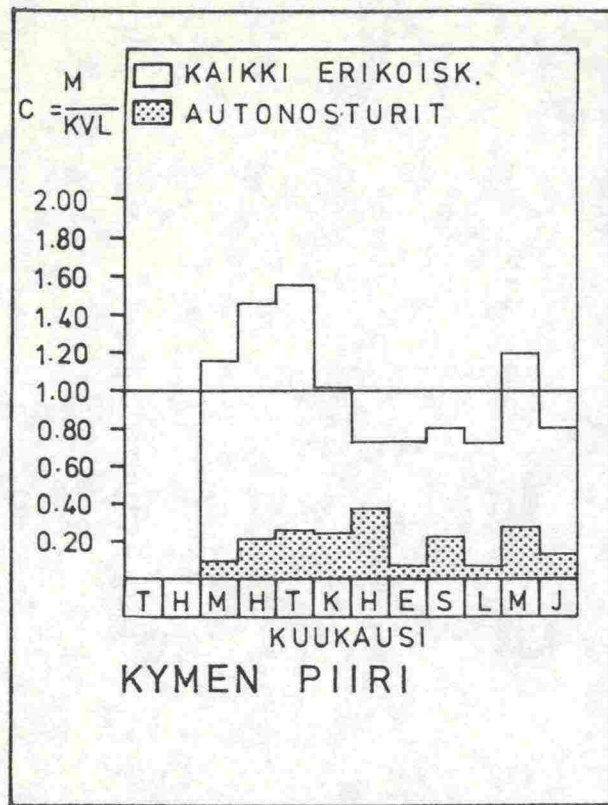


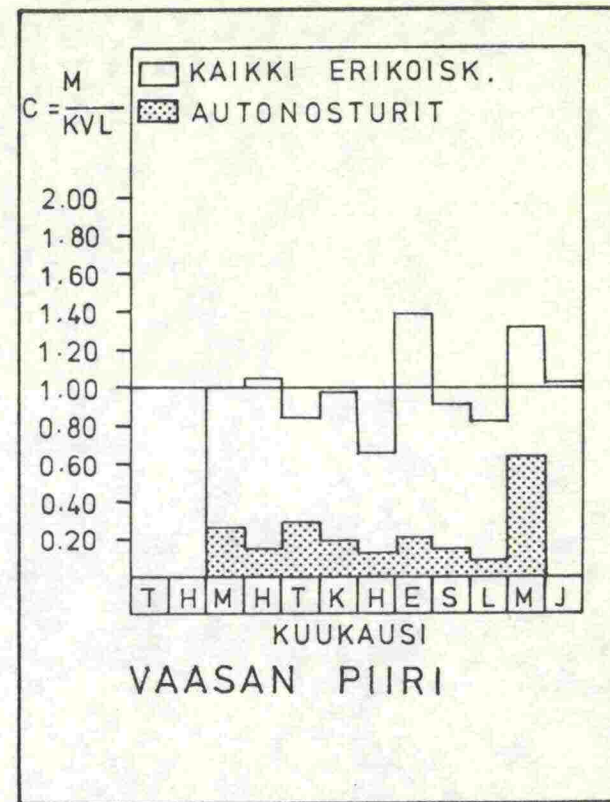
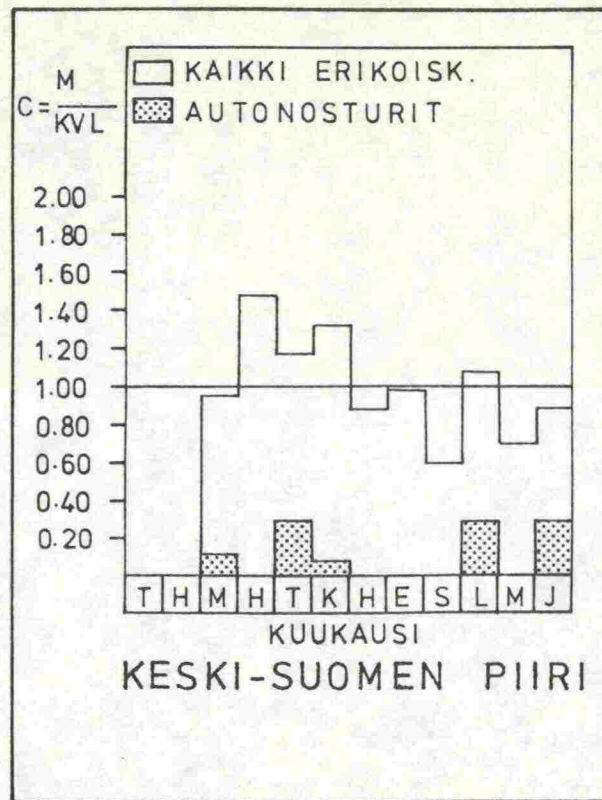
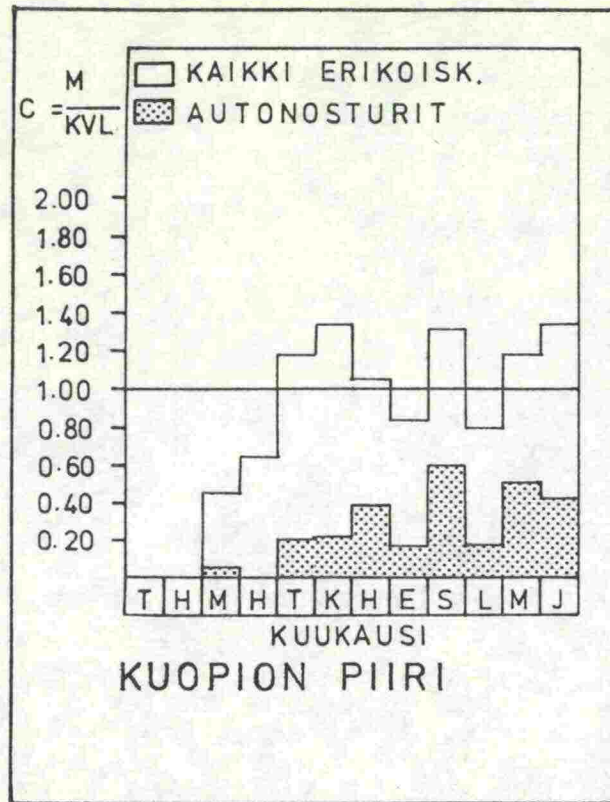


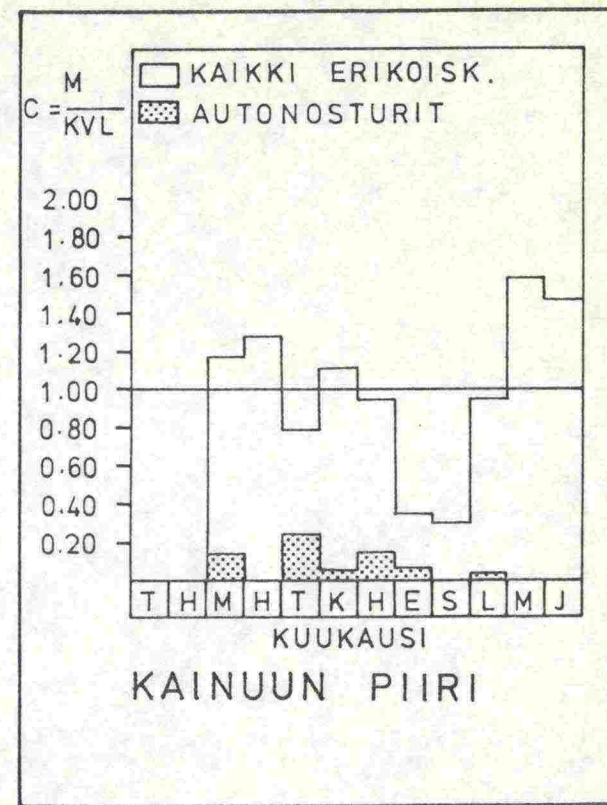
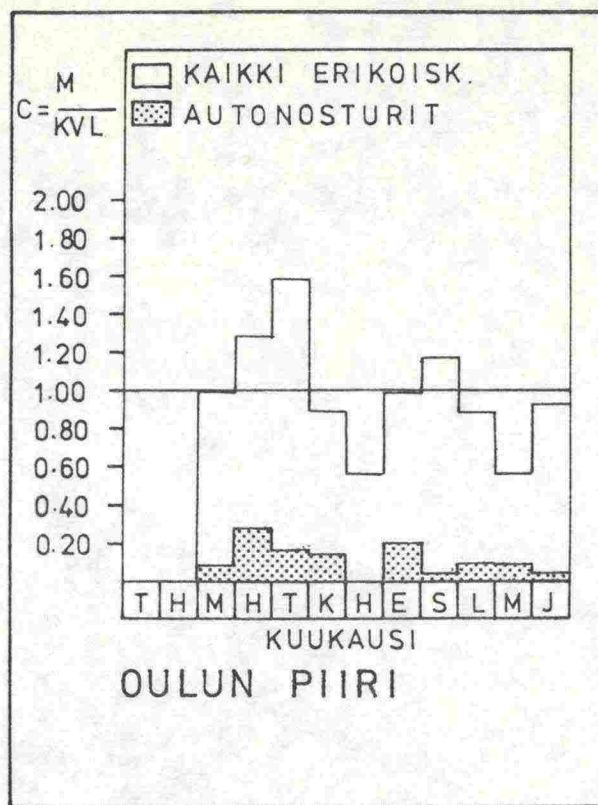
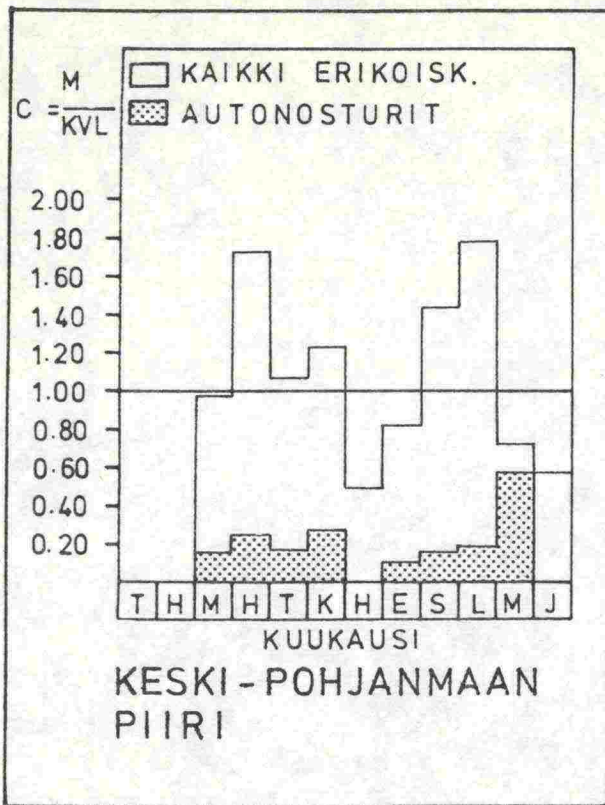


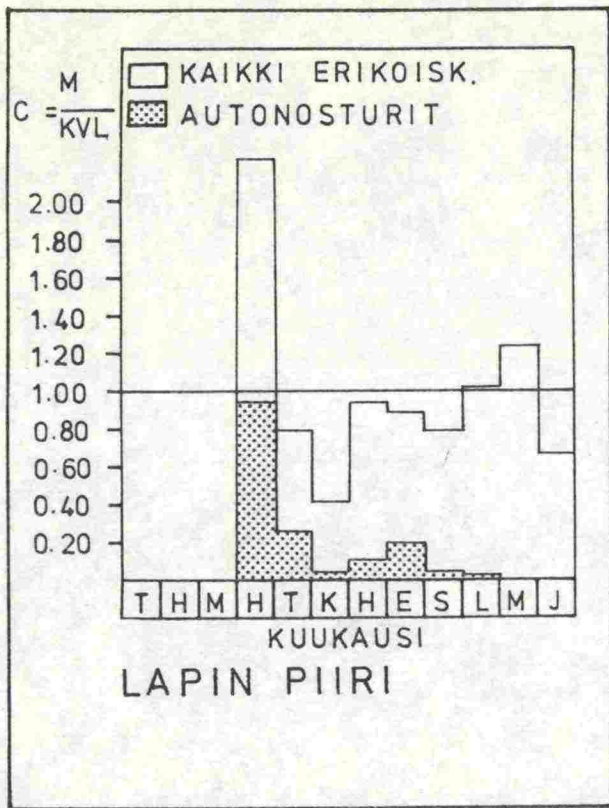


Liite 5 Erikoiskuljetusten kausivaihtelut piireittäin v.1979









ISBN-951-46-5487-0