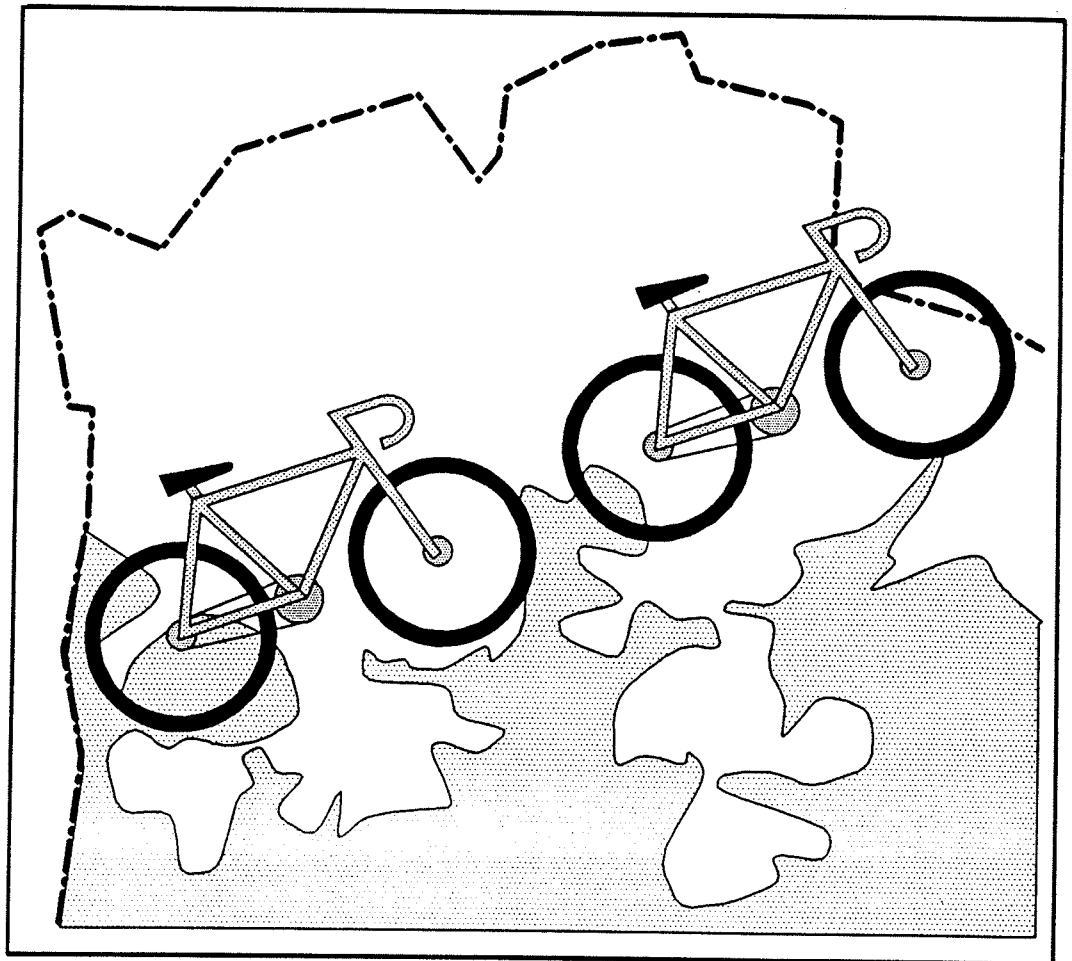


TEKNILLISEN KORKEAKOULUN KIRJASTO
TEKNISKA HÖGSKOLANS BIBLIOTEK
SARJAKOKOELMAT

Polkupyöräkatsaus 1994



DK 656.02
656.021 (480.1)

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTON

LIIKENNESUUNNITTELUOSASTON SELVITYKSIÄ L 1994: 2

Jukka Puttonen

Polkupyöräkatsaus 1994

TEKNILLISEN KORKEAKOULUN KIRJASTO
TEKNISKA HÖRSKOLANS BIBLIOTEK
SARJAKOODEMAT

L09470

02.12.1994

Tekijä(t) Jukka Puttonen	
Nimeke Polkupyöräkatsaus 1994	
Sarjan nimeke Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosaston selvityksiä L	
Sarjanumero 1994: 2	Julkaisuaika 02.12.94
Sivuja 22	Litteitä 1
ISBN	ISSN 0787-9067
Kieli koko teos FIN	Yhteenveto
Tiivistelmä <p>Pyöräilijämäärät ovat Helsingissä edelleen nousseet. Kulosaaren sillan koneellisen laskentapisteen touko-syyskuun yhteenlasketut pyörämäärät ovat 10 % edellisvuotta ja 16 % vuotta 1992 suuremmat. Liikenteen huippu saavutettiin tänä vuonna poikkeuksellisesti heinä-elokuun hellejakson aikana; alkukesä oli koleuden vuoksi määriltään vaatimaton.</p> <p>Pyöräilykypärän käyttöä laskettiin mm. neljässä pisteessä, joissa laskenta suoritettiin myös vuotta aiemmin. Käyttäjiä oli 17 % vuonna 1993, tänä vuonna 23 %. Tosin vuoden 1994 laskenta-ajanjakso oli poikkeava (juhannusviikko), mikä vääristää tulosta positiiviseen suuntaan.</p> <p>Liikennetutkimustoimistossa on kehitetty "kelluvan pyörän" matka-aika- ja viivemittausmenetelmä, jossa tiedot tallennetaan ajon aikana käsitietokoneeseen. Mittauksia suoritettiin keskeisimmillä työmatkapyöräilyreiteillä käyttäen suunnitellun pääraittiverkon mukaisia ajoyhteyksiä. Keskinopeus oli 17,6 km/h; hitaimmilla osuuksilla jäätiin alle 15 km/h nopeuksiin, nopeimmilla päästiin yli 20 km/h. Liikennevalojen määrä, liittymätiheys, mäkisyys sekä tuulisuus vaikuttivat eniten aikoihin.</p> <p>Mittausten yhteydessä arviotiin pyöräilyolosuhteita eri verkon osissa määrätyillä kriteereillä. Parhaiksi ympäristöiksi osoittautuivat Keskuspuiston ja pääradan varren raitit, kehnoimmiksi suurten liikenneväylien yhteydessä kulkevat pyörätiet.</p>	
Avainsanat POLKUPYÖRÄILY POLKUPYÖRÄLASKENTA MATKA-AIKATUTKIMUS	
Asiasanat HELSINKI PYÖRÄILY LIIKENNELASKENTA	
UDK 656.18	

ESIPUHE

Tämä on katsaus liikennetutkimustoimiston laskentayksikön vuoden 1994 aikana tekemiin polkupyöräilyyn liittyviin selvityksiin.

Siinä on esitetty vuoden aikana sekä käsin että koneellisesti tehtyjen polkupyörälaskentojen tulokset. Joissain käsilaskentapisteissä on laskettu myös jalankulkijat.

Toimistossa on kehitetty 'kelluvan pyörän' matka-aika- ja viivemittausmenetelmä, jossa tiedot kerätään ajon aikana käsitietokoneeseen. Mittauksia suoritettiin kesällä 1994 keskeisimmillä työmatkapyöräilyreiteillä. Samassa yhteydessä tehtiin mittausreitistön osuuskohtainen pyöräilyolosuhdearviointi määrätyillä kriteereillä.

Helsingissä 2.12.1994

Jukka Puttonen

SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE

<i>Käsilaskennat</i>	<i>1</i>
<i>Koneelliset laskennat</i>	<i>2</i>
<i>Matka-aika- ja viivemittaukset</i>	<i>6</i>
<i>Työmatkapyöräilyn olosuhteet</i>	<i>16</i>
<i>Liitteen selostus</i>	<i>22</i>

LIITE

KÄSILASKENNAT

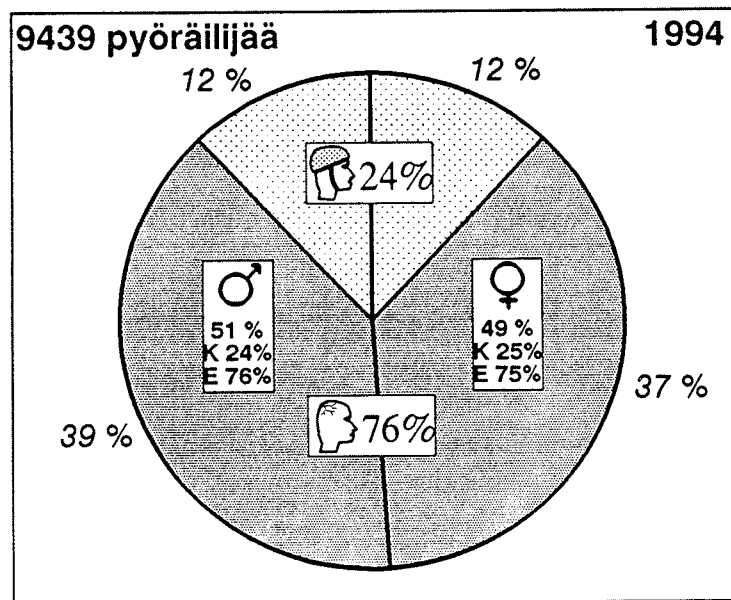
* Liitteeseen on pisteittäin koottu tulokset vuonna 1994 käsin suoritetuista polkupyörälaskennoista. Liitteen alussa on kartta vuosina 1992-94 lasketuista pisteistä. Näiden tiedot on tallennettu yhdenmukaisessa muodossa tiedostoihin.

* Laskentoja tehtiin 73 pisteessä. Osassa laskettiin myös jalankulkijat.

Kypärän käyttö yleistynyt

* Kypärän käyttöä laskettiin yhdeksässä pisteessä, joista neljässä laskenta suoritettiin myös vuonna 1993.

	7.-10.6.1993 Kypärä		20.-22.6.1994 Kypärä	
Merikannontie	321	19%	239	37%
Töölönlähti	43	12%	51	20%
Hesperianpuisto	236	14%	363	18%
Kulosaaren silta, et.	189	24%	229	26%
Kuusisaaren silta	**	**	259	35%
Lauttasaaren silta	**	**	407	23%
Laakso	**	**	504	24%
Hakaniemen silta	**	**	173	33%
Pitkäsilta	**	**	87	16%
Malminkaari	70	10%	**	**



* Kypärän käyttö on lisääntynyt. Molempina vuosina lasketuissa pisteissä käyttäjien osuus nousi kuusi prosenttiyksikköä (17 % -> 23 %).

* Laskenta-ajanjakso oli vuonna 1994 juhannusviikko, minkä lisäksi sää oli keuhko. Tilanne on karsinut ennenmuuta satunnaisesti pyöräileviä. Oletusarvoisesti säännöllisesti pyöräilevien kypärän käyttö on yleisempää kuin satunnaispyöräilijöillä. Tulos lienee siksi liian positiivinen.

KONEELLISET LASKENNAT

Vuonna 1994 kolme pistettä

- * Liikennevalotoimistossa kehitettyyn Marksman- laskuria käyttävään laitesovelukseen perustuvia laskentapisteitä oli kesällä 1994 käytössä kolme kappaletta (Kulosaaren sillan pohjoisraitti, Eläintarhanlahti sekä Veräjämäen silta). Lisäksi syksyllä valmistui uusi piste Turunlinnanpolulle. (Liitteen kartta).

Muutos polkupyörämäärien seurannassa

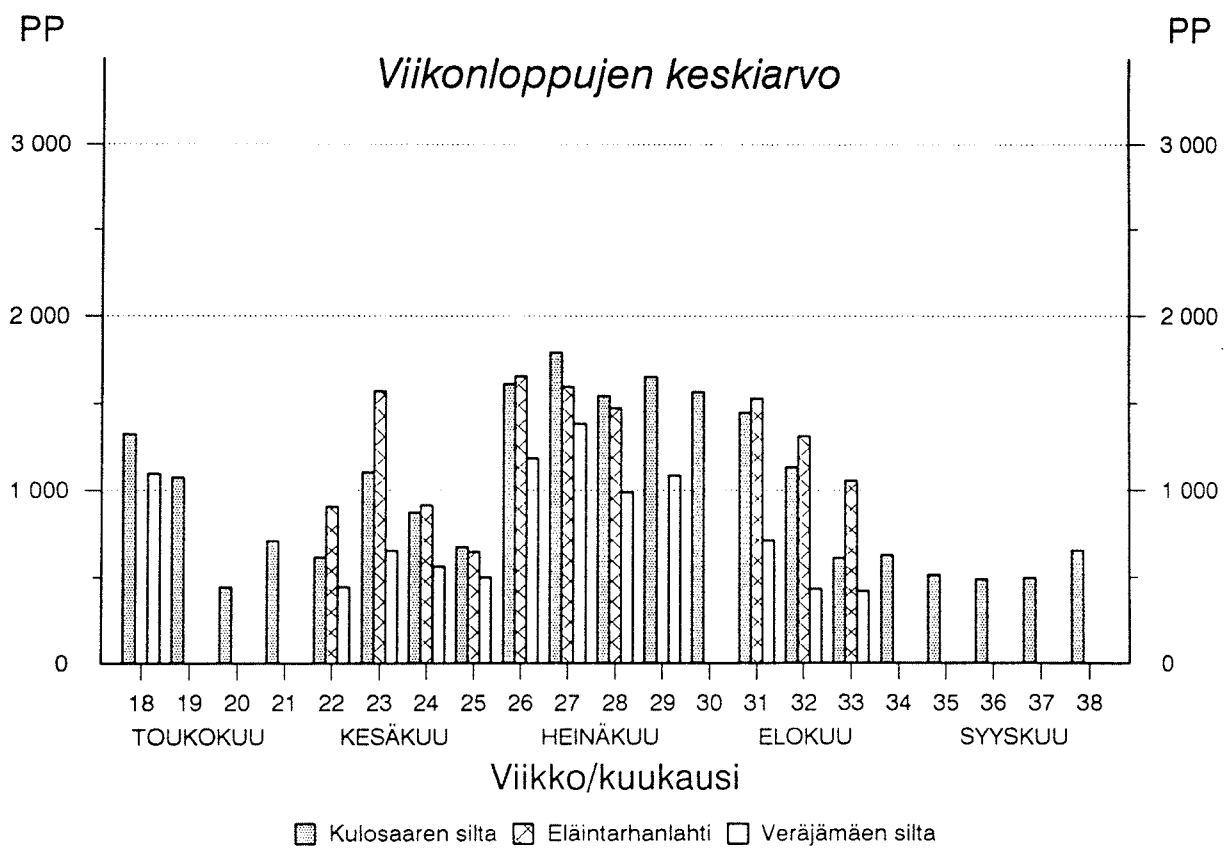
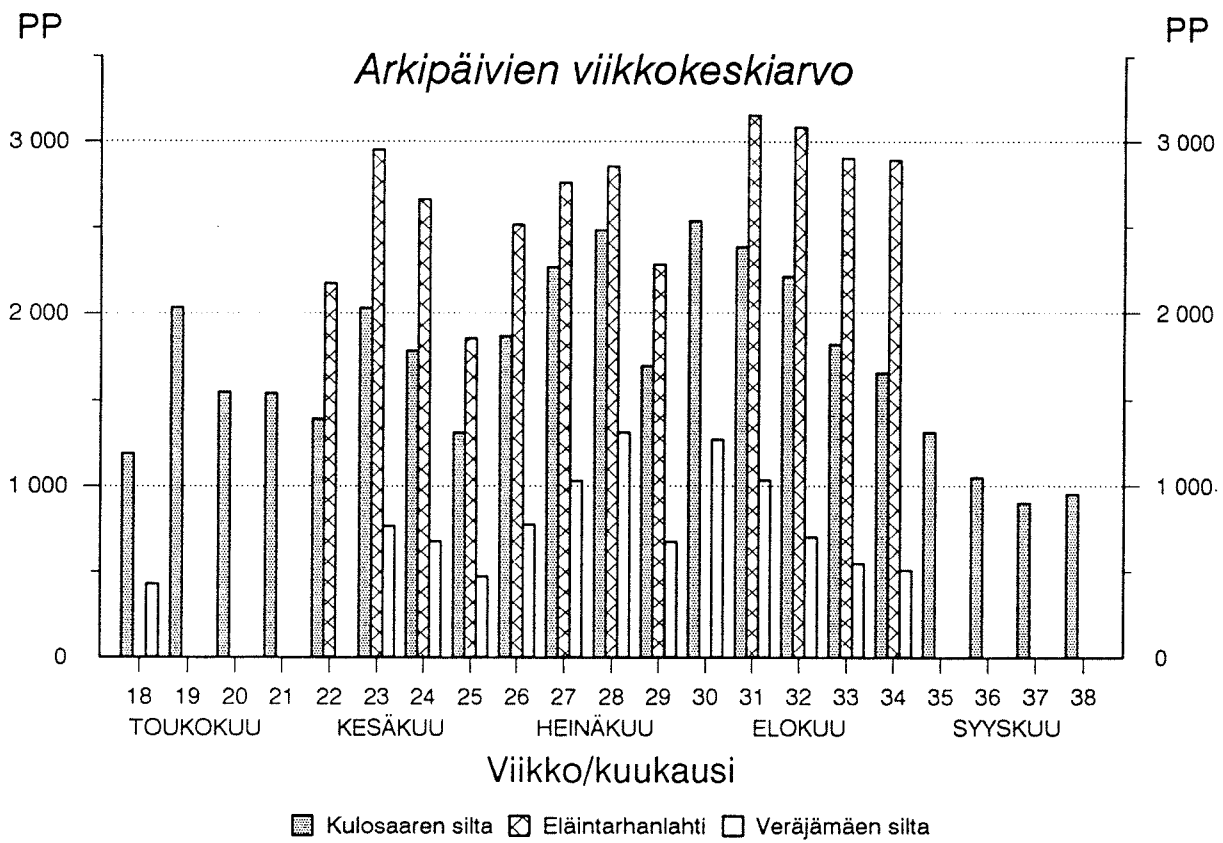
- * Vuosina 1989-93 suoritettiin käsilaskentoja 11 seurantapisteiksi valitussa kohteessa. Kolmen viimeisen vuoden aikana saadut konelaskentatulokset osoittavat selvästi sään suuren vaikutuksen polkupyörämääriin. Vuosina 1989-91 tehtyjen laskentojen laajentaminen kesän huippuliikenteen tasolle ei ole luotettavasti mahdollista, koska säätietoja ei ole dokumentoitu.
- * Koneellinen laskenta mahdollistaa luotettavan seurannan. Toistaiseksi parhaat tiedot ovat Kulosaaren sillan pisteestä, josta on lähes täydelliset tiedot touko-syyskuulta vuosina 1992-94.
- * Kehitys tässä pisteessä kuvaa siksi toistaiseksi pyörämäärien kehitystä. Piste on toiminut moitteettomasti ja tarkistuslaskennassa virhe oli vain 2 %. Seurantalukuna on touko-syyskuun pyörämäärien summa. Tämä kattaa koko pyöräilykesän ja ottaa huomioon sään vaihtelut.

Määrät edelleen nousussa

- * Oheisessa taulukossa on esitetty Kulosaaren sillan pohjoisraitin polkupyörämäärien kuukausisummat ja muutokset touko-syyskuussa 1992-94.

Kuukausi	TOUKO	KESÄ	HEINÄ	ELO	SYYS	TOUKO-SYYS
1992	40600	52700	45400	33300	20800	192900
1993	52700	41900	47000	38500	22700	202800
1994	40800	43500	62800	51700	25000	223800
Muutos 92-93	+ 29 %	- 20 %	+ 4 %	+ 16 %	+ 9 %	+ 5 %
Muutos 93-94	- 23 %	+ 4 %	+ 34 %	+ 34 %	+ 10 %	+ 10 %
Muutos 92-94	+ 1 %	- 17 %	+ 38 %	+ 55 %	+ 20 %	+ 16 %

- * Määrät ovat tuntuvasti nousseet. Kolean alkukesän laiha tulos parani heinä-elokuun helleaallon myötä suorastaan räjähdysmäisesti.
- * Muissa konepisteissä laitteet olivat käytössä satunnaisemmin. Viereisen sivun diagrammeissa on esitetty kaikkien kolmen pisteen viikoittaiset tiedot.
- * Eläintarhanlahden pisteessä laskin oli toiminnassa vuosina 1993 ja 1994 viikoilla 22-28 (kesäkuun alku-heinäkuun puoliväli) sekä 31-34 (elokuu). Vuonna 1993 viikkojen 22-28 summa oli 104.000, vuonna 1994 106.000 pyörää. Muutos +2%. Viikoilla 31-34 vastaavasti 55.000 ja 70.200 (+ 27 %). Tulos on samansuuntainen Kulosaaren sillan lukujen kanssa.



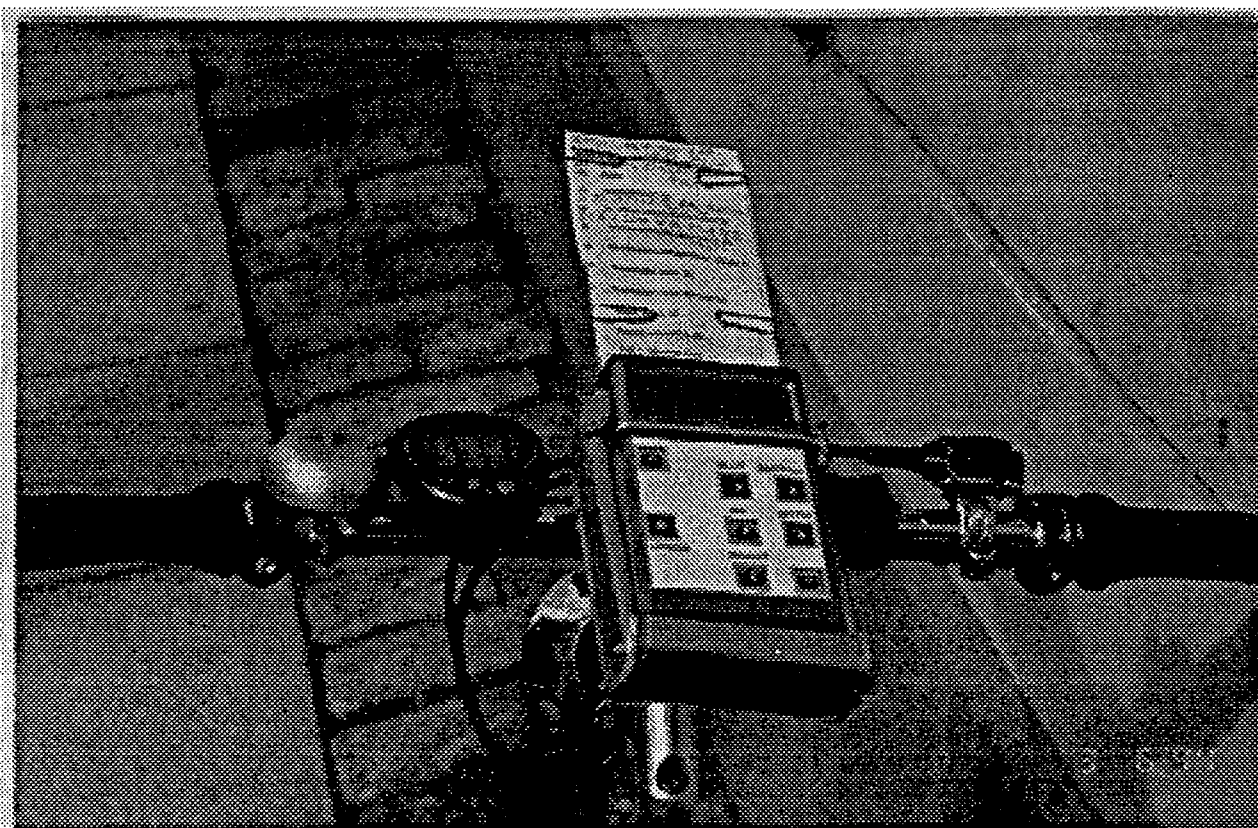
MATKA-AIKA- JA VIIVEMITTAUKSET

'Kelluvan pyörän' menetelmä

- * Liikennetutkimustoimistossa on kehitetty polkupyörien matka-aika- ja viivemittausmenetelmä, jossa tiedot tallennetaan ajon aikana käsitietokoneeseen. Samaa laitetta käytetään henkilöautoliikenteen sujuvuusmittauksissa.
- * Mittaukset suoritetaan siten, että valitulle reitille määritellään ohituspisteitä, joiden väliset etäisyydet mitataan kurvimetrillä. Kustakin reitistä tuostetaan mittaajalle ohituspisteluettelo.
- * PSION- käsitietokoneessa on ohjelma, joka kirjaa ohitusajan asianomaista näppäintä painettaessa. Lisäksi ohjelma mittaa valinnaisia näppäimiä painettaessa pysähdysajan syyn mukaan. Ajon aikana laite on telineessä, joka on valmistettu alumiinista ja vanhasta pp-lampun jalustasta. (Viereinen sivu).
- * Mittaustiedot siirretään mikrotietokoneeseen käsiteltäviksi. Laitteen käyttö ajon aikana osoittautui verraten vaivattomaksi. Haittana on akun latauksen kestävyys. Jos pysähdyksiä oli paljon, lataus ei riittänyt kuuden tunnin mittausjakson ajaksi.
- * Menetelmä vaatii, kuten matka-aikamittaukset yleensä, erittäin hyvän paikallistuntemuksen. Ja kohtalaisen hyvän kunnon.
- * Samaa ohjelmaa voidaan käyttää myös esim. joukkoliikennevälineissä tehtäviin mittauksiin.

Mittaukset kesällä 1994

- * Mitattavaksi reitistöksi valittiin Helsingin keskeisimmät työmatkapyöräilyreitit, kuitenkin niin, että ne suoritettiin tiukasti pääkaupunkiseudun raitti-verkkosuunnitelman mukaisia yhteyksiä pitkin. Reitistön ulkopuolelle jää luonnollisesti suuri osa verkosta, mutta tavoitteina mittauksissa olikin ensisijaisesti karkean yleiskuvan tuottaminen sekä menetelmän testaus.
- * Resurssien niukkuuden vuoksi päädyttiin kenttätöiden teossa työnjakoon, jossa valtaosan mittauksista suoritti Mikko Räsänen ja loput raportin tekijä. Mittauksissa pyrittiin noudattamaan virran keskimääräistä nopeutta. Jos muita pyöräilijöitä ei ollut, nopeus pyrittiin tasamaalla pitämään 20 km/h tuntumassa.
- * Mittauksia oli alunperin tarkoitus suorittaa 2 ruuhkassa ja 2 päivällä suuntaansa/reitti, mutta tästä jouduttiin luopumaan. Niillä reiteillä, joilla mittaukset suoritettiin täydellisinä, erot ruuhkan ja päiväliikenteen kesken eivät olleet merkittäviä. Alkukesästä, jolloin mittaukset tehtiin, oli usein kovia etelänpuoleisia tuulia. Näiden vaikutus näkyy joillakin reiteillä.



Polkupyörän matka-aika- ja viivemittauslaitteisto

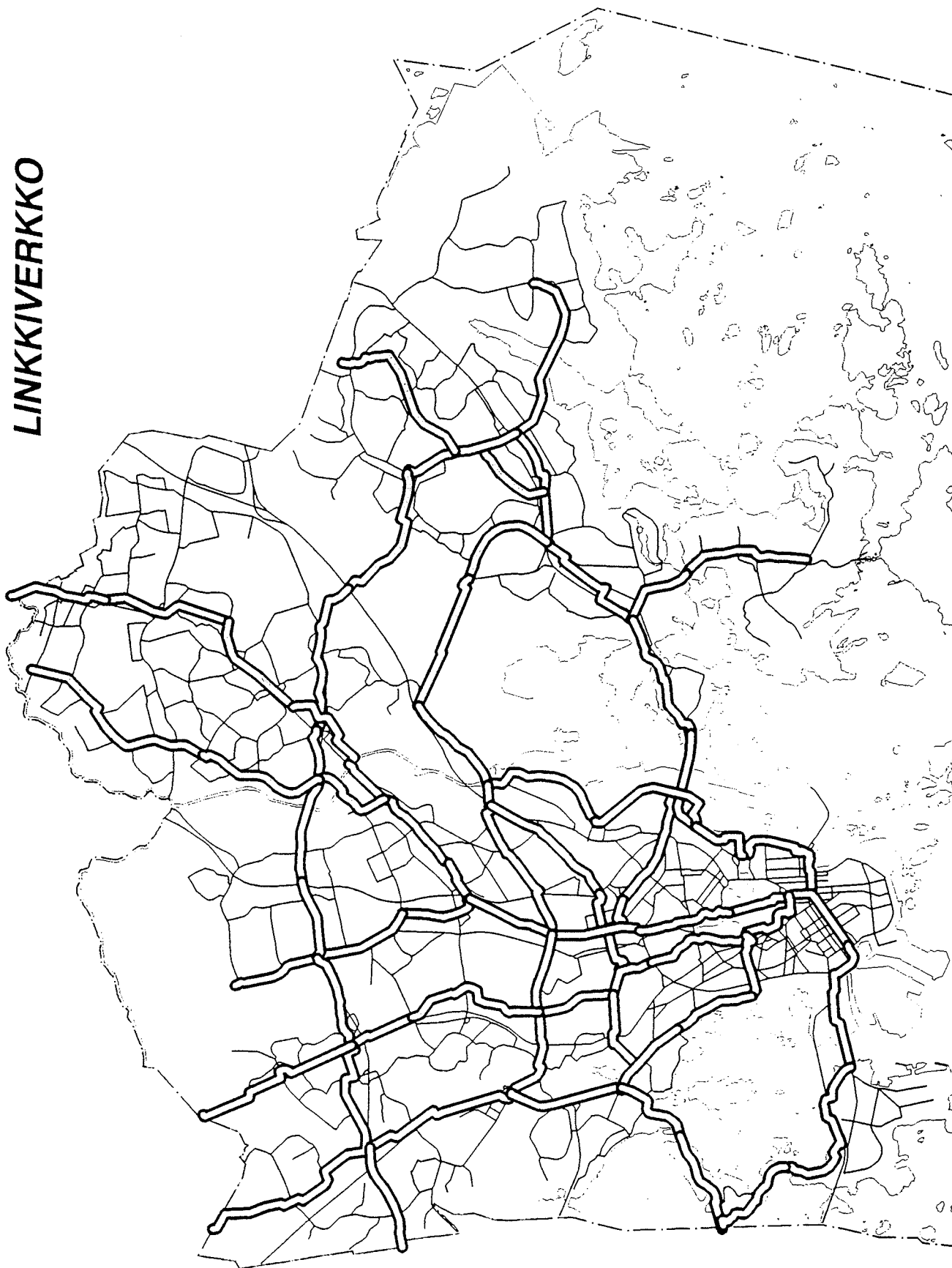
Mittaustulokset

- * Linkkiverkko, jolla mittaustuloksia on tarkasteltu, on esitetty viereisen sivun kartalla. Linkkien saumakohtat ovat etappeja, joissa on joko merkittävä risteys, maamerkki tai selvä muutos ympäristössä.
- * Seuraavilla sivuilla on esitetty täydentäviä tietoja sekä tulokset:
 - Polkupyörien määrä karkeasti huippuliikenteen aikana linkillä vuorokaudessa.
 - Linkkien pituudet ja katuliittymätiheys.
 - Matka-ajat suunnittain linkillä keskimäärin.
 - Aikaetäisyys 5 min välein Erottajalta keskimäärin.
 - Keskinopeus suunnittain linkillä.
 - Keskimääräinen viive mittauskerta kohti linkillä.

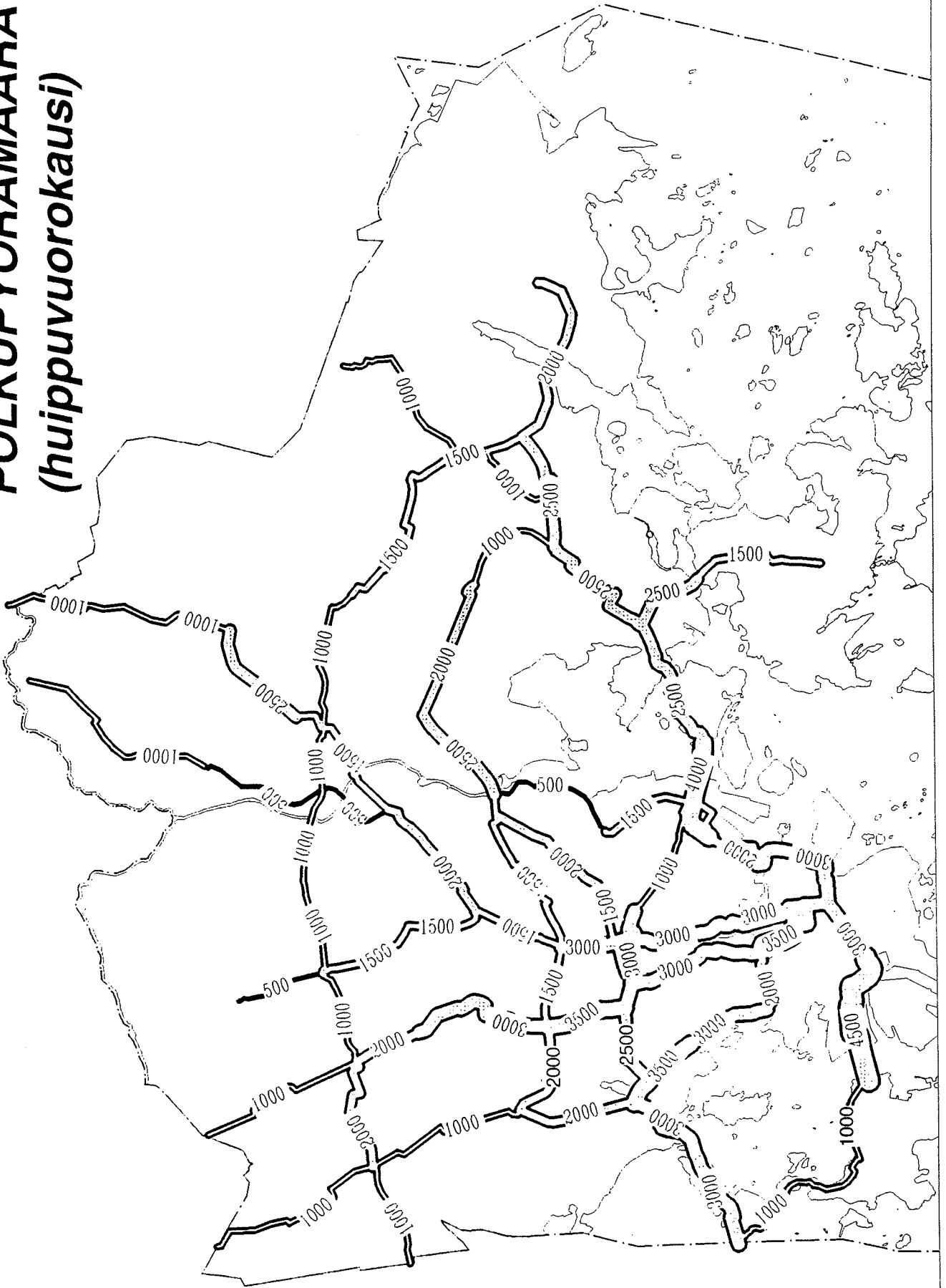
Tulosten kommentointia

- * Alhaisimmat keskinopeudet (alle 15 km/h) esiintyvät kantakaupungissa, Vihdintiellä, Koskelantiellä ja Linnanrakentajantiellä.
- * Syynä ovat pitkät pysähdysajat, etupäässä liikennevaloissa.
- * Pääradan varren reiteillä esiintyy myös alhaisia nopeuksia. Nämä johtuvat suureksi osaksi neljännen linjaraitteen rakennustyömaiden aiheuttamista kiertoreiteistä.
- * Keskustan tuntumassa alhaiset nopeudet ovat pääsääntöisesti perustellut; myös autoliikenteessä keskinopeudet luonnollisesti alenevat keskustaa lähestyttäessä. Sitävastoin esikaupunkialueiden hitailla osuuksilla raittiverkkosuunnitelman mukainen yhteys kulkee suurten, valo-ohjattujen risteyksien kautta. Nämä ovat omiaan ohjaamaan pyöräilijät muille, tasoltaan alhaisemmille reiteille.
- * Aikaetäisyys Erottajalta kaupungin rajalle on kaikissa suunnissa alle tunnin. Keskuspuiston ja pääradan varren suunnassa matka käy joutuisimmin, koska katuliittymätiheys on alhainen.
- * Mäkisyyden ja tuulen hidastava/nopeuttava vaikutus näkyy monella linkillä (Arabianranta, Oulunkylän siirtolapuutarha, Kumpulanlaakso).
- * On luonnollista, että polkupyörien keskinopeuksien hajonta on suurempi kuin autoliikenteessä. Suoritetuissa mittauksissa on pyritty noudattamaan työmatkapyöräilijöiden pääjoukon nopeutta. Olennaista on kuitenkin pysähdysaikojen kesto. Ne ovat koko lailla samat ajonopeudesta riippumatta.

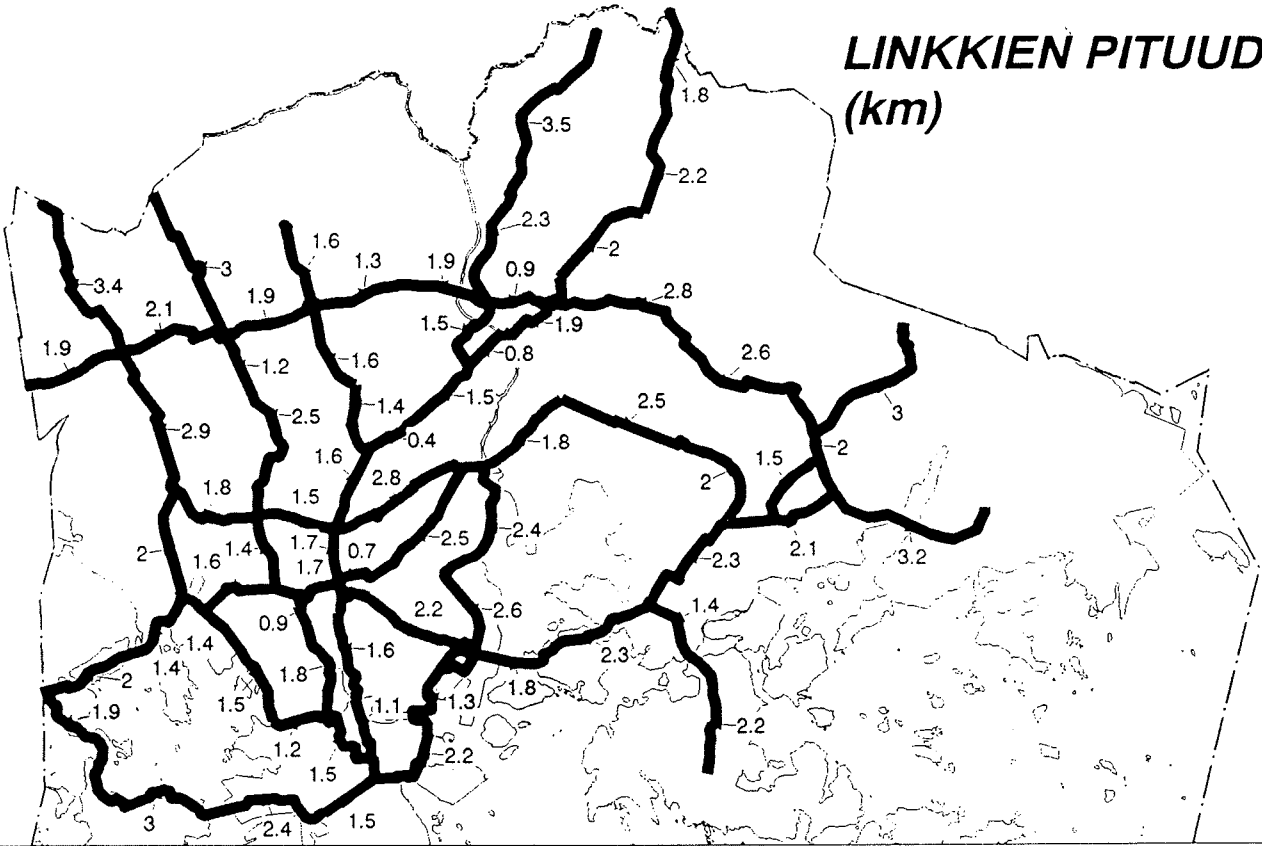
LINKKIVERKKO



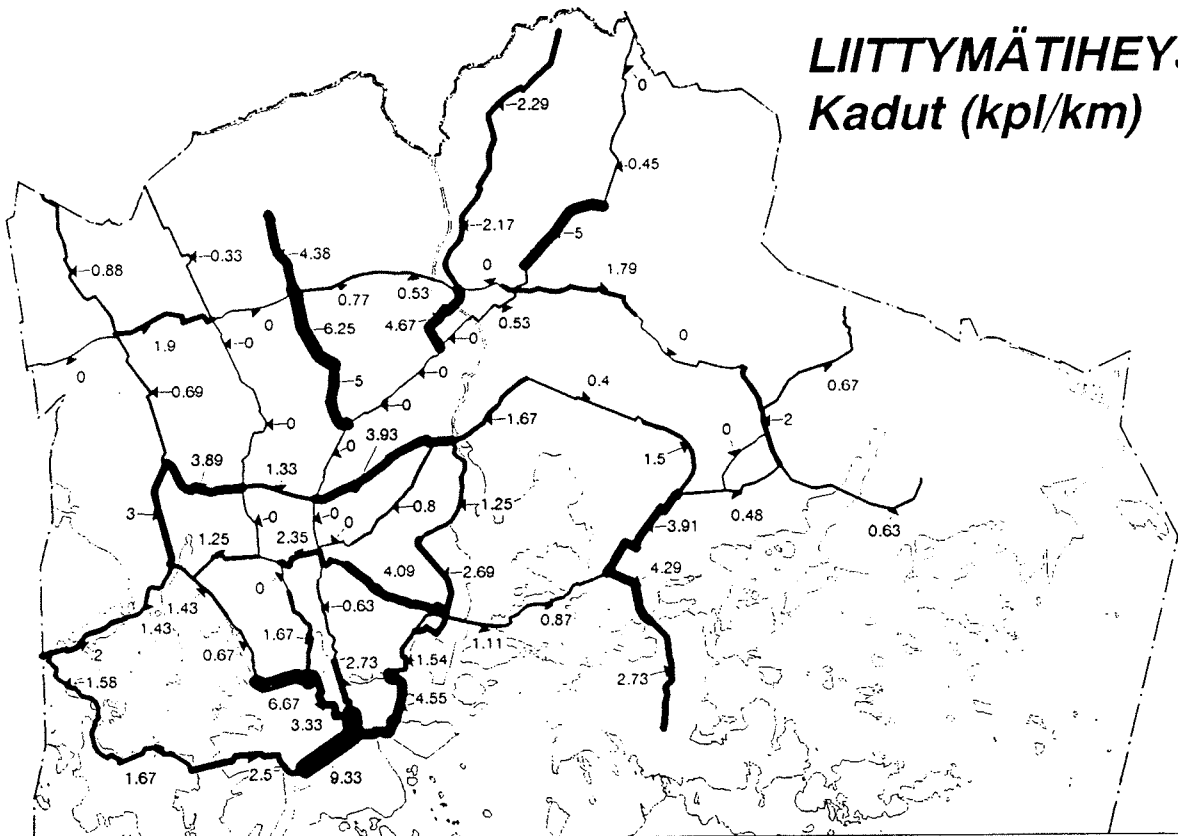
POLKUPYÖRÄMÄÄRÄT (huippuvuorokausi)



LINKKIEN PITUUDET (km)

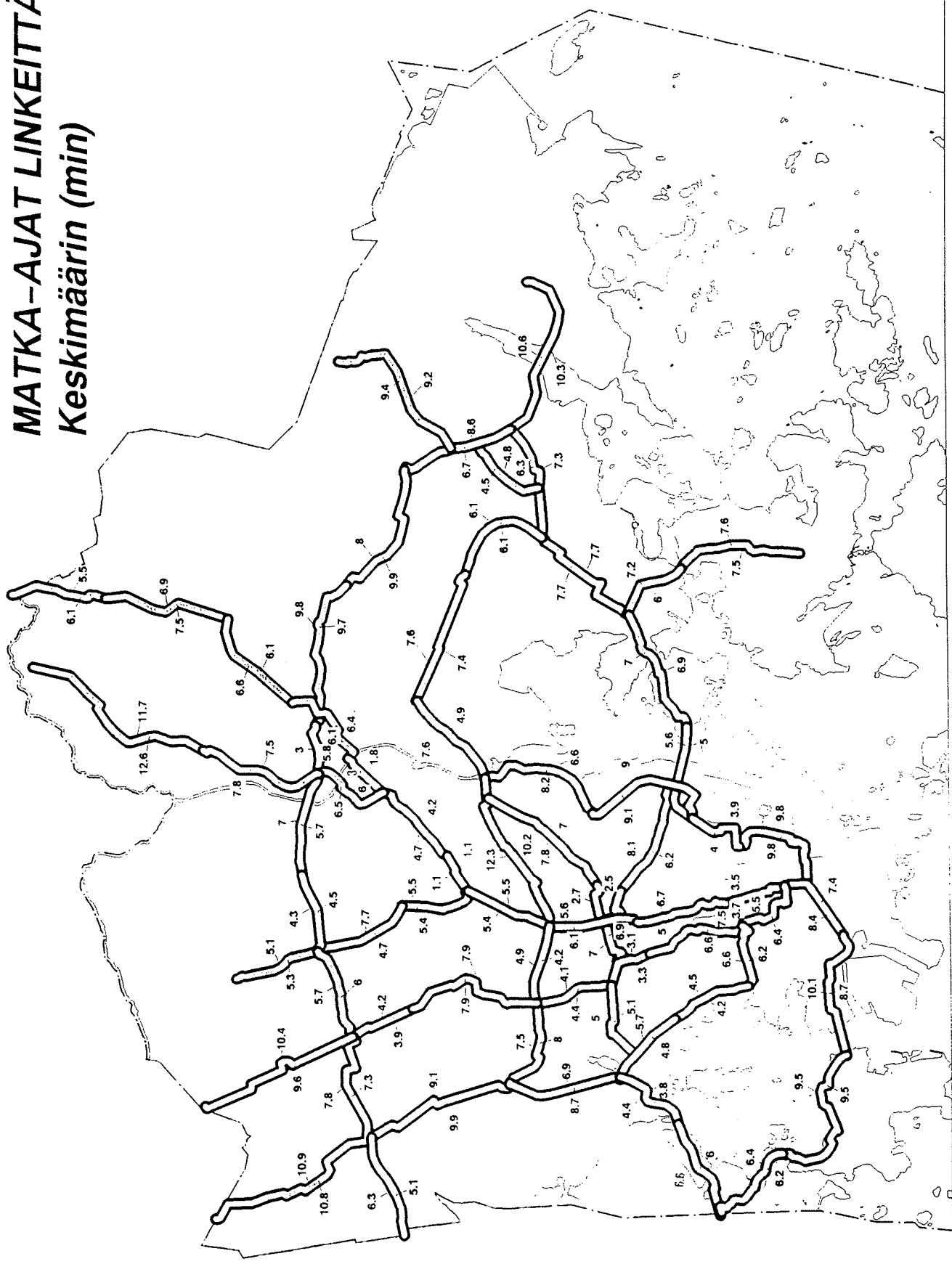


LIITTYMÄTIHEYS Kadut (kpl/km)

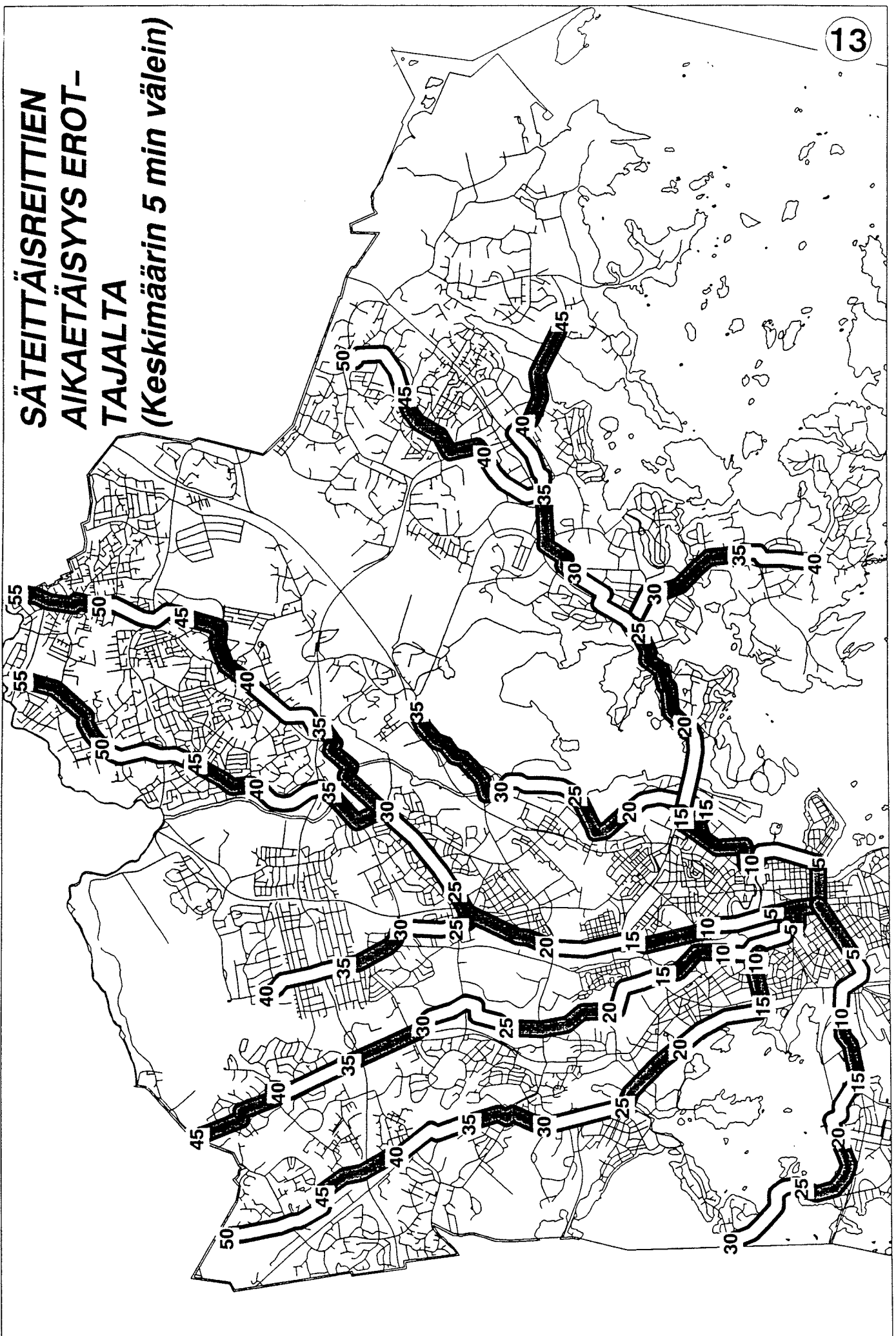


MATKA-AJAT LINKEITTÄIN

Keskimäärin (min)

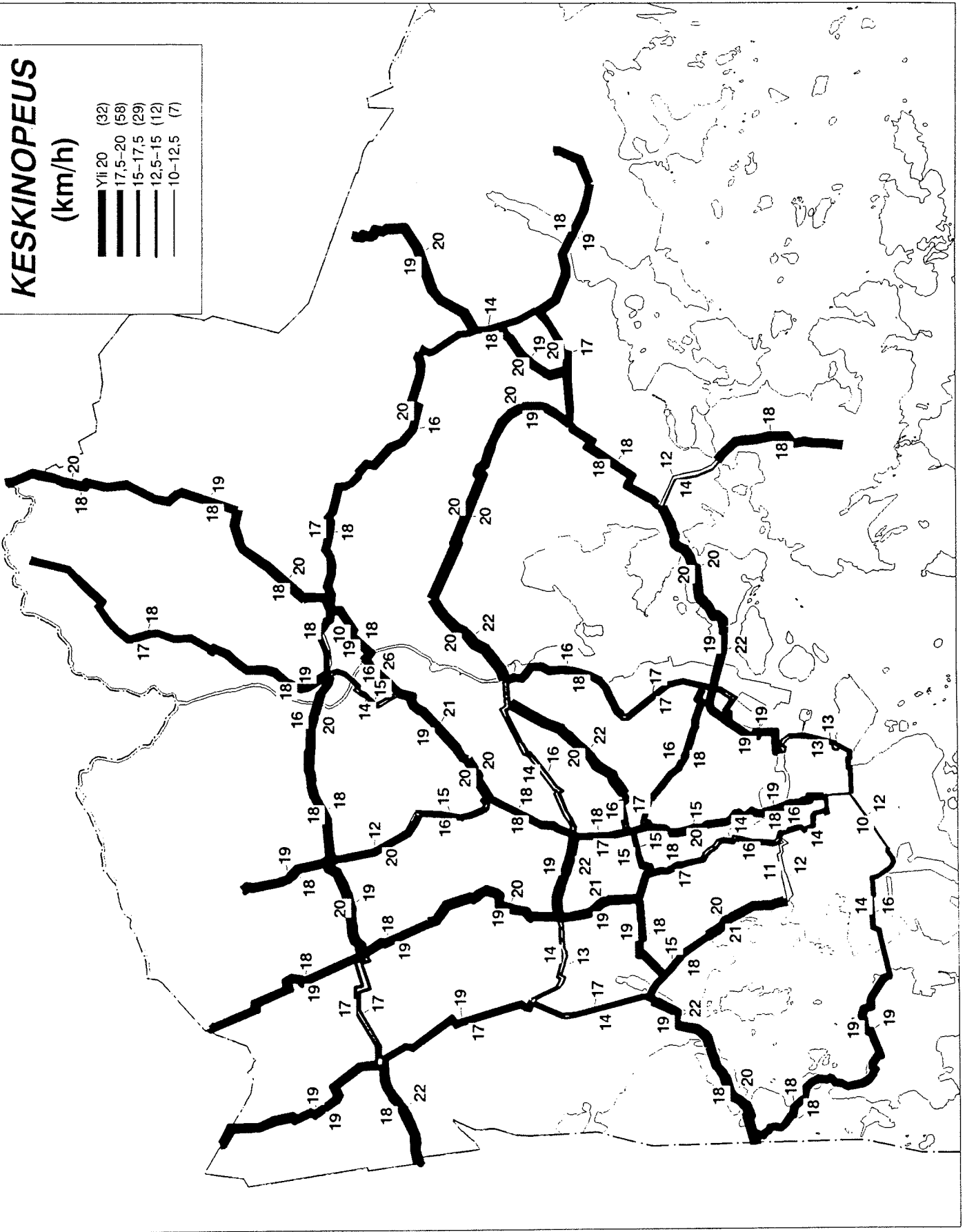


**SÄTEITTÄISREITTIIEN
AIKAEITÄISYYS EROT-
TAJALTA**
(Keskimäärin 5 min välein)



KESKINOPEUS (km/h)

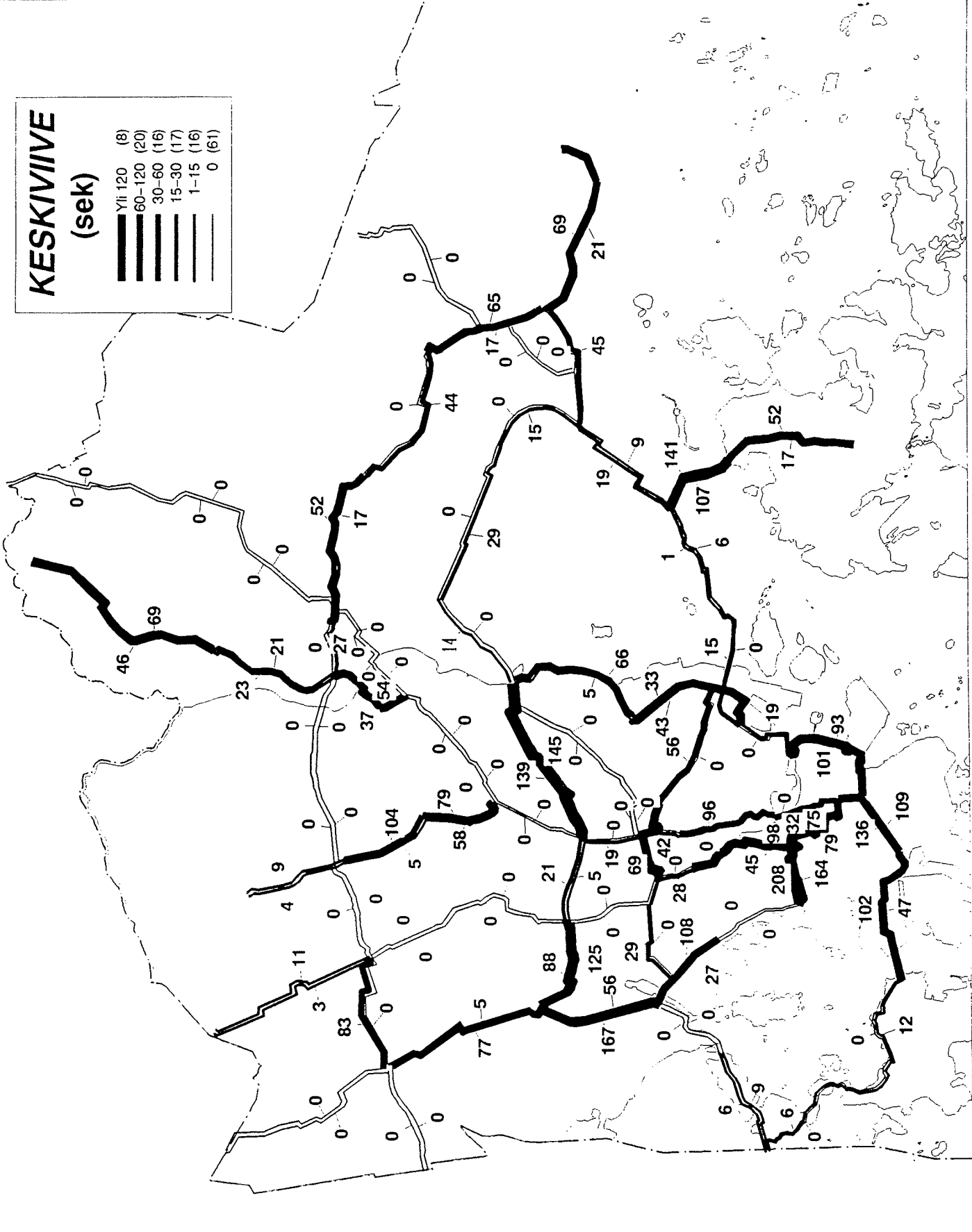
- Yli 20 (32)
- 17,5-20 (58)
- 15-17,5 (29)
- 12,5-15 (12)
- 10-12,5 (7)



KESKIVIVE

(sek)

- Yli 120 (8)
- 60-120 (20)
- 30-60 (16)
- 15-30 (17)
- 1-15 (16)
- 0 (61)



TYÖMATKAPYÖRÄILYN OLOSUHTEET

Mieltäminen

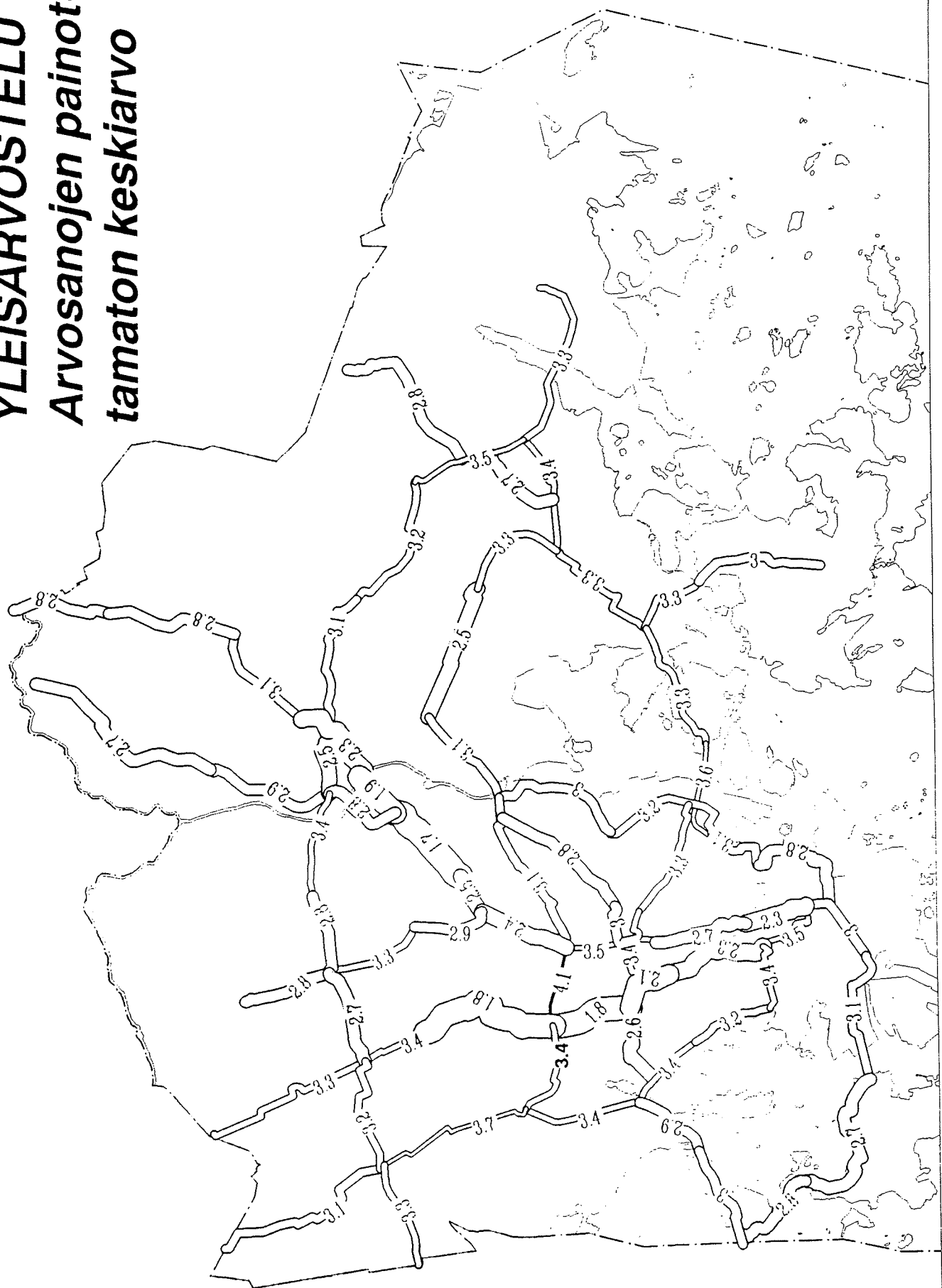
- * Matka-aikamittausten sivutyönä suoritettiin reitistön olosuhteiden arviointi valittujen ominaisuuksien mukaan.
- * Kullekin ominaisuudelle annettiin linkeittäin arvosana 1 (paras) - 5 (huonoin) sen mukaan, miten mittaja mieltää sen sijoittuvan raittien keskinäisessä vertailussa.

Linkkien ominaisuudet





- * Tarkasteltavaksi valittiin kuusi raittiverkon ominaisuutta, jotka kuvaavat ti-lannetta säännöllisen työmatkapyöräilijän kannalta.
 1. Tuulisuus
Arviointi osuuden alttiutta vallitseville etelälounaisille tuulille.
 2. Mäkisyys
Arviointi osuuden nousujen/laskujen pituutta ja jyrkkyyttä.
 3. Maisema
Arvioitiin osuuden ympäristön virikkeisyyttä.
 4. Terveellisyys
Arviointi osuuden alttiutta autoliikenteen päästöille.
 5. Raitin leveys
Jos osuus on kokonaan tai pääosin katuverkossa, arvosana aleni.
 6. Raitin kunto
Kuten edellä. Kesto- ja kivituhkapäällyste arvioitiin yhtäläisillä kriteereillä.
- * Alustavasti oli tarkoitus arvioida myös osuuksien ominaisuuksia turvallisuuden ja viitoituksen kannalta. Tästä luovuttiin resurssisyistä.
- * Viereisellä sivulla on esitetty yleiskuva kaikkien ominaisuuksien painottamattomana keskiarvona. Viivapaksuudet ovat kääntäen verrannollisia arvosanoihin, siis mitä paksumpi viiva, sen parempi sijoitus.
- * Seuraavilla sivuilla on esitetty ominaisuuksittain mittaajien arvioiden keskiarvot luokiteltuna linkeittäin.
- * Sivulla 21 on kommentoitu menetelmää ja tuloksia.

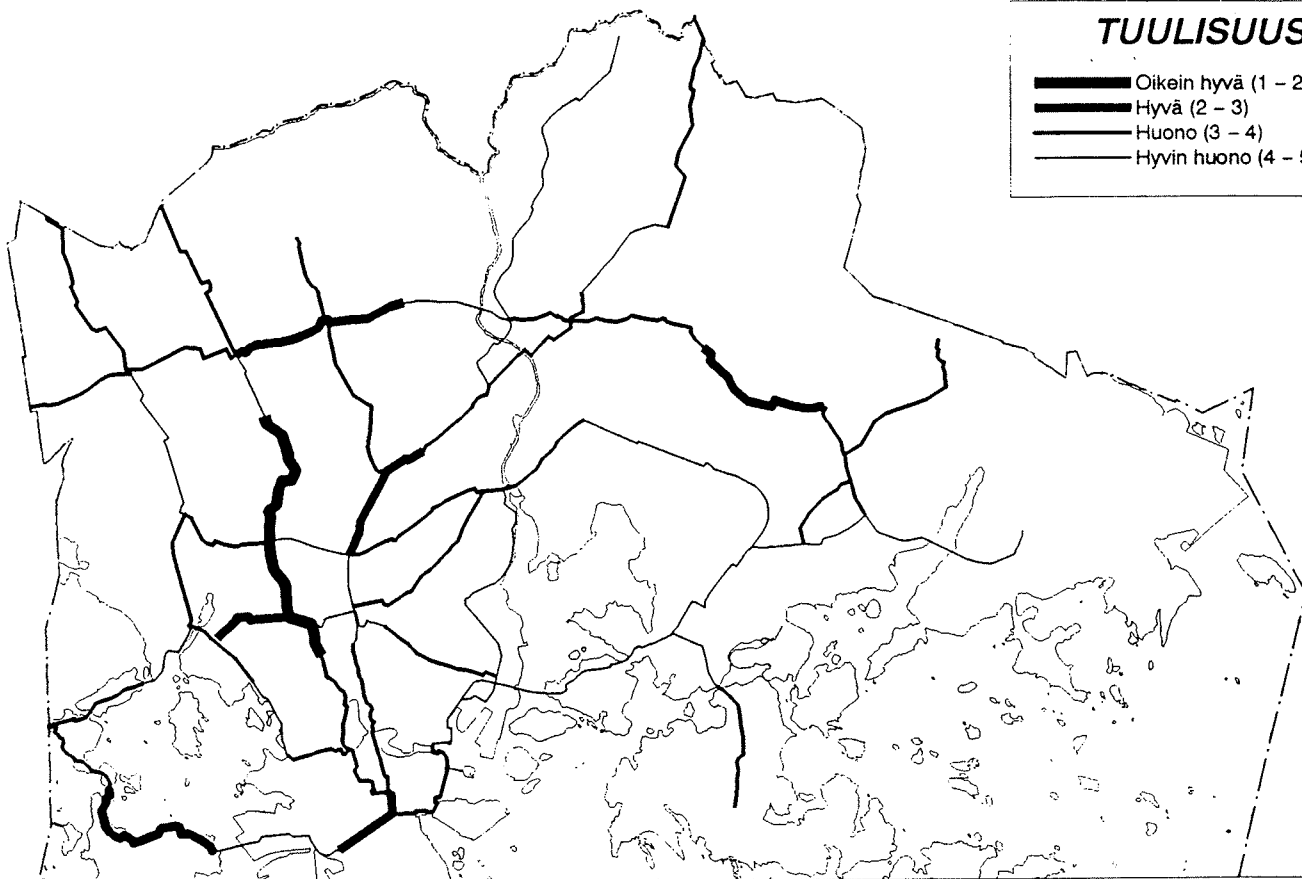
YLEISARVOSTELU





Arvosanojen painot- tamaton keskiarvo

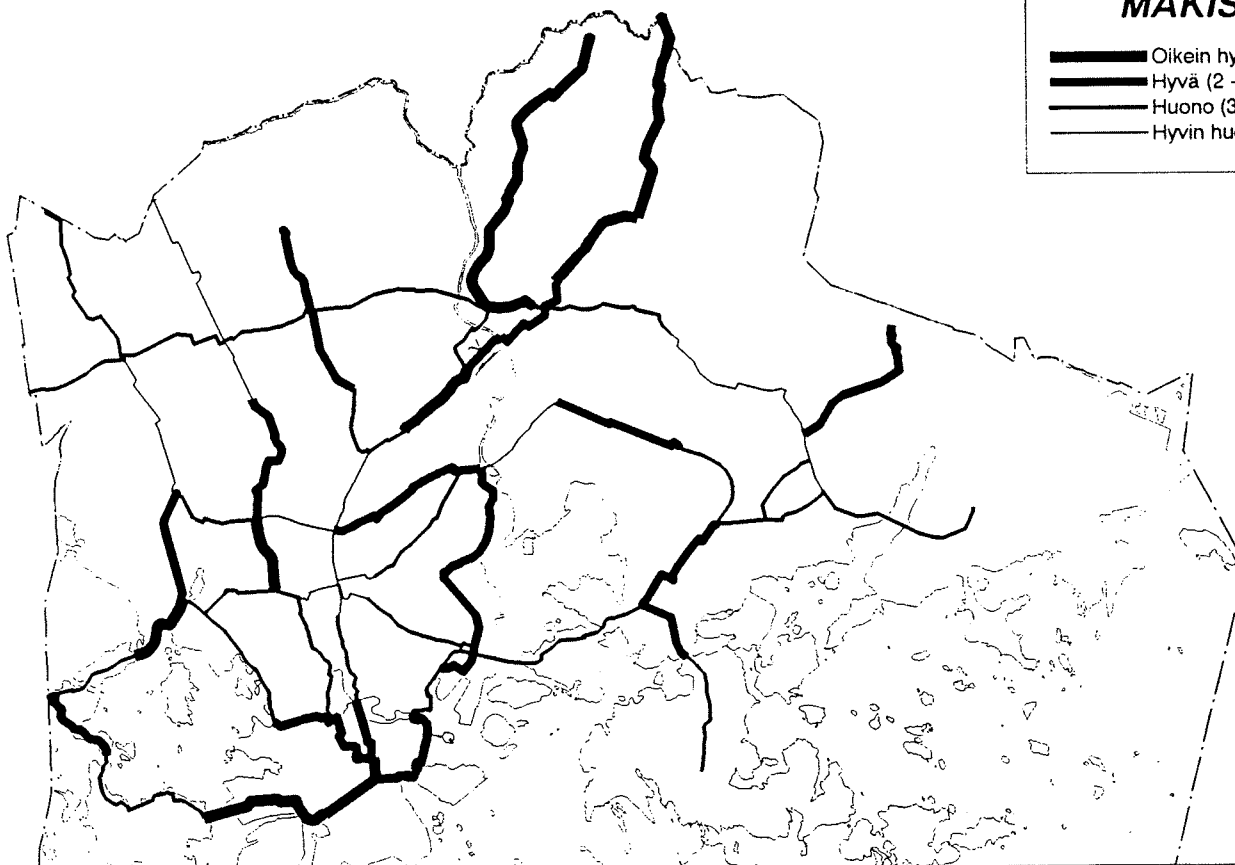


TUULISUUS





	Oikein hyvä (1 - 2)	(3)
	Hyvä (2 - 3)	(8)
	Huono (3 - 4)	(34)
	Hyvin huono (4 - 5)	(24)

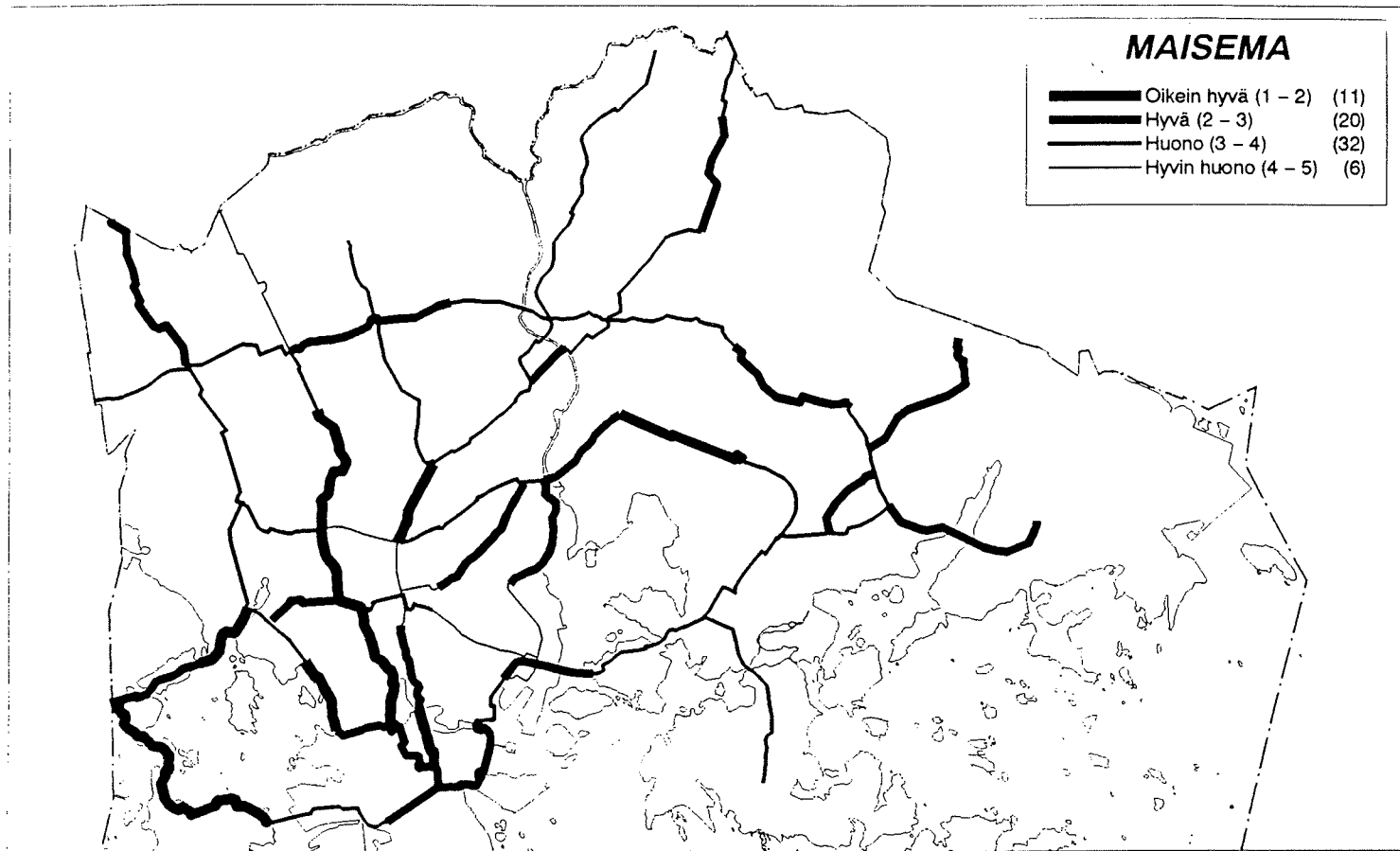
**MÄKISYYS**





	Oikein hyvä (1 - 2)	(11)
	Hyvä (2 - 3)	(18)
	Huono (3 - 4)	(29)
	Hyvin huono (4 - 5)	(11)

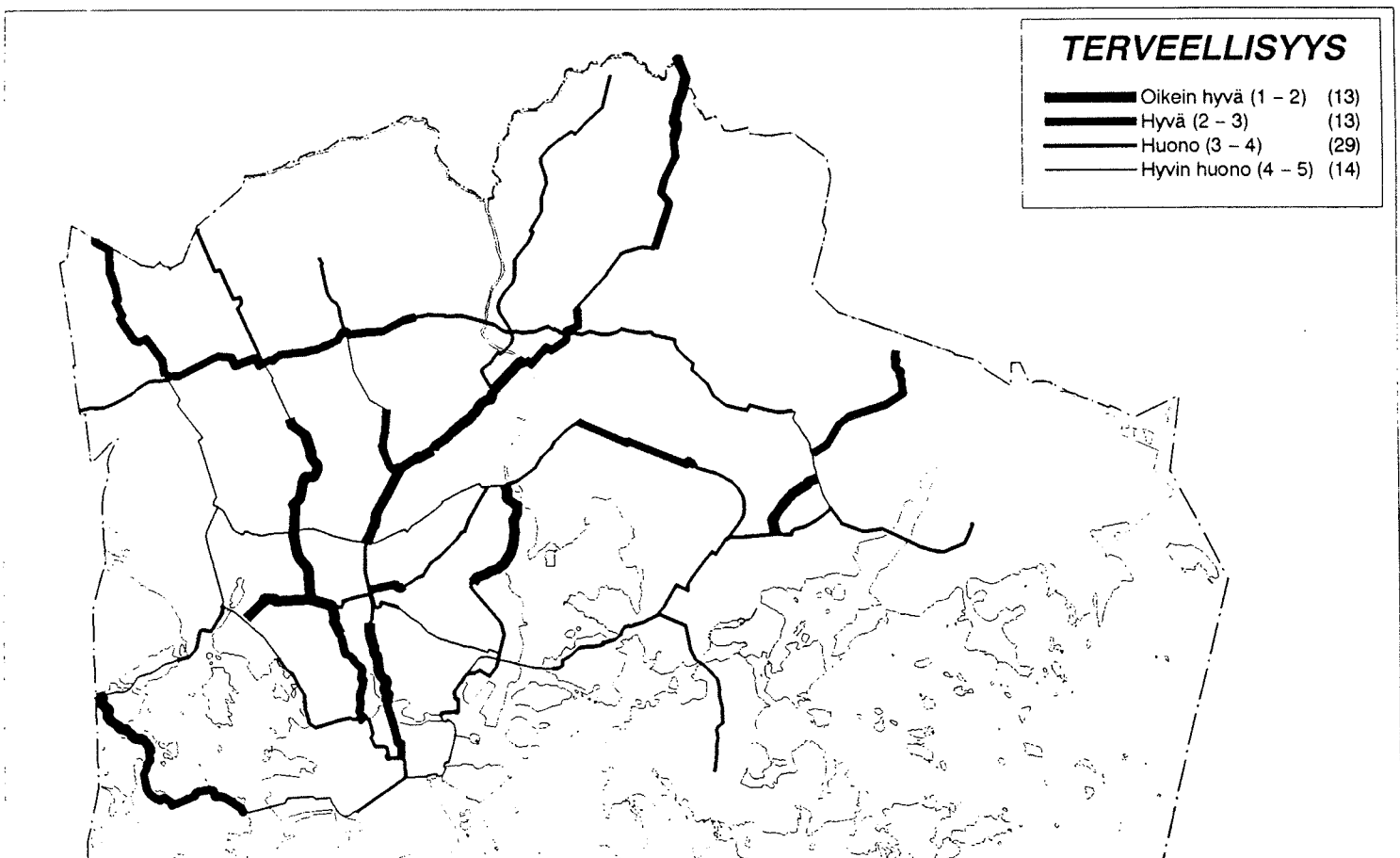


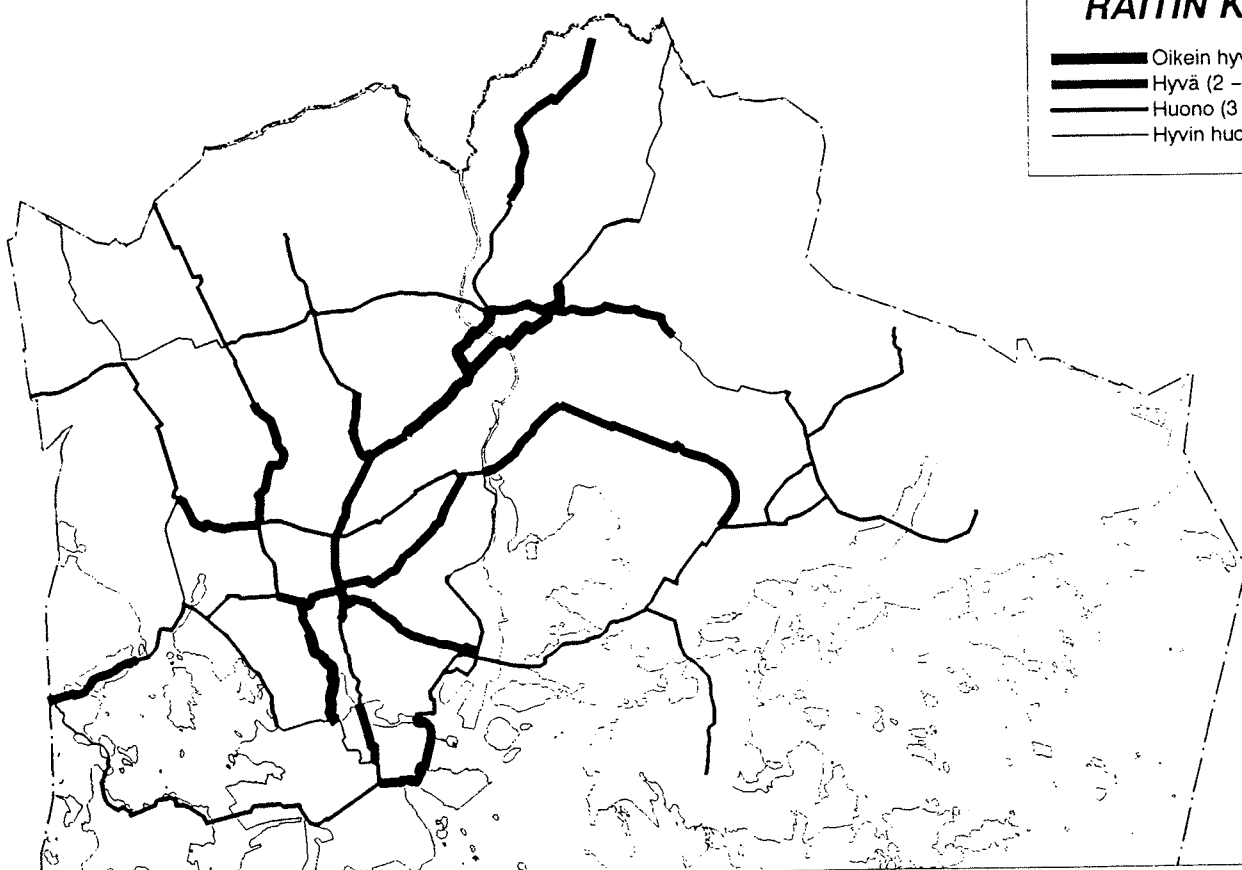
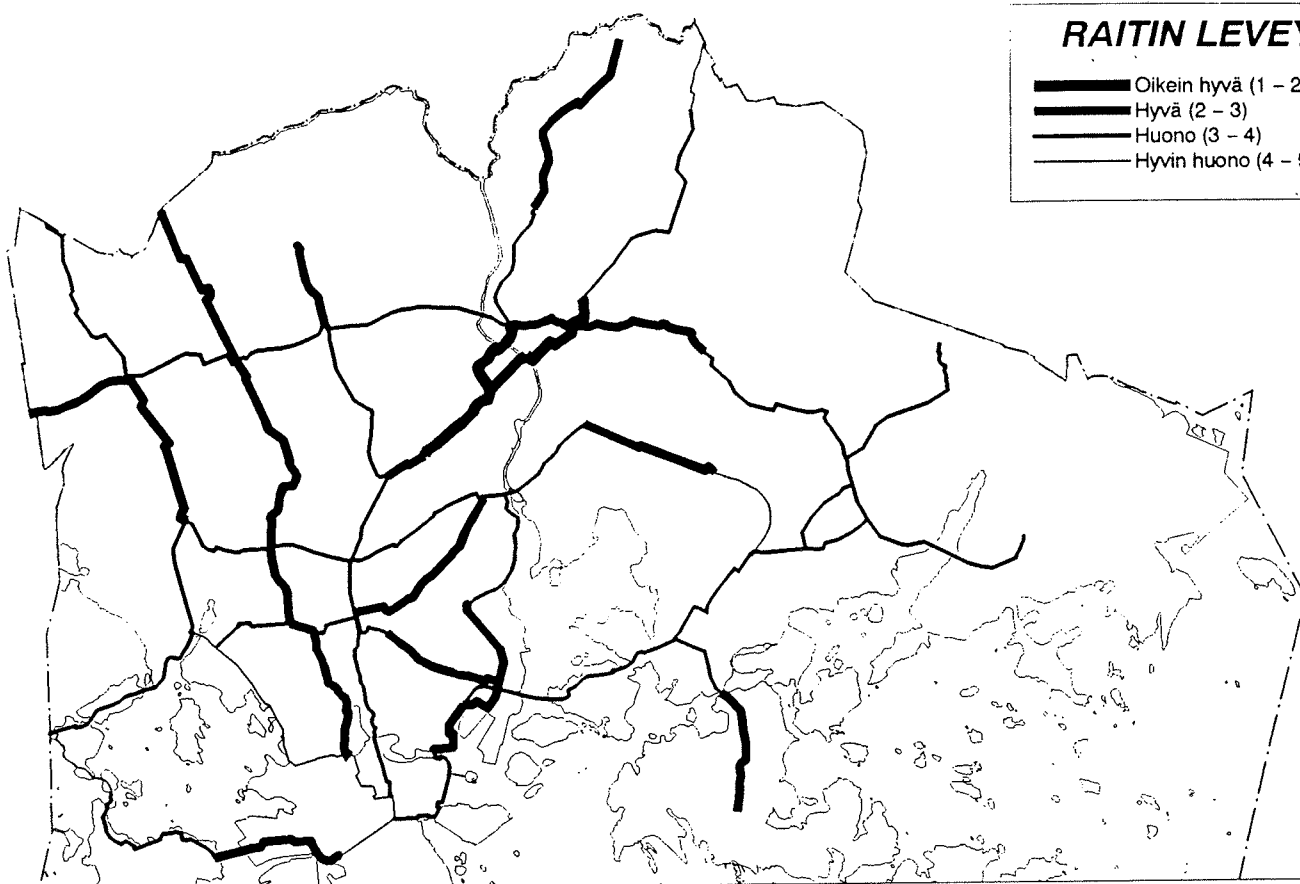
MAISEMA

	Oikein hyvä (1 - 2)	(11)
	Hyvä (2 - 3)	(20)
	Huono (3 - 4)	(32)
	Hyvin huono (4 - 5)	(6)

**TERVEELLISYYS**

	Oikein hyvä (1 - 2)	(13)
	Hyvä (2 - 3)	(13)
	Huono (3 - 4)	(29)
	Hyvin huono (4 - 5)	(14)





Olosuhdearviot

1. Tuulisuus

Helsingin merellinen luonne näkyy negatiivisesti tässä tarkastelussa. Mittaajat kokivat suurimman osan reittiosuuksista alttiiksi tuulille. Vain metsän suojassa kulkevat osuudet miellettiin tuulen kannalta ongelmattomiksi.

2. Mäkisyys

Helsingin niemi, Vanhankaupunginlahden ranta ja Koillis-Helsinki ovat tasaisimpia. Huonoimpia ovat osuudet, joissa mäkisyyden ja tuulisuuden yhteisvaikutusta esiintyy (esim. Hakamäentie ja Vihdintie).

3. Maisema

Tämä on tarkastelluista muuttujista subjektiivisin. Huonoimmiksi osuuksiksi arvioitiin yleensä teollisuusalueilla ja suurten väylien varrela sijaitsevat raitit.

4. Terveellisyys

Suurten liikenneväylien varsilla pyöräilijä joutuu alttiiksi leijuvalle pölylle ja pakokaasuille. Haitta suurenee, jos osuus on mäkinen.

5. Raitin leveys

Raittien leveys on pääsääntöisesti riittävä. Bulevardilla ja Merikannontielle leveys ei kuitenkaan ole riittävä huippukauden pyörämääriin nähden. Joillakin osuuksilla yksittäiset pullonkaulat alentavat arvosanaa (Herttoniemen teollisuusalue).

6. Raitin kunto

Tässä arvioinnissa parhaiten pärjäävät luonnollisesti viimeksi rakennetut osuudet. Myös tässä muuttujassa yksittäiset heikkokuntoiset osuudet alentavat arvosanaa.

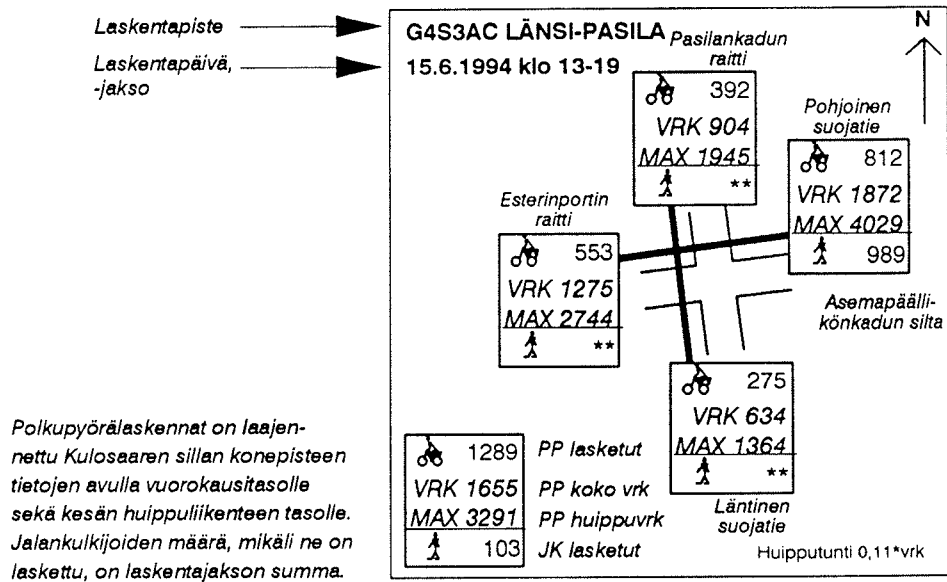
Kokonaistarkastelu

- * Yleisarvostelussa parhaiksi osuuksiksi nousivat Keskuspuiston ja pääradan varren raittiosuudet. Tämä ei ollut yllätys; kyseiset osuudet on erotettu parhaiten autoliikenteestä, ne kulkevat pääosin metsän suojassa eivätkä korkeuserot ole yleensä haitallisen suuria.
- * Kehnoimmiksi luokiteltiin suurten liikenneväylien varressa kulkevat raitit.
- * Tämä tarkastelu on tietysti kovin kapea-alainen, koska se on tehty vain kahden henkilön mielikuvien perusteella. Sen tarkoituksena on, kuten matka-aikamittaustulosten, yleiskuvan luominen työmatkapyöräilyn olosuhteista. Tuloksista on toivottavasti hyötyä raittiverkoston parannettaessa.

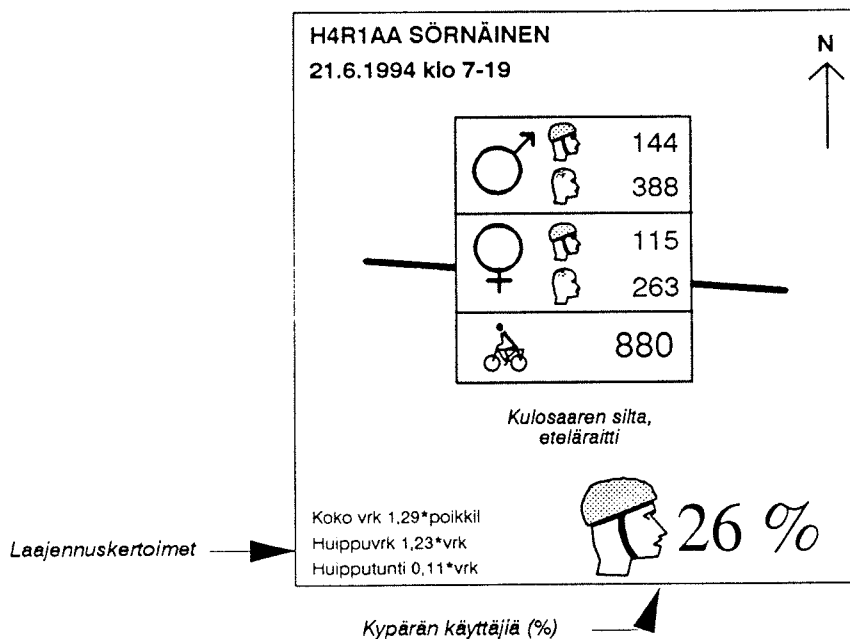
LIITTEEN SELOSTUS

- * Liitteen alussa on kartta paikoista, joissa on suoritettu laskentoja vuosina 1992-94 sekä vuonna 1994 käytössä olleet koneelliset laskentapisteet.
- * Loppuosa sisältää vuonna 1994 suoritettujen käsilaskentojen tulokset pisteittäin. Alussa ovat tavalliset laskennat, lopussa kypärälaskennat.

Tavalliset laskennat

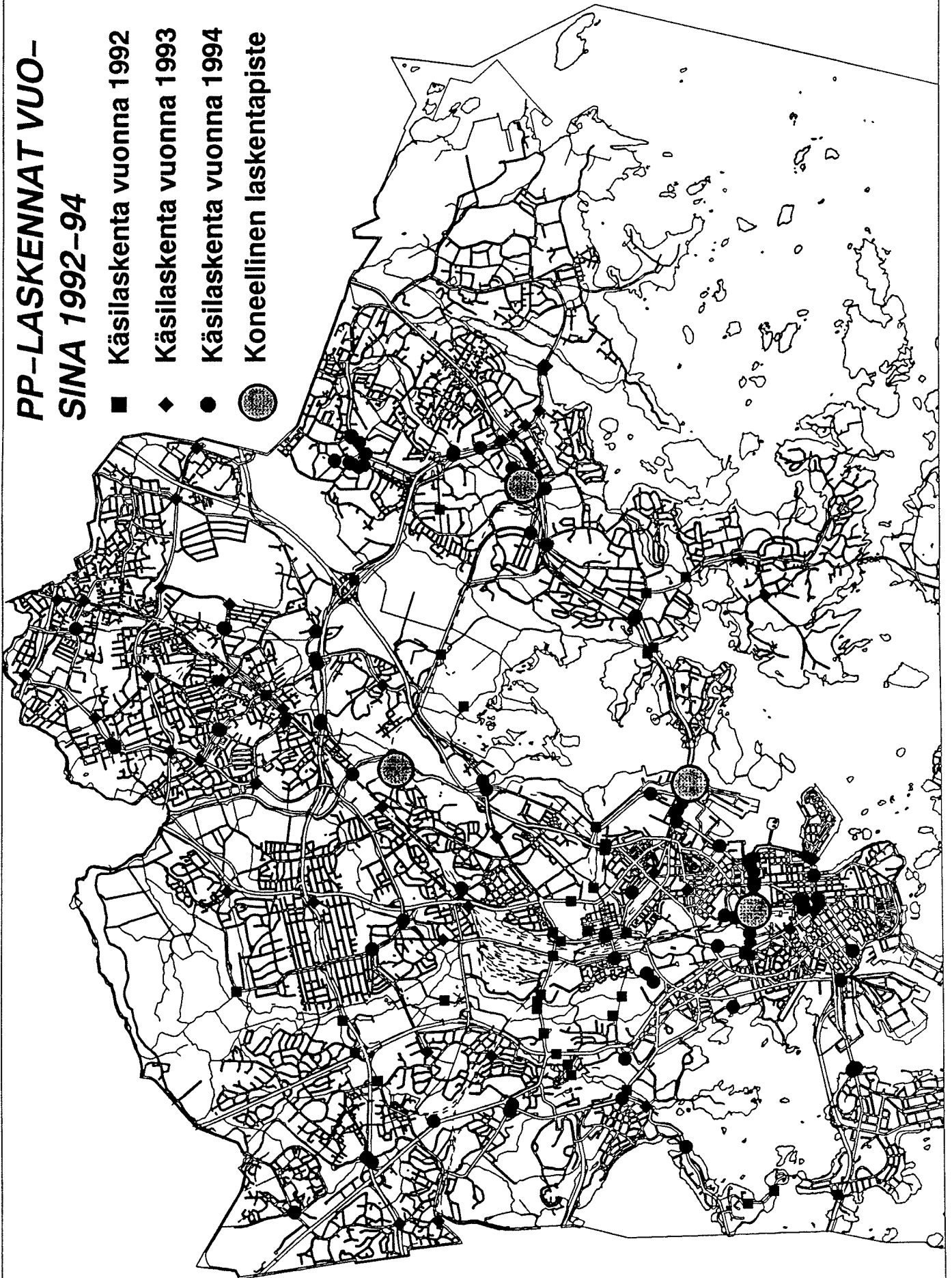


Kypärälaskennat

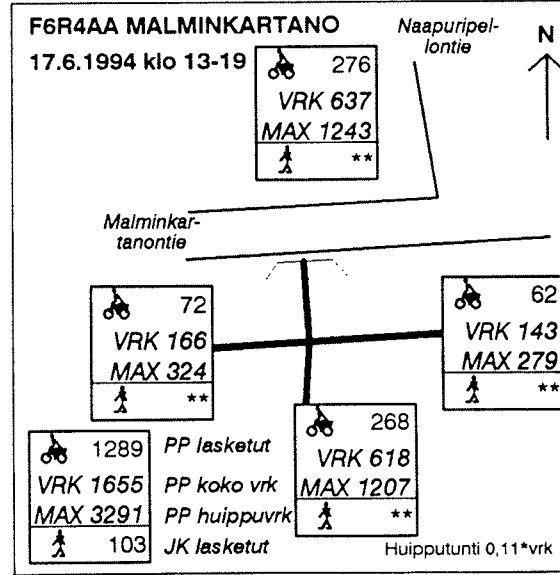
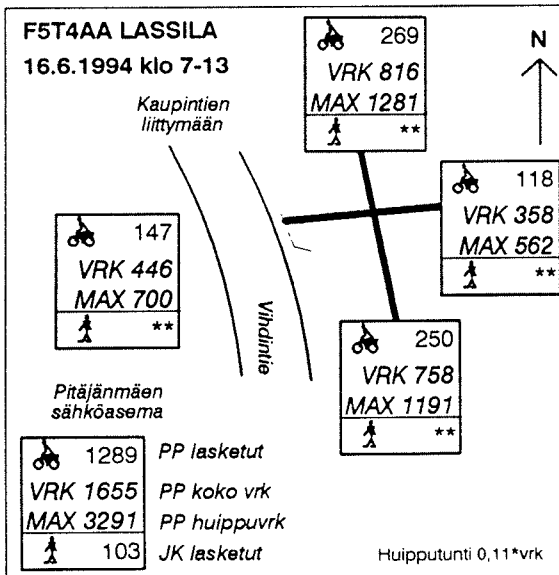
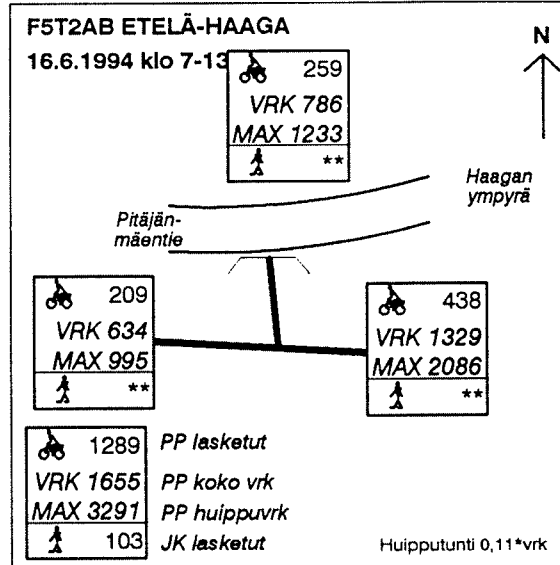
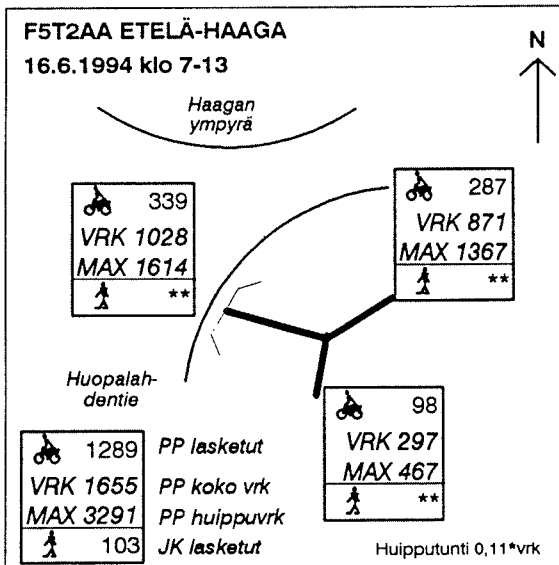
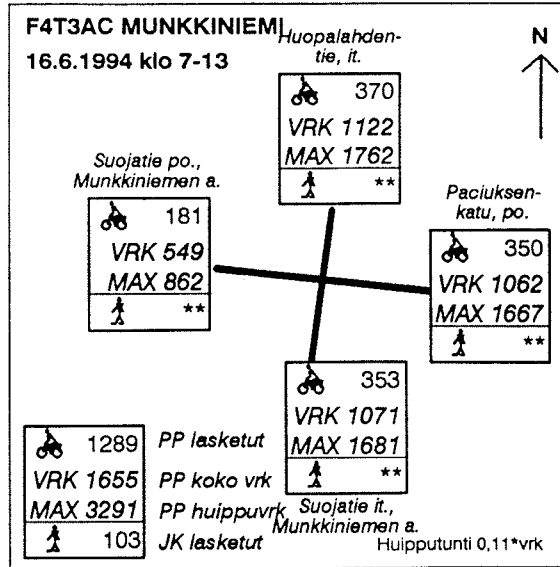
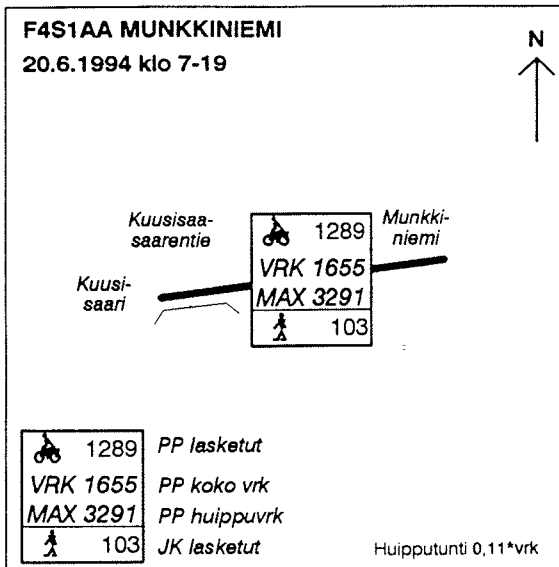


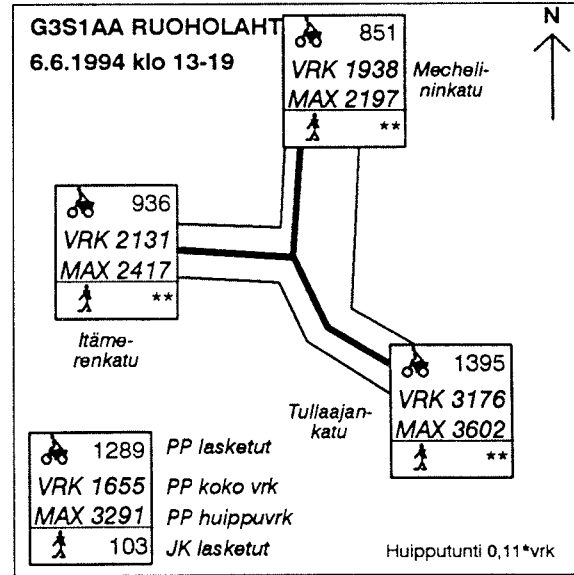
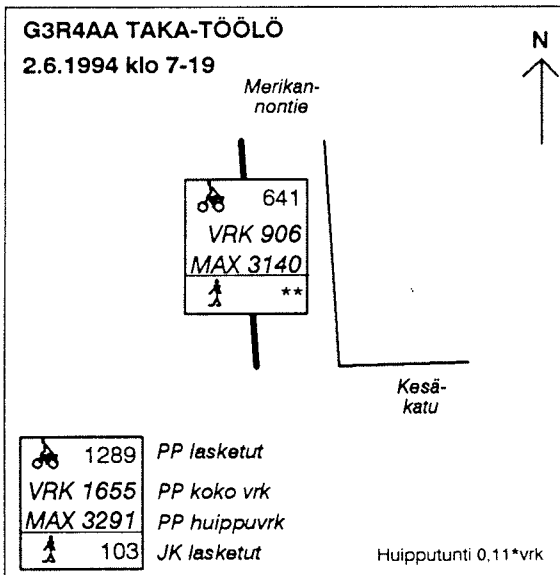
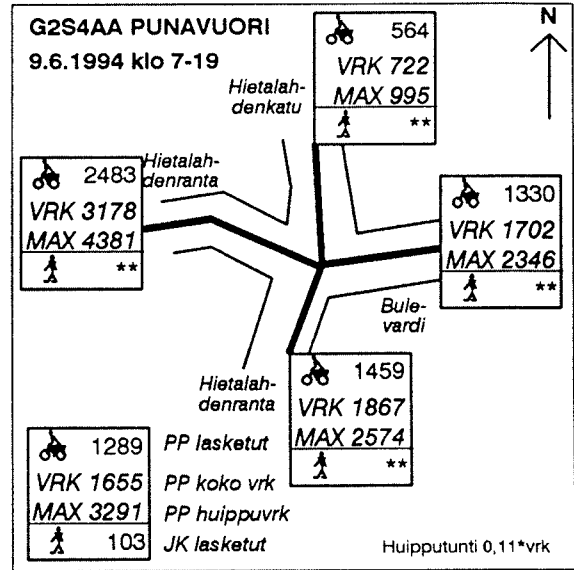
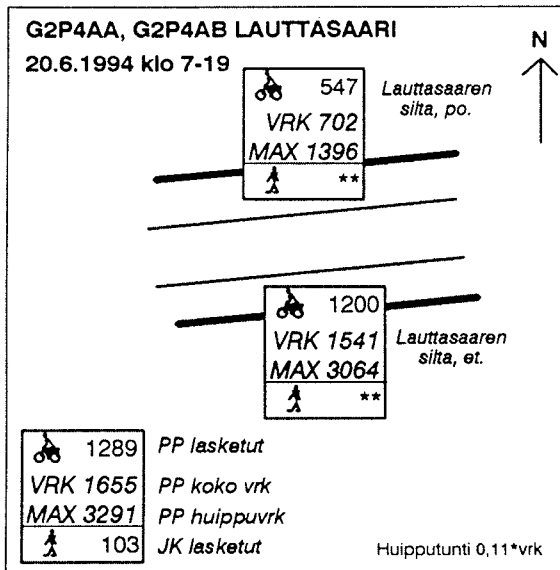
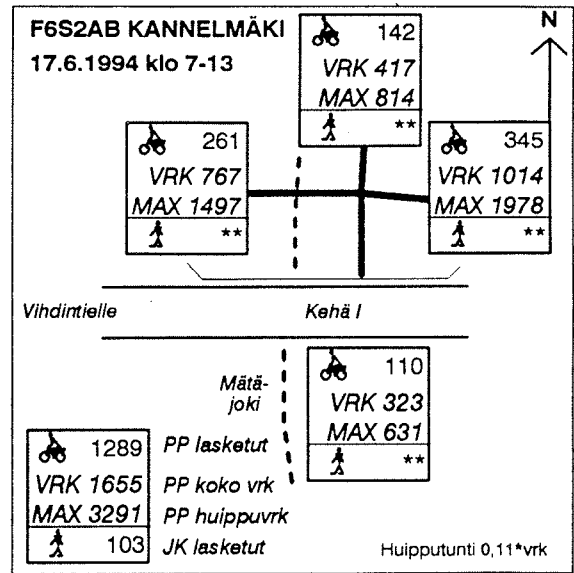
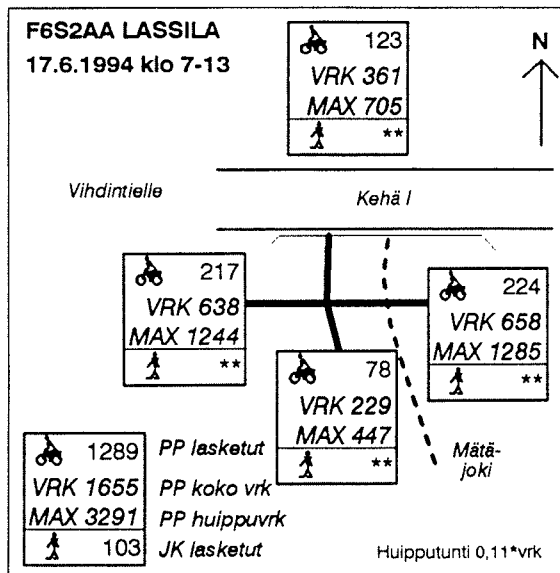
**PP-LASKENNAT VUO-
SINA 1992-94**

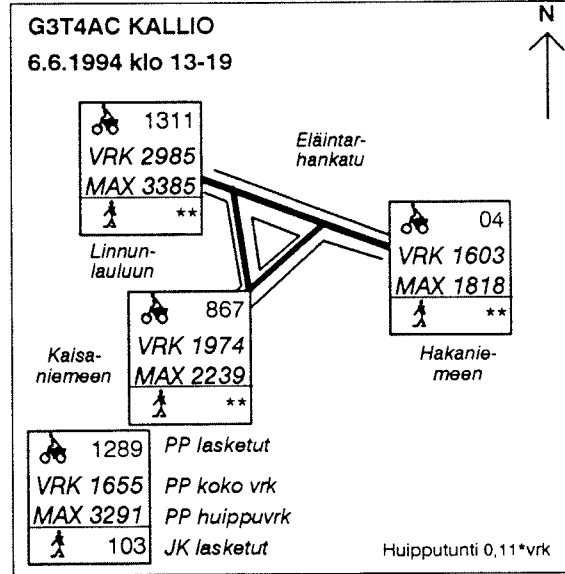
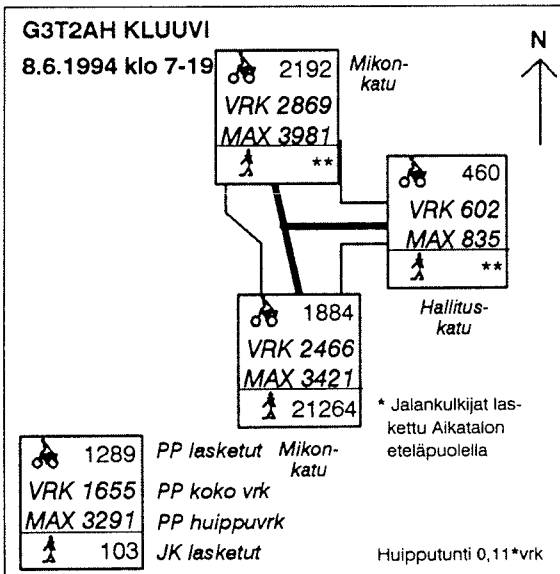
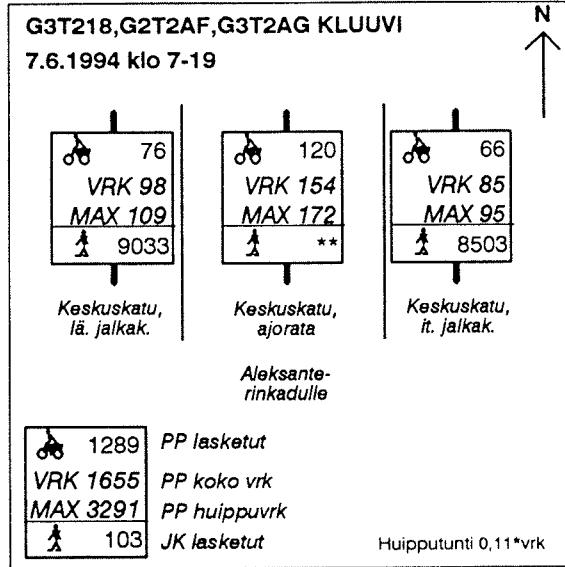
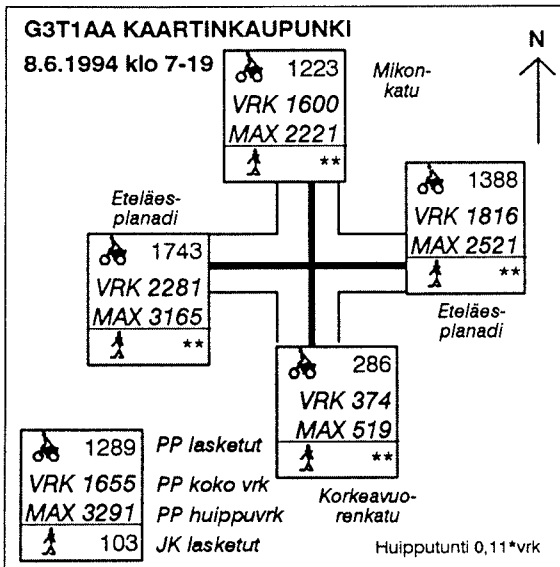
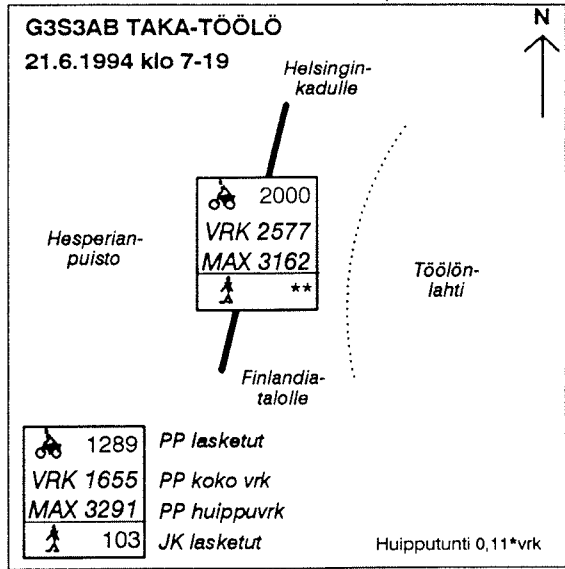
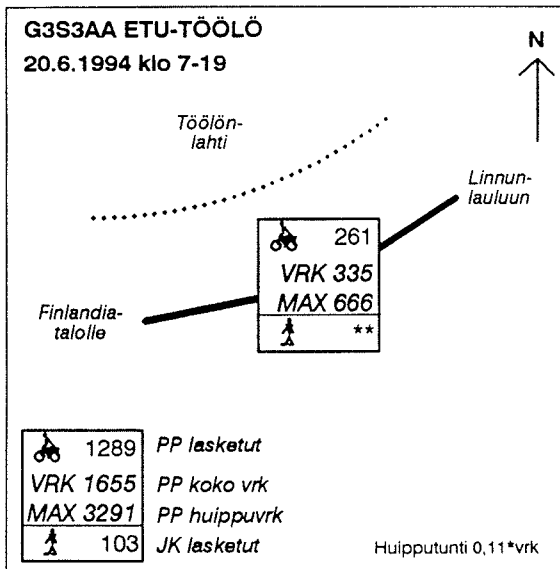
- Käsilaskenta vuonna 1992
- ◆ Käsilaskenta vuonna 1993
- Käsilaskenta vuonna 1994
- Koneellinen laskentapiste

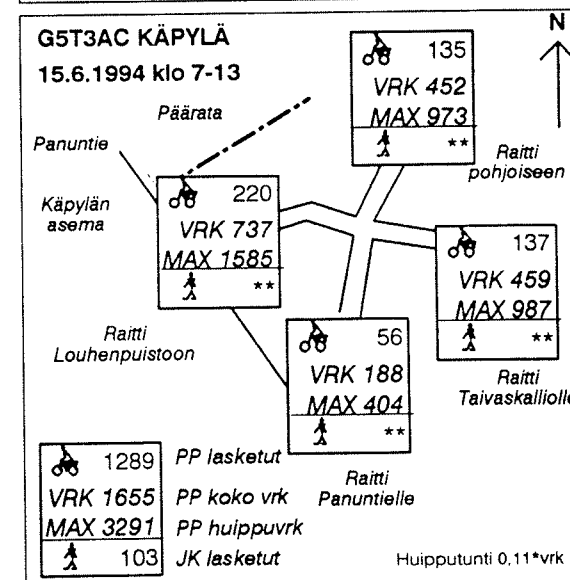
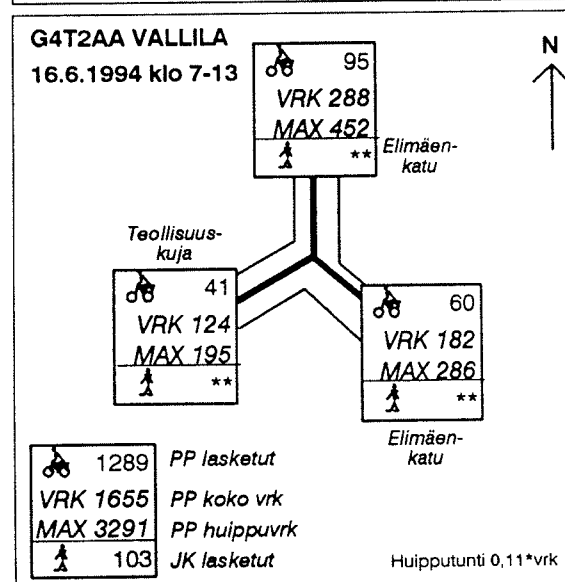
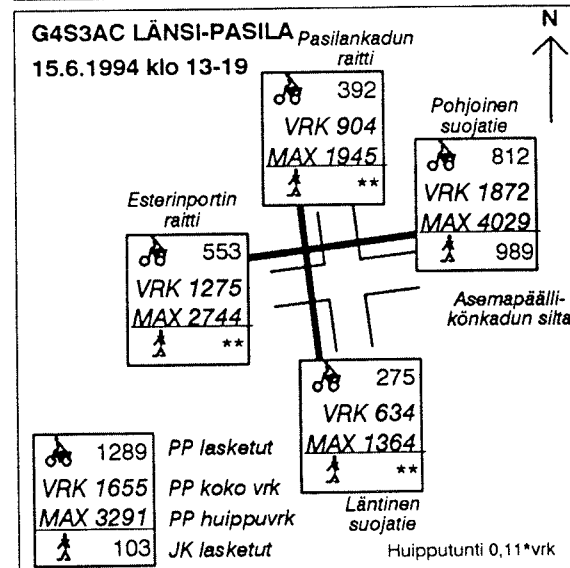
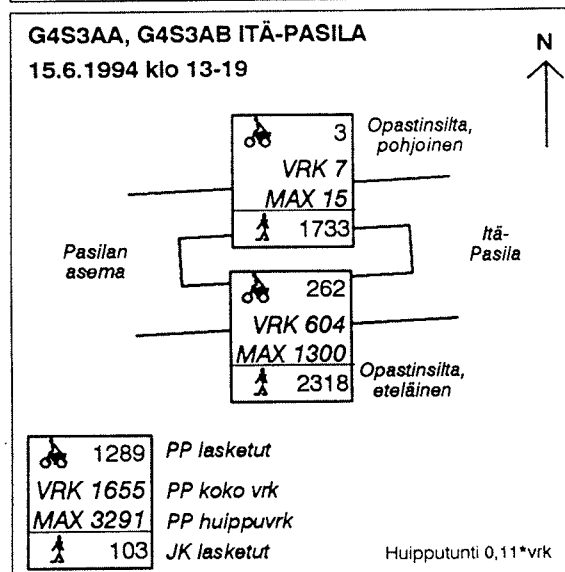
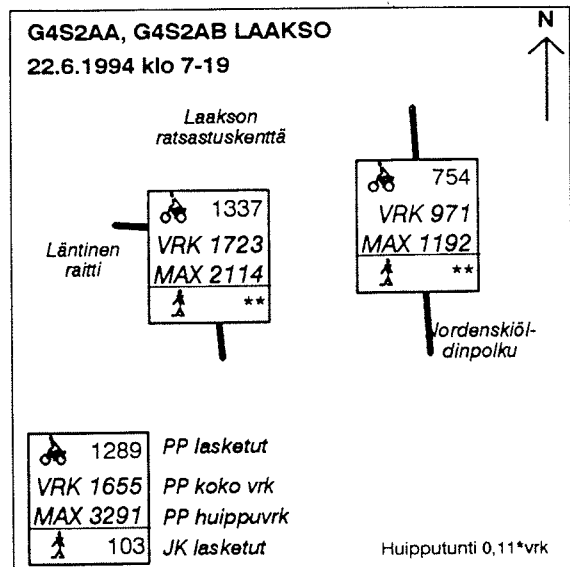
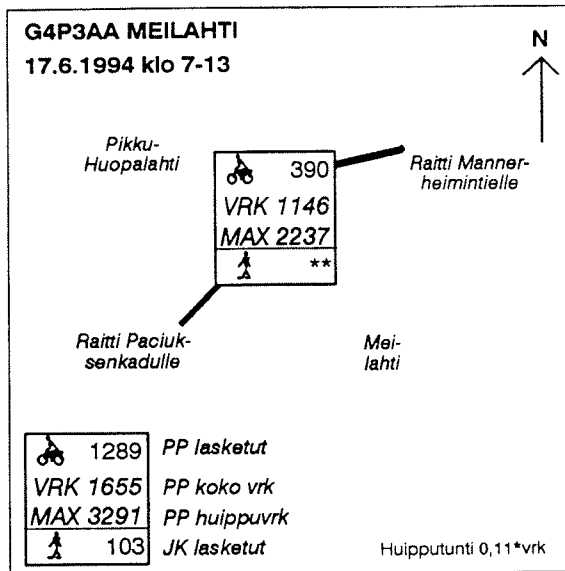


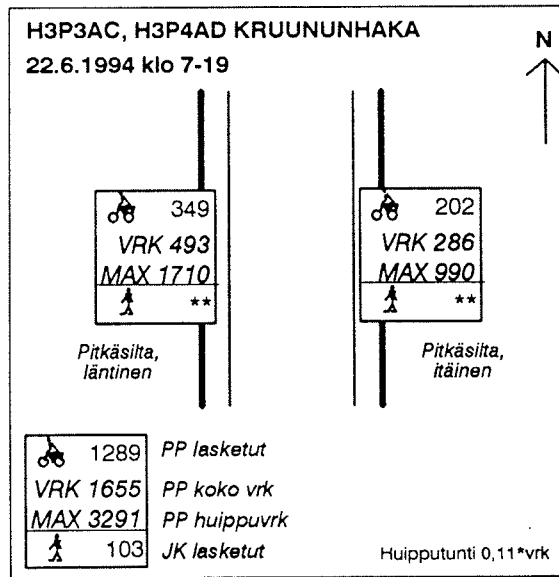
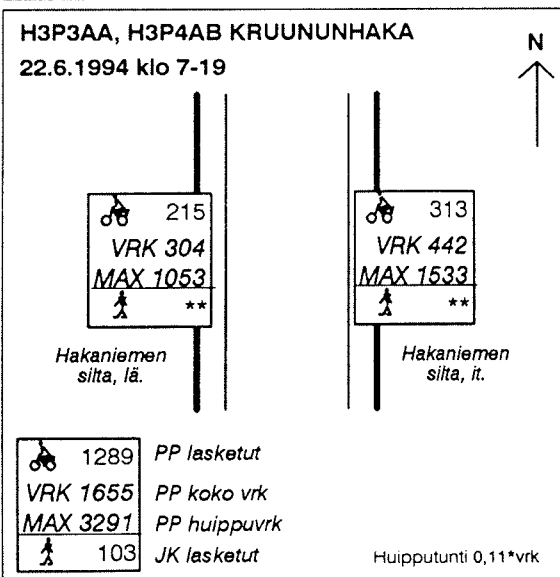
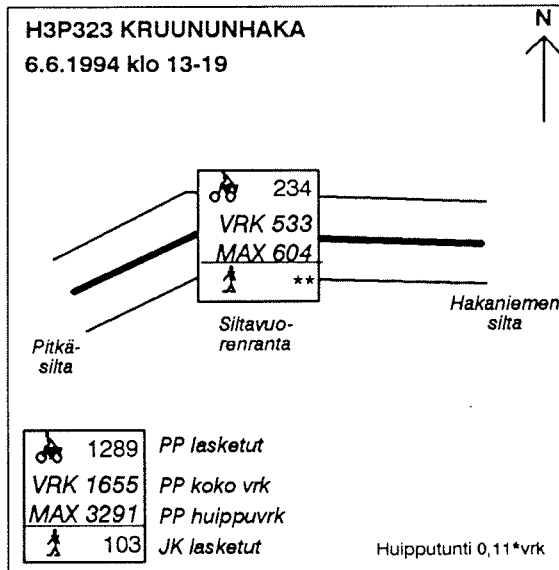
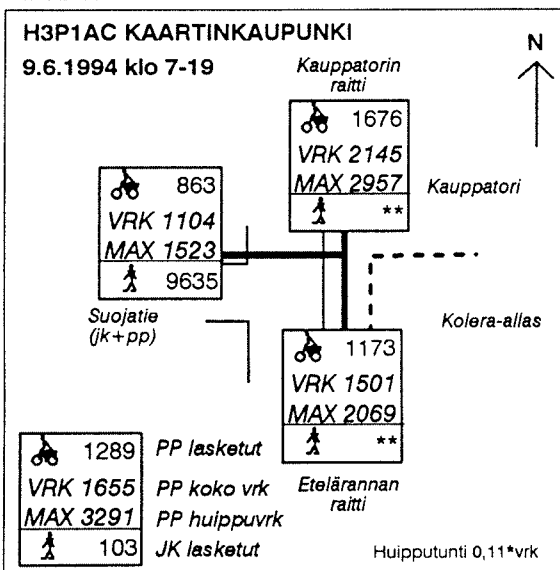
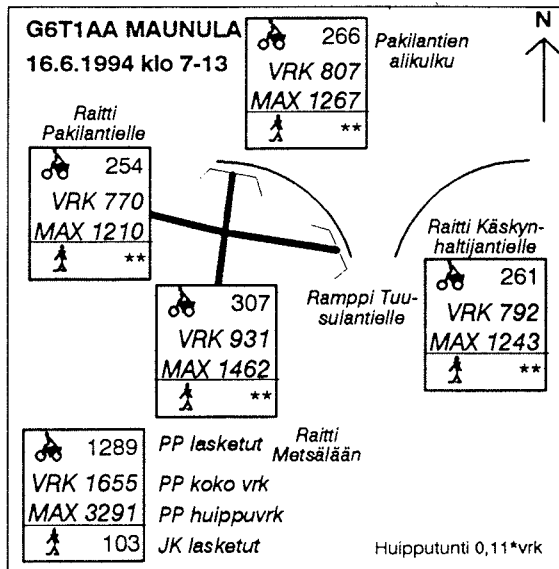
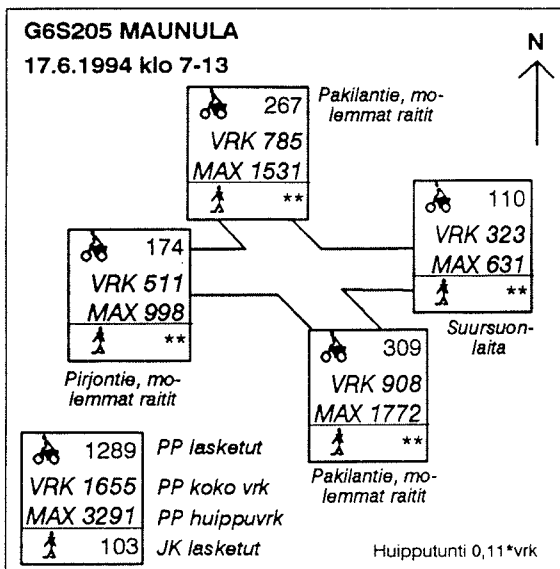
TAVALLISET LASKENNAT

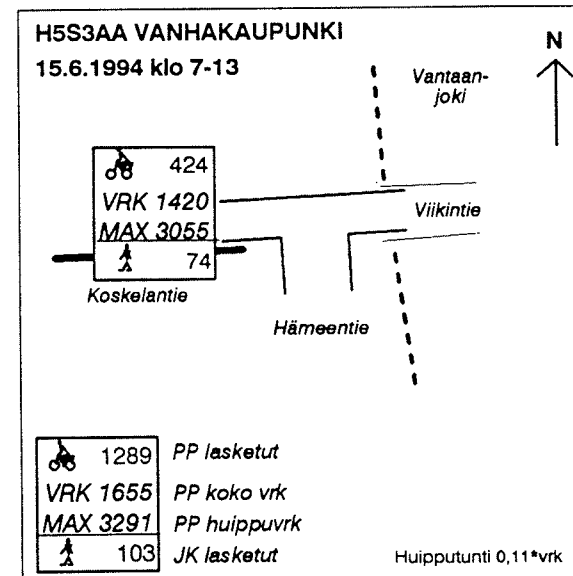
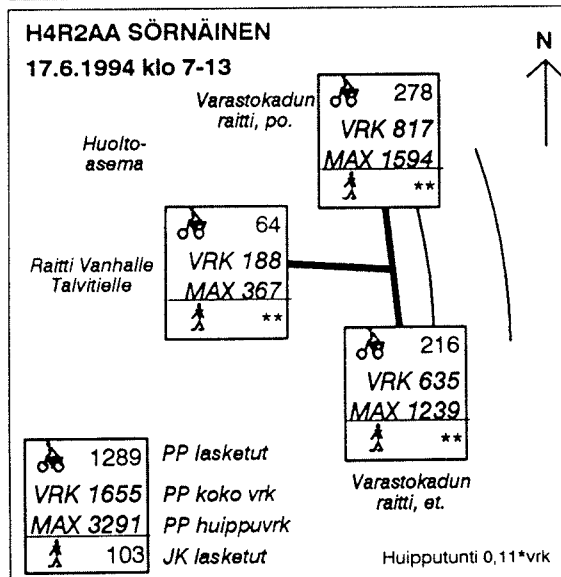
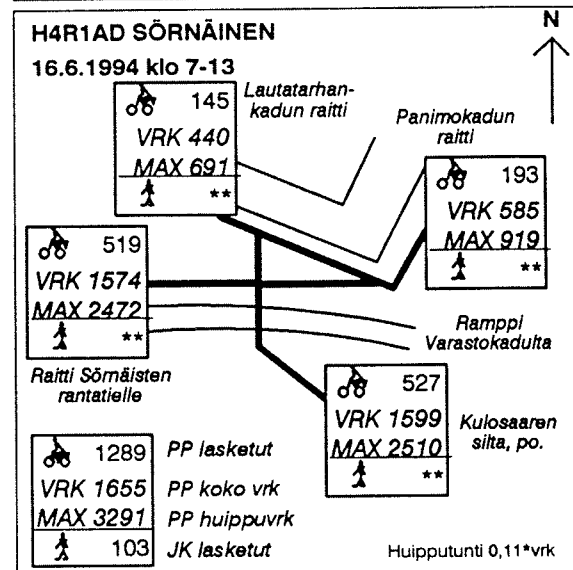
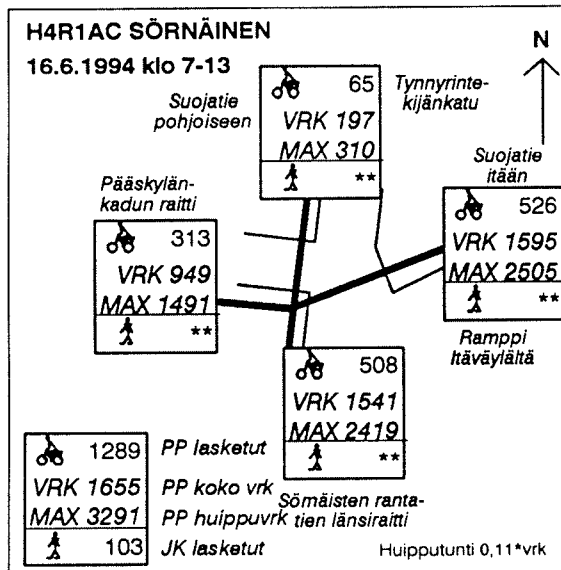
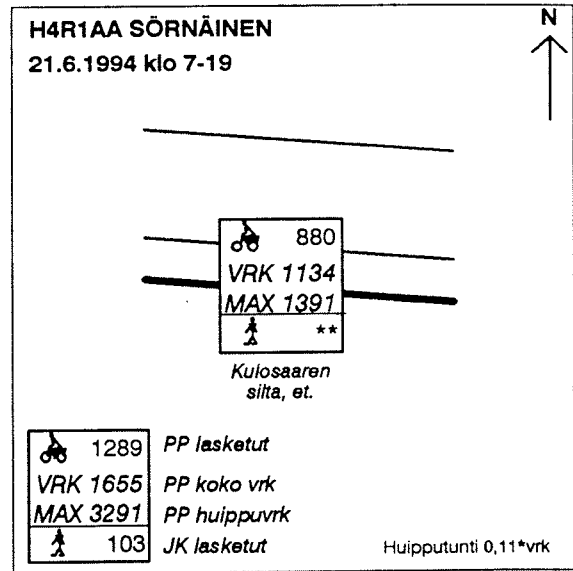
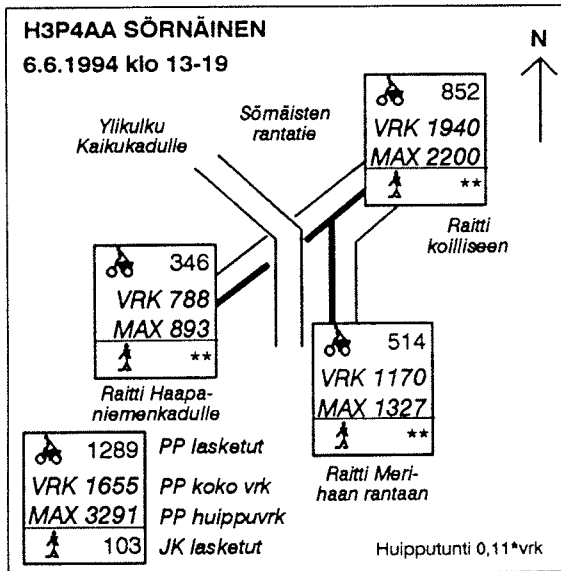


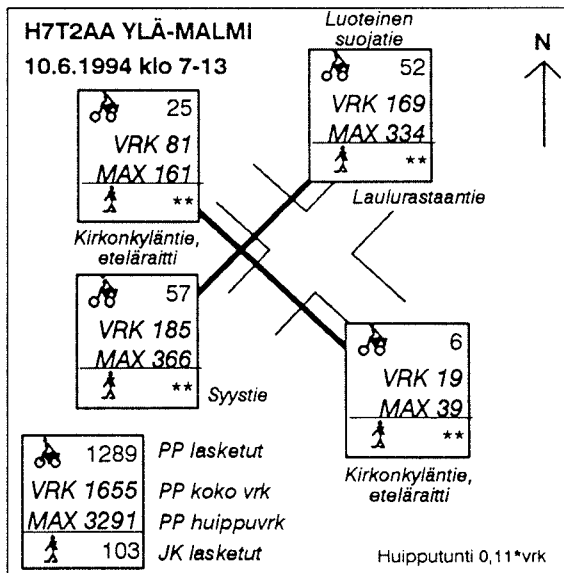
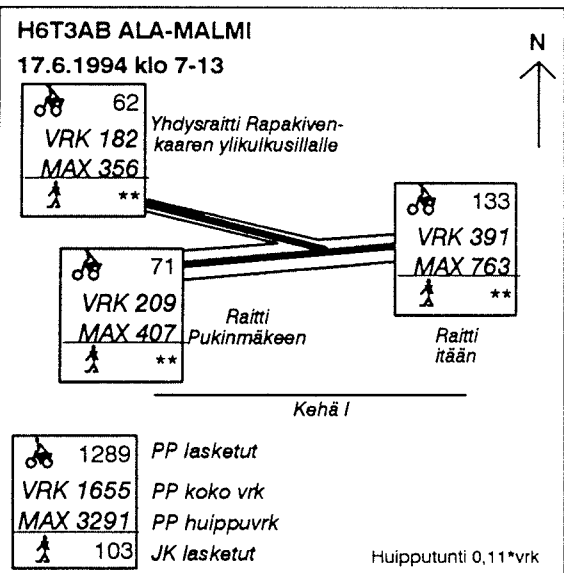
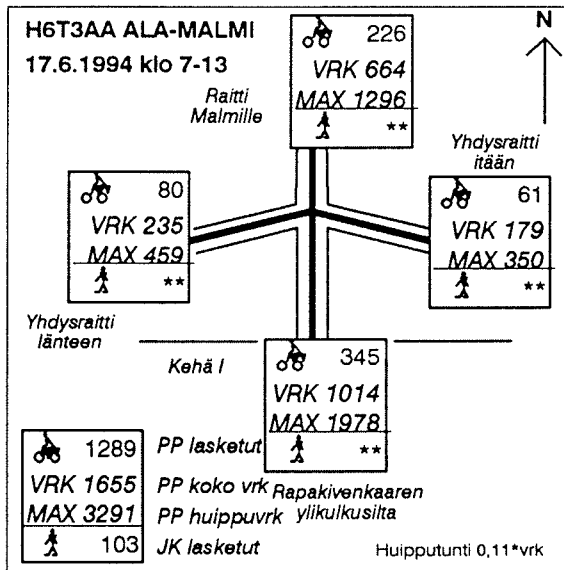
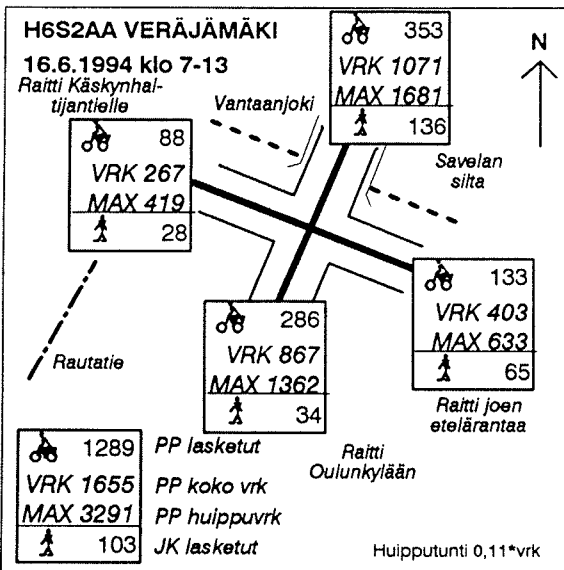
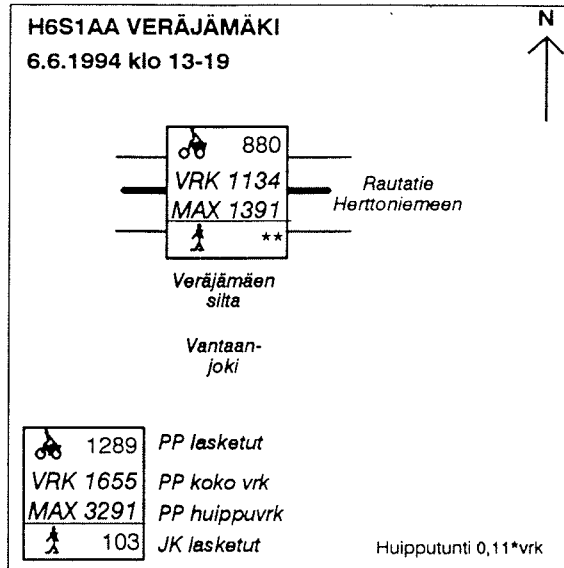
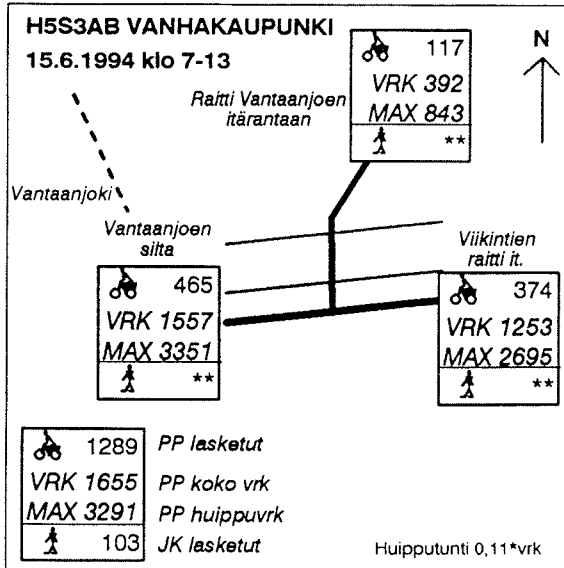


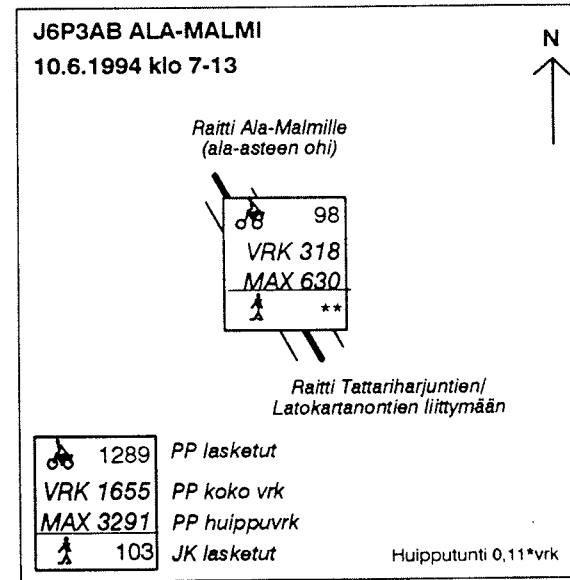
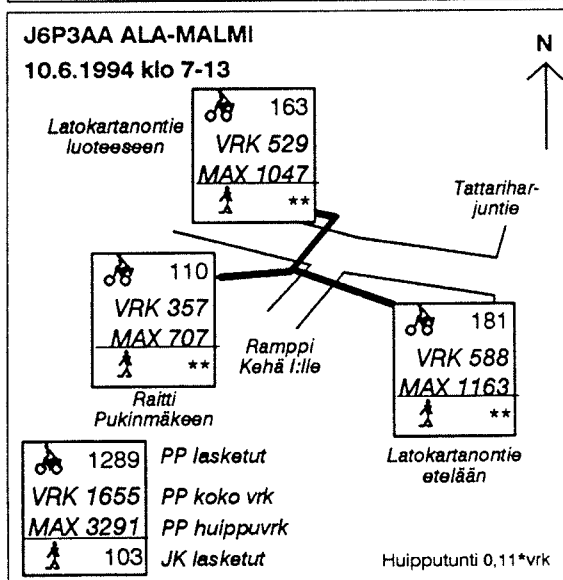
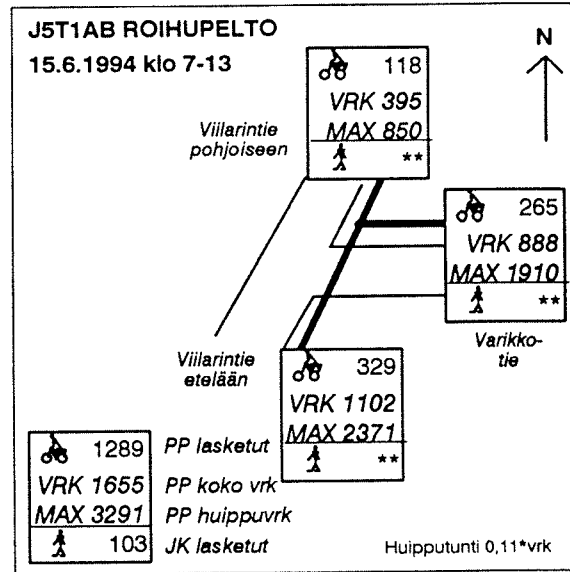
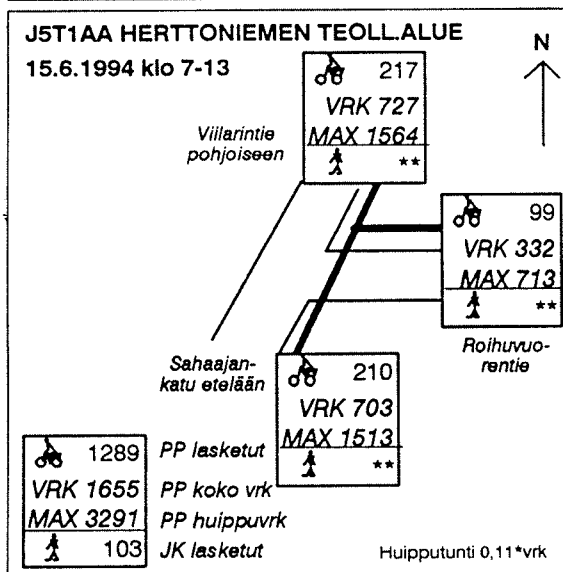
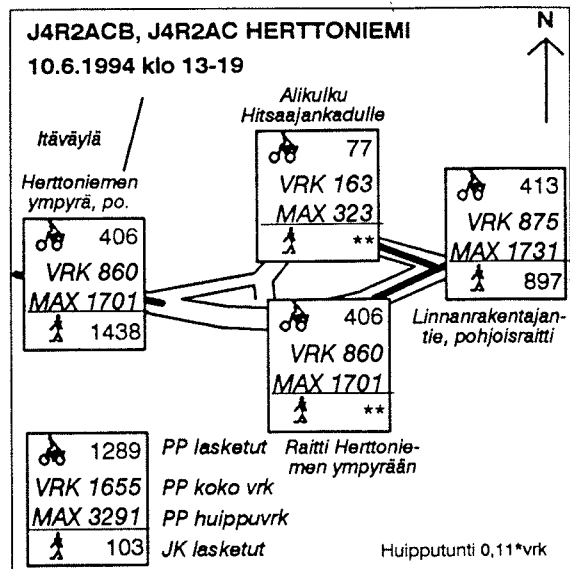
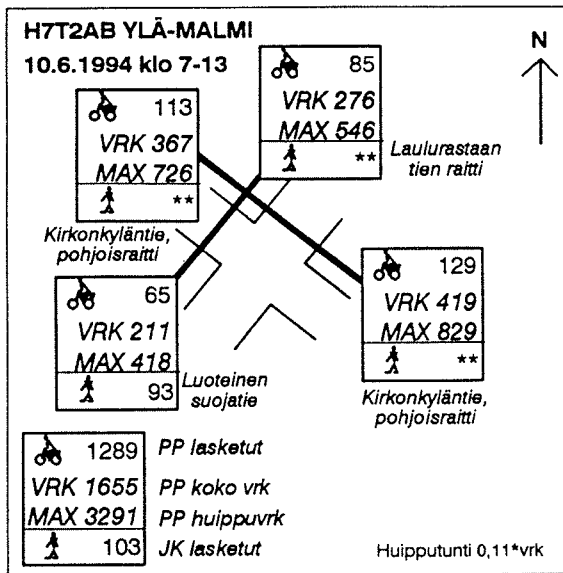


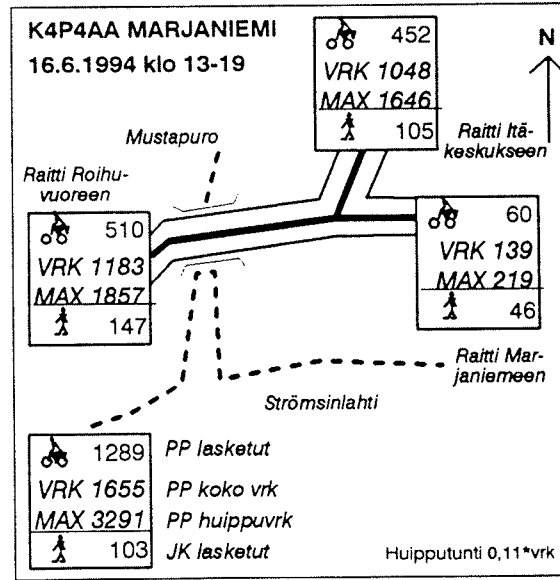
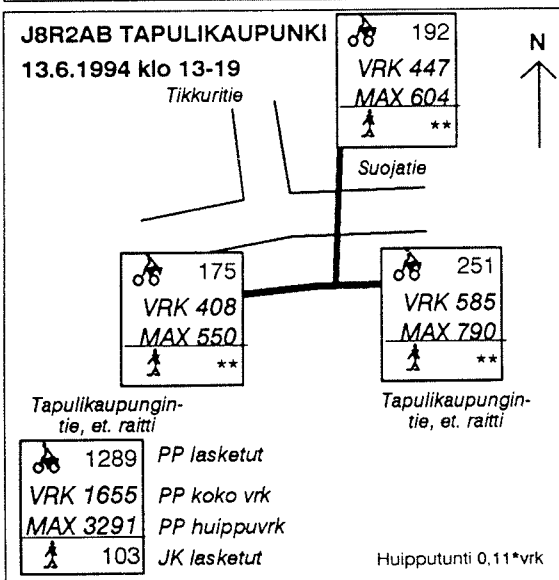
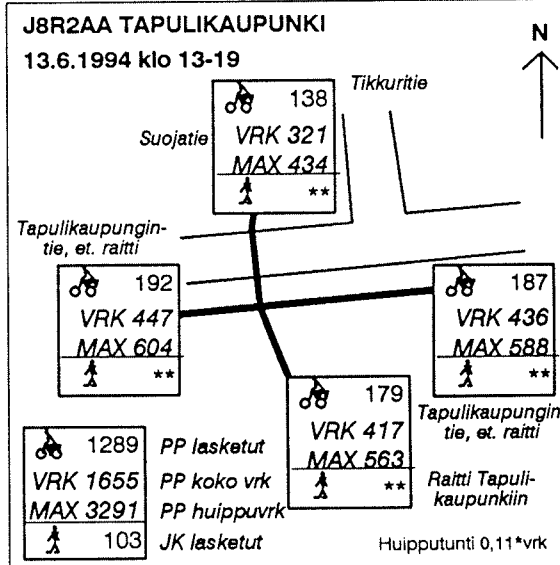
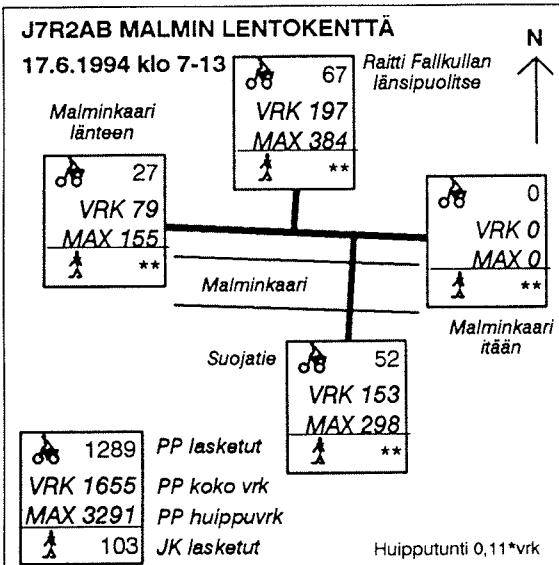
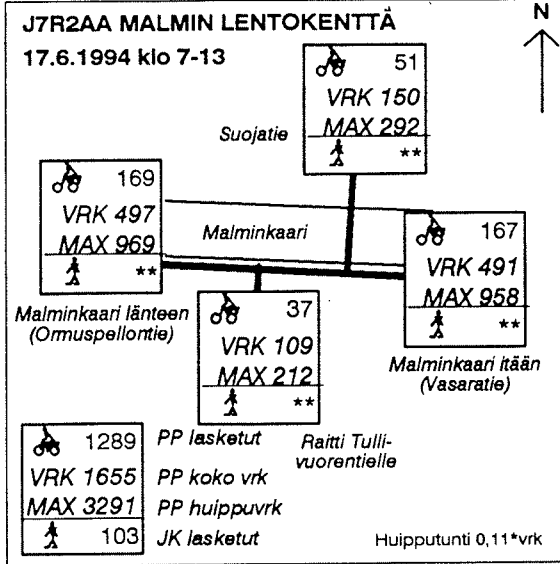
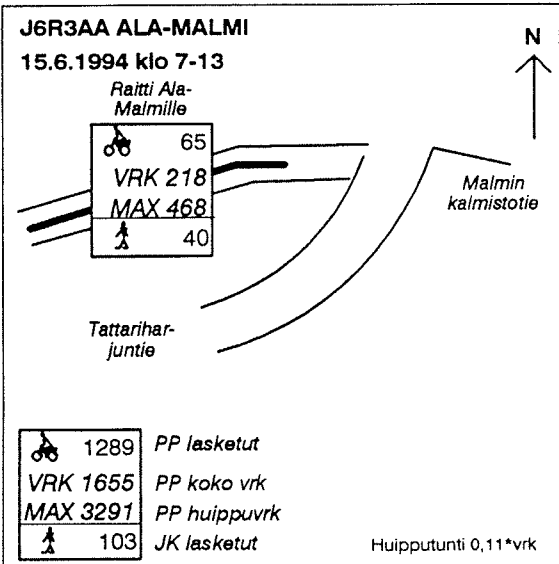


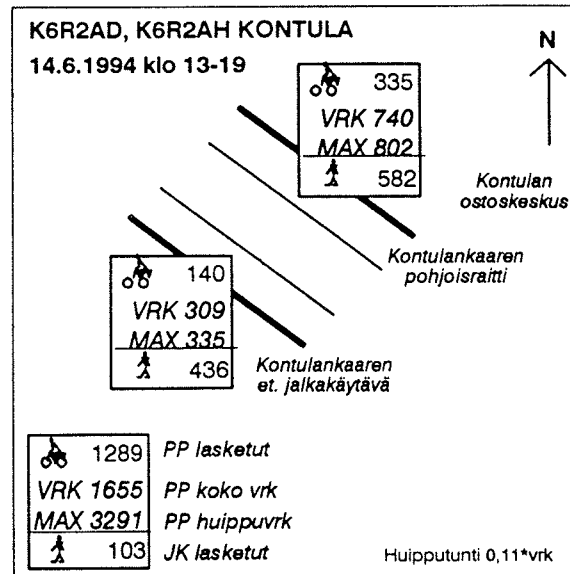
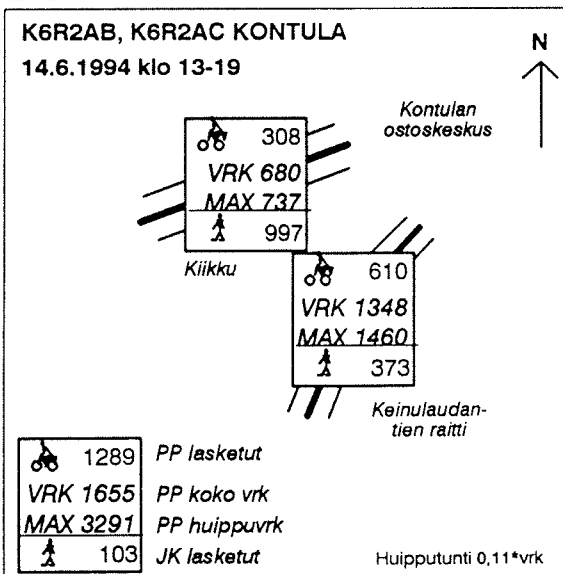
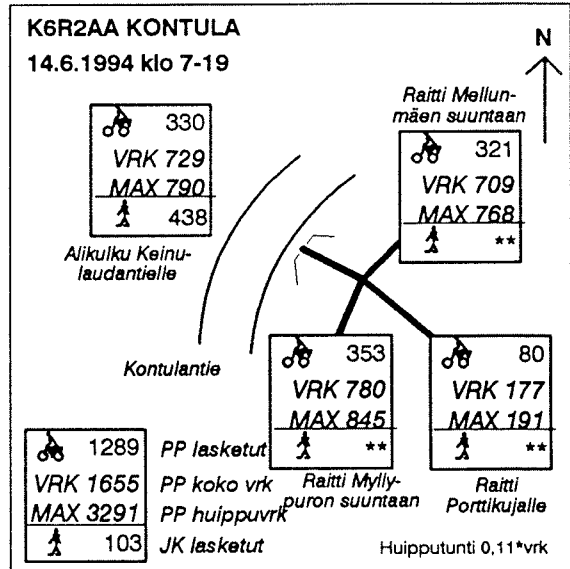
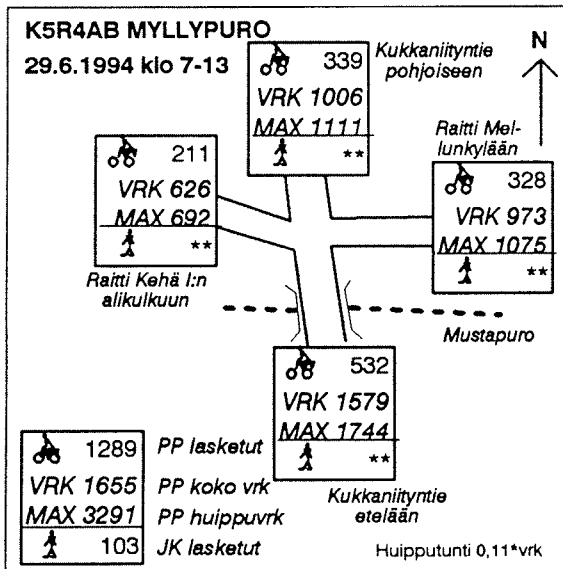
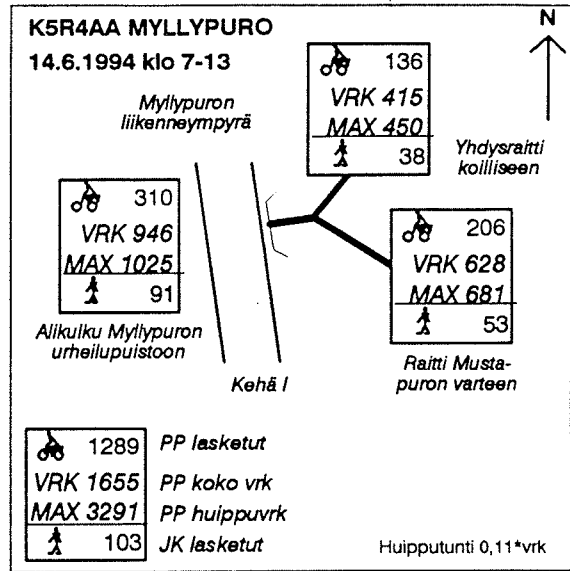
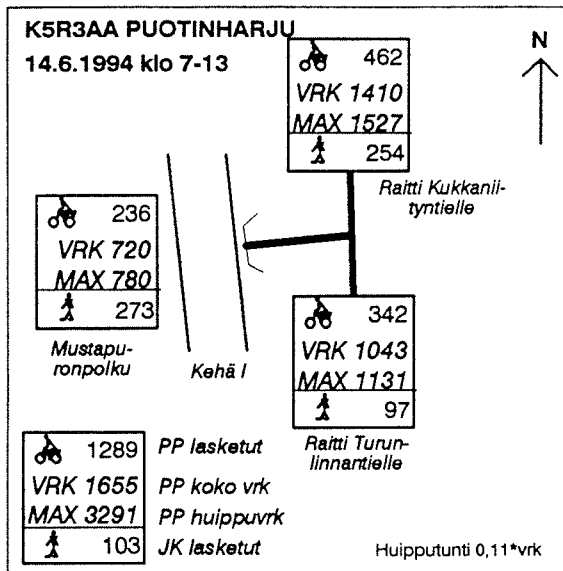


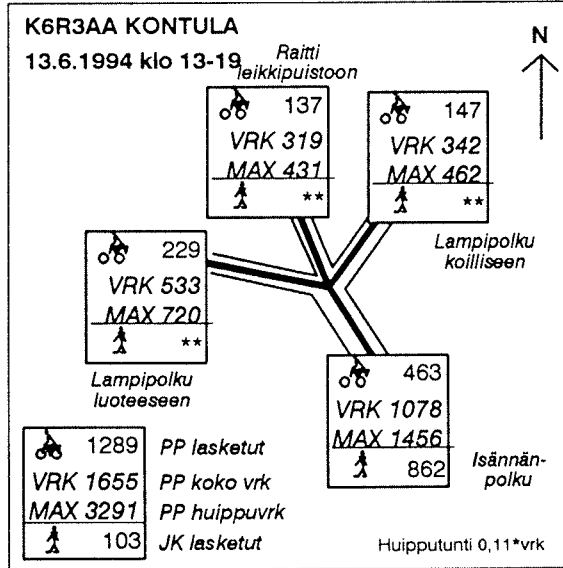
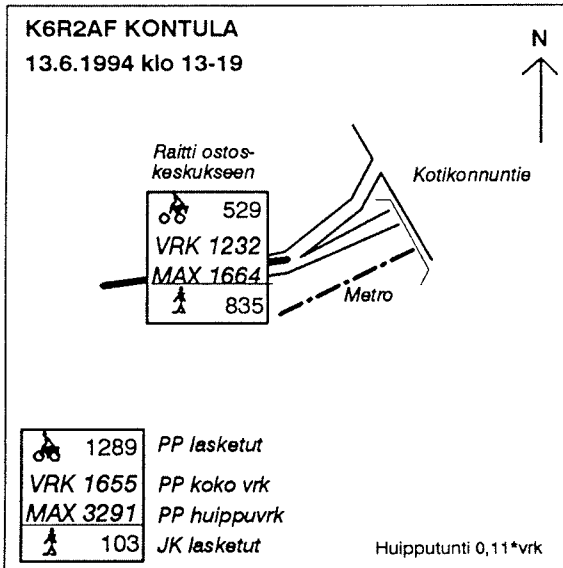
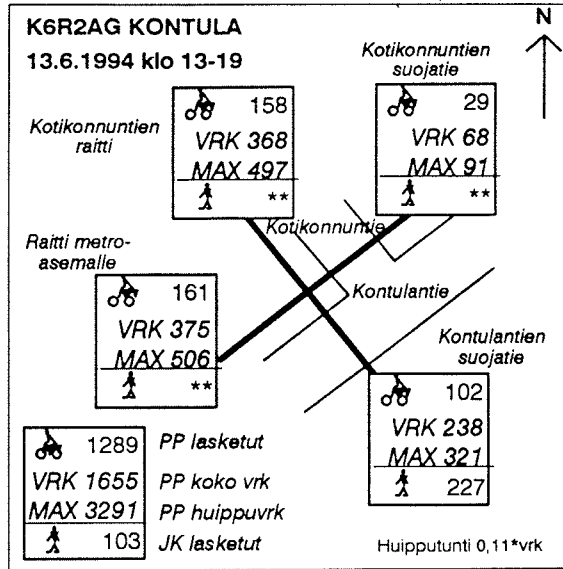
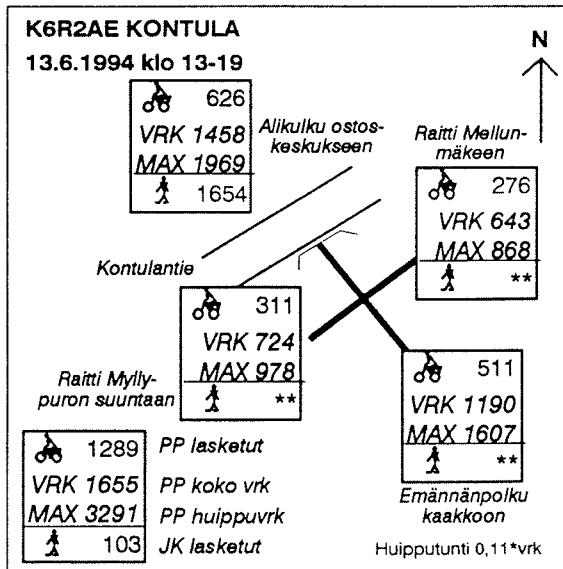




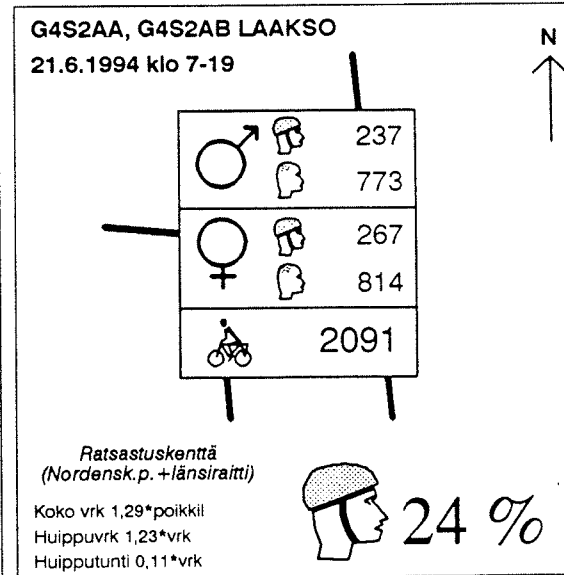
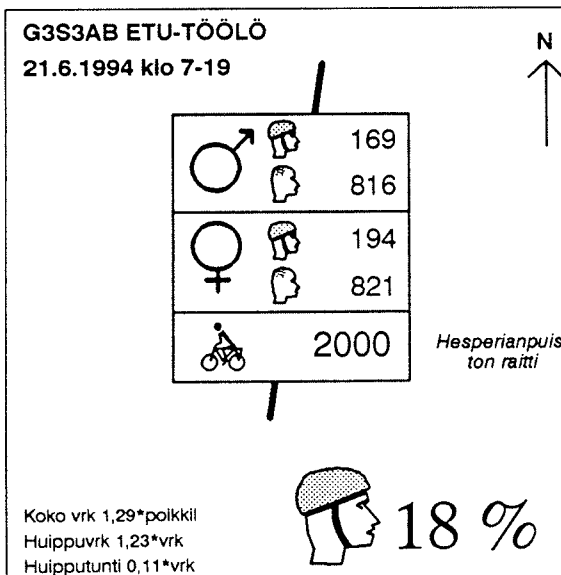
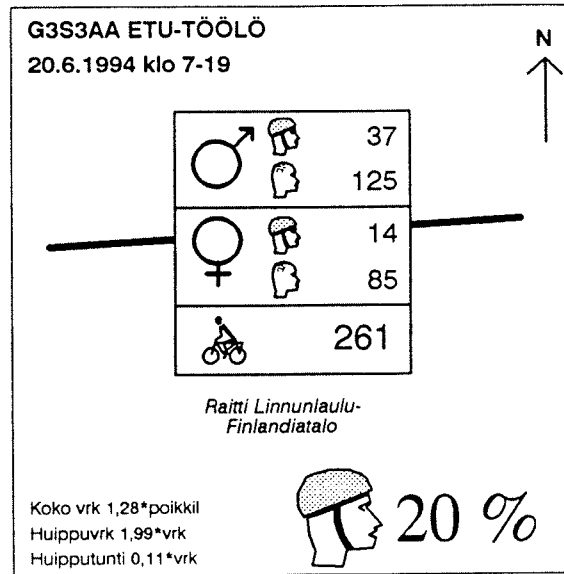
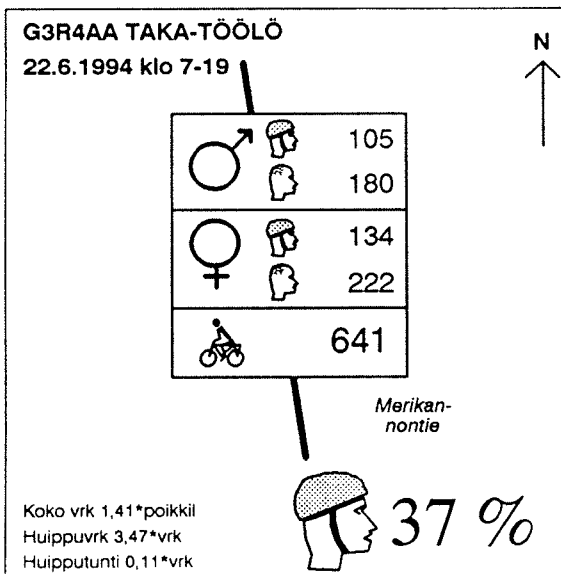
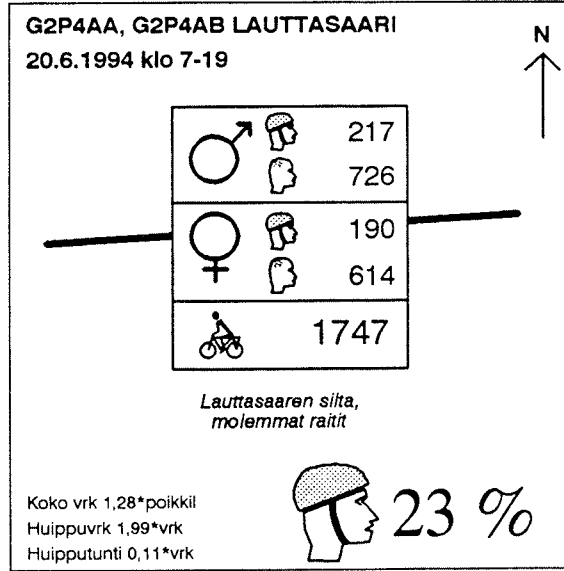
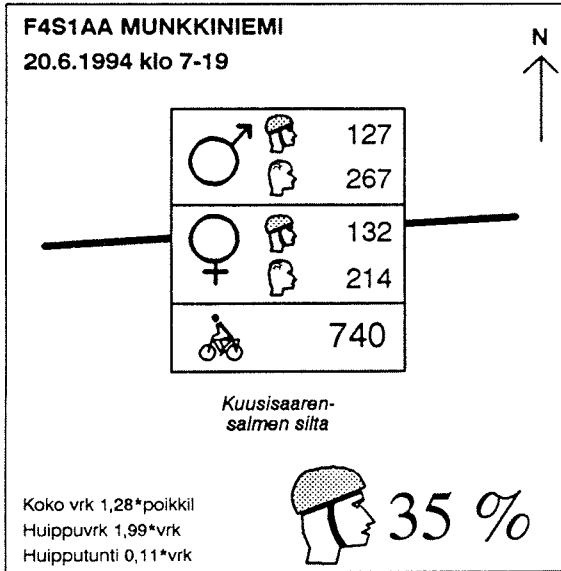








KYPÄRÄLASKENNAT



H3P3AA, H3P3AB KRUUNUNHAKA
22.6.1994 klo 7-19



♂	113
♀	182
♂	60
♀	173
🚲	528

Hakaniemen siltä,
molemmat raitit

Koko vrk 1,41*poikkil
Huippuvrk 3,47*vrk
Huipputunti 0,11*vrk



H3P3AC, H3P3AD KRUUNUNHAKA
22.6.1994 klo 7-19



♂	41
♀	235
♂	46
♀	229
🚲	551

Pitkäsilta,
molemmat raitit

Koko vrk 1,41*poikkil
Huippuvrk 3,47*vrk
Huipputunti 0,11*vrk



H4R1AA SÖRNÄINEN
21.6.1994 klo 7-19



♂	144
♀	388
♂	115
♀	263
🚲	880

Kulosaaren silta,
eteläraitti

Koko vrk 1,29*poikkil
Huippuvrk 1,23*vrk
Huipputunti 0,11*vrk



HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTON

LIIKENNESUUNNITTELUOSASTON SELVITYKSIÄ L

Sarjassa ovat aiemmin ilmestyneet seuraavat julkaisut:

1994: 1 Helsingin kantakaupungin 40:n nopeusrajoitukset
Loppuraportti



ISSN 0787-9067
ISBN