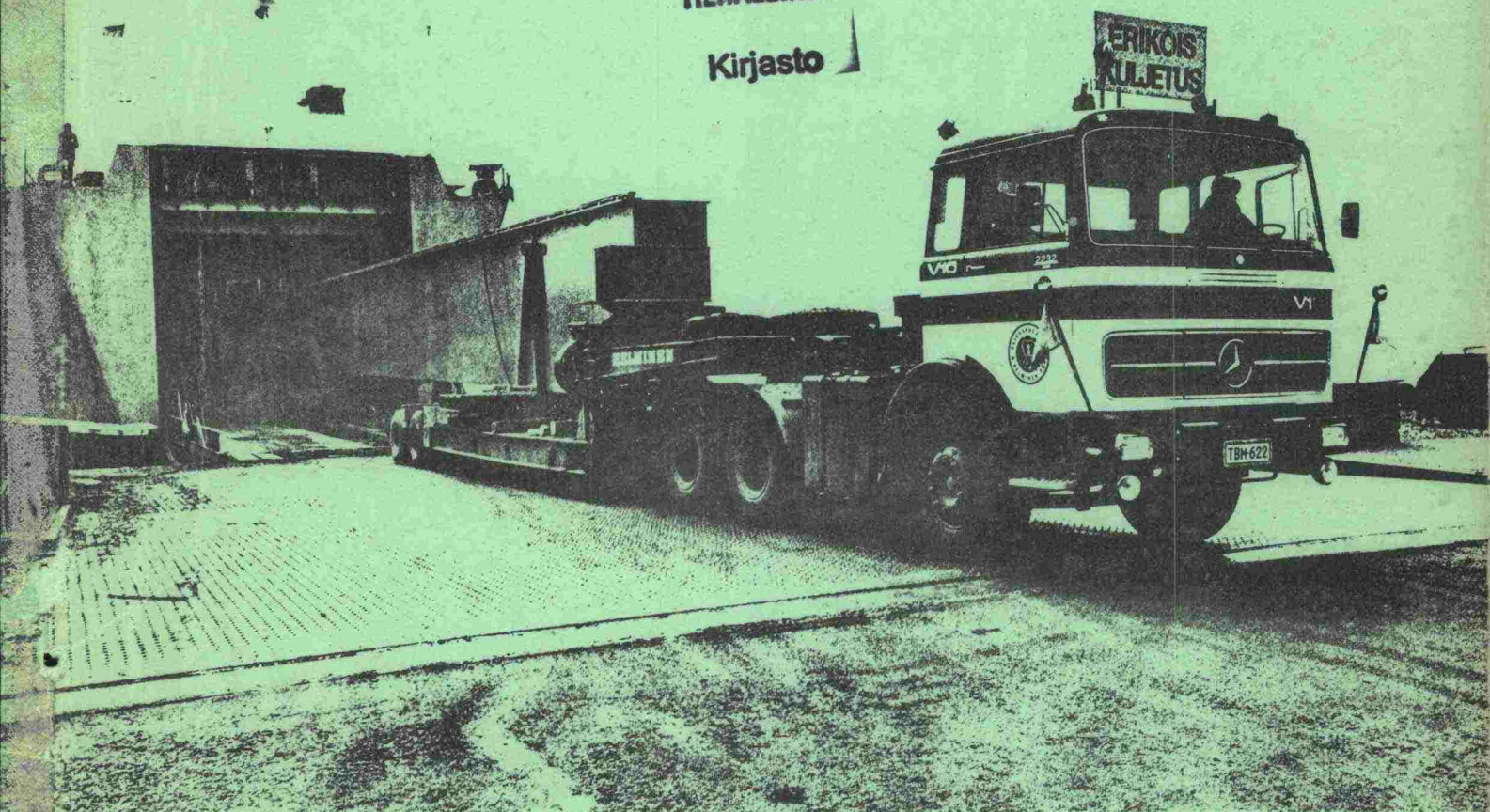


TUTKIMUS
MAANTEIDEN YLISUURISTA JA YLIRASKAISTA
ERIKOISKULJETUKSISTA v. 1971



TVH
Tiesuunnitteluosasto
HELSINKI 1973

08 TVH

76:8

TUTKIMUS MAANTEIDEN YLISUURISTA JA YLIRASKAISTA
ERIKOISKULJETUKSISTA V. 1971



TVH/tiesuunnitteluosasto
Helsinki 1973

ALKUSANAT

Tämä tutkimus on tehty tie- ja vesirakennushallituksen ja Teollisuuden Kuljetusvaliokunnan muodostaman yhteistyöryhmän toivomuksesta TVH:n tiesuunnitteluosaston tiestötoimistossa v. 1972-73.

Tutkimuksen päälinjoista ja käynnistämisestä on huolehtinut DI Teuvo Puttonen ja tulosten kokoamisesta ja esittämisestä DI Ilkka Komsu.

SISÄLLYSLUETTELO

	sivu
YHTEENVETO	1
1. TUTKIMUSKOHDDE	4
2. TUTKIMUKSEN SUORITUSTAPA JA LAAJUUS	5
3. KAIKKIEN KULJETUSTEN LUKUMÄÄRÄ	9
4. MITTA- JA PAINOJAKAUTUMAT	10
5. KULJETETUT ESINEET	13
6. KULJETUSVIRRAT JA REITIT	16

LIITTEET

1. Lupahakemuksessa tarvittavat tiedot
2. Lupakaavake
3. Leveiden ja pitkien kuljetusten turvallisuusmääräyskaavio
4. Tutkimuksen koodauslomake
5. Osa-aluejako
6. Otannan jakautuminen
7. Käytetty tieverkko

YHTEENVETO

Tutkimus on suoritettu TVH:n ja TVL:n piirien v. 1971 myöntämien erikoiskuljetuslupien perusteella siten, että n. 42 % myönnettyjen lupien kopioista lähetettiin anojille ja samalla tiedusteltiin luvalla suoritettujen kuljetusten määrää ja päätepisteitä. Lupia myönnettiin v. 1971 5698 kpl, ja suoritettussa kyselyssä saatiin käsittelykelpoinen vastaus 1542 luvan osalta, joten lopulliseksi otannaksi tuli 27 %.

Vastausten perusteella voidaan arvioida, että em. 5698 luvalla suoritettiin noin 104 000 kuljetusta. Tutkimuksen mitta- ja painotiedot perustuvat lupa-anomuksessa annettuihin tietoihin, eikä niitä voida siten pitää aivan täsmällisinä.

Tavallisimpia ovat tutkimuksen mukaan ylileveät kuljetukset:

- yli 2,5 m leveitä oli 82 % kuljetuksista
- yli 4,0 m leveitä oli 11 % kuljetuksista

Myös korkeuden ylitys oli yleistä:

- yli 4,0 m korkeita oli 61 % kuljetuksista
- yli 5,0 m korkeita oli vain 0,5 % kuljetuksista

Liian suuria telipainoja ilmoitettiin seuraavasti:

- yli 13,0 t 39 % kuljetuksista
- yli 16,0 t 32 % kuljetuksista
- yli 20,0 t 11 % kuljetuksista
- yli 30,0 t 3 % kuljetuksista

Suuria erillisiä akselipainoja ilmoitettiin vähän:

- yli 8,0 t 10 % kuljetuksista
- yli 13,0 t 2 % kuljetuksista

Ylipitkiä kuljetuksia oli seuraavasti:

- yli 18,0 m 25 % kuljetuksista
- yli 25,0 m 7 % kuljetuksista

Myös kuljetettujen esineiden laatua tarkasteltiin. Kuljetukset voidaan esittää seuraavina ryhminä:

	kuljetuksista	(luvista)
metalliteollisuustuotteet	9 %	(31 %)
betoni- ja puuelementit	37 %	(9 %)
nosturit (torni- ja mobile-)	5 %	(7 %)

koneet (maarak., asf. asemat ym)	28 %	(32 %)
parakit, mökit, asuntovaunut	9 %	(9 %)
vesialukset ja kelluvat esineet	0,6 %	(4 %)
sekalaiset ja määrittelemättömät	10 %	(9 %)

Kun rajoituttiin tarkastelemaan vain suurehkoja sallittujen rajojen ylityksiä, voitiin tehdä mm. seuraavat huomiot:

- yli 3,2 m leveistä kuljetuksista puolet oli maansiirtokoneita
- yli 4,5 m korkeista kuljetuksista kolmasosa oli metalliteollisuustuotteita
- yli 22 m pitkistä kuljetuksista neljännes oli betonielementtejä, ja samoin yksi neljännes määrittelemättömiä esineitä
- yli 12,0 t akseli- tai 20,0 t telipainoisista kuljetuksista runsas puolet oli maansiirtokoneita.

Kuljetusvirtoja ja niille sopivia lyhimpiä reittejä tarkasteltiin jakamalla maa 104 osa-alueeseen. Tarkastelun kohteena olivat erikseen kaikki kuljetukset, yli 4,5 m korkeat kuljetukset ja yli 16 t telipainoiset kuljetukset. Tuloksia analysoitaessa on otettava huomioon, että kuljetusmäärien ja määräraikkojen vuosittainen vaihtelu lienee melko suurta. Tutkimuksessa on eritelty alueilta lähtevät ja niille päättyvät kuljetukset sekä alueiden sisäiset kuljetukset.

Tutkitussa aineistossa kuljetukset ovat keskittyneet melko selvästi linjan Vaasa-Hamina lounaispuolelle. Pohjoisessa Rovaniemi on kuitenkin vahva keskus. Vilkkain kaikkien kuljetusten keskus oli Helsinki (+ Espoo ja Vantaa). Muista erottuivat selvästi myös Turku, Tampere, Hämeenlinna, Hyvinkää, Lahti, Rovaniemi ja Rauma naapurikuntineen. Yli 16 t telipainoisten kuljetusten vilkkain keskus puolestaan oli Pori. Muita keskeisiä olivat Turun, Tampereen, Hämeenlinnan, Rovaniemen, Rauman ja Helsingin alueet.

Kuljetusmatkojen pituudesta voitiin päätellä karkeasti seuraavaa:

- kaikista kuljetuksista puolet ulottui yli 50 km etäisyyteen ja toinen puoli oli siis sitä lyhyempiä. Yli 190 km etäisyyteen suuntautui 10 % kuljetuksista
- Yli 4,5 m korkeat kuljetukset suuntautuivat muita pitemmälle: puolet ulottui yli 130 km etäisyyteen ja 10 % yli 300 km etäisyyteen.

Myönnettyjen erikoiskuljetuslupien määrä kasvaa n. 500 kpl vuodessa; vuonna 1973 lupia myönnettiin jo n. 6700 kpl.

1. TUTKIMUSKOHDE

Tämä tutkimus kohdistuu sellaisiin maantieliikenteen kuljetuksiin, joiden päämitat tai suurimmat painot ylittävät moottoriajoneuvoasetuksen 36 §:ssä mainitut yleiset rajat, ja joita varten tarvitaan erityinen TVL:n myöntämä lupa. Muiden viranomaisten poikkeusluvilla tapahtuvat kuljetukset, puutavaran mittausjärjestelmästä aiheutuvat luvalliset painon ylitykset sekä mahdolliset luvattomat painojen ylitykset eivät kuulu selvityksen piiriin.

Lupa myönnetään vain jakamattomien kappaleiden kuljettamiseen. Luvan voi myöntää TVH tai se TVL:n piirikonttori, jonka alueella olevia yleisiä teitä aiotaan käyttää, ja se koskee vain TVL:n hoidossa olevia teitä.

Erikoiskuljetuslupaa anottaessa vaadittavat tiedot selviävät liitteessä 1 olevasta luettelosta. Liitteenä 2 on kuljetuslupakaavake. Ne lupaehdot, jotka kunkin kuljetuksen yhteydessä vaaditaan täytettäväksi, selviävät liitteestä 3. Ehtojen kohdat 1 - 14 määrätään aina noudatettaviksi. Kuljetuksen suorittaminen vilkasliikenteisenä aikana saatetaan usein kieltää.

2. TUTKIMUKSEN SUORITUSTAPA JA LAAJUUS

Tutkimus on suoritettu TVL:n vuonna 1971 myöntämien erikoiskuljetuslupien perusteella; tietyllä otannalla on eräille yrityksille lähetetty kopiot niiden saamista luvista ja pyydetty vastausta ko. luvalla suoritettujen kuljetusten lukumääristä ja lähtö- ja määräpaikoista. Mitta- ja painotiedot perustuvat lupa-anomuksissa ilmoitettuihin lukuihin, eivätkä vastaa siis välttämättä todellisuutta.

Otanta

Luvan myöntäjiä ovat TVL:n piirit ja TVH, jotka ovat myös suorittaneet otannan myöntämistään luvista. Ohjeena on ollut kohdistaa kysely kaikkiin yrityksiin, joille on myönnetty vähintään 10 kuljetuslupaa, joka viidenteen niistä, joille on myönnetty 3-9 lupaa sekä joka kymmenenteen niistä joille on myönnetty 1-2 lupaa. Lopulliseen otannan suuruuteen on vaikuttanut vielä se, etteivät kaikki vastanneet kyselyyn, ja että eräät vastaukset hylättiin puuttuvan kuljetusten lukumäärätiedon johdosta. Taulukossa 1 seuraavalla sivulla on esitetty lopullisen otannan muodostuminen.

Taulukko 1.

Vuonna 1971 myönnetyt erikoiskuljetusluvut, kyselyssä käsitellyt luvat sekä lopullinen otanta.

Luvan myöntäjä	Myönnettyjä lupia kpl	Kyselyssä lähetetty lupia kpl	Hyväksytyt vastaukset kpl	Lopullinen otanta %
U	657	383	155	24
T	630	257	202	32
H	606	295	210	35
Ky	120	18	16	13
M	156	90	72	46
P-K	144	24	8	6
Ku	171	56	19	11
K-S	172	65	58	34
V	254	70	55	22
K-P	166	18	10	6
O	461	119	52	11
Kn	126	13	7	6
L	471	200	177	38
TVH	1564	775	501	32
Yhteensä	5698	2383	1542	27,1

TVH:n myöntämien lupien jakautumista eri piirien alueille ei tutkittu erikseen. Jos oletetaan TVH:n lupien jakautuvan suhteessa piirien lupiin ja otannan olevan tasainen, tasoitetut piirien otannat hieman. Näin tasoitetut otannat on esitetty liitteenä 6 olevassa kartassa.

Voidaan kuitenkin todeta, että otanta piireittäin on melko epätasainen. Suurin syy tähän on siinä, kyselyssä lähetettyjen lupien määrä jäi suhteellisesti pienimmäksi siellä, missä vähän lupia saaneiden yritysten osuus oli suurin. Jos katsotaan edustavuuden olevan huono silloin, kun piirin myöntämien lupien otanta on alle 20 %, voidaan taulukosta 1 laskea, että liian pieniksi jäänyt otos koskee vain n. 21 % kaikista myönnettyistä luvista. Otannan vaihtelut on kuitenkin syytä pitää mielessä alueittaisia kuljetusmääriä tarkasteltaessa.

Tietojen käsittely

Kyselyvastauksiin sisältyviä mitta-, paino-, kuljetuslukumäärä- ja lähtö/määräpaikkatietoja on aluksi yritetty käsitellä manuaalisesti, mutta työ on sitten todettu liian suureksi. Sopivammaksi käsitteijäksi katsottiin tietokone.

Seuraavat tiedot lävistettiin kustakin luvasta reikäkortteille (koodauslomake liitteenä 4):

- leveys
- korkeus
- pituus
- akselipaino
- telipaino
- kuorman paino
- luvan voimassaoloaika
- kuljetusten lukumäärä
- lähtöpaikka } maa jaettu 104 osa-alueeseen (liite 5)
- määräpaikka }
- oma vai vieras kuljetus
- anoja tilaaja vai kuljettaja
- luvan myöntäjä
- yrityksen koko (1-2, 3-9 vai ≥ 10 lupaa)

Jäljestäpäin annettiin kuljetuksille myös laatukoodi sen mukaan, minkälaatuinen esine oli kuljetettu. Myös kuljetusten laatu on siten saatu mukaan tietojenkäsittelyyn.

Tietojen luotettavuus

Kuten alussa mainittiin, ei ole tietoa siitä, miten hyvin kuljetuksen mitat ja painot ovat todellisuudessa vastanneet luvassa ilmoitettuja. Voidaan kuitenkin otaksua niiden olevan melko hyvin yhtäpitäviä ainakin kulloinkin merkittävimmän ylityksen osalta.

Samalla luvalla on tehty joskus satojakin kuljetuksia. Jos kyseessä tällöin on ollut suurten osien tai elementtien kuljetus, herää epäilyks ovatko kaikki tosiaan olleet luvan mittojen ja painojen mukaisia, vai onko lupaa anottu vain suurimpien kuljetusten mukaan. Jos toisaalta on ollut kysymyksessä esim. nosturiauto, lienevät mitat ja painot olleet joka kerta samat.

36 luvan osalta vastaukset on hylätty. Näistä 7 koski Hämeessä ja Satakunnassa liikkuneita nosturiautoja, joiden liikkeiden lukumäärästä ei ollut tietoa ja 16 Uudellamaalla kuljetettuja työkoneita leveydeltään 3.0 - 3.2 m, joiden lähtö- ja määräpaikkoja ei tarkemmin ilmoitettu (noin 2900 kuljetusta).

Kehitys vuoden 1971 jälkeen

Myönnettyjen lupien määrä lisääntyy n. 500 kpl (8 - 9 %) vuosittain. Tutkimusten puuttuessa tästä ei voi kuitenkaan päätellä kuljetusmäärien kehitystä.

3. KAIKKIEN KULJETUSTEN LUKUMÄÄRÄ

Lukumäärä ja voimassaoloaika yritysryhmittäin

Hyväksytyjen kyselyvastausten perusteella voidaan esittää seuraavat luvut:

Yritysryhmä	lupia	kuljetuksia	kulj/lupa	keskim. voimassaoloaika vrk	kuljetuksia/lupavrk
1-2 lupaa	109	2538	23,3	96	0,24
3-9 lupaa	183	2777	15,2	56	0,27
≥10 lupaa	1250	18265	14,6	57	0,26
Yhteensä	1542	23580			

Yritykset, joilla on 1-2 erikoiskuljetuslupaa näyttävät poikkeavan suuremmista siten, että niiden luvat ovat voimassa kauemmin ja niillä kuljetetaan sentähden enemmän.

Arvio kuljetusten kokonaismäärästä

Kuljetusten kokonaismäärää voidaan arvioida lopullisen kokonaan otannan perusteella, joksi saatiin 27,1 % (taulukko 1). Erikoiskuljetusmääräksi v. 1971 saadaan tällöin:

$$\frac{23580}{0,271} = 87011 \approx \underline{87000} \text{ kuljetusta}$$

Kun yritysten koolla todettiin edellä olevan vaikutusta luvalla suoritettujen kuljetusten lukumäärään, lienee oikeampaa painottaa yritysryhmät otannan mukaan:

yritys- ryhmä	A hyväksytyt/ lähetetyt	B otoksesta aih.kerroin (sovitettu)	C lopull. kerroin A·B	D hyväksytyt vastaukset	E tarkistus: myönnettyt luvat C·D	F vastauksiin sisältyvät kuljetukset	G arvioitu kokonais- kuljetus- määrä C·F
1-2 lupaa	1,835	11,4	20,95	109	2284	2538	53171
3-9 lupaa	1,426	5,7	8,16	183	1493	2777	22660
=10 lupaa	1,537	1,0	1,537	1250	1921	18265	28073
			yhteensä	1542	5698	23580	103904
				oikea arvo:	5698		

Painottamalla saatu kokonaiskuljetusmääräarvio on siis noin 104000 kuljetusta vuonna 1971.

4. MITTA- JA PAINOJAKAUTUMAT

Kyselyssä vastatuista luvista ja niillä suoritetuista kuljetuksista on laskettu mittojen ja painojen jakautumat sekä yritysryhmittäin ja piireittäin että kaikista yhteensä. Vain koko aineistoa käsittelevillä tiedoilla lienee mielenkiintoa tässä yhteydessä. Oheisessa taulukossa 2 on esitetty jakautumat koko aineistossa numeerisesti. Kuvassa 1 on esitetty sama graafisesti.

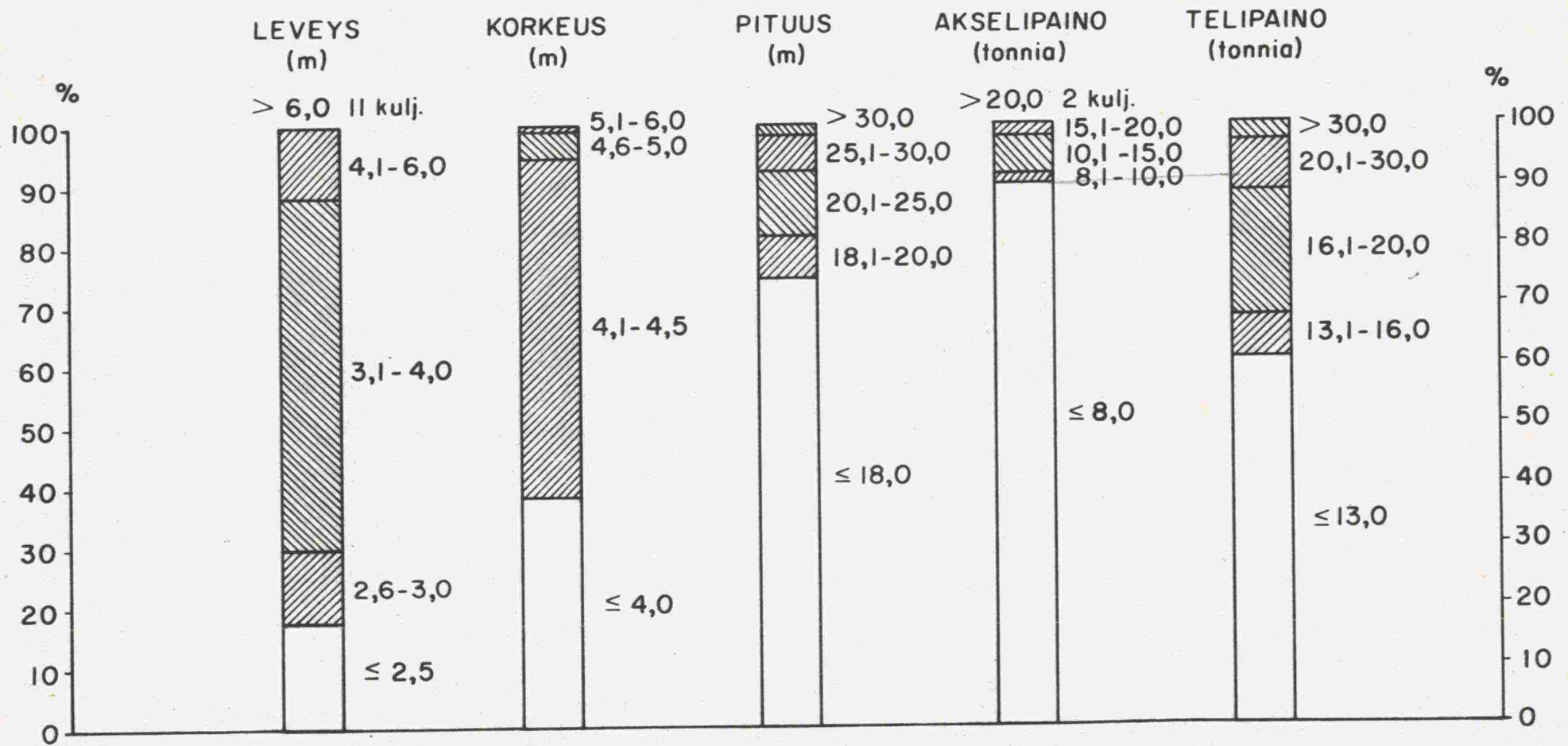
Todettakoon, että yleisimmin ylitettiin leveys;

- yli 2,5 m leveitä oli 81,5 % kuljetuksista,
- yli 4,0 m korkeita oli 61,3 % kuljetuksista,
- 13,0 tonnin telipainon ylitti 38,8 % kuljetuksista,
- 18 m pituuden ylitti 25,2 % kuljetuksista sekä
- 8,0 tonnin akselipainon 10,0 % kuljetuksista.

Kuorman paino oli ilmoitettu vain harvoissa luvissa, joten sen jakautumista ei voida asianmukaisesti tarkastella. Mainittakoon kuitenkin, että kyselyvastauksiin sisältyi 7 lupaa, joilla oli suoritettu yhteensä 24 yli 50 tonnin painoisen kuorman kuljetusta.

Taulukko 2. Erikoiskuljetusten mittojen ja painojen sekä lupien voimassaoloajan jakautuminen vastauksissa.

LEVEYS metriä	kuljetukset			luvat		
	kpl	%	kum.%	kpl	%	kum.%
≤ 2,5	4356	18,5	18,5	220	14,3	14,3
2,6 - 3,0	2793	11,8	30,3	350	22,7	37,0
3,1 - 4,0	13813	58,6	88,9	763	49,5	86,4
4,1 - 6,0	2602	11,0	100,0	198	12,8	99,3
6,1 - 8,0	9	0,0	100,0	10	0,6	99,9
> 8,0	2	0,0	100,0	1	0,1	100,0
KORKEUS						
metriä						
≤ 4,0	9131	38,7	38,7	911	59,1	59,1
4,1 - 4,5	13288	56,4	95,1	415	26,9	86,0
4,6 - 5,0	1041	4,4	99,5	169	11,0	97,0
5,1 - 6,0	120	0,5	100,0	47	3,0	100,0
> 6,0	0			0		
PITUUS						
metriä						
≤ 18,0	17646	74,8	74,8	1104	71,6	71,6
18,1-20,0	1640	7,0	81,8	97	6,3	77,9
20,1-25,0	2553	10,8	92,6	213	13,8	91,7
25,1-30,0	1403	5,9	98,6	71	4,6	96,3
> 30,0	338	1,4	100,0	57	3,7	100,0
AKSELIPAINO						
tonnia						
≤ 8,0	21213	90,0	90,0	1400	90,8	90,8
8,1-10,0	512	2,2	92,1	54	3,5	94,3
10,1-13,0	1369	5,8	97,9	48	3,1	97,4
13,1-15,0	43	0,2	98,1	27	1,8	99,2
15,1-20,0	441	1,9	100,0	11	0,7	99,9
> 20,0	2	0,0	100,0	2	0,1	100,0
TELIPAINO						
tonnia						
≤ 13,0	14441	61,2	61,2	1044	67,7	67,7
13,1-16,0	1660	7,0	68,3	84	5,5	73,2
16,1-20,0	4913	20,8	89,1	226	14,7	87,8
20,1-30,0	1896	8,0	97,2	134	8,7	96,5
> 30,0	670	2,8	100,0	54	3,5	100,0
VOIMASSAOLOAIKA						
vuorokausia						
1	203	0,9	0,9	115	7,5	7,5
2 - 10	1047	4,4	5,3	322	20,9	28,3
11 - 30	3574	15,2	20,5	600	38,9	67,3
31 - 60	1049	4,4	24,9	176	11,4	78,7
61 - 180	4103	17,4	42,3	181	11,7	90,4
360 - 180	13604	57,7	100,0	148	9,6	100,0



Kuva 1 Erikoiskuljetusten mittojen ja painojen jakautuminen tutkitussa aineistossa (23 580 kuljetusta)

5. KULJETETUT ESINEET

Pohdittaessa erikoiskuljetusten hyväksi mahdollisesti suoritettavien toimenpiteiden tarpeellisuutta ja kannattavuutta on ilmeisen tärkeää olla edes suurinpiirtein selvillä siitä, minkä laatuista ko kuljetukset ovat. Asian selvittämiseksi on tutkimuksessa käsitellyistä lupa-anomuksista koodattu kuljetettavaksi ilmoitettu esine. Aina ei esineen laatua ole selvästi mainittu; jotkut yritykset näyttävät toimivan koko vuoden kerrallaan luvalla, jossa mainitaan kuljetettavaksi "jakamattomia esineitä". Eräissä luvissa taas luetellaan juokko mita erilaisimpia esineitä. Yleisesti ottaen maininnat olivat kuitenkin melko selkeitä, ja tässä yhteydessä esitettävät tiedot kuvaavat hyvin tutkittua materiaalia.

Seuraavia laatukoodeja käytettiin:

koodi	merkitys
11	kattilat, säiliöt, lämpökeskukset, sylinterit, altaat
12	patoluukut, uittokourut, gener.osat, voimalait.välvät
13	koneet, koneenosat (luultavasti uudet)
14	metallirakenteet, siltalohkot, rautat.vaunun ja veturin osat
15	metallilevyt- ja -palkit
16	muuntajat
	11...16 yhteensä = metalliteollisuustuotteet
21	betonielementit
22	muotit, suurmuotit
23	puu- ja lujitemuovielementit, pakkauslaatikot
	21...23 yhteensä = betoni- ja puurakenteet
31	nosturiautot, lukkinosturit (itseliikkuvat)
32	torninosturit, rakennusnosturit (hinattavat)
	31 ja 32 yhteensä = nosturit
41	maansiirtokoneet; kaivinkoneet, kuormaajat, puskukoneet
42	asfaltti- ja öljysoralevittimet
43	seulonta-, murskaus- ja asfalttiasemat ja niiden osat
44	maatalouskoneet; puimurit, kalkinlevittimet
	41...44 yhteensä = maan- ja tienrakennuskoneet sekä maatalouskoneet

- 51 asuntovaunut, miehistövaunut
 52 työmaarakennukset; kopit, parakit, kämpät, suojat
 53 saunat, mökit, jalasmökit, leikkimökit
 51...53 yhteensä = asuntovaunut ja rakennukset
- 61 veneet, hinaajat, laivat
 62 ponttoonit, lossit, ruoppaajat
 61 ja 62 yhteensä = vesialukset ja kelluvat esineet
- 70 autot ja perävaunut tyhjänä, tutkimusvaunut
 80 pylvää
 90 määrittelemättömät esineet, puutavaranippuja, auto-
 vaakoja, lumiaura, panssarivaunu

Oheisessa taulukossa 3 on esitetty näitä koodeja käyttäen tutkitun materiaalin jakautuminen sekä kuljetusten että lupien osalta. Samoin on tarkasteltu myös sallittujen mittojen ja painojen ylityksiä kuljetuslaaduittain; omissa sarakkeissaan on vielä suurehkoksi katsottavat ylitykset.

Yhteenvedonomaaisesti todettakoon, mikä taulukon 3 mukaan oli suurin kuljetuslaji eräillä tarkastelutavoilla:

- kaikista erikoiskuljetuksista kolmasosa oli betonielementtejä. Luvista niiden osuus oli kuitenkin vain 5 %.
- yli 3.2 m leveistä kuljetuksista puolet oli maansiirtokoneita
- yli 4.5 m korkeista kuljetuksista kolmasosa oli metalliteollisuustuotteita
- yli 22 m pitkistä kuljetuksista neljännes oli betonielementtejä, ja samoin yksi neljännes määrittelemättömiä esineitä.
- yli 12.0 t akseli- tai 20.0 t telipainoisista kuljetuksista runsas puolet oli maansiirtokoneita.

Kuljetuksen laatu	Asetuksen sallimien arvojen ylitykset										Suurehkot ylitykset									
	Lupia		Kuljetuksia		Leveys		Korkeus		Pituus (≥19m)		Paino ¹⁾		Yli 3,2 m Leveys		Yli 4,5 m Korkeus		Yli 22 m Pituus		Paino ²⁾	
	Kpl	%	kpl	%	Lupia	Kulj	Lupia	Kulj	Lupia	Kulj	Lupia	Kulj	Lupia	Kulj	Lupia	Kulj	Lupia	Kulj	Lupia	Kulj
11 Kattilat, säiliöt	160	10,3	646	2,7	156	641	104	458	42	173	48	115	87	486	52	191	21	120	29	78
12 Voimalaitt.liit.	46	2,9	82	0,3	42	78	12	34	10	32	7	7	29	61	3	12	5	14	7	7
13 Koneet, koneenosat	130	8,4	770	3,2	121	757	65	394	37	321	28	106	83	520	22	116	29	228	17	60
14 Metallirakenteet	97	6,2	561	2,3	87	535	35	121	41	257	15	45	55	396	20	77	27	125	4	16
15 Met.levyt, palkit	34	2,2	79	0,3	14	37	6	12	20	49	6	12	8	20	0	0	13	33	0	0
16 Mauntajat	10	0,6	10	0,0	9	9	9	9	5	5	9	9	1	1	2	3	0	0	8	8
Met.teoll. YHT	477	31,0	2148	9,1	429	2057	231	1028	155	837	113	294	263	1484	99	399	95	520	65	169
21 Betonielementit	74	4,8	8247	34,9	30	6099	18	7152	35	833	17	1296	9	133	2	75	26	748	5	117
22 Suurmuotit	35	2,2	158	0,6	35	158	0	0	0	0	0	0	14	67	0	0	0	0	0	0
23 Puuelementit	28	1,8	392	1,6	19	326	11	135	10	242	3	4	10	210	6	26	8	66	1	1
Bet. ja puurak. YHT	137	8,9	8797	37,3	84	6583	29	7287	45	1075	20	1300	33	410	8	101	34	814	6	118
31 Nosturiautot	35	2,2	1090	4,6	19	459	8	63	3	6	31	1032	6	241	1	1	2	5	13	246
32 Hinattavat nost.	76	4,9	140	0,5	49	84	24	83	54	87	18	19	27	59	10	41	34	65	2	2
Nosturit YHT	111	7,2	1230	5,2	68	543	32	146	57	93	49	1051	33	300	11	42	36	70	15	248
41 Maansiirtokoneet	310	20,1	5251	22,2	308	5248	103	2615	18	1152	274	4959	250	4520	16	106	8	661	104	2092
42 Asf.levittimet	10	0,6	82	0,3	10	82	1	5	1	5	5	11	3	5	0	0	1	5	0	0
43 Asf.-ym. asemat	164	10,6	950	4,0	135	604	96	451	91	659	58	534	59	442	38	213	29	203	31	435
44 Maatalouskoneet	8	0,5	348	1,4	7	332	5	284	0	0	0	0	3	131	1	16	0	0	0	0
Konekalusto YHT	492	31,9	6631	28,1	460	6266	205	3355	110	1816	337	5504	315	5098	55	335	38	869	135	2527
51 Asuntovaunut	30	1,9	1150	4,8	29	1149	17	1091	1	1	1	26	9	39	4	7	0	0	1	26
52 Työmaaparakit	58	3,7	293	1,2	54	249	24	92	2	2	0	0	16	32	3	7	0	0	0	0
53 Mökkit ja saunat	45	2,9	733	3,1	43	183	14	684	1	1	0	0	23	158	4	172	1	1	0	0
Asvaunut+rak. YHT	133	8,6	2176	9,2	126	1581	55	1867	4	4	1	26	48	229	11	186	1	1	1	26
61 Vesialukset	13	0,8	22	0,1	13	22	4	11	4	4	5	5	5	12	3	10	0	0	0	0
62 Ponttoonit ym.	42	2,7	112	0,4	42	112	22	62	27	38	29	94	35	103	3	2	9	15	4	4
Kelluvat YHT	55	3,6	134	0,6	55	134	26	73	31	42	34	99	40	115	6	12	9	15	4	4
70 Autot tyhjänä	10	0,6	33	0,1	9	29	0	0	4	13	2	5	0	0	0	0	2	5	1	1
80 Pylväät	4	0,2	122	0,5	1	16	1	16	3	106	0	0	0	0	1	16	2	6	0	0
90 Sekalaiset esineet	121	7,9	2309	9,8	88	2015	50	677	17	1162	48	1654	47	1172	25	70	10	786	20	787
Kaikki yhteensä	1540	100,0	23580	100,0	1320	19224	629	14449	426	5148	604	9933	779	8808	216	1161	227	3086	247	3880

1) akseli- tai telipaino 2) yli 12,0 t akseli- tai 20,0 t telipaino

Taulukko 3. Lupa- ja kuljetuslukumäärien jakautuminen kuljetuksen laadun mukaan.

6. KULJETUSVIRRAT JA -REITIT

Virta- ja reittitarkastelujen perusteena on maan jakaminen 104 osa-alueeseen (liite 5), joiden mukaisesti lähtö- ja määräpaikat on koodattu. Tieverkkona on käytetty näitä osa-alueita yhdistävää päätieverkkoa (liite 7).

Tarkastelut on kohdistettu erikseen

- 1) kaikkiin vastausten sisältämiin kuljetuksiin (kartat 1 ja 4)
- 2) yli 4,5 m korkeisiin kuljetuksiin (kartat 2 ja 5) sekä
- 3) yli 16,0 t telipainoisiin kuljetuksiin (kartat 3 ja 6).

Kuljetusvirrat (kartat 1-3)

- 1) Kaikki kuljetukset (kartta 1)

Lukumäärä tutkimusmateriaalissa kaikkiaan 23580 kuljetusta, joista 2255 kuljetuksen lähtö- ja määräpaikoista ei saatu tietoa (lupa koko piirin tai koko maan alueelle). Kuljetuksista 8690 kpl taas oli osa-alueiden sisäisiä. Tunnettujen osa-alueiden välillä tapahtui siten 12635 kyselyvastauksiin sisältynyttä kuljetusta. Näistä virroista suurimmat on merkitty karttaan 1.

Kuljetusvirtakarttoja tarkasteltaessa on syytä pitää mielessä aiemmin taulukossa 1 esitetty otannan piireittäinen epätasaisuus. Virtojen vertailu on hieman "epätieteellistä", koska niiden suuruuteen vaikuttaa olennaisesti molempien päätepisteiden alueen suuruus. Sijoittelussa tämä epäkohta on pienempi.

Voidaan todeta, että tutkitussa materiaalissa erikoiskuljetusten keskittyminen linjan Vaasa - Hamina lounaispuolelle on Lapin piiriä lukuunottamatta erittäin selvää. Kuljetus-

ten suuntautumisessa ei voida havaita ainakaan voimakkaana usein korostettua "sisämaasta merisatamiin"-linjaa. Selityksenä lienee se, että tärkeät vientikuljetukset ovat lukumäärältään vähäisiä jokapäiväisiin maansiirtokone-, parakki- ja elementtikuljetuksiin verrattuna.

Osa-alueiden merkitystä erikoiskuljetusten kannalta voidaan jossain määrin vertailla lähtevien ja päättyvien kuljetusten lukumäärän perusteella. Seuraavassa luetellaan osa-alueista suurimpia lähtevien + päättyvien kuljetusten lukumäärien mukaisessa järjestyksessä.

alue	läht.+päätt.	lähteviä
1 (Helsinki, Espoo, Vantaa)	2904	1825
2 (Turku, Naantali, Parainen, Raisio...)	1758	721
4 (Tampere, Nokia, Ylöjärvi, Pirkkala...)	1701	1268
5+45 (Hämeenlinna, Hattula, Janakkala...)	1464	1007
3 (Pori, Ulvila)	1303	1103
25 (Hyvinkää, Järvenpää, Kerava...)	1165	379
6 (Lahti, Hollola, Nastola)	883	628
21 (Rovaniemi + mlk)	830	765
36 (Eura, Kokemäki, Harjavalta, Säkyä...)	649	255
37 (Rauma + mlk)	638	505

Kartassa 4 näkyy lähtevien, päättyvien ja sisäisten erikoiskuljetusten lukumäärät osa-alueittain.

Voidaan otaksua erikoiskuljetusmäärissä olevan vuosittain melkoista satunnaisuudesta johtuvaa vaihtelua; varsinkin päättyvien kuljetusten määrään saattaa vaikuttaa aivan ratkaisevasti alueella oleva suuri teollisuus- tai voimalaitostyömaa.

2) Yli 4,5 m korkeat kuljetukset (kartta 2)

Näitä kuljetuksia sisältyi vastauksiin kaikkiaan 1161 kpl, joista yhden lähtö- ja määräpaikkaa ei tarkemmin ilmoitettu

ja 89 oli osa-alueiden sisäisiä. Alueiden välillä oli siten 1071 kuljetusta. Suurimmat näistä on merkitty karttaan 2.

Kovin suuria eroja kuljetusten suuntautumisessa kaikkiin kuljetuksiin verrattuna ei voida havaita. Kuitenkin alue 4 (Tampere...) on selvästi keskeisin: yli 20 % koko maan 4,5 m korkeammista erikoiskuljetuksista on tutkimusmateriaalissa sieltä lähtöisin. Alueet 3 (Pori...) ja 25 (Hyvinkää...) taas ovat suhteellisesti hiljaisempia korkeiden kuljetusten suhteen kuin kaikkien kuljetusten. Kuljetuksia on suuntautunut runsaasti alueelle 27 (Porvoo...)(öljyjälöstamo?).

Satunnaisvaihtelu kuljetusmäärässä lienee vielä suurempi kuin kaikkien kuljetusten kohdalla; olihan yli 4,5 m korkeita kuljetuksia vain noin 5 %.





3) Yli 16,0 t telipainoiset kuljetukset (kartta 3)

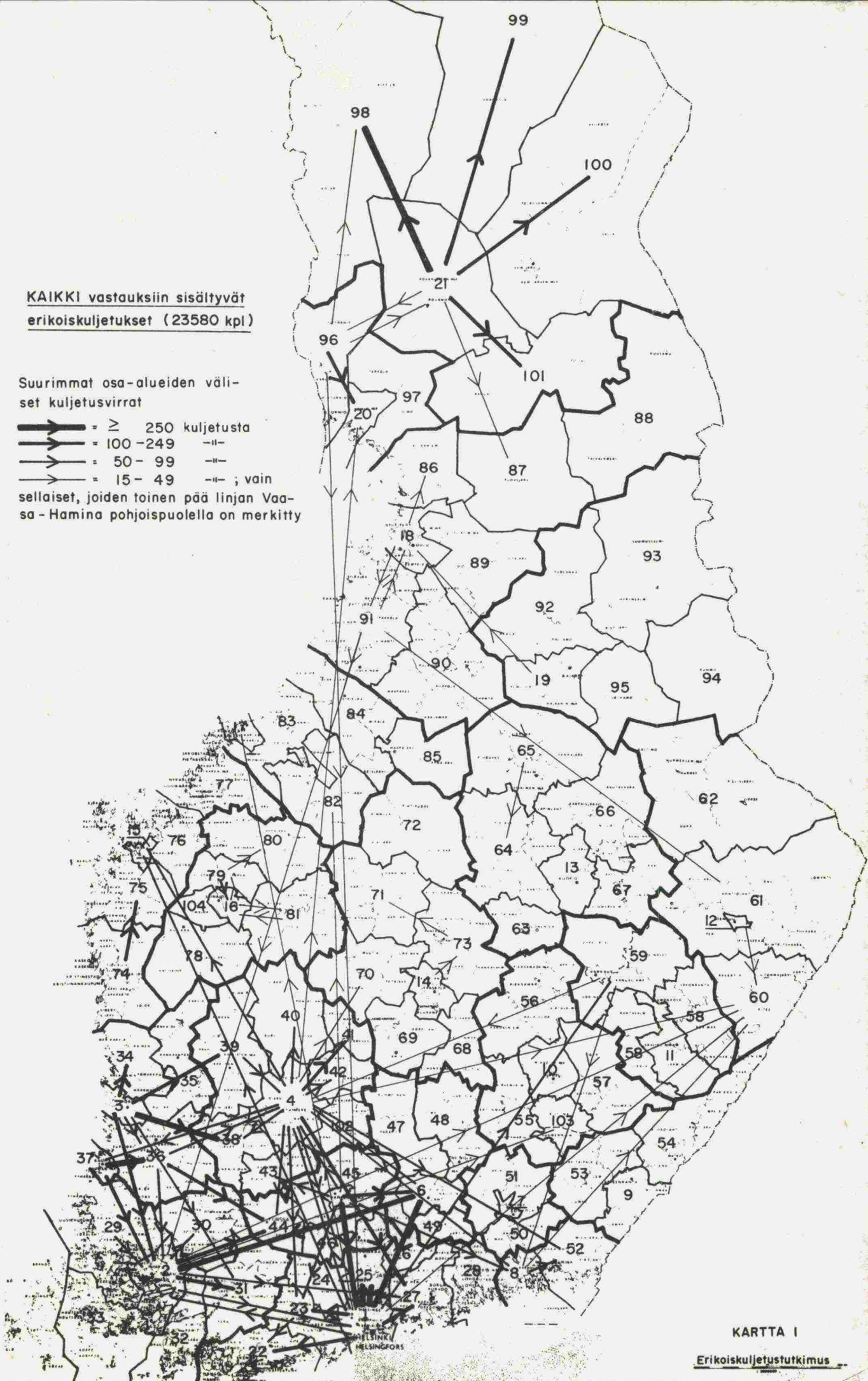
Näitä kuljetuksia oli vastauksissa 7479 kpl, joista 517:n lähtö- ja määräpaikkoja ei ollut tarkemmin määritelty ja 1979 kpl oli osa-alueiden sisäisiä. Tunnettujen osa-alueiden välillä tapahtui siten 4950 kpl kuljetuksista.

Näidenkin kuljetusvirtojen suuntautuminen on pääpiirteissään sama kuin kaikkien kuljetusten. Eräitä erojakin on. Alue 3 (Pori...) on keskeisin lähtevien (ja lähtevien + päättyvien) kuljetusten paikka. Turun ja Porin lääni on muutenkin vilkas raskaiden erikoiskuljetusten suhteen: alueelle 2 (Turku...) päättyy enemmän kuljetuksia kuin millekään muulle alueelle ja siellä on myös paljon alueen sisäisiä kuljetuksia, ja myös alueet 37 (Rauma...) ja 36 (Kokemäki...) ovat maan vilkkaimpia. Alue 1 (Helsinki...) taas on näiden kuljetusten suhteen hiljaisempi kuin kaikkien kuljetusten; sitä vilkkaimpia ovat edellä mainittujen lisäksi myös alueet 4 (Tampere...), 5+45 (Hämeenlinna...) ja 21 (Rovaniemi...).

**KAIKKI vastauksiin sisältyvät
erikoiskuljetukset (23580 kpl)**

Suurimmat osa-alueiden väli-
set kuljetusvirrat





-  = ≥ 250 kuljetusta
-  = 100 - 249
-  = 50 - 99
-  = 15 - 49 ; vain
sellaiset, joiden toinen pää linjan Vaa-
sa - Hamina pohjoispuolella on merkitty

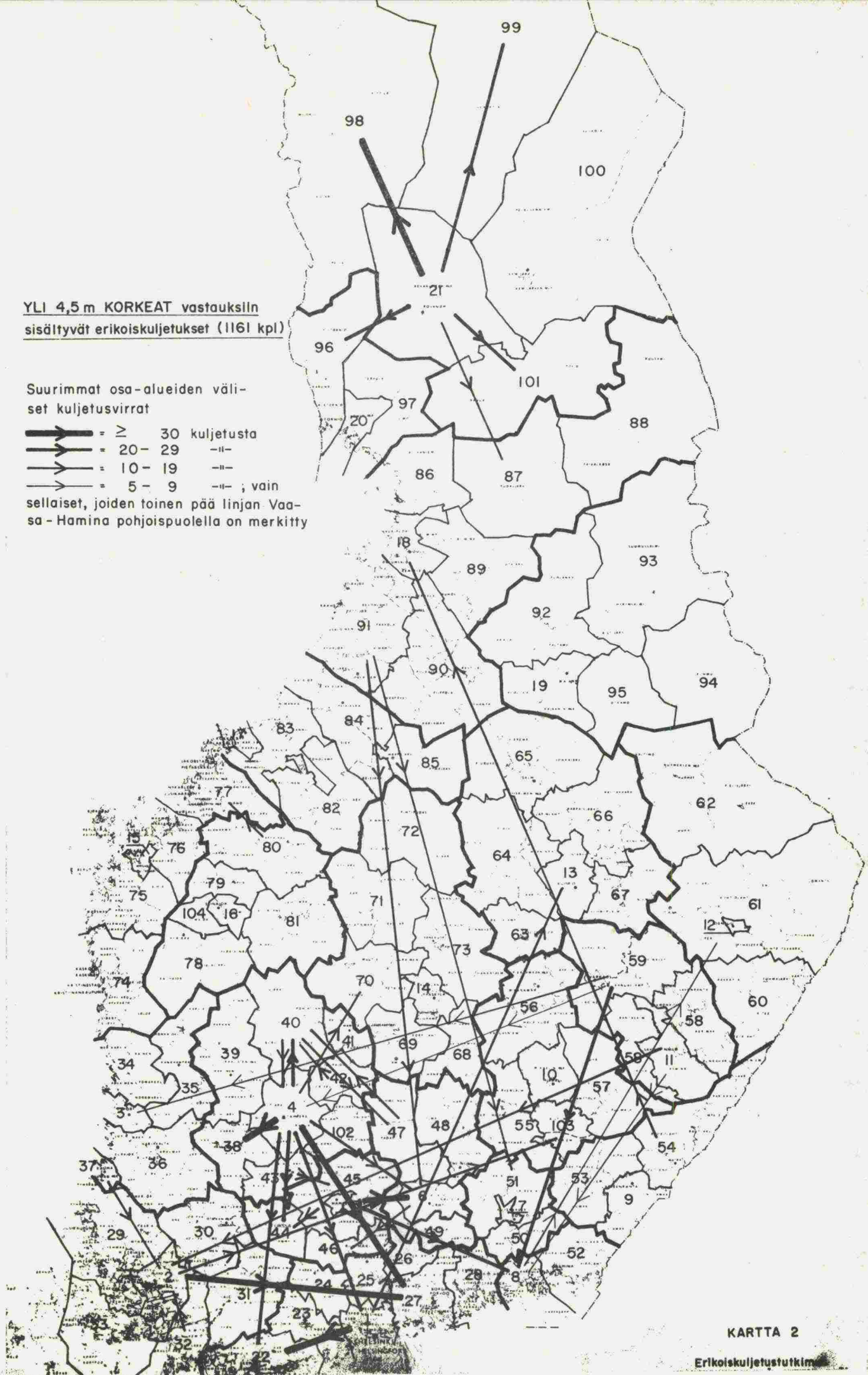


KARTTA I

YLI 4,5 m KORKEAT vastauksiln
sisältyvät erikoiskuljetukset (1161 kpl)





Suurimmat osa-alueiden väli-
set kuljetusvirrat

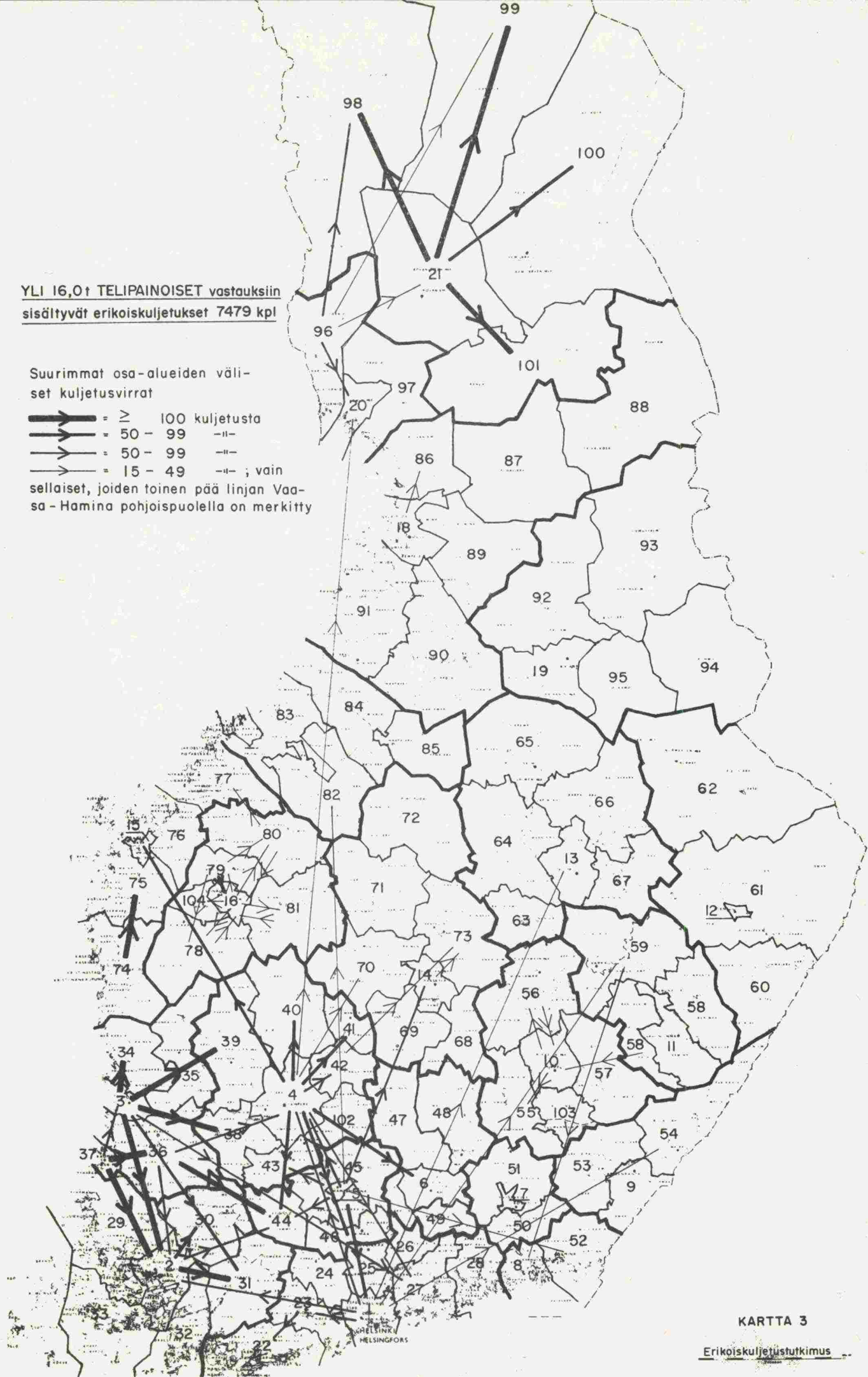
-  = ≥ 30 kuljetusta
 -  = 20 - 29 --
 -  = 10 - 19 --
 -  = 5 - 9 -- ; vain
- sellaiset, joiden toinen pää linjan Vaa-
sa - Hamina pohjoispuolella on merkitty



YLI 16,0t TELIPAINOISET vastauksiin
sisältyvät erikoiskuljetukset 7479 kpl


Suurimmat osa-alueiden väli-
 set kuljetusvirrat

-  = ≥ 100 kuljetusta
-  = 50 - 99
-  = 50 - 99
-  = 15 - 49 ; vain sellaiset, joiden toinen pää linjan Vaasa - Hamina pohjoispuolella on merkitty



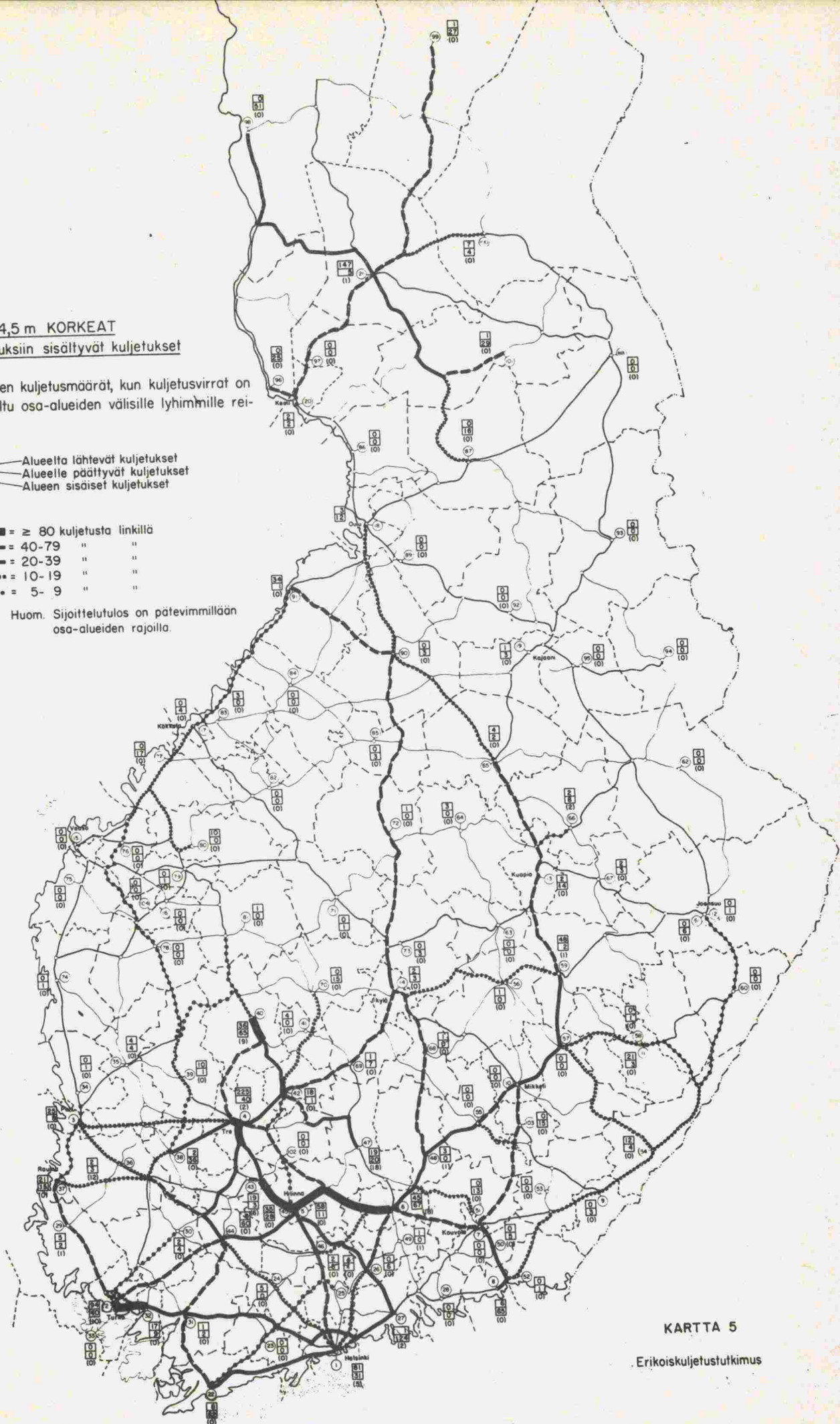
YLI 4,5 m KORKEAT
vastauksiin sisältyvät kuljetukset

Linkkien kuljetusmäärät, kun kuljetusvirrat on sijoitettu osa-alueiden välisille lyhimmillle reiteille.


 Alueelta lähtevät kuljetukset
 Alueelle päätyvät kuljetukset
 Alueen sisäiset kuljetukset

————— = ≥ 80 kuljetusta linkillä
 ————— = 40-79 " " "
 - - - - - = 20-39 " " "
 ······· = 10-19 " " "
 ····· = 5-9 " " "

Huom. Sijoittelutulos on pätevimmillään osa-alueiden rajoilla.



KARTTA 5

Erikoiskuljetustutkimus

Kuljetusvirtojen sijoittelu (kartat 4-6)

Jotta saataisiin jonkinlainen arvio erikoiskuljetusten lukumääristä eri tieosilla, on edellä esitetyt kuljetusvirrat sijoiteltu vuoden 1972 päätieverkolle (liite 7). Ko. verkko sisältää valta- ja kantateiden lisäksi myös eräitä seudullisia maanteitä.

Sijoittelusta mainittakoon seuraavaa:

- Koko osa-alueen kuljetukset on oletettu syötetyksi verkkole yhdessä solmupisteessä, joka vastaa likimain väestön painopistettä. Alueen sisäisiä kuljetuksia ei siten ole voinut sijoitella, mutta niiden lukumäärät on merkitty kartoihin.
- Edellisestä seuraa, että sijoittelutulos on pätevimmillään osa-alueiden rajoilla.
- Sijoitteluperiaatteena on ollut virtojen sijoittelu syötösolmujen välisille lyhimmille reiteille. Todellisuudessa kuljetus on luonnollisesti voinut huonon tai ahtaan tien vuoksi tai muusta syystä käyttää eri reittiä. Yleensä lyhimmät yhteydet ovat kuitenkin myös muuten parhaita yhteyksiä. Tämän tutkimuksen lukija voi halutessaan helposti siirrellä virtoja "käsin" vaikkapa vain mielessään.
- Edellä esitettyä sijoitteluperiaatetta voi perustella sillä, että se kuvaa paremmin kuljetustarvetta eri tieosilla kuin todelliset reitit. Toisaalta kyselyvastauksissa ei yleensä ilmoitettukaan muuta kuin kuljetuksen päätepaikkakunnat.

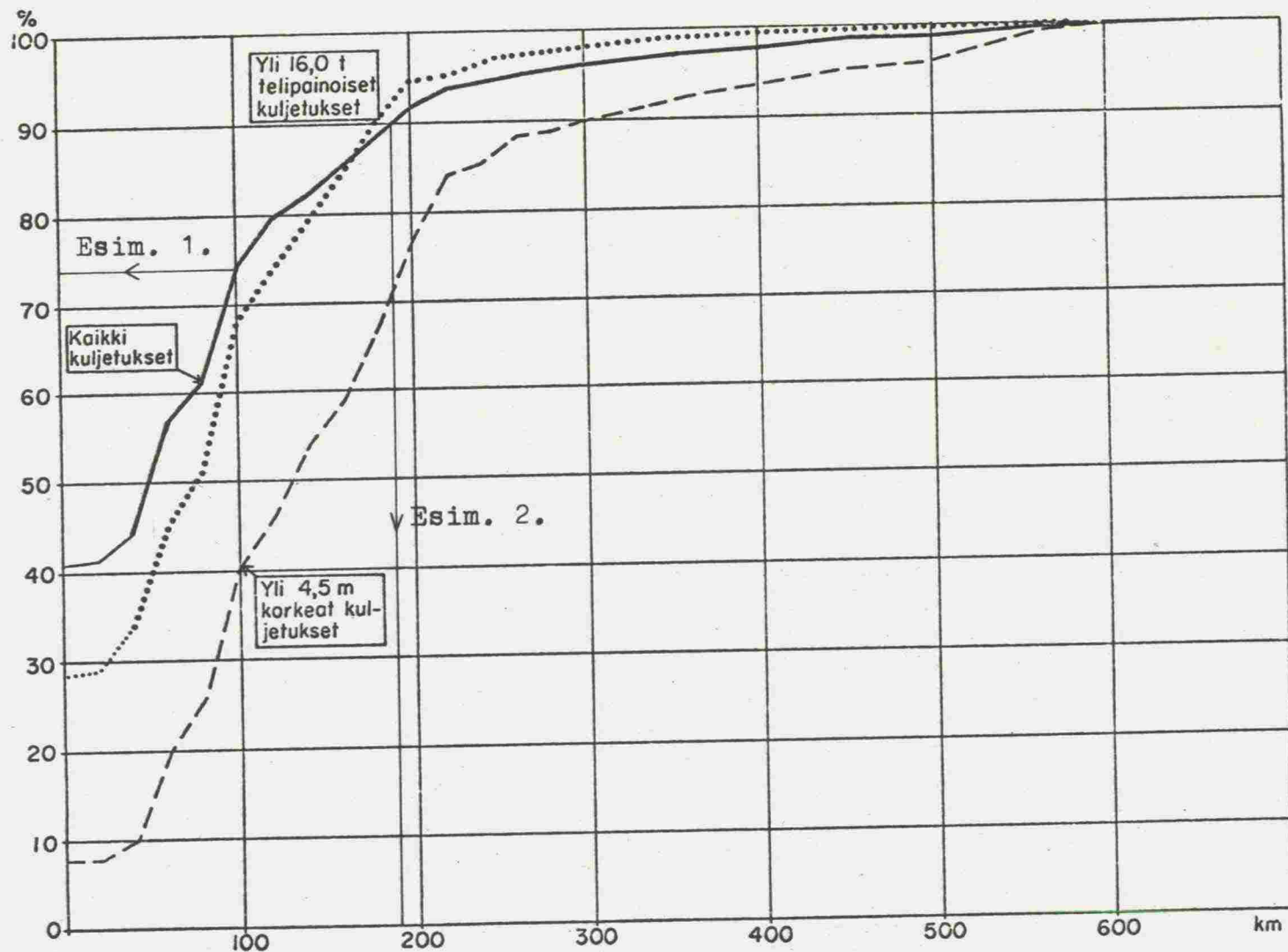
Esitetyllä tavalla sijotelluista kuljetuksista on laskettu kuljetusmatkojen pituusjakautuma, joka on esitetty oheises-

sa kuvassa 2 . Jakautumissa ovat mukana myös osa-alueiden sisäiset kuljetukset, joiden kuljetusmatkaksi on merkitty 0 km. Näin saadaan sisäisten matkojen osuus käyrissä näkyviin, mutta toisaalta on huomattava, että etäisyydet välillä 0 - ~ 50 km eivät sen tähden voi pitää paikkaansa.

Kuvasta 2 havaitaan, että tarkastelluista kuljetusryhmistä suuntautuivat yli 4,5 m korkeat pisimmälle. Myös yli 16,0 t telipainoiset näyttävät suuntautuneen pidemmälle kuin kaikki kuljetukset yhteensä. Kuvasta 2 voidaan tehdä mm. seuraavat karkeat päätelmät kuljetusetäisyyksistä:

	50% kuljetuksista ylittää	10% kuljetuksista ylittää
kaikki kuljetukset	50 km	190 km
yli 4,5 m korkeat	130 km	300 km
yli 16,0 t telip.	75 km	180 km

Sijoittelutulos selviää parhaiten oheisista kartoista 4-6. Näitäkin karttoja katseltaessa on muistettava pitää mielessä otannan alueellinen epätasaisuus.



Kuva 2. Erikoiskuljetusten matkan pituuden summakäyrät erikseen kaikille, yli 16,0 t telipainoisille ja yli 4,5 m korkeille kuljetuksille.

Esim. 1: Kaikista kuljetuksista ulottui enintään 100 km etäisyyteen 74 % (ja pidemmälle 26 %).
 Esim. 2: Kaikista kuljetuksista 90 % ulottui enintään 190 km etäisyyteen (ja 10 % pidemmälle).

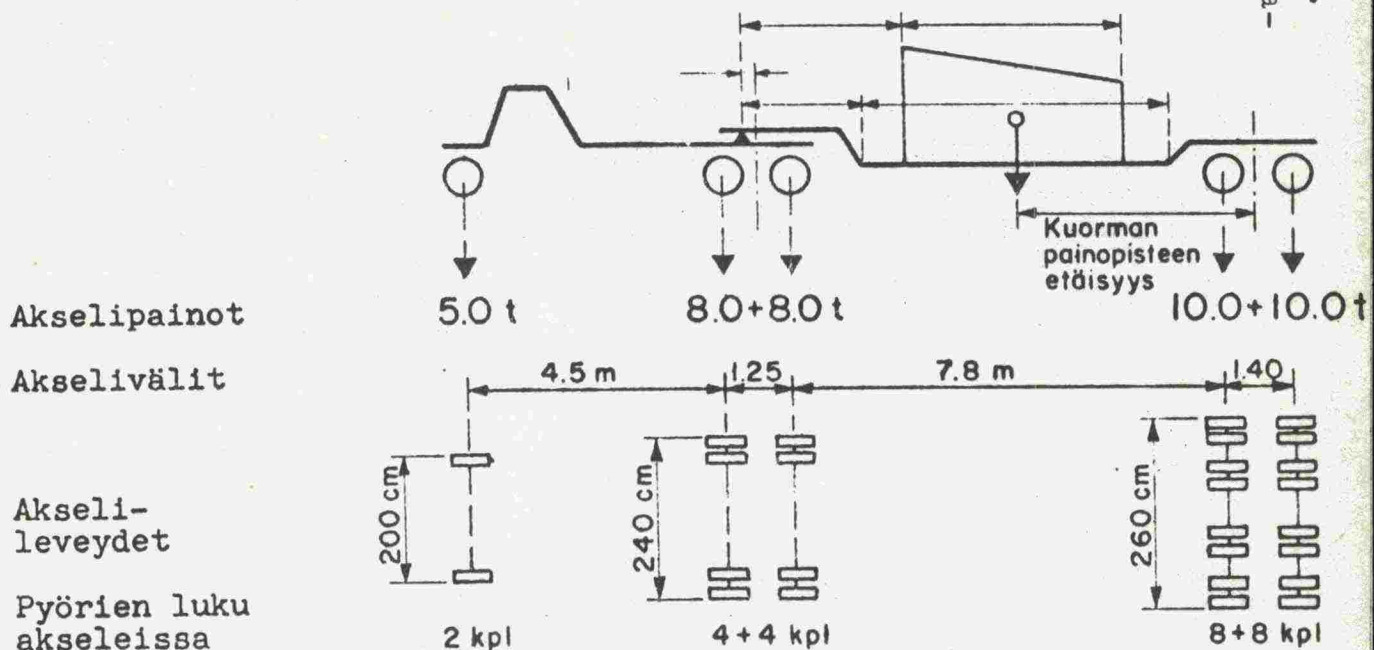
LITTEET

Kuljetuslupahakemuksien käsittelyssä tarvittavat tiedot:

1. Hakijan nimi
2. Kuljetuksen suorittaja (kuljetusliike, yksit.henkilö)
3. Kuljetuksen tilaaja
4. Kuljetettava esine tai kappale ja sen paino
5. Vetoauton rek. n:o (valokopio rekisteriotteesta)
6. Perävaunun rek. n:o (valokopio rekisteriotteesta)
7. Ajoneuvon/Ajoneuvoyhdistelmän omapaino ja kokonaiskantavuus (valokopio perävaunukirjasta)
8. Kuljetusreitti/Kuljetusreitit
9. Kuljetusaika
10. Kuljetuskertojen lukumäärä
11. Kuljetuksen suurin korkeus (maasta mitattuna)
12. Kuljetuksen suurin leveys
13. Kuljetuksen kokonaispituus
14. Akselipainot (kaavioon) Huom. Akselipainojen summa = oma paino + kuorma
15. Akselivälit (kaavioon)
16. Akselileveydet (kaavioon)
17. Pyörien luku akseleissa (kaavioon)
18. Kuorman sijainti alustalla (kaavioon)
19. Kuorman painopisteen etäisyys taka-akselista (kaavioon)

Tämä lomake on vasta hyljättäin muutettu näin täydelliseksi. Läheskään kaikista kuljetuksista ei näin paljon tietoja saa- da eikä edes vaadita.

Esimerkki kaaviosta



Kuljetuslupahakemuksen loppuun on hyvä liittää sen henkilön nimi ja puhelinnumero, joka voi tarvittaessa antaa lisätietoja kuljetuksesta.

Huom. Kappaletavarakuljetuksille, jotka voidaan suorittaa normaaleissa paino- ym. rajoissa, ei myönnetä erikoislupia.

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS

TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN

Turun piirikonttori

Turku 11/11 19 71

Liite 2(1).

N:o Ku-1871

Viite: Kirjeenne xxxxxxkeskust. 11.11.71

Asia: Kuljetuslupa

Viitekirjeessä tekemänne anomuksen johdosta ja nojautuen 4. 10. 1957 annetun moottoriajoneuvoasetuksen (330/57) 36 §:n 9 momentin, siten kuin se on muutettu 24. 3. 1961 (188/61) ja 21. 12. 1962 (669/62), säännöksiin oikeutetaan Kuljetusliike kuljettamaan 1-14, 16 ja 20-21 seuraavassa ja takasivulla olevien kuljetuslupaehtojen kohdissa n:ot mainituilla ehdoilla perävaunullisella kuorma-autolla 10,0 tonnia painavan säiliön

alla mainitulla/~~kuorma~~ kuljetusreitillä/~~tenillä~~

Kuljetuksen suurimmat mitat ja painot saavat olla korkeintaan seuraavat:

suurin akselipaino:	8,0	tonnia, teli/telit	6,5+6,5	tonnia
» leveys:	4,70	metriä		
» korkeus:	5,35	»		
» pituus:	17,30	»		

Kuljetusreitti edestakaisin: I vaihtoehto: Paimio-Tammisilta-Makarla-Kausela-Mäentaka (Kuusimäki)-Hl.raja

II vaihtoehto: Paimio-Mäentaka (Kuusimäki)-Kausela-Makarla-Kausela-Hl.raja

Luvan voimassaoloaika: 12.11 - 12.12.1971

Huomautuksia: II vaihtoehtoista kuljetusreittiä tulee käyttää jos mitauksella on todettu kuljetuksen korkeuden olevan suurempi kuin Tammisillan ryhmittymismerkkiporttaalin vapaa alikulkukorkeus, joka on 5,12 - 5,30. Kuljetusta ei saa suorittaa klo 6-9 ja 15-22 välisinä aikoina. Erikoista huomiota on kiinnitettävä takasivulla oleviin ehtoihin 5, 6, 12 ja 21.

Apulaispiiri-insinööri

J. Levanto

IS/MT

Toimialapäällikkö
Nuorempi insinööri

S.-Å. Blomberg

Lunastus: 3 mk

Kuljetuslupaehdot

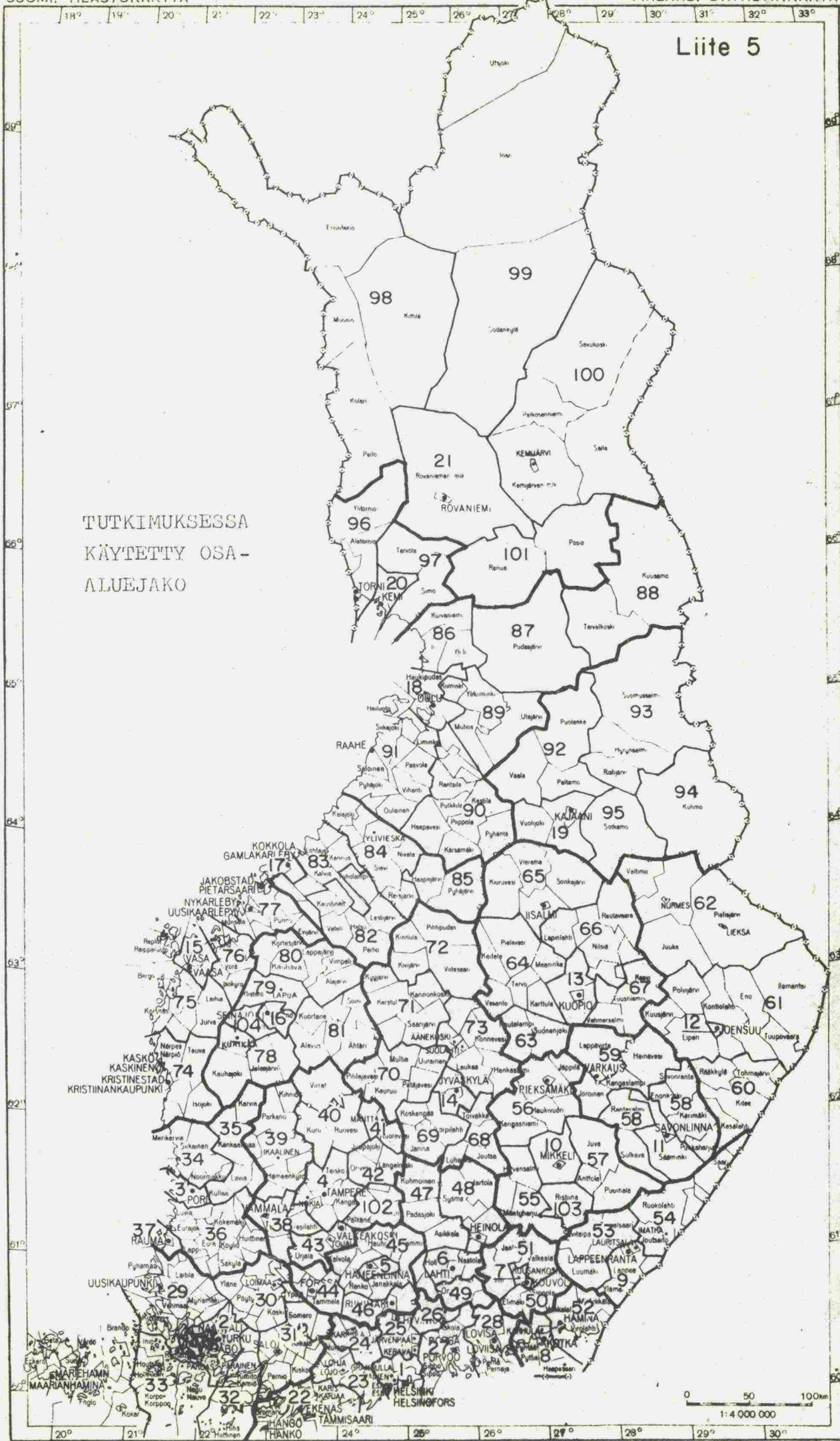
1. Kuljetusajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän tulee olla ko. laatuksia varten katsastuksessa hyväksytty ja asianmukaisesti rekisteröity tai varustettu koenumeroilvin ja on rekisteriotteissa mainittuja paino- ym. määräyksiä noudatettava, huomioonottaen samalla, että kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön ko. kuljetusvälineiden käyttämisestä mahdollisesti antamia muita ehtoja tarkoin noudatetaan.
2. Mikäli ko. kuljetuskalusto on rekisteröity ulkomailla, tulee sen mm. katsastuksen ja rekisteröinnin osalta täyttää Suomessa kansainvälistä liikennettä koskevat määräykset.
3. Jarrulaitteiden samoin kuin kytkennän vetoautoon tulee olla täysin luotettavat ja katsastusmiehen hyväksymät.
4. Kuljetusajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän nopeus ei kuormattuna saa ylittää ko. kalustolle sallittuja nopeuksia eikä missään tapauksessa 50 km/t.
5. Ennen tiellä olevaa alikulkua rajoittavaa porttia, alikulkusiltaa tms. on tarpeen vaatiessa pysähdyttävä ja varmistauduttava siitä, että alikulkukorkeus on täysin riittävä ja on kuljetuksen aikana muutenkin huolehdittava siitä, ettei kuorma pääse koskettamaan ajoradan yläpuolella mahdollisesti olevia tierakenteita, tien yli vedettyjä puhelin- ym. johtoja eikä niiden tukiköysiä tms.
6. Kuljetusta suoritettaessa on noudatettava kaikkea mahdollista varovoisuutta ja on se suoritettava siten, ettei siitä ole haittaa, vahinkoa tai vaaraa muulle liikenteelle. Ohittavalle liikenteelle on varattava viipymättä tilaisuus ohittamiseen.
7. Sillalla tai losille ajettaessa ei kuljetusajoneuvon tai siihen liitetyn ajoneuvon todellinen kokonaispaino saa ylittää sillan liikennemerkillä osoitettua kantavuutta eikä tällaisen ajoneuvoyhdistelmän yhteenlaskettu kokonaispaino lossin vahvistettua kantavuutta, ellei edellä olevissa ehdoissa ole toisin mainittu.
8. Sillan yli on ajettava keskellä hiljaisella ja tasaisella nopeudella eikä sillaa samanaikaisesti olla muuta kuormaa.
9. Kuljetuksen aikana tulee huomioida lisäksi muut tieliikennelain ja sen perusteella annettujen asetusten ja päätösten määräykset.
10. Luvan saaja vastaa kaikista ylipainon, ylileveyden, ylikorkeuden tai ylipituuden teille, silloille, rummuille ja muille teillä oleville tai niihin liittyville laitteille ja yleiselle liikenteelle sekä yksityisille tai valtiolle aiheuttamistaan vahingoista.
11. Tämä kuljetuslupa on vaadittaessa esitettävä poliisi- tai tieviranomaisille ja voidaan se peruuttaa, milloin olosuhteet kuljetusluvan myöntämisen jälkeen ovat oleellisesti muuttuneet tai muuta syytä siihen ilmenee.
12. Kaupunkien alueilla liikuttaessa on vielä erikseen hankittava lupa ao. kaupunkien maistraateilta ja kauppalain osalta vastaavasti ao. kauppalain järjestysoikeuksilta.
13. Mikäli kuorma tai kuljetusajoneuvoon tai ajoneuvoyhdistelmään kuuluva laite edessä tai takana ulottuu ajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän rajaviivojen ulkopuolelle, on ulkonevan osan pää varustettava edessä valkoisella tai keltaisella ja takana punaisella tai punakeltaisella vaatteella ja pimeään, hämärän tai muuten huonon näkyvyyden vallitessa samanvärisellä valolaitteilla tai heijastimilla.
14. Milloin kuljetusajoneuvo tai ajoneuvoyhdistelmä on jouduttu olosuhteiden pakosta pysäyttämään paikkaan, missä se voi haitata tai vaarantaa liikennettä, on tielle ajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän eteen ja taakse olosuhteiden vaatimalle etäisyydelle pystytettävä valaistu tai heijastavalla pinnalla varustettu katsastusmiehen hyväksymä varoituslaite, minkä sivut ovat vähintään 40 cm ja missä on vähintään 5 cm levyiset punaiset reunat.
15. Kuljetusajoneuvo/..... on varustettava edessä suurinta leveyttä osoittavin merkkitangoin ja keltaisin 30 x 30 cm lipuin sekä pimeään, hämärän tai muuten huonon näkyvyyden vallitessa eteen suunnatuin, suurinta leveyttä osoittavin keltaisin 10—20 watin merkkivaloin ja takana taakse suunnatuin, suurinta leveyttä osoittavin vastaavin punaisin merkkivaloin.
16. Ajoneuvoyhdistelmässä tulee vetoautossa olla keskellä tuulilasien yläpuolella keltainen 10—20 watin tehoinen, vähintään 7,5 cm läpimittainen merkkivalo. Vetoauto on edessä varustettava suurinta leveyttä osoittavin merkkitangoin ja keltaisin 30 x 30 cm lipuin ja on autossa pimeään, hämärän tai muuten huonon näkyvyyden vallitessa oltava ohjaamon takana noin 1,5 metrin korkeudella kuljetuksen suurinta leveyttä osoittavat, eteen suunnatut, keltaiset 10—20 watin merkkivalot ja perävaunun takana vastaavat punaiset merkkivalot.
17. Hinattavana olevan laitteen etu- ja takakulmaukset tai ulkonevat osat on maalattava vuorottaisin punaisin ja keltaisin juovin ja on se varustettava paitsi taakse suunnatuin punaisin kolmiomaisin heijastimin myös eteen suunnatuin valkoisin tai keltaisin 30 cm² pyöreän heijastimin, jotka on asetettava osoittamaan laitteen suurinta leveyttä.
18. Ajoneuvoyhdistelmän pituuden kuormineen ylittäessä 18 m tulee sen vasemmalla sivulla olla edessä ja takana keltainen 30 x 30 cm suuruinen varoituslippu ja pituuden ylittäessä 20 m tulee ajoneuvoyhdistelmään pimeään, hämärän tai muuten huonon näkyvyyden vallitessa asettaa vetoauton ja perävaunun takavalojen väliselle osalle ajoneuvoyhdistelmän kummallekin sivulle keltaiset lisävalot 5—7 m välein.
19. Kuljetusajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän edessä ja takana tulee olla säädettyjen varoituslaitteiden lisäksi keltainen 50 x 100 cm suuruinen pimeään aikana valaistava varoitustaulu, missä 15 cm korkuisin mustin kirjaimin on teksti: Erikoiskuljetus, joka edessä näkyy eteenpäin ja takana taaksepäin.
20. Kuljetusajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän pituuden/leveyden ollessa 17,20/4,70 m tulee sen edessä/ja sen ollessa 17,20/4,70 m tulee myöskin takana olla auto varustettuna keltaisella 50 x 100 cm suuruisella, pimeään aikana valaistavalla varoitustaululla, missä 15 cm korkuisin mustin kirjaimin on teksti: Erikoiskuljetus, joka edessä näkyy eteenpäin/takana taaksepäin. Samanlainen taaksepäin näkyvä varoitustaulu tulee olla kuljetusajoneuvon tai perävaunun takaosassa, milloin takana ei ole em. varoituslaitteita.
21. Kuljetuksen mukana tulee olla poliisi, joka tarvittaessa ohjaa vastaantulevan liikenteen lähimmälle sopivalle kohtaamis- tai ohittamispaikalle.
22. Kuljetusreittiin sisältyvän/vien yksityistien/teiden osalta on vielä hankittava lupa ao. tien/teiden omistajalta/jilta.

ERIKOISKULJETUKSET VALTA- JA KANTATEILLÄ
TAI NIIHIN VERRATTAVILLA TEILLÄ

Periaate, jonka mukaan eräät lupaehtojen turvallisuuskohdat
määritetään noudatettavaksi.

Kuljetuksessa oltava		Kuljetuksen leveys (m)					
		≤ 2.5	>2.5-3.0	>3.0-3.5	>3.5-4.0	> 4.0	
Kuljetuksen pituus (m)	18.0	Edessä varoitustaulu			X		
		Takana varoitustaulu			X		
		Edessä varoitusauto				X	X
		Takana varoitusauto				X	X
		Liikenteen ohjaaja (Poliisi)					X
		Sivupalot					
	> 18.0 - 24.0	Edessä varoitustaulu	X	X	X	X	X
		Takana varoitustaulu	X	X	X	X	X
		Edessä varoitusauto	X	X	X	X	X
		Takana varoitusauto	X	X	X	X	X
		Liikenteen ohjaaja (Poliisi)	X	X	X	X	X
		Sivupalot	X	X	X	X	X
	> 24.0 - 30.0	Edessä varoitustaulu	X	X	X	X	X
		Takana varoitustaulu	X	X	X	X	X
		Edessä varoitusauto	X	X	X	X	X
		Takana varoitusauto	X	X	X	X	X
		Liikenteen ohjaaja (Poliisi)	X	X	X	X	X
		Sivupalot	X	X	X	X	X
> 30.0	Edessä varoitustaulu	X	X	X	X	X	
	Takana varoitustaulu	X	X	X	X	X	
	Edessä varoitusauto	X	X	X	X	X	
	Takana varoitusauto	X	X	X	X	X	
	Liikenteen ohjaaja (Poliisi)	X	X	X	X	X	
	Sivupalot	X	X	X	X	X	

TUTKIMUKSESSA
KÄYTETTY OSA-
ALUEJAKO



TUTKIMUKSESSA
KÄYTETTY
TIEVERKKO

(PÄÄTIEVERKKOSUUNNITTE-
LUN OSA-ALUEIDEN VALI-
NEN TIEVERKKO 1972)

—○— 23 OSA-ALUEEN PAINO-
PISTE JA NUMERO

