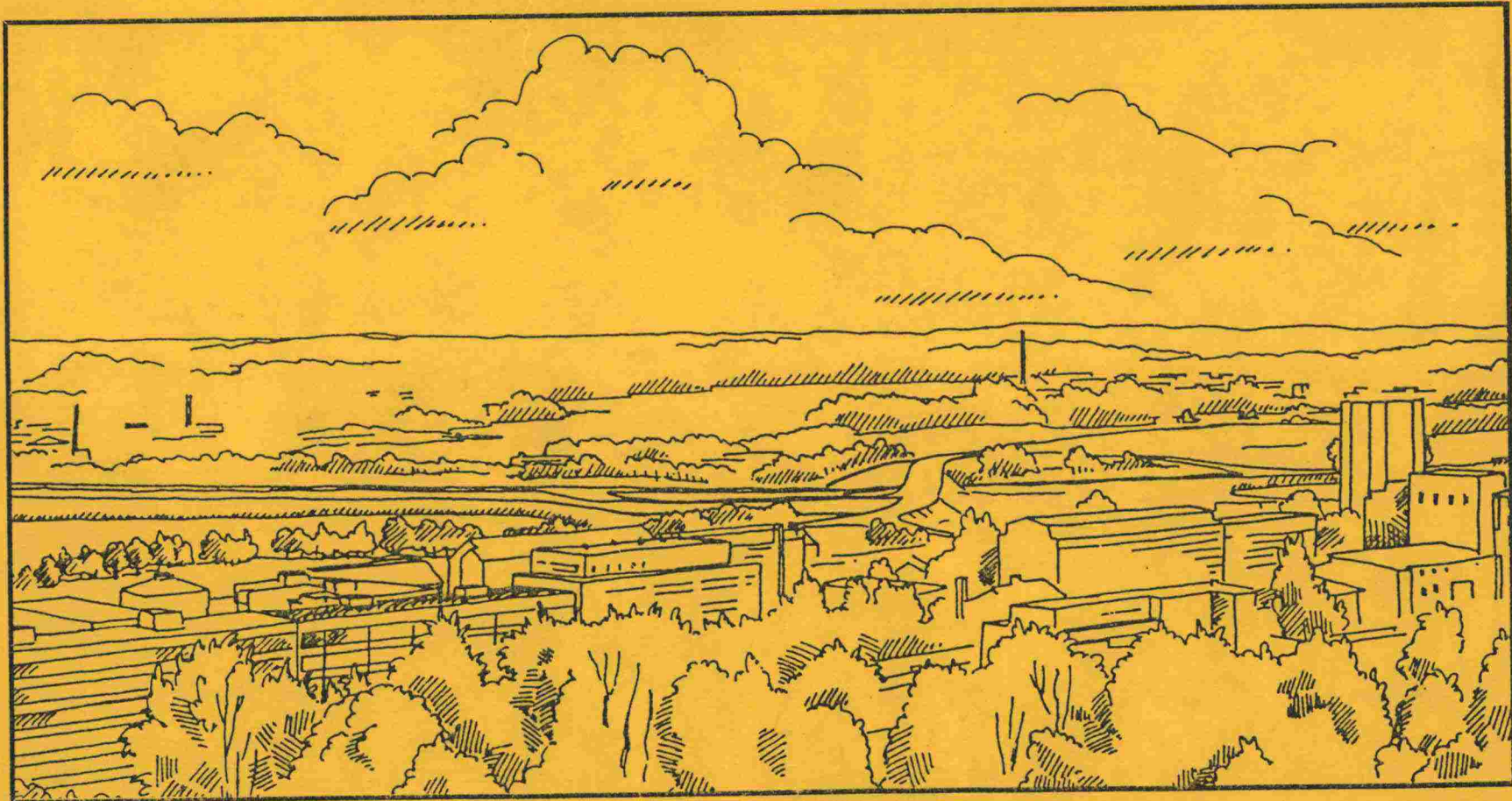


OHIKULKUTIEN VAIKUTUKSET

Seurantatutkimus Mikkelissä vv.1979-85



MIKKELIN KAUPUNKI
TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOS
INSINÖÖRITOIMISTO LTT OY

1986

08

TVL



89 1032

Mikkelin ohikulkutien vaikutustutkimus on toteutettu tie- ja vesirakennuslaitoksen sekä kaupungin yhteistyönä. Vuosien 1979-1985 tietojavertailumalla on tutkittu toteutetun ohikulkutien vaikutuksia liikennemääriin, liikenteen suuntautumiseen, liikenneturvallisuuteen, meluun, ilman laatuun ja liikennetalouteen.

Ohikulkutie ohittaa Mikkelin ydinkeskustan noin puolen kilometrin etäisyydeltä. Kuitenkin 25 % asutuksesta jää tien eteläpuolelle.

Ohikulkutielle on siirtynyt 30-80 % pitkämatkaisesta liikenteestä. Siirtyneen liikenteen osuus vaihtelee riippuen ohikulkutien soveltumisesta matkareittiin. Mikkelin keskustan läpikulkuliikenne on selvästi vähentynyt. Keskustan läpikulkuliikenteen väylien liikennemäärät ovat pienentyneet noin 20 % ja raskaan liikenteen määrät jopa 40 %.

Keskustan melutaso on pienentynyt noin 3 dBA. Erityisesti aikaisemmin läpikulkuliikenteen käytämällä väylillä melutaso on alentunut merkittävästi (7 dBA).

Keskustan ilman laatuun ei ohikulkutiellä todettu olevan havaittavissa olevia muutoksia. Ilman epäpuhtaudet aiheutuvat pääosin muista tekijöistä kuin liikenteestä.

Vertaamalla liikenneonnettomuuksien määrän muutoksia ohikulkutien vaikutusalueella ja muilla alueilla voitiin arvioida ohikulkutien vähentävän liikenneonnettomuuksia 20-25 %. Tulosten tarkkuuteen vaikuttaa seuranta-aikana tapahtunut poliisin onnettomuustilastoinnin järjestelmän muutos, josta johtuen onnettomuuksien lukumäärät tilastoissa kasvoivat koko Mikkelin alueella lähes kolminkertaisiksi.

Ohikulkutien liikennetaloudelliset kokonaisvaikutukset ovat tutkimusten ja laskelmien perusteella erittäin myönteiset. Ensimmäisen vuoden ajokustannussäästöt ovat noin 11 % kokonaisinvestoinneista. Sisäisen liikenteen osuus ajokustannussäästöistä on erittäin merkittävä.

Tutkimustulokset vastaavat muualla todettuja ohikulkuteiden vaikutuksia. Ohikulkuteiden merkitys pitkämatkaiselle liikenteelle on merkittävä, mutta huomattava osa hyödyistä kohdistuu kaupungin sisäiselle liikenteelle. Liikennetaloudellisista säästöistä on ajoneuvo- ja aikakustannusten osuus noin neljännes kummankin ja onnettomuuskustannusten vähenemisen vaikutus on noin puolet.

Tämän tutkimuksen perusteella ohikulkutiet oikein toteutettuina ovat taajamien liikennejärjestelyissä keskeinen keino parantaa sekä liikennejärjestelmän taloudellisuutta, turvallisuutta että keskusta-alueiden ympäristöolosuhteita.



ALKUSANAT

Mikkelin kaupunkialueella on suoritettu vuosina 1982-1985 seuranta-tutkimus, jossa on selvitetty ennen-jälkeen-menetelmällä ohikulkutien vaikutuksia liikenteeseen, liikenneturvallisuuteen sekä ympäristöön. Lisäksi erillisessä TVH:n liikennetoimiston toimeksiannosta laaditussa tutkimuksessa on selvitetty ohikulkutien vaikutuksia ilman laatuun.

Vaikutustutkimus on jatkoa vuonna 1982 valmistuneelle Mikkelin liikenneturvallisuussuunnitelmalle. Molemmat työt on laadittu Mikkelin kaupungin, Mikkelin tie- ja vesirakennuspiirin, tie- ja vesirakennushallituksen sekä Ympäristöministeriön yhteistyönä. Tutkimusten ohjelmoinnista, tietojen käsittelystä ja raportoinnista on vastannut Ins.tsto LTT Oy (perustettu 01.07.1985 Liikennetekniikka Oy:n Tampereen toimistosta), jossa työstä ovat vastanneet dipl.ins. Reijo Lehtinen ja dipl.ins. Markku Toiviainen.

Työn suorittamista valvovaan projektiryhmään ovat kuuluneet:

| | |
|--|---------------------|
| - yli.ins. Kirill Härkänen (puh.joht.) | TVH, liikennetsto |
| - toimistopääll. Juha Söderlund | TVH, tieverkkotsto |
| - dipl.ins. Pertti Paukkonen | TVH, " |
| - ins. Aatos Huhtala | TVH, " |
| - ins. Arto Tevajärvi | TVH, tutkimuststo |
| - suunn.pääll. Urpo Pynnönen | TVL, Mikkelin piiri |
| - liik.turv.ins. Maire Karhu | TVL, " |
| - kaup.ins. Lauri Kauranen | Mikkelin kaupunki |
| - kaup.arkk. Pauli Lehti | " |
| - liikenneins. Pertti Punkamaa | " |
| - kaav.arkk. Pertti Räsänen | " |
| - yli-ins. Seppo Hirvonen | Ympäristöministeriö |

Seurantatutkimus on toteutettu ajankohtana, jolloin ohikulkutien rakentaminen on ollut osittain käynnissä. Ohikulkutien ensimmäinen vaihe valmistui 1982 lopulla ja toinen vaihe 1984 lopulla. Lopullisesti ohikulkutie valmistuu 1980-luvun lopulla, mihin mennessä myös tällä hetkellä keskeneräiset keskustan sisääntulotiejärjestelyt saadaan toteutettua. Hankkeen keskeneräisyys on osittain vaikuttanut tutkimustuloksiin.

Tähän yhteenvetoraporttiin on koottu johtopäätökset ja keskeisimmät tulokset tutkimusaineistosta ja erilliselvityksestä. Työstä on laadittu seuraavat erillisraportit:

- ° Mikkelin liikenneturvallisuussuunnitelma, 1982
- ° Ohikulkutien vaikutus ilman laatuun Mikkelissä, Ilmatieteen laitos 1985

Työhön liittyvä muu aineisto on luovutettu Mikkelin kaupungille ja se on raportoitu seuraavasti:

ERILLISET YHTEENVEDOT:

- ° liikenneonnettomuuksien vuosiyhteenvedot vv. 1979-81, -82, -83, -84
- ° liikennemäärätiedot vv. 1982-84
- ° melumittaustulokset vv. 1982-84

TYÖKANSIOT:

- ° 1. muistiot ja yhteenvedot
- ° 2. rekisteritunnustutkimusten 1982 ja -85 tulokset
- ° 3. ja 4. mittauslomakkeet
- ° 5. liikenneturvallisuussuunnitelman työkansio

Mikkelissä 05.02.1986

Projektiryhmä

YHTEENVETO

ALKUSANAT

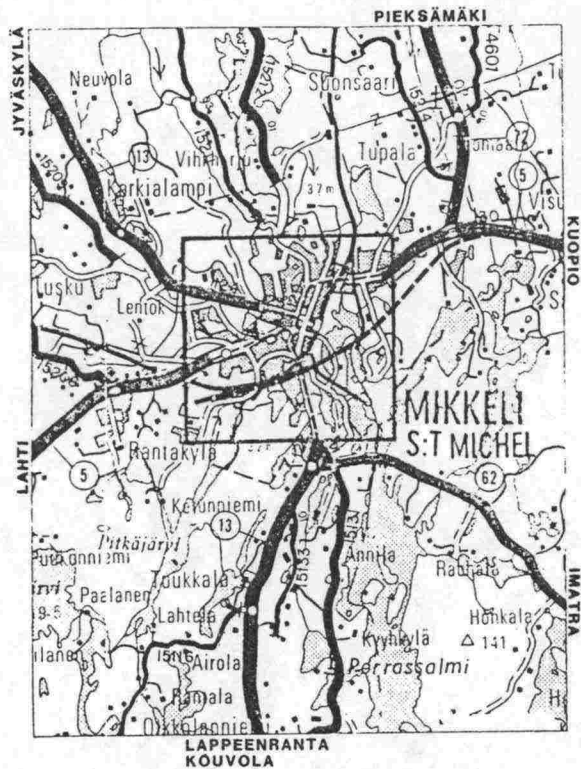
SISÄLLYSLUETTELO

| | | |
|----|--|----|
| 1. | JOHDANTO | |
| | 1.1 Työn lähtökohdat | 1 |
| | 1.2 Tavoitteet | 1 |
| | 1.3 Auerakenne ja maankäyttö | 2 |
| | 1.4 Ohikulkutie liikenneverkossa | 2 |
| | 1.5 Ohikulkutien toteuttaminen ja kustannukset | 4 |
| 2. | OHIKULKUTIEN VAIKUTUKSET | |
| | 2.1 Tehdyt selvitykset | 5 |
| | 2.2 Liikennemäärät | 8 |
| | 2.3 Liikenteen suuntautuminen ja luonne | 11 |
| | 2.4 Liikenneturvallisuus | 14 |
| | 2.5 Ympäristövaikutukset | 16 |
| 3. | LIIKENNETALOUDELLINEN ARVIOINTI | 18 |
| 4. | JOHTOPÄÄTÖKSET | 20 |

1. JOHDANTO

1.1. Työn lähtökohdat

Mikkelin kaupunki on merkittävä valtakunnallisen liikenteen solmukohta. Kaupungissa risteävät kaksi valtakunnallista päätieta, valtatie 5 (Helsinki-Kuopio-Sodankylä) ja 13 (Lappeenranta-Jyväskylä-Kokkola). Näiden lisäksi Mikkeliiin päättyy etelästä tuleva valtatie 15 (Kotka-Kouvola-Mikkeli) sekä kantatietluokkaiset tiet kt 62 (Mikkeli-Imatra) ja kt 72 (Mikkeli-Pieksämäki), kuva 1.1-1.



Kuva 1.1-1. Mikkelin sijainti valtakunnallisessa tieverkossa.

Vuoteen 1982 saakka pitkämatkainen, läpikulkuliikenne joutui käyttämään kaupungin keskustan kaatuverkkoa. Marraskuun 5.päivänä 1982 avattiin ohikulkutien ensimmäinen osuus yhdistämään valtatie 13 Lappeenrannan / 15 Kouvolan ja valtatie 5 Kuopion suunta. Raportissa valtatie 13 ja 15 eteläsuuntaa nimitetään Lappeenrannan suunnaksi, vaikka valtatie 15 Kouvolan ja Kotkan suunta on liikenteellisesti vähintään yhtä merkittävä. Kouvolan suunta tarjoaa pääkaupunkiin suuntautuvalla liikenteelle vaihtoehdon Lahden kautta kulkevalle yhteydelle.

Ohikulkutiejärjestelyt perustuvat jo 1960-luvulla käynnistyneeseen ja 1972 tie- ja vesirakennushallituksen hyväksymään yleissuunnitelmaan.

1.2. Tavoitteet

Tutkimuksen ensisijaisena tavoitteena on ohikulkutien vaikutuksen selvittäminen:

- ° liikennemääriin
- ° liikennevirtojen jakautumiseen
- ° liikenneturvallisuuteen
- ° meluun
- ° ilman laatuun
- ° liikennetalouteen

Tutkimuksen tuloksia on tarkoitus hyödyntää muiden kaupunkien ja kuntien ohikulkuteiden suunnittelussa ja niiden vaikutusten ennalta-arvioinnissa.

Mikkelissä tutkimuksen tuloksia pidetään lähtötietoina Mikkelin keskustan liikenteen uudistussuunnitelmien laatimisessa.

1.3 Aluerakenne ja maankäyttö

Mikkelin kaupungin ja maalaiskunnan välillä tapahtui alueliitos vuonna 1985. Kaupungin asukasluku kasvoi tällöin n. 3000 asukkaalla. Seuraavassa esitettävät asukas- ja työpaikkamäärät ovat alueliitosta edeltäneeltä ajalta.

Mikkelin kaupungin asukasluku oli v. 1984 noin 28500 ja sen on arvioitu kasvavan ilman alueliitosta 34000:een vuoteen 1990 mennessä. Väestön lisäys sijoittuu suurelta osin kaupungin itäosiin, missä rakentaminen on tällä hetkellä vilkasta. Voimakkaasti kasvavia alueita ovat ohikulkutien ensimmäisen toteutusvaiheen välittömässä tuntumassa sijaitsevat Lähemäen, Tuppuralan ja Launialan kaupunginosat. Vuonna 1980 näiden alueiden asukasmäärä oli 4800. Vuonna 1990 sen on arvioitu olevan 9500.

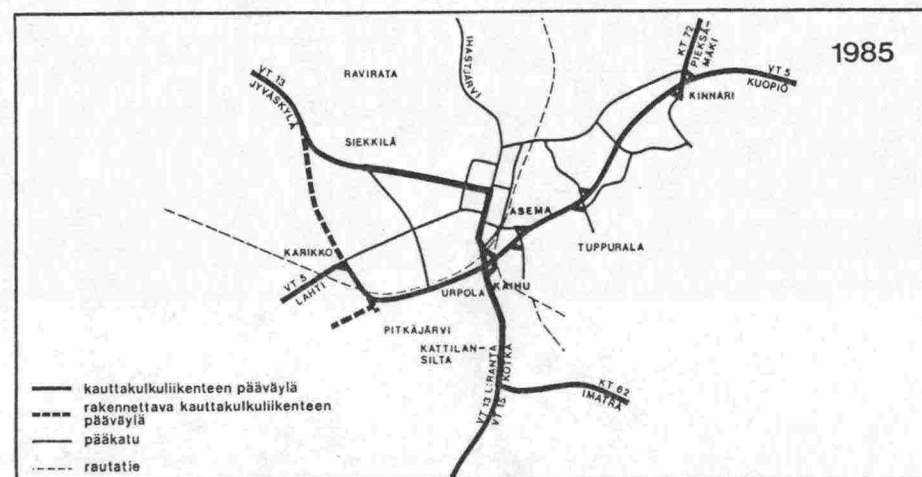
Mikkelin kaupunki on hallinnollisena alueena suhteellisen pieni, pinta-alaltaan noin 30 km². Kaupungin maankäyttöä rajaa itäpuolella vesistö, joka aiheuttaa omat rajoituksensa myös ohikulkutien linjaukselle.

Maastollisista ja maankäytön rakenteellisista seikoista johtuen ohikulkutie kulkee osittain taa-jaman läpi. Ohikulkutien eteläpuolelle jää Mikkelin asutuksesta vajaa 25 %. Ydinkeskusta ja suurin osa työpaikoista jää tien pohjoispuolelle. Kilometrin etäisyydelle ohikulkutiestä on laskettu jäävän noin 32 % tämän hetkisestä asutuksesta sekä noin 40 % vuoden 1990 asutuksesta johtuen kaupungin itäosien asukasmäärän lisääntymisestä, kuva 1.3-1.

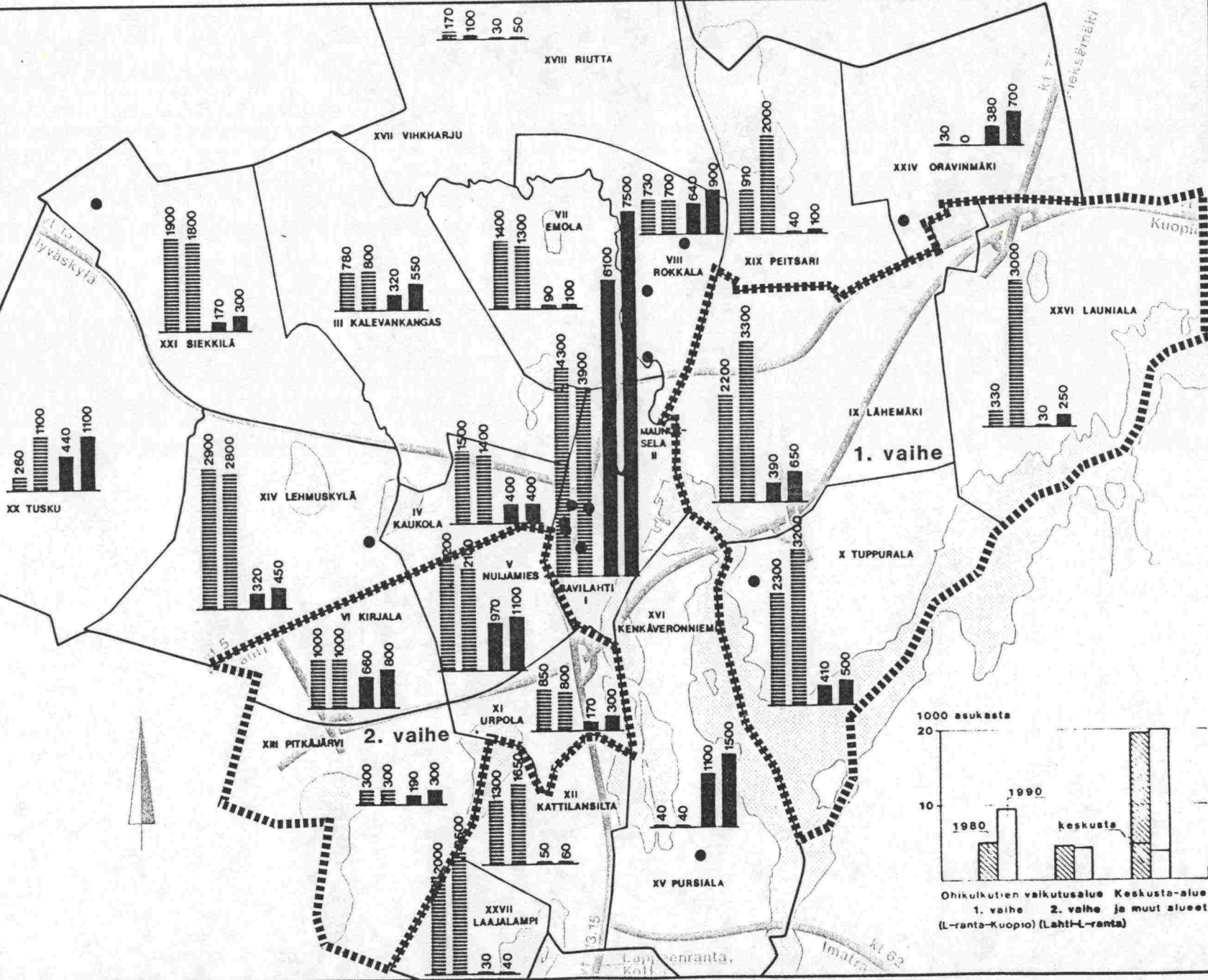
1.4. Ohikulkutie liikenneverkossa

Ohikulkutie palvelee paitsi valtakunnallista ohikulkuliikennettä myös kaupungin sisäistä liikennettä. Kaupunginosien välinen liikenne ohikulkutiellä on tehty mahdolliseksi rakentamalla mm. Tuppuralan ja Kaihun väliselle noin 2 km:n osuudelle 3 eritasoliittymää. Eritasoliittymien ansiosta mm. Tuppuralan ja keskustan välisen autoliikenteen yhteys on lyhentynyt noin 1.5 km.

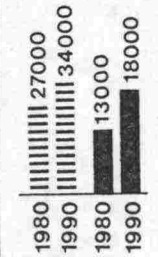
Ohikulkutien suunnittelun yhteydessä ennustettiin, että liikenteen määrät ovat vuonna 1985 kaupungin itäpuolella 7000 autoa/vrk ja länsipuolella 5000 autoa/vrk. Aseman-Tuppuralan välillä on liikenteen määrän ennustettu olevan 16 000 autoa/vrk, mistä määrästä suuri osa tulisi olemaan Tuppuralan ja Launialan kaupunginosien ja keskustan välistä liikennettä.



Kuva 1.4-1
Ohikulkutien sijainti kaupungin liikenneverkossa v. 1985
(2. vaiheen jälkeen)



kokonaismäärä



väestö työpaikat

● >200 työpaikkaa

MIKKELI

KUVA 1.3-1
VÄESTÖ JA TYÖPAIKAT



Insinööritoimisto LTT Oy

1.5. Ohikulkutien toteuttaminen ja kustannukset

Mikkelin ohikulkutien kokonaispituus tulee olemaan lähes 13 km ja kustannukset yli 140 Mmk (vuoden 1982 hintataso). Ohikulkutien rakentaminen käynnistyi vuonna 1977. Ohikulkutien ensimmäinen vaihe välillä Kinnari-Kaihu avattiin liikenteelle marraskuussa 1982. Tämä osuus yhdistää valtatie 13 Lappeenrannan ja valtatie 5 Kuopion suunnat. Liikenne ohikulkutieltä keskustaan on väliaikaisesti ohjattu Aseman eritasoliittymästä Pursialankadun kautta Raatihuoneenkadulle.

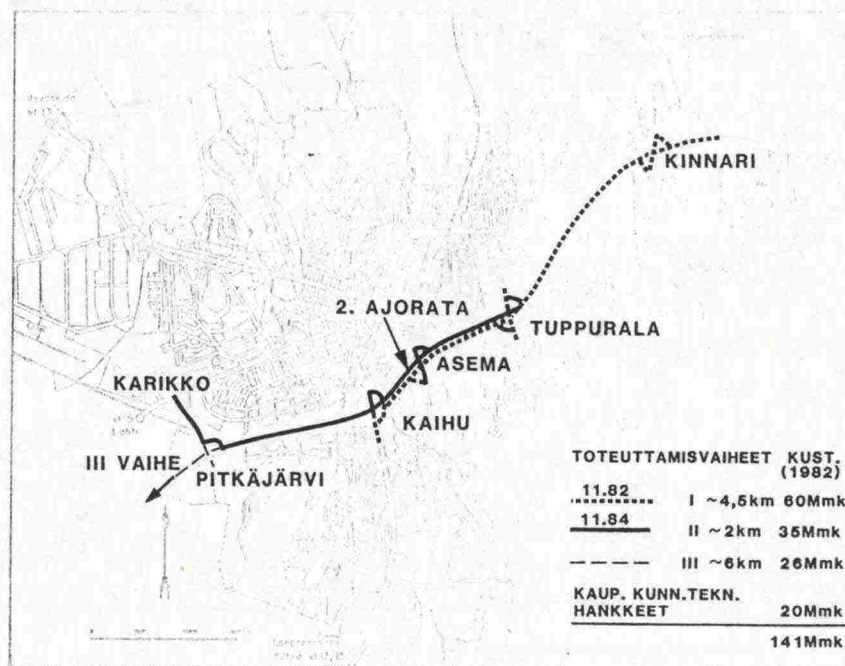
Toisessa vaiheessa marraskuussa 1984 avattiin liikenteelle ohikulkutiestä Kaihun ja Pitkäjärven välinen osuus sekä yhteys Pitkäjärveltä Karikkoon, nykyiselle valtatielle 5. Toinen toteuttamisvaihe käsitti myös noin 2 km:n osuuden Kaihu-Tuppurala rakentamisen 2-ajorataiseksi. Tällöin avattiin liikenteelle myös Tuppuralan eritasoliittymän rampit, vaikka yhteydet keskustaan jouduttiin vieläkin hoitamaan väliaikaisia reittejä pitkin.

Ohikulkutien kolmas toteutusvaihe avataan liikenteelle toimenpideohjelmien mukaan 1987. Tällöin ohikulkutietä jatketaan noin 6 km Mikkelin maalaiskunnan eteläpuolelle Tikkalaan.

Ohikulkutien toteuttamisen yhteydessä rakennettiin erillisiä kevytliikenteen teitä, joista merkittävimpiä ovat Tuppuralasta keskustaan johtava tie sekä ohikulkutien viereisen Rinnekadun kevytliikenteentie Urpolassa. Näiden lisäksi rakennettiin kymmenen kevytliikenteen ali- ja ylikulkua Launialan, Tuppuralan, Urpolan ja Kirjalan alueille.

Kevytliikenteen järjestelyn kustannukset sisältyvät ohikulkutien toteuttamiskustannuksiin, jotka kahden ensimmäisen vaiheen osalta ovat noin 120 Mmk kaupungin osuus mukaanlukien. Ohikulkutien kilometrikustannus on siten noin 20 Mmk/km. Kustannuksista noin puolet on siltakustannuksia, joista erityisen kallis on Savilahden vesistösilta paikallisista olosuhteista johtuen.

Ohikulkutien rakentamiseen liittyen keskustan pääkatuverkossa toteutettiin huomattavia muutostöitä, joilla parannettiin katujen liikennöitävyyttä. Merkittävimpiä toimenpiteitä ovat Mannerheimintien parantaminen sen eteläpuoleiselta osuudelta, siirtyminen vuoden 1982 alussa keskusohjattuun liikennevalojärjestelmään, muutamien liittymien valo-ohjauksen käyttöönotto sekä Ristiinantien parantaminen Kaihun kohdalla.



Kuva 1.5-1 Ohikulkutien toteuttamisvaiheet ja kustannukset

2. OHIKULKUTIEN VAIKUTUKSET

2.1. Tehdyt selvitykset

Ohikulkutien vaikutuksia on arvioitu vuosien 1979-1985 seurantamittausten perusteella. Seurantamittauksissa on kerätty tietoa liikennemäärien, liikenteen suuntautumisen, koostumuksen ja sujuvuuden, ympäristöhaittojen ja liikenneturvallisuuden muutosten arvioimiseksi.

Rekisteritunnustutkimus

Pitkämatkaisen liikenteen suuntautumisen selvittämiseksi suoritettiin keväällä 1982 ja 1985 rekisteritunnustutkimus. Tutkimuspisteitä oli kaikilla pääsuunnilla, yhteensä kuusi pistettä. Rekisteritunnustutkimus suoritettiin klo 6.30-9.30 ja klo 15.00-19.00 välisenä aikana. Tämän ajankohdan liikennemäärä oli noin 50 % koko vuorokauden liikennemäärästä.

Liikennelaskennat

Liikennemäärien kehittymistä on seurattu vuosina 1982-85 valtateilla ja ohikulkutiellä sijainneilla mikroaaltolaskimilla. Laskimia on enimmillään ollut kymmenessä pisteessä. Laskennat on suoritettu huhti-, touko- ja heinäkuussa.

Liikennemäärämuutoksia on seurattu valo-ohjatuissa liittymissä sijainneiden liikennevaloilmaisemien antamien laskentatulosten perusteella. Laskentatietoja on kerätty kuudelta eri kuukaudelta viikon mittaisilta jaksoilta. Erillisiä ilmaisimia on 31 kpl ja ne sijoittuvat pääosin reitille Otavankatu-Raatihuoneenkatu-Maaherrankatu-Tenholankatu-Juvantie. Ilmaisimet ovat kaistakohtaisia ja useamman ilmaisimen tulokset yhdistämällä saadaan kadun poikkileikkausliikenteen vaihtelumuodot.

Liikennevaloilmaisimista tai mikroaaltolaskimista ei saada selville liikenteen koostumusta. Tämän johdosta on keskustassa suoritettu kerran vuodessa käsinlaskenta neljässä pisteessä klo 8-18.00. Tutkimuspisteet on esitetty kuvassa 2.1-1.

Melu- ja nopeusmittaukset

Liikenteen aiheuttaman melun määrittämiseksi ja muutosten arvioimiseksi suoritettiin melumittauksia ohikulkutien vaikutusalueella sekä keskustassa kolmasti vuodessa, tammikuussa, toukokuussa ja syyskuussa. Melumittauspisteitä oli yhteensä 23. Melumittaus kussakin pisteessä on kestänyt 20 min kerrallaan. Samanaikaisesti melumittausten kanssa on suoritettu tutkalla nopeusmittauksia kahdeksassa pisteessä.

Ajoanalysointiajot

Liikenteen sujuvuuden muutosten arvioimiseksi suoritettiin vuosina 1982-84 toukokuun lopulla ajoanalysointiajot kaikilla läpiajoreiteillä. Kulokin ajoreitille mittauksissa kertyi noin 20 ajokertaa. Ajoreiteillä oli 20 väliaikapistettä, joiden välisiltä osuuksilta saatiin selville matkanopeudet ja matka-ajat sekä polttoaineen kulutus.

Liikenneonnettomuustilastojen tarkastelu

Liikenneturvallisuustilanteen muuttumista on arvioitu poliisin ilmoittamien onnettomuustietojen perusteella. Tiedot on kerätty poliisin onnettomuusilmoituslomakkeista vuosilta 1979-1984 koko kaupungin alueelta. Vakuutusyhtiöiden aineistoa on käytetty kokonaisuonnettomuusmäärän arvioimisessa.

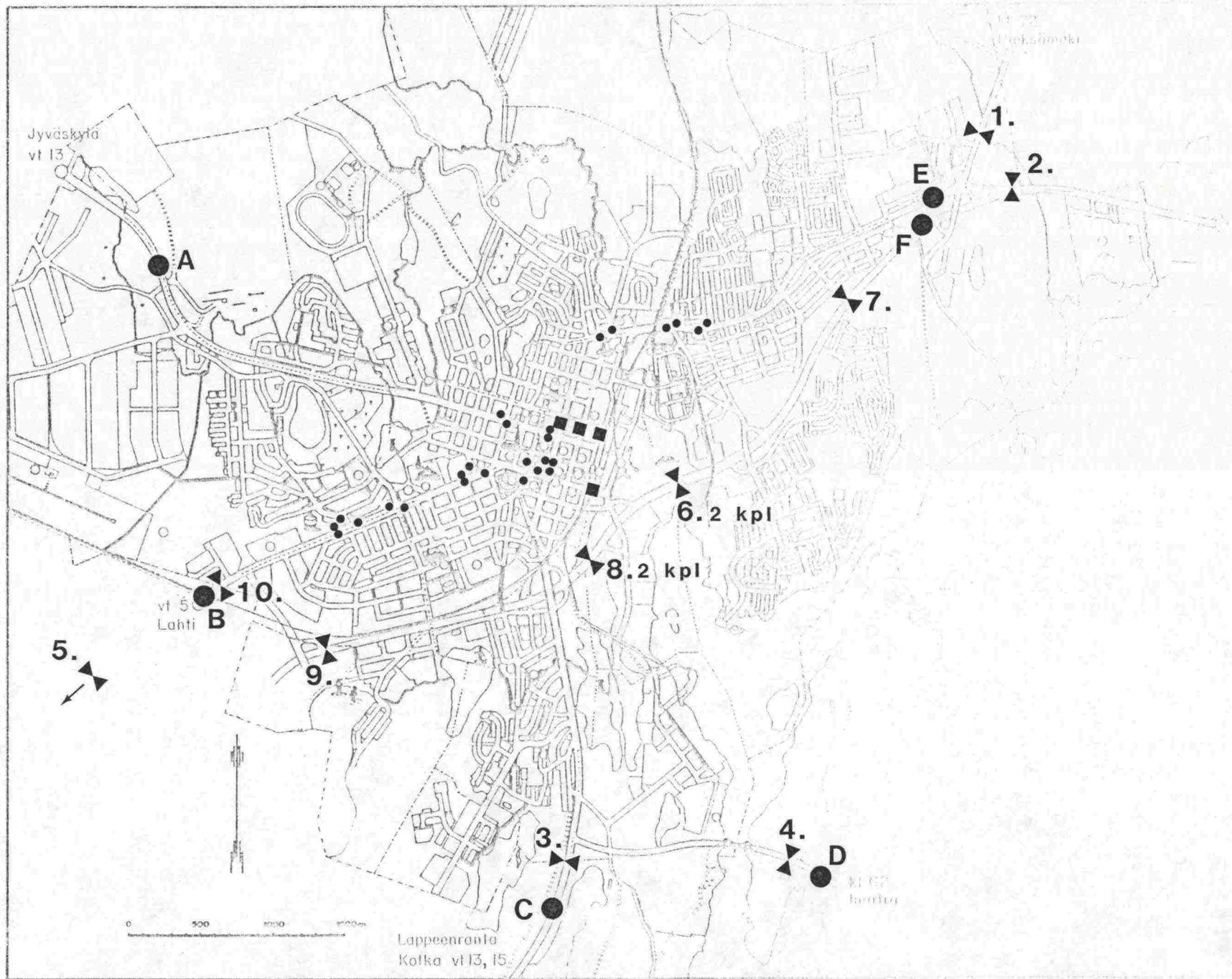
Ilman laatu seuranta

Liikenteessä tapahtuneiden muutosten vaikutusta ilman laatuun selvitettiin vuosien 1982 ja 1983 vaihteessa mittausten avulla. Mittauksissa selvitettiin hiilimonoksidin ja lyijyn pitoisuuksien muutoksia keskustassa ja ohikulkutien vaikutusalueella. Mittaukset suoritti ilmatieteen laitos ja niistä on laadittu erillisraportti.

Muiden vaikutusten tarkastelu

Ohikulkutien toteuttamisella on pitkäaikaisia vaikutuksia yhdyskunnan yleiseen kehitykseen ja elinkeinoelämän kehitykseen. Näitä vaikutuksia ei kuitenkaan tämän työn yhteydessä ole pyritty selvittämään.

Erillisessä Mikkelin kaupungin pysäköintitutkimuksessa on todettu, että pysäköintipaikkojen kuormitus on kasvanut. Tämän perusteella voidaan arvioida ohikulkutiellä olleen osaltaan vaikutusta elinkeinoelämän kehitykseen.

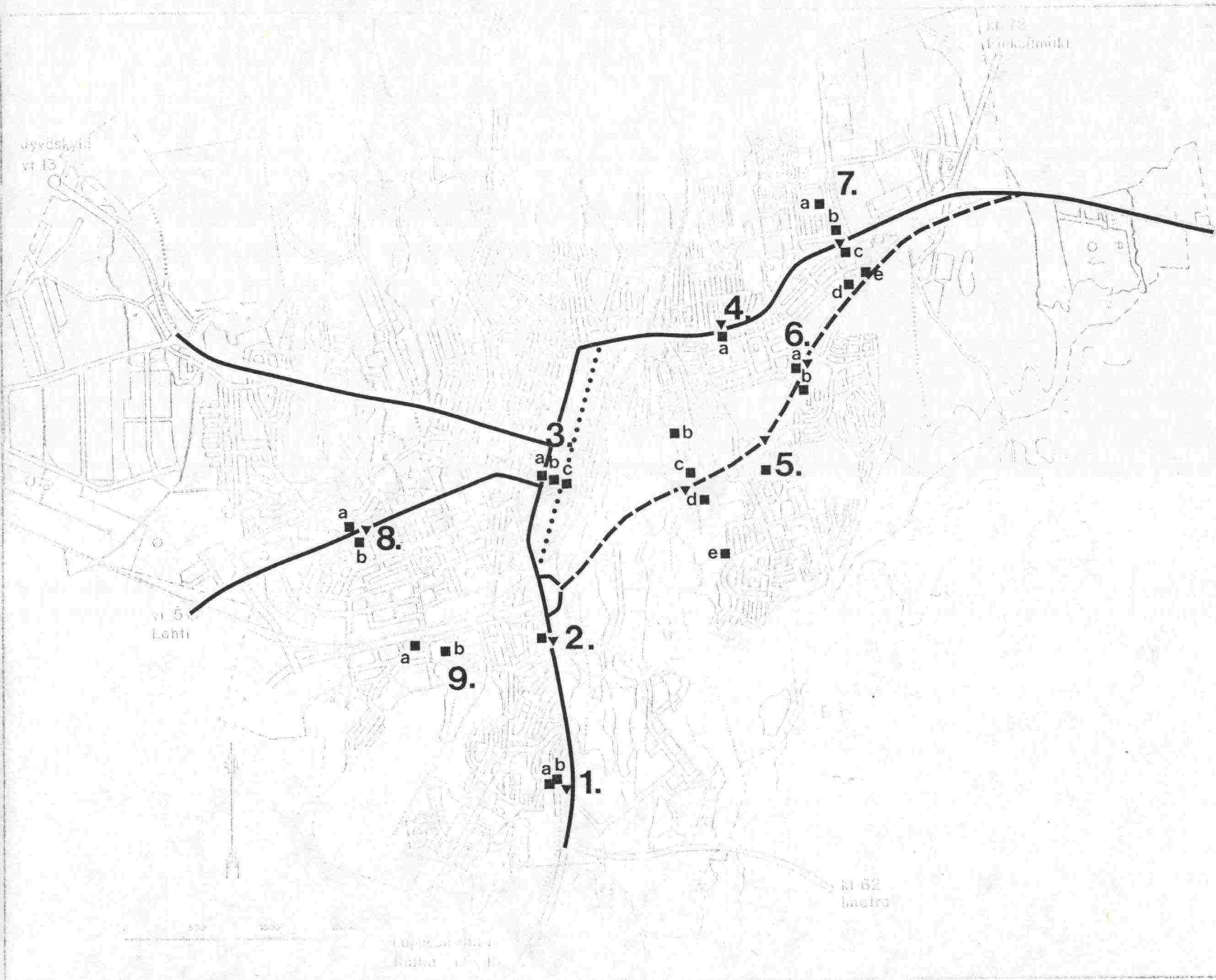


- ▲ konelaskentapiste
- rekisterihavainnointi piste
- liikennevaloilmaisimet
- käsinlaskentapiste

KUVA 2.1-1
TUTKIMUSPISTEET



Insinööritoimisto LTT Oy



- ajoanalysointiajojen
- - - reitit
- melumittauspiste
- ▼ nopeusmittauspiste

KUVA 2.1-2
MITTAUSPISTEET JA
AJOREITIT



Insinööritoimisto LTT Oy

2.2. Liikennemäärät

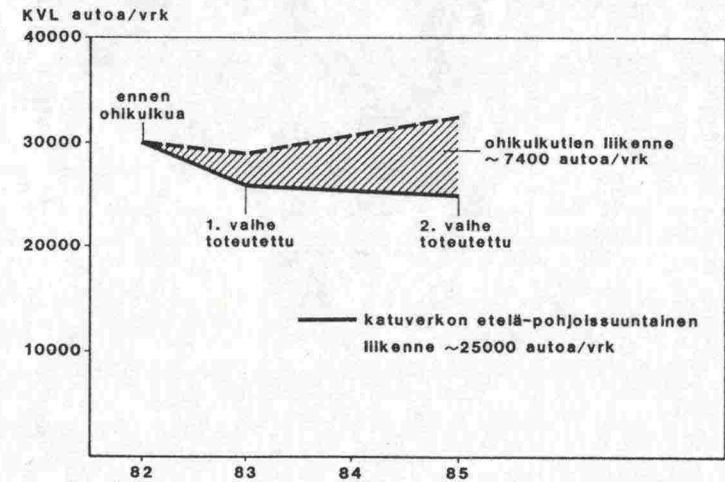
Mikkelin keskustan ulkopuolella valtateiden liikennemäärä on kasvanut vuodesta 1982 vuoteen 1985 keskimäärin 12 % eli noin 4 % vuodessa, kuva 2.2.-1. Keskustassa Savilahdenkadulla ja Otavan kadulla, joihin ohikulkutiellä ei ole ollut vaikutusta, kasvu on vuodessa ollut samoin noin 4 %.

Keskustan etelä-pohjoissuuntaisilla läpikulkuliikenteen välillä kokonaisliikennemäärä vuonna 1982 ennen ohikulkutien toteuttamista oli 30 000 autoa/vrk, kuva 2.2-2. Kun otetaan liikenteen kasvu huomioon, olisi etelä-pohjoissuuntaisten läpikulkuliikenteen katujen liikennemäärän pitänyt vuonna 1984 olla 32 400 autoa/vrk. Ohikulkutielle toisen vaiheen valmistumisen jälkeen siirtyneen liikenteen johdosta liikennemäärä oli 25 200 autoa/vrk eli siirtymä oli 22 % kokonaisliikennemäärästä. Selvimmin liikenteen vähenemä näkyy Maaherrankadulla ja Mannerheimintielle. Näillä vähenemä ilman liikenteen kasvun vaikutusta on ollut 19 ja 26 %. Porrassalmenkadulla vähenemä on ollut ainoastaan 4 %, kuva 2.2-1.

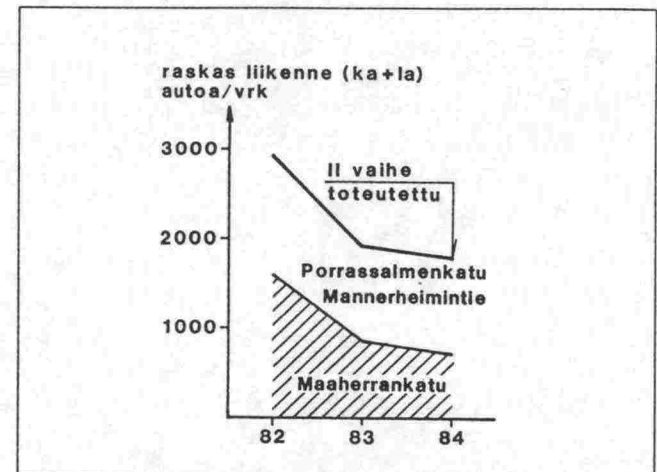
Raskaan liikenteen osuus keskustan etelä-pohjoissuuntaisilla läpikulkuliikenteen välillä oli ennen ohikulkutien toteuttamista noin 10 % kokonaisliikennemäärästä eli n. 3000 autoa/vrk. Ohikulkutien toteuttamisen vaikutuksesta raskasliikenne väheni 40 %, kuva 2.2.-3.



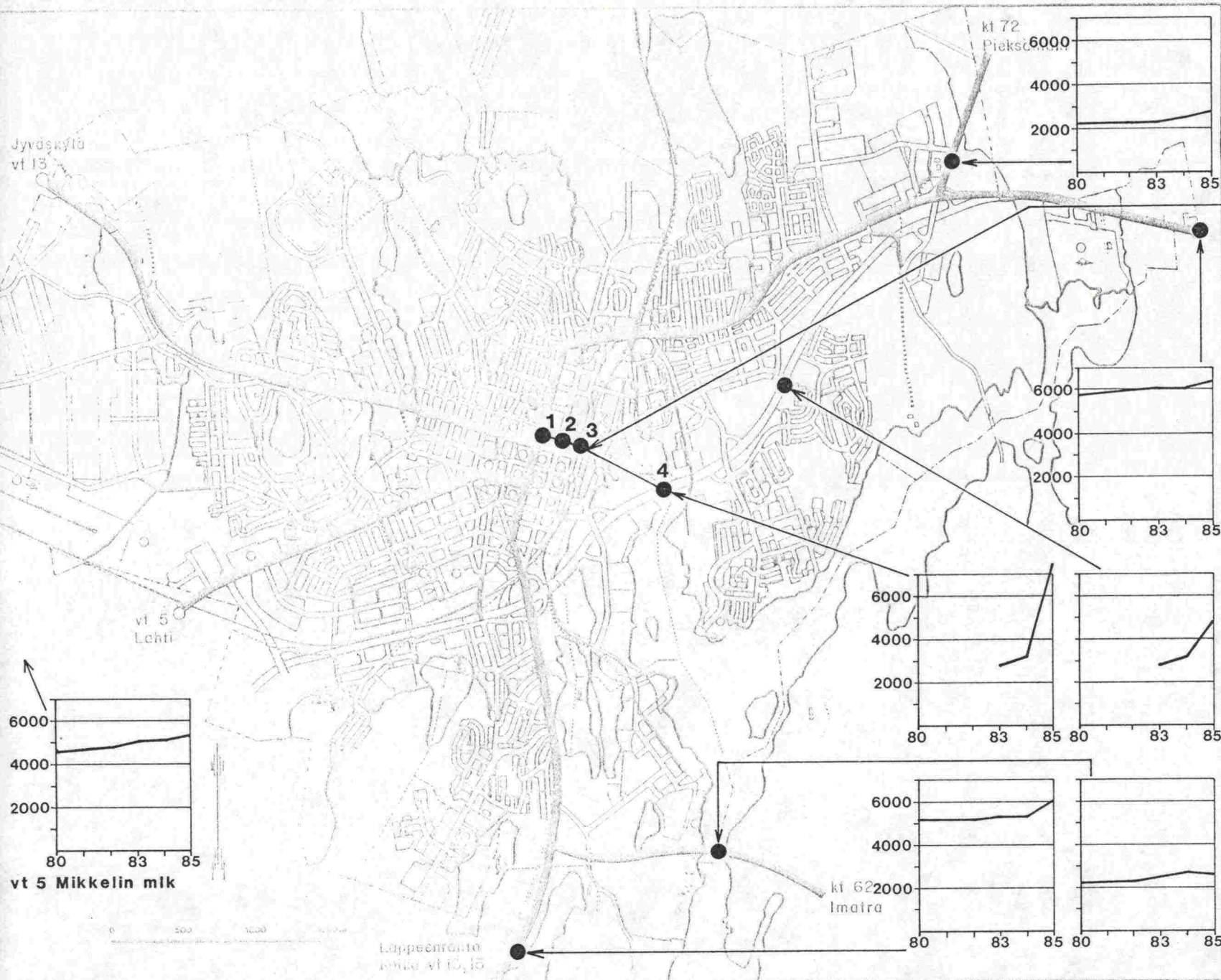
Keskustassa raskas liikenne on vähentynyt ohikulkutien vaikutuksesta 40 %.



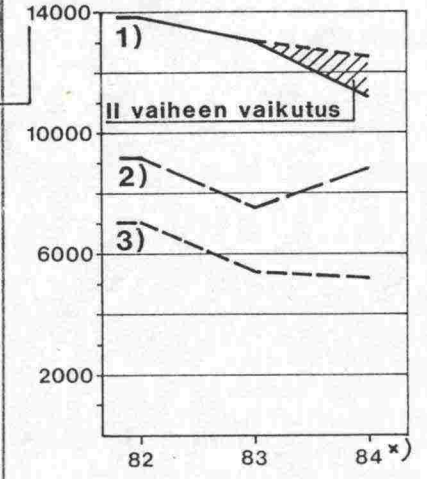
Kuva 2.2-2 Etelä-pohjoissuuntainen kokonaisliikennemäärä (poikkileikkaus 1-2-3-4)



Kuva 2.2-3 Raskaan liikenteen määrä keskustan etelä-pohjoissuuntaisilla pääkaduilla (poikkileikkaus 1-2-3)



KESKUSTA
KVL autoa/vrk



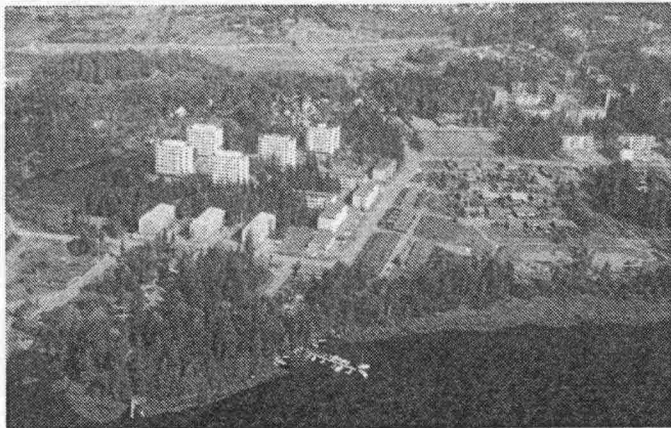
- 1) Maaherrankatu
- 2) Porrassalmenkatu
- 3) Mannerheimintie
- ×) laskennat II vaiheen valmistumisen jälkeen

KUVA 2.2-1
LIIKENNEMÄÄRÄN
KEHITYS

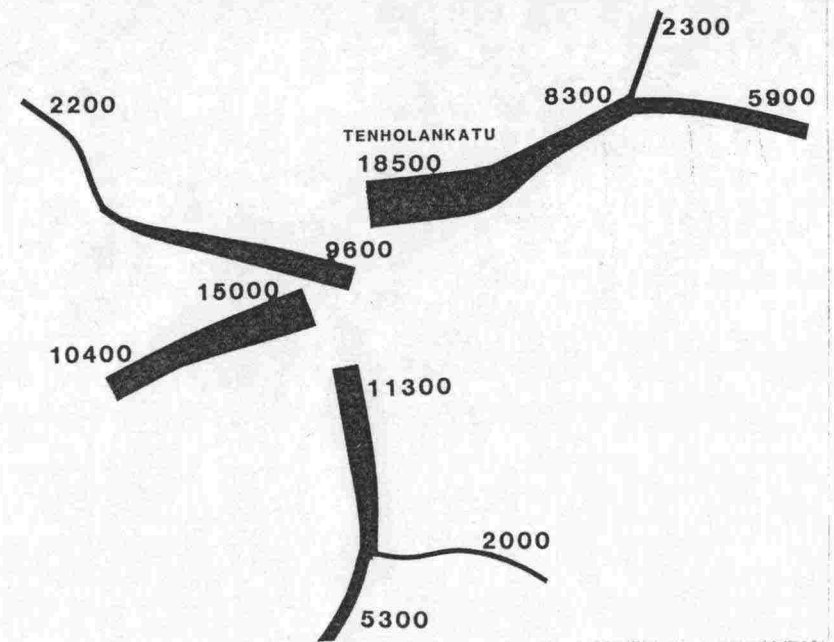


Ohikulkutien vaikutus liikennemääriin näkyy selvimmin aikaisemmalla valtatie 5 sisääntulolla, Tenholankadulla. Vuonna 1982 liikennemäärä Tenholankadulla oli 18 500 autoa/vrk. Vuonna 1985 liikennemäärä oli liikenteen kasvusta huolimatta vähentynyt 13 000 autoon/vrk, kuvat 2.2.-4. ja 2.2.-5. Vähennys aiheutuu ohikulkutielle siirtyneestä pitkämatkaisesta liikenteestä sekä Tuppuralasta keskustaan suuntautuvan liikenteen sijoittumisesta ohikulkutielle, mikä nostaa ohikulkutien liikennemäärän välillä Asema-Tuppurala 7400 autoon/vrk. Tuppuralan ja Kuopion suunnan välillä ohikulkutien liikennemäärä oli v. 1985 4700 autoa/vrk.

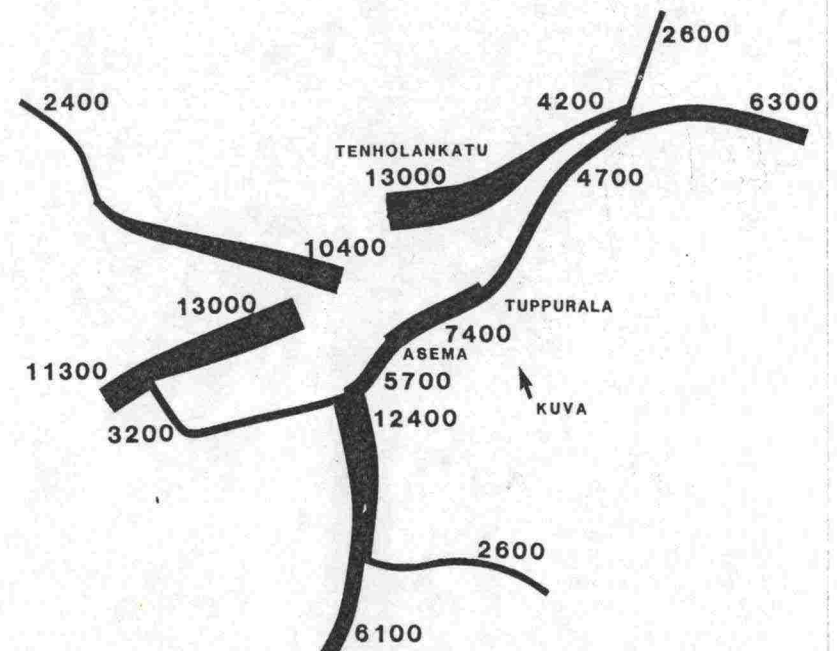
Lappeenrannan ja Lahden suuntien välisellä ohikulkutiellä liikennemäärä toisen vaiheen toteuttamisen jälkeen oli 3 200 autoa/vrk. Tästä määrästä arviolta 1 500 autoa jatkaa ohikulkutietä suoraan Kuopion suuntaan. Muu osa liikenteestä suuntautuu Mikkelin keskustaan sekä Lappeenrannan suuntaan.



Ohikulkutie palvelee kuvan Tuppuralan alueen ja keskustan välistä liikennettä.



Kuva 2.2-4 Päätleverkon liikennemäärä, KVL-82 (autoa/vrk)



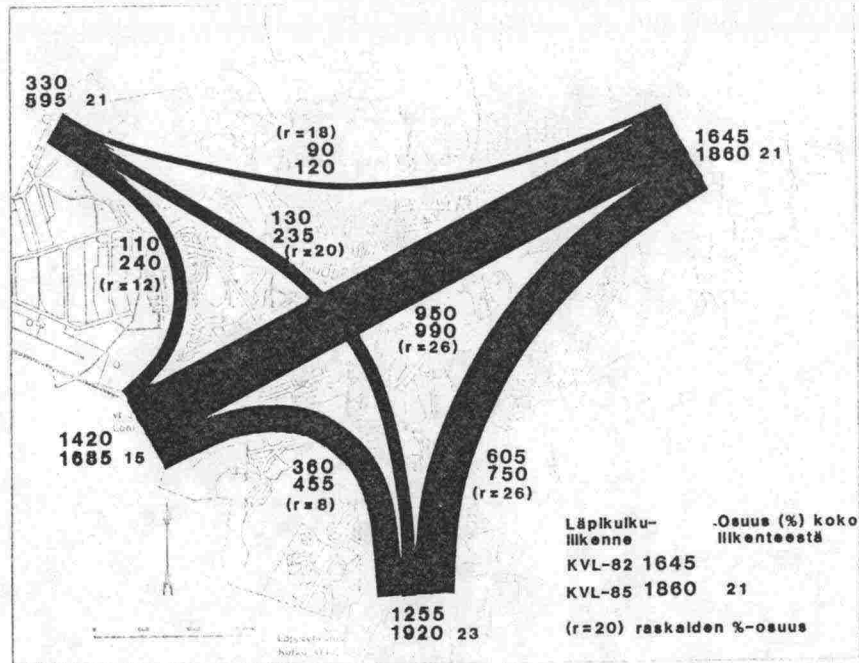
Kuva 2.2-5 Päätleverkon liikennemäärä, KVL-85 (autoa/vrk)

2.3 Liikenteen suuntautuminen ja luonne

Pitkämatakat ja liikenne

Mikkelin kaupunkialueen läpikulkevan liikenteen osuus on kaikilla sisääntuloteilla noin 20 % kokonaisliikennemäärästä. Suurimmat läpikulku- liikenteen virrat ovat Lahden-Kuopion ja Lappeenrannan-Kuopion suuntien välistä liikennettä. Läpikulku- liikenne Lahti-Kuopio-suunnalla on noin 1000 autoa/vrk. Lappeenranta-Kuopio-suunnalla läpikulku- liikenteen osuus on noin 750 autoa/vrk. Molemmilla läpikulku- suunnilla raskaiden ajoneuvojen osuus on 26 % läpikulku- liikenteestä, kuva 2.3-1.

Läpikulku- liikenteen kasvu vuodesta 1982 vuoteen 1985 on ollut noin 30 %, kun muun liikenteen kasvu oli 12 %. Voimakkain läpikulkevan liikenteen kasvu on tapahtunut Lappeenrannan ja Jyväskylän suunnilla.



Kuva 2.3-1 Mikkelin läpikulku- liikenne vuosina 1982 (ennen ohikulkutietä) ja 1985 (ohikulkutien toteuttamisen jälkeen), KVL (autoa/vrk)

Liikenteen reitit ja nopeudet

Vuonna 1982 koko läpikulku- liikenne sijoittui keskustaan. Ohikulkutien toisen toteuttamisvaiheen jälkeen keskustaan johtavilla väylillä Juvantiellä ja Otavankadulla oli edelleen kauttakulku- liikennettä. Kuopion suunnasta keskustaan johtavalla Juvantiellä kauttakulku- liikenteen osuus oli 13 % kokonaisliikennemäärästä, kuva 2.3-2. Etelästä Lahden suunnasta keskustaan johtavalla Otavankadulla kauttakulku- liikenteen osuus oli noin 7 %.

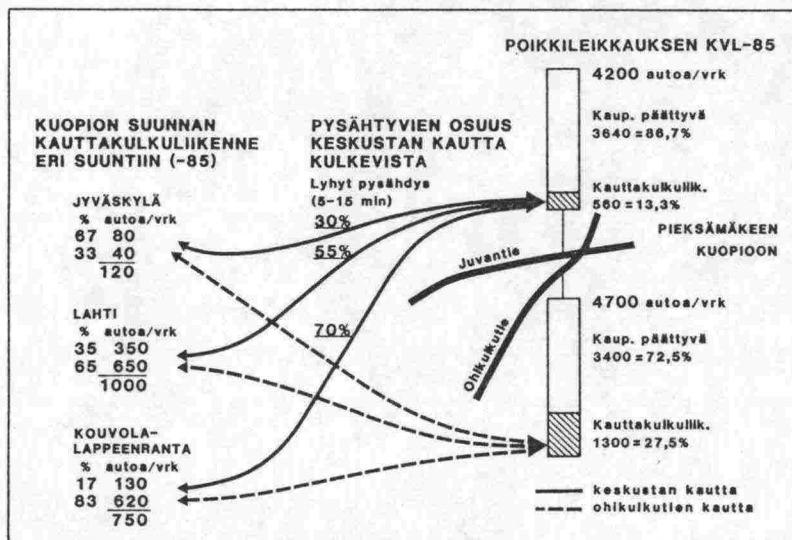
Ohikulkutien liikennemäärä keskustan itäpuolella vuonna 1985 oli 4700 autoa/vrk. Tästä määrästä oli kauttakulku- liikennettä noin 27 %. Kaupungin länsipuolella ohikulkutien liikennemäärä oli 3200 autoa/vrk. Tästä määrästä kauttakulku- liikenteen osuus oli 34 %, kuva 2.3-3. Keskustan läpi kulkeva kauttakulku- liikenne on lähinnä Jyväskylään suuntautuvaa liikennettä sekä sellaista Kuopio-Lahti sekä Kuopio-Lappeenranta-suuntien välistä liikennettä, joka pysähtyy keskustan alueella.

Kuopiosta Lappeenrantaan suuntautuva liikenne käyttää 83 %:sti ohikulkutietä. 17 % käyttää keskustan väyliä, mutta näistä 70 % pysähtyy keskustan alueella 5-15 min ajaksi.

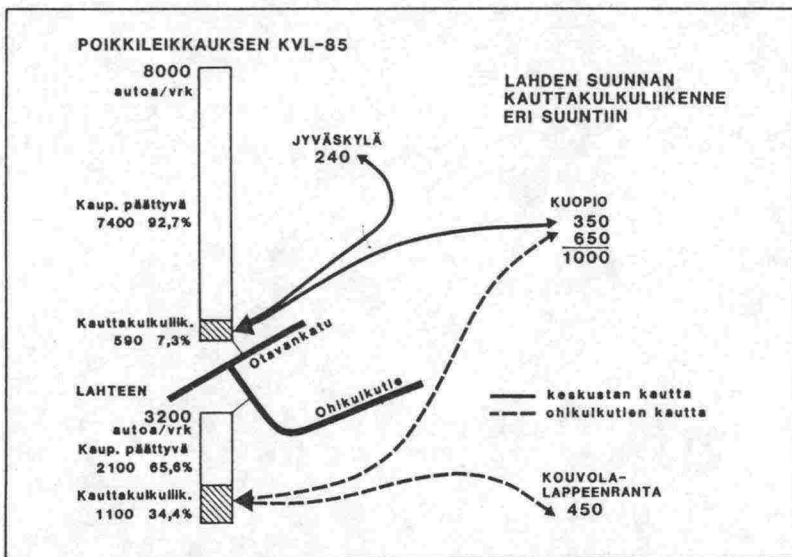
Kuopion ja Lahden suuntien välillä ohikulkutietä käyttävien osuus on 65 %. Keskustan kautta kulkevista noin puolet pysähtyy keskusta-alueella.

Eriyisen suuri keskustan kautta kulkeva läpikulku- liikenne suuntautuu Pieksämäen suuntaan. Peräti 60 % Pieksämäen suunnan kauttakulku- liikenteestä suuntautuu Juvantielle, kun Kuopion suunnan liikenteessä vastaava osuus on 20 %. Määrältään Pieksämäen suunnan kauttakulku- liikenne on noin 400 autoa/vrk, kun Kuopion suunnan kauttakulku- liikenne on noin 1400 autoa/vrk.

Ohikulkutien ansiosta matka-aika sekä matkan pituus on useimmilla läpikulku- liikenteen reiteillä pienentynyt, kuva 2.3-4. Lahden ja Lappeenrannan välillä saavutetaan 1.7 min aikasäästö ja 0.5 km matkasäästö ajoneuvoa kohti. Keskinopeus tällä reitillä on noussut 10 km/h.



Kuva 2.3-2 Ohikulkutien ja Juvantien liikenteen koostumus, suuntautuminen ja lyhytaikaisten pysähdysten osuus keskustan läpikulkuliikenteessä



Kuva 2.3-3 Ohikulkutien ja Otavankadun liikenteen koostumus ja suuntautuminen

Lahten ja Kuopion suuntien välinen ohikulkutietä käyttävä pitkämatkainen liikenne saavuttaa aikaisempaan keskustareittiin nähden 4.5 min aikasäästön. Matka tällä reitillä on sensijaan 0,2 km pidempi kuin keskustan yhteys. Keskinopeus oli aiemmin keskustareitillä 39 km/h. Ohikulkutiellä keskinopeus on 67 km/h. Liikenteen väheneminen keskustasta on johtanut jossain määrin valo-ohjauksen kehittymisen kanssa keskinopeuksien nousuun. Esim. Lahten ja Pieksämäen välisellä osuudella matka-aika ohikulkutien toteuttamisen jälkeen keskustareitillä on 0,7 min pienempi kuin ennen ohikulkutien rakentamista vaikei matkassa ja tieverkossa ole tapahtunut muutoksia. Keskustareitillä keskinopeuden nousu on ollut noin 4 km/h. Peikstään Porrassalmen kadulla on ajonopeus kasvanut lähes 10 % nopeudesta 28 km/h nopeuteen 31 km/h.

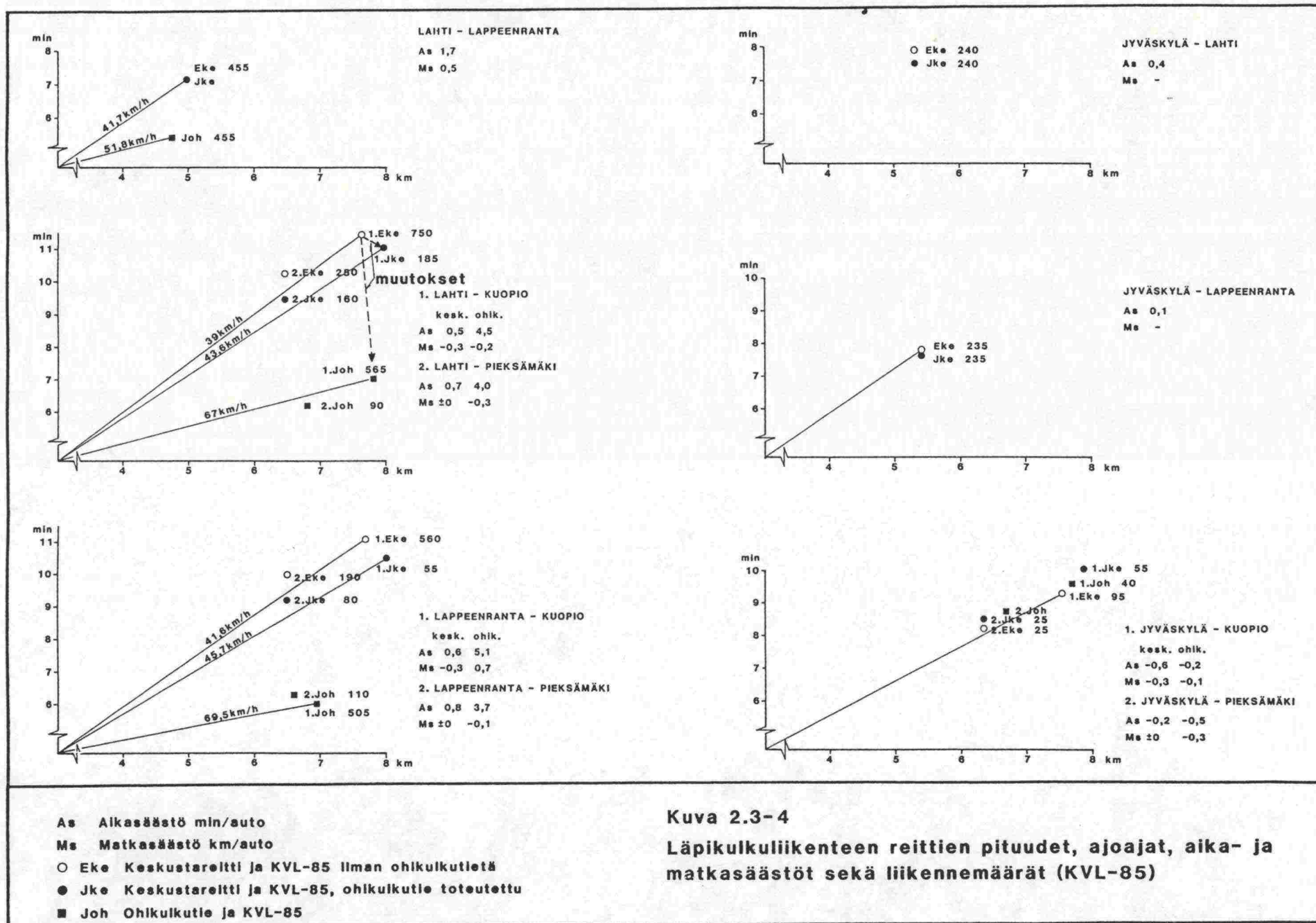
Jyväskylään suuntautuvan läpikulkuliikenteen osalta ohikulkutiellä ei saavuteta mainittavia aikatai matkasäästöjä. Päinvastoin Kinnarin eritasoliittymä kaupungin pohjoispuolella aiheuttaa Kuopion ja Pieksämäen suunnilla pienen matka- ja aikalisäyksen.

Ohikulkutie vaikuttaa kauttakulkuliikenteen ohella kaupunkiin päättyvän ja sieltä alkavan sekä kaupungin sisäisen liikenteen reitteihin. Liikenteen tarkkoja määräraikkoja ei tutkimustavasta johtuen saatu selville. Kuitenkin liikenneverkon kuormituksen perusteella voidaan tehdä karkeita johtopäätöksiä liikenteen reittimuutoksista.

Keskustaan päättyvän liikenteen osalta ohikulkutien käyttö lyhentää matka-aikaa 1 min/auto Kuopion suunnasta, mutta lisää matkan pituutta 0,3 km. Keskustaan päättyvästä liikenteestä on raskaan liikenteen osuus 8 %.

Kaupungin sisäisen liikenteen kannalta on merkittäväntä matkan lyheneminen Tuppuralan ja keskustan välillä 1.8 km:llä. Matkan lyheneminen ja liikenteen siirtyminen nopeammalle reitille merkitsee 4.5 min aikasäästöä/ajoneuvo.

Kevytliikenteen väylien ansiosta matka Tuppuralan alueelta keskustaan on lyhentynyt 0,7 km. Marraskuun laskennan mukaan klo 7.30-9.30 ja 14.30-16.30 ohikulkutien viereistä kevytliikenteen väylää käytti keskustan ja Tuppuralan välillä 600 polkupyöräilijää. Kevytliikenteen vaihtelumuotojen perusteella voidaan arvioida, että ohikulkutien ansiosta noin 1000 pyöräilijän matka on lyhentynyt 0.7 km/vrk.



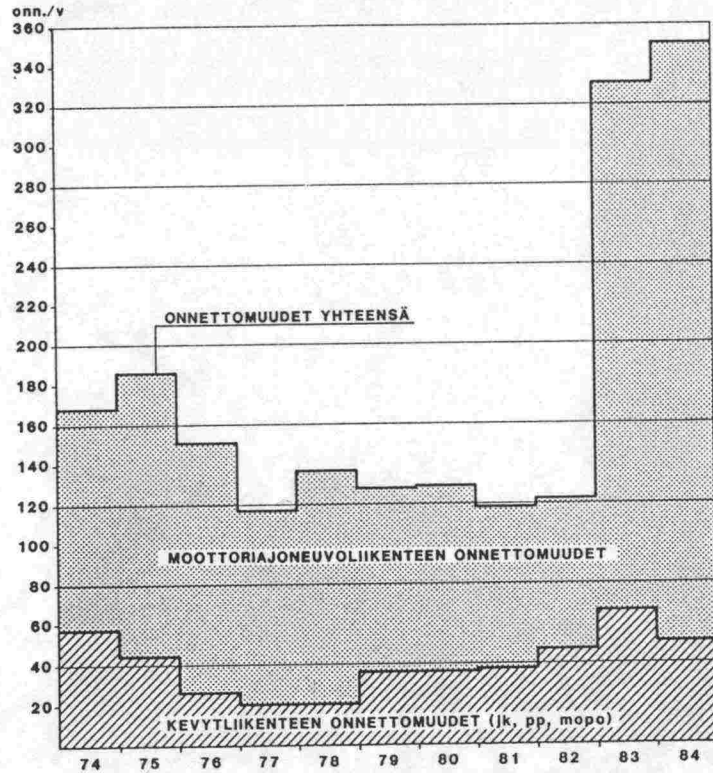
Kuva 2.3-4

Läpikulkuliikenteen reittien pituudet, ajoajat, aika- ja matkasäästöt sekä liikennemäärät (KVL-85)

2.4 Liikenneturvallisuus

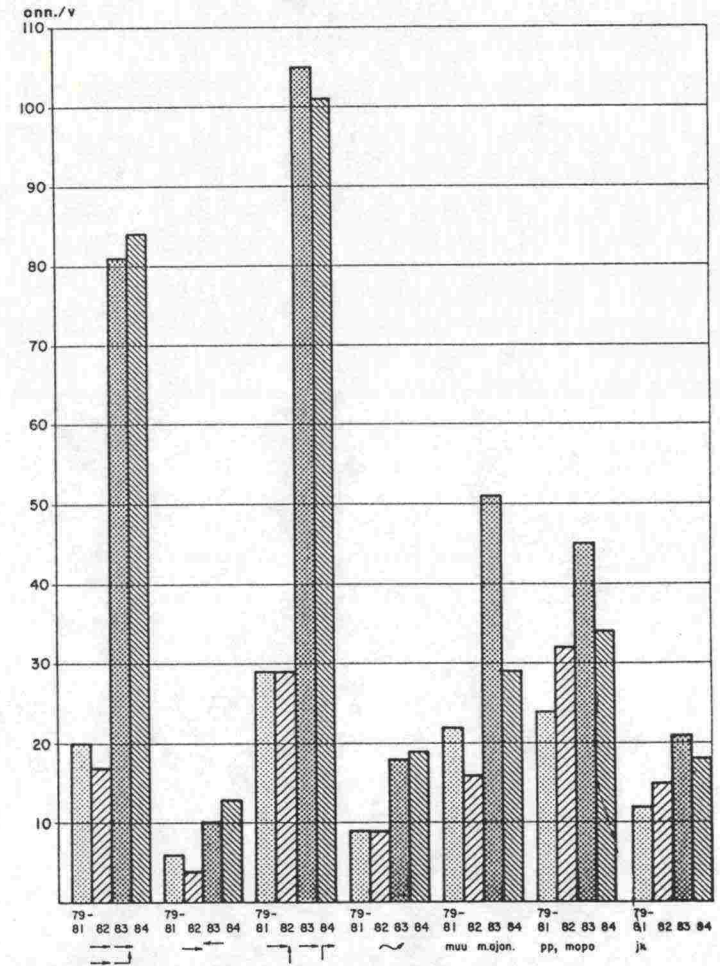
Mikkelin kaupungin alueella tapahtui vuosina 1977-1982 keskimäärin 120 onnettomuutta vuosittain. Näistä noin kolmannes oli onnettomuuksia, joissa kevytliikenne oli osallisena, kuva 2.4-1. Vuonna 1983 onnettomuuksien määrä lähes kolminkertaistui aikaisempiin vuosiin nähden. Muutos aiheutuu siitä, että vuodesta 1983 poliisi on ilmoittanut sisäasiainministeriön ohjeen mukaisesti kaikki tietoon saamansa onnettomuudet, myös osapuolien keskenään sopimat onnettomuudet.

Vakuutusyhtiöiden korvaamia onnettomuuksia tapahtui Mikkelin kaupungin alueella vuosina 1980-82 noin 800 vuosittain. Määrä oli sama myös vuonna 1983. Vakuutusyhtiöiden korvaamien onnettomuuksien määrä on noin 2.5-kertainen poliisin ilmoittamiin onnettomuuksiin nähden. vuosien 1983-84 tietojen perusteella.



Kuva 2.4-1 Onnettomuusmäärän kehitys Mikkelissä (poliisin ilmoittamat onnettomuudet)

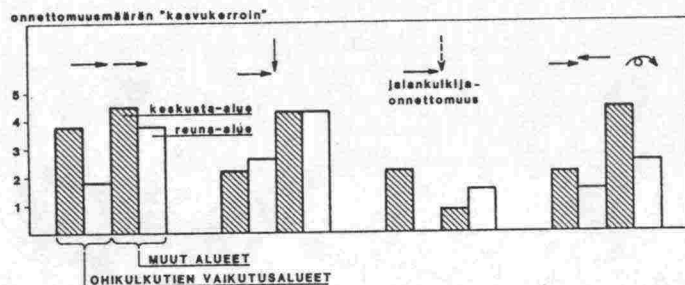
Suurimmat muutokset poliisin ilmoittamien onnettomuuksien määrässä ovat tapahtuneet peräänajo-onnettomuuksien ja risteysonnettomuuksien kohdalla, kuva 2.4-2. Peräänajo-onnettomuuksien määrä oli vuosina 1983-84 noin nelinkertainen aiempiin vuosiin verrattuna. Risteämisonnettomuuksien määrä oli noin kolminkertainen. Kevytliikenteen onnettomuuksien määrä (jalankulkijat, polkupyöräilijät ja mopoilijat) oli vuosina 1983-84 noin 1.5-kertainen vuosien 1979-81 määrään nähden.



Kuva 2.4-2 Poliisin ilmoittamien onnettomuuksien määrä onnettomuustyypeittäin (Huom. tilastointimuutos)

Ohikulkutien välittömällä vaikutusalueella onnettomuusmäärän muutos oli pienempi kuin niillä alueilla, joihin ohikulkutiellä ei katsottu olevan vaikutusta. Peräänajo-onnettomuuksien määrä lisääntyi keskustassa ohikulkutien vaikutusalueella lähes yhtä paljon kuin muulla keskusta-alueella.

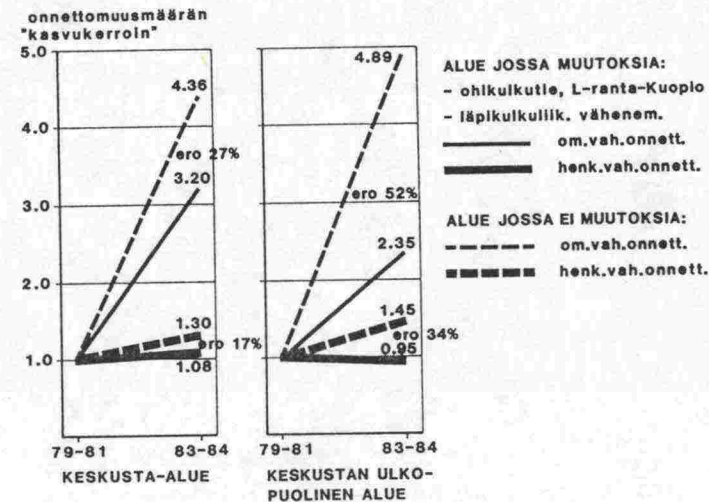
Jalankulkuonnettomuuksien määrä lisääntyi ohikulkutien vaikutusalueella keskustassa enemmän kuin muualla keskustan alueella. Muiden onnettomuustyyppien lisäys muilla alueilla on ollut kaksinkertainen ohikulkutien vaikutusalueen lisäykseen nähden, kuva 2.4-3. Mikkelin kaupungin onnettomuuksista hieman yli puolet on tapahtunut suppealla keskusta-alueella (kaupunginosat 1, 2 ja 4).



Kuva 2.4-3 Onnettomuusmäärän tyypittaiset "kasvukertoimet" vuosista 1979-81 vuosiin 1983-84 ohikulkutien vaikutusalueella ja muilla alueilla (ohikulkutien 1 vaihe toteutettu v. 1982 tilastointimuutos v. 1983)

Sekä henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien että omaisuusvahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määrän lisäys sillä keskusta-alueella, mihin ohikulkutie vaikuttaa on ollut hieman pienempi kuin keskustan muilla alueilla, kuva 2.4-4. Ohikulkutien vaikutusalueella henkilövahinko-onnettomuuksien lisäys on 17 % ja omaisuusvahinkoon johtaneiden onnettomuuksien 27 % pienempi kuin niillä alueilla, mihin ohikulkutiellä ei ole vaikutusta. Keskustan ulkopuolisilla alueilla erot ovat suuremmat.

Verrattaessa ohikulkutien ensimmäisen toteutusvaiheen vaikutusaluetta (Lähemäki) muihin keskustan ulkopuolisiin alueisiin ovat vastaavat kasvukerroinerot 34 % ja 52 %. Kun otetaan onnettomuuksien lukumäärät eri alueilla huomioon, on ohikulkutien vaikutusalueella onnettomuuksien kokonaismäärän lisäys ollut 25 % pienempi kuin niillä alueilla, mihin ohikulkutiellä ei ole vaikutusta.



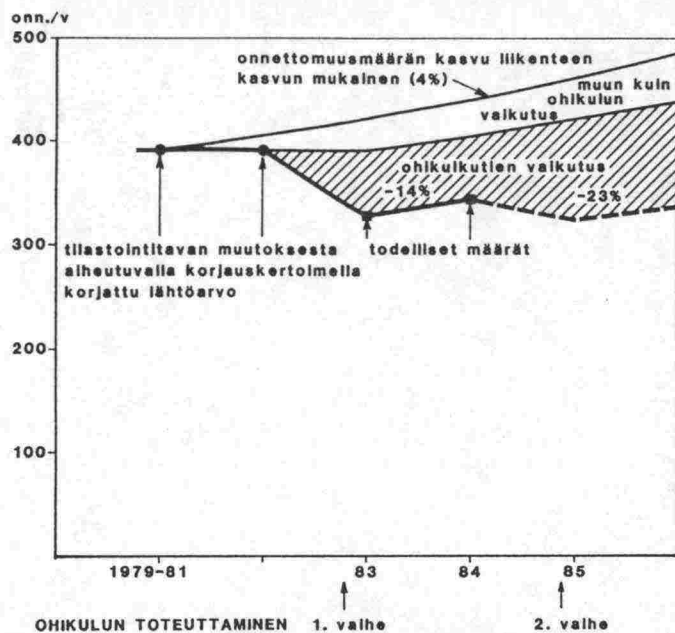
Kuva 2.4-4 Onnettomuuksien "kasvukerroinerot" onnettomuuksien vakavuuden mukaan ohikulkutien vaikutusalueella ja muulla alueella (ohikulkutien 1 vaihe toteutettu v. 1982, tilastointimuutos v. 1983)

Kasvukerroinerojen perusteella voidaan arvioida, että Mikkelissä olisi tapahtunut 50-60 onnettomuutta vuodessa enemmän, jos ohikulkutietä ei olisi rakennettu. Vuoden 1984 kokonaisionnettomuusmäärä olisi siten n. 400 kpl, kun se todellisuudessa oli 344. Ohikulkutien vaikutuksesta voidaan arvioida siten vältetyn 14 % koko onnettomuusmäärästä. Tämä prosenttiosuus vastaa ohikulkutien ensimmäisen toteuttamisvaiheen ansiosta keskustan etelä-pohjoissuuntaisilta pääkaduilta vähentyneen liikenteen osuutta, kuva 2.2-2.

Liikennemäärä Mikkelissä on kasvanut vuosittain noin 4 %. Mikäli onnettomuusmäärän kasvu noudattaisi liikennemäärän kasvua olisi vuonna 1984 pitänyt tapahtua vuosien 1979-81 onnettomuusmäärän perusteella noin 430 onnettomuutta. Todellinen onnettomuusmäärä oli noin 340. Mikäli ohikulkutietä ei olisi tehty, olisi onnettomuusmäärä ollut noin 400 onnettomuutta. Siten muiden toimenpiteiden vaikutukseksi jää noin 30 vältettyä onnettomuutta eli 7 % onnettomuuksien kokonaismäärästä.

Noin kolmasosa tästä vähenemästä selittyy vuosina 1982-83 toteutetuissa liikennevalojärjestelyissä, osa kaupungin eri puolilla toteutetuissa pienissä liikenteenohjauks- ym. järjestelyissä.

Onnettomuuksien kokonaismäärien perusteella voidaan arvioida ohikulkutien vaikutukset myönteisiksi, samoin kuin turvallisuuskehitys koko kaupungin alueella. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä on kuitenkin keskustassa lisääntynyt läpikulkuliikenteen käyttämällä kaduilla. Lisäys aiheutuu lähinnä jalankulkijaonnettomuuksien määrän kasvusta Porrassalmenkadulla.



Kuva 2.4-5 Ohikulkutien vaikutus Mikkelin onnettomuusmääriin

2.5 Ympäristövaikutukset

Melu

Ohikulkutien vaikutuksia melutasoon mitattiin ennen- jälkeen- tutkimuksilla. Mittauspisteitä oli sisääntuloteilla, keskustassa sekä ohikulkutien alueella.

Suurimmat muutokset tapahtuivat Kuopion suunnalla. Aiemmalla sisääntuloteilla, Juvantiellä vuorokauden melutaso pieneni 7 dB(A) liikennemäärän vähentyessä noin puoleen. Ohikulkutien vaikutusalueella vuorokauden melutaso kasvoi 9 dB(A), kuva 2.5-1. Lahden suunnalla ohikulkutien vaikutukset melutason muutokseen ovat hieman pienemmät. Melutaso on ohikulkutien vaikutusalueella kasvanut 3 dB(A).

Melutaso kummallakin ohikulkutien suunnalla noin 40 m ohikulkutien keskilinjasta on 57-58 dB(A). Tämä on hieman enemmän kuin Lääninhallituksen asettama ohjeellinen arvo 55 dB(A). Molemmilla suunnilla on kuitenkin aiemmilla läpikulkuliikenteen käyttämällä teillä päästy ohikulkutien toteuttamisen jälkeen 55 - 56 dB(A) melutasoihin, kun se ennen ohikulkutien toteuttamista oli yli 60 dB(A).

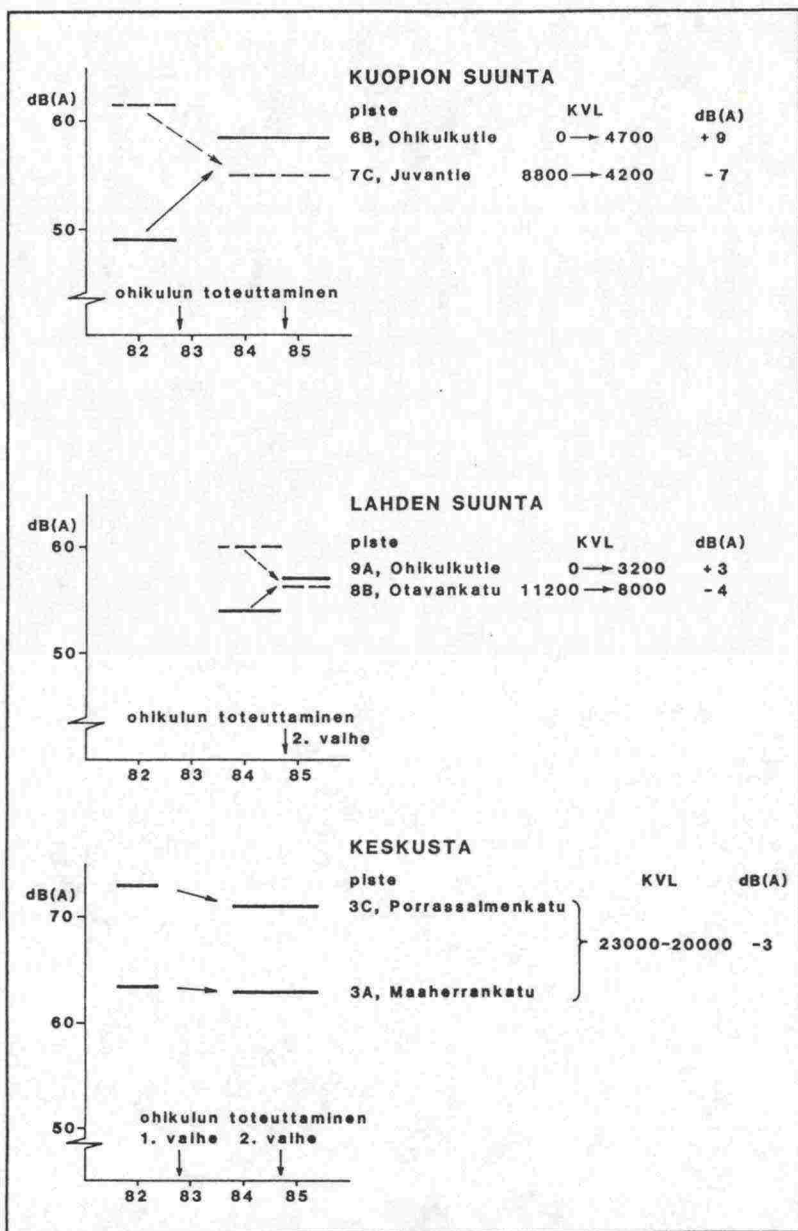
Keskusta-alueella liikenteen kasvu on osittain kompensoinut ohikulkutielle siirtynyttä liikennettä. Tämän johdosta melutaso on pienentynyt Porrassalmenkadulla ainoastaan 2 dB(A) ja Maaherrankadulla 1 dB(A).

Ilman laatu

Ilmatieteen laitoksen toimesta selvitetiin liikenteessä tapahtuneiden muutosten vaikutusta ilman laatuun määrittämällä liikenneperäisten hiilimonoksidin ja lyijyn pitoisuuksien muutokset ympäristössä mittausten ja leviämislaskelmien avulla.

Mittaukset suoritti Ilmatieteen laitos vuosien 1982 ja 1983 vaihteessa ennen ohikulkutien toteuttamista ja sen jälkeen kaupungin keskustassa, Kirkkopuistossa ja ohikulkutien varrella, Tuppuralassa.

Leijuma- ja lyijypitoisuudet vaihtelivat mittausjakson aikana varsin huomattavasti. Ohikulkutien käyttöönoton aiheuttamista muutoksista ilman laatuun ei ole esitettävissä tarkkoja numeroarvoja, koska pitoisuuksien vuodenaikaisvaihtelun tai mahdollisten satunnaisten päästöjen vaikutusta mittausjakson aikana ei voitu ottaa huomioon.



Kuva 2.5-1 Melutasojen muutokset

Leijumapitoisuus oli Kirkkopuistossa ennen ohikulkutien toteuttamista $87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja ohikulkutien toteuttamisen jälkeen $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuppuralassa ohikulkutien vaikutusalueella vastaavat leijumapitoisuudet olivat pitkäaikaiskeskiarvoltaan ennen ohikulkutien toteuttamista $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja toteuttamisen jälkeen $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Leijumapitoisuudet alittavat selvästi valtioneuvoston antaman raja-arvon $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ keskustaa lukuunottamatta ennen ohikulkutien toteuttamista.

Leijuman lyijylle ei Suomessa ole määrätty enimmäispitoisuuksia. Japanissa käytetään vuorokausikeskiarvon enimmäisarvona $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mittauspisteissä lyijypitoisuudet alittavat selvästi em.ohjearvon. Keskustassa Kirkkopuistossa lyijypitoisuus pysyi ohikulkutien toteuttamisen jälkeen samana kuin mitä se oli ennen ohikulkutien toteuttamista eli noin $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuppuralassa sen sijaan lyijypitoisuus kasvoi 1,6-kertaiseksi ohikulkutien toteuttamista edeltäneeseen ajanjaksoon verrattuna, eli arvosta $0,065 \mu\text{g}/\text{m}^3$ arvoon $0,104 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Liikenteen ilmaan aiheuttaman kuormituksen vähentyminen Kirkkopuistossa ei tullut leijuma- ja lyijypitoisuuksina yksiselitteisesti selville. Lyijypitoisuus pysyi suunnilleen ennallaan leijumapitoisuuden pudotessa lähes puolella. Leijumapitoisuus laski ilmeisesti meteorologisista syistä tutkimusjakson aikana Tuppuralassa ohikulkutien vaikutusalueella kun lyijypitoisuus samanaikaisesti nousi 1,6-kertaiseksi. Muutosten suuruutta ei voida käytävissä olleiden tietojen perusteella ilmoittaa prosenttiosuuksina tai pitoisuuksina, koska vuodenaikojen, meteorologisten tekijöiden ja mahdollisten satunnaisten päästöjen vaikutusta ei ole voitu ottaa huomioon.

Lasketut hiilimonoksidipitoisuudet jäivät sekä tunnin että 8 tunnin arvoiltaan selvästi alle enimmäisohjearvojen. Korkeimmat tuntipitoisuudet olivat laskelmien mukaan $10 \text{mg}/\text{m}^3$, kun enimmäisohjearvo on $30 \text{mg}/\text{m}^3$. Korkeimmat 8 tunnin arvot olivat $6 \text{mg}/\text{m}^3$ vastaavan enimmäisohjearvon ollessa $10 \text{mg}/\text{m}^3$.

Mikkelin ohikulkutie on alentanut laskelmien mukaan hiilimonoksidipitoisuuksia keskimäärin $0,4 \text{mg}/\text{m}^3$ ja suurimmillaan $1,0 \text{mg}/\text{m}^3$ eli 10 % maksimiarvosta. 8 tunnin pitoisuuksille vastaavat arvot ovat $0,4$ ja $0,8 \text{mg}/\text{m}^3$.

3. OHIKULKUTIEN LIIKENNETALOUDellinen ARVIOINTI

Ohikulkutien taloudelliset vaikutukset voidaan jakaa välillisiin ja välittömiin vaikutuksiin. Välilliset vaikutukset ilmenevät pidemmän aikavälin kuluessa ohikulkutien rakentamisen jälkeen. Tällaisia ovat mm. vaikutukset lähialueen elinkeinoelämän sekä yhdyskunnan yleiseen kehitykseen.

Välittömiä vaikutuksia ovat rakentamis- ja kunnossapitokustannukset sekä ajokustannusten muutokset. Tässä tutkimuksessa on keskitytty välittömien vaikutusten selvittämiseen, ohikulkutien liikennetaloudelliseen arviointiin.

Rakentamiskustannukset

Ohikulkutien kahden ensimmäisen vaiheen rakentamiskustannukset ovat noin 130 Mmk (tr-indeksi 147). Tästä summasta on kaupungin osuus runsas 20 Mmk ja tie- ja vesirakennuslaitoksen osuus noin 110 Mmk.

Kunnossapitokustannukset

Ohikulkutien toteuttaminen on lisännyt kaupunkialueen tieverkon pituutta noin 7 km, josta 2 km on 4-kaistaista. Eritasoliittymät ja kevytliikenteen väylät mukaanlukien on vuotuinen kunnossapitokustannus lisääntynyt noin 0.8 Mmk.

Ajokustannussäästöt

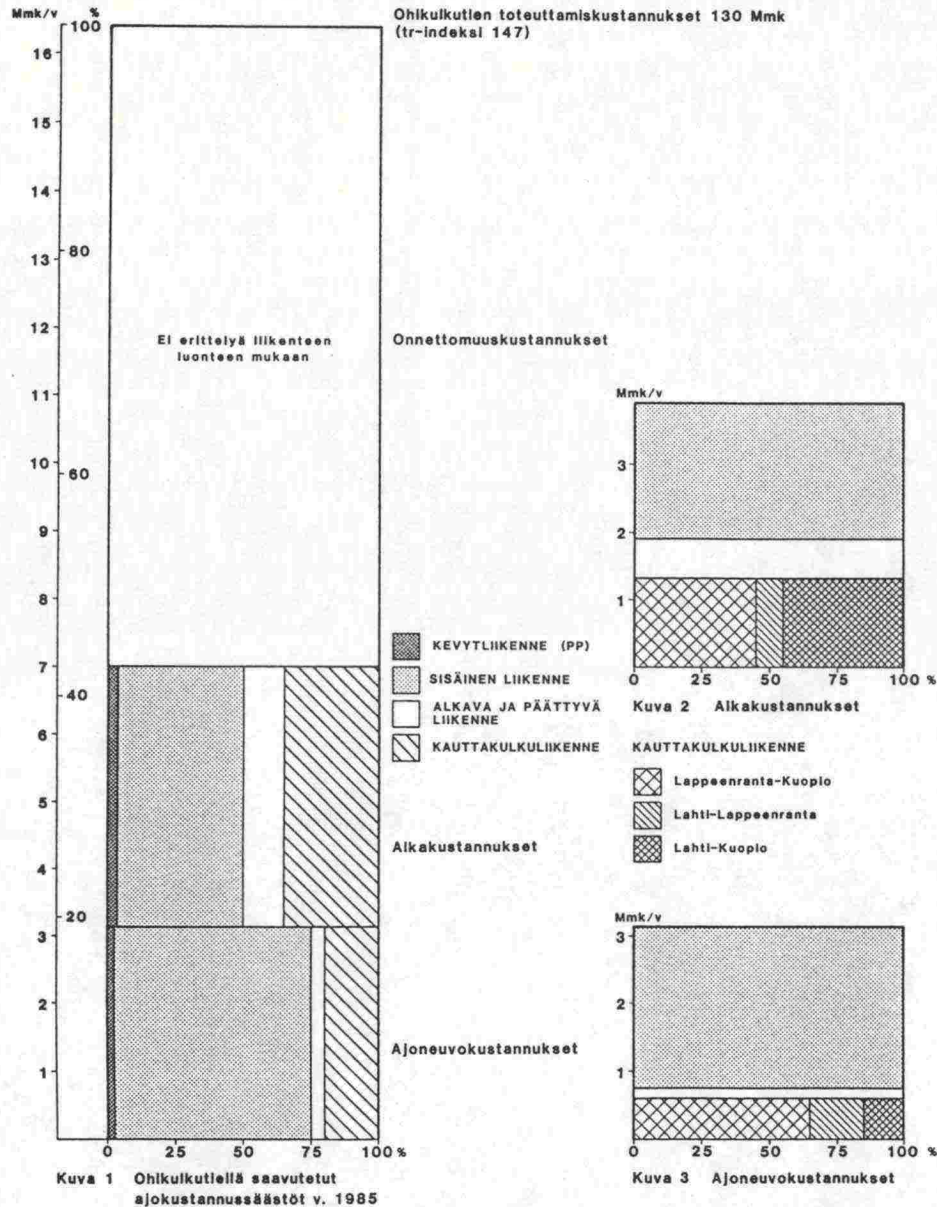
Ajokustannussäästöt on laskettu luvuissa 2.2. ja 2.3 esitettyjen liikennevirtamuutosten sekä luvussa 2.4 esitetyn liikenneturvallisuustilanteen muutoksen perusteella. Ajokustannussäästöt on laskettu käyttäen tie- ja vesirakennushallituksen "Ajokustannukset 1985" mukaisia yksikköhintoja.

Ajoneuvo- ja aikakustannussäästöt on laskettu vertaamalla ohikulkutien toisen toteuttamisvaiheen mukaisen tieverkon liikennemääriä tilanteeseen, jossa vuoden 1985 mukainen liikenne olisi tiellä ilman ohikulkutietä.

Onnettomuuskustannussäästöt on laskettu vuosijaksojen 1979-81 ja 1983-84 välillä tapahtuneen onnettomuusmäärämuutoksen perusteella. Tämän muutoksen perusteella on arvioitu, että ellei ohikulkutietä olisi toteutettu, olisi vuotuinen onnettomuusmäärä ollut 20-25 % suurempi. Yhden onnettomuuden kustannukset ovat onnettomuuden seurausvaikutukset huomioon ottaen keskimäärin 0.1 Mmk. Tämän mukaisesti vuotuiset onnettomuuskustannussäästöt ovat noin 9.3 Mmk/v. Tämä on yli 50% ajokustannussäästöjen koko summasta, kuva 3-1.

Ajoneuvokustannussäästöt on laskettu erikseen kevytliikenteelle, kaupungin sisäiselle autoliikenteelle, alkavalle ja päättyvälle ulkoiselle liikenteelle sekä kauttakulkuliikenteelle. Säästöt on laskettu ottaen huomioon eri reittien nopeudet sekä liikenteen sijoittuminen ohikulkutielle ja keskustan läpi kulkeville kaduille. Suurimman osan sekä ajoneuvo- että aikakustannussäästöistä muodostavat ohikulkutiestä sisäiselle liikenteelle syntyvät säästöt. Tämä säästö aiheutuu matkan lyhenemisestä Tuppuralan alueelta keskustaan 1.8 km:lla. Sisäisen liikenteen säästöjen osuus on ajoneuvokustannussäästöistä 70 % (kuva 3) ja aikakustannussäästöistä noin 50 % (kuva 2).

Kauttakulkuliikenteen säästöt ovat noin 20 % ajoneuvokustannussäästöistä ja 30 % aikakustannussäästöistä. Kauttakulkuliikenteen säästöjen pieni osuus erityisesti ajoneuvokustannussäästöistä selittyy sillä, että ohikulkutie vielä toisessa vaiheessa on keskeneräinen. Tämä keskeneräisyys Lahden suunnalla sekä eritasoliittymistä aiheutuva matkan piteneminen aiheuttavat sen, että Lappeenranta- Kuopio- suuntaa lukuunottamatta lähes kaikilla muilla läpikulkuliikenteen reiteillä matka ohikulkutien kautta tulee pidemmäksi kuin keskustan läpi. Tällöin väljempien liikennöimisolosuhteiden ansiosta saavutettava polttoaineen kulutuksen pieneminen kompensoituu matkan pitenemisestä aiheutuvaan kustannuslisään.



Ohikulkutien yhteydessä toteutetuilla kevytliikenteen väylillä on erittäin suuri merkitys Tuppuralan alueen asukkaille. Ohikulkutien ansiosta matka keskustaan lyhenee 0.7 km ja aika 2min/pp. Aika- ja ajoneuvokustannussäästöistä kevytliikenteen säästöjen osuus on ainoastaan 3 %, mutta lastentojen mukaan matkan lyheneminen ja nopeutuminen koskettaa 1000 pyöräilijää/vrk.

Ulkoisen liikenteen eli kauttakulkuliikenteen ja alkavan ja päättyvän liikenteen aika- ja ajoneuvokustannussäästöistä on raskaan liikenteen osuus noin 35 %. Liikennemäärästä raskaan liikenteeseen osuus oli suunnasta riippuen keskimäärin 20-26 %.

Ohikulkutien kannattavuus

Ohikulkutien kannattavuutta voidaan karkeasti arvioida ensimmäisen vuoden tuottoasteen perusteella. Ohikulkutiellä saavutetut säästöt kunnosapitokustannusten lisäys lukuunottaen ovat vuodessa noin 15,5 Mmk. Tämä on 11,9 % ohikulkutien ja siihen liittyvien järjestelyjen toteuttamiskustannuksista.

Mikäli ohikulkutie olisi toteutettu pelkästään ulkoista liikennettä palvelevana, niin että Tuppuralan rampeja ei olisi rakennettu, olisivat vuotuiset säästöt noin 11 Mmk eli noin 10 % niistä toteuttamiskustannuksista, jotka olisi tarvittu pelkästään ulkoista liikennettä palvelevan ohikulkutien toteuttamiseen.

Kuva 3-1 Ohikulkutiellä saavutetut ajokustannussäästöt ja niiden muodostuminen v. 1985

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Mikkelin kaupunkialueen läpikulkevan liikenteen osuus on kaikilla sisääntuloteilla noin 20 % kokonaisliikennemäärästä. Suurimmat läpikulkuliikenteen virrat ovat Lahden ja Kuopion (1000 autoa/vrk) ja Lappeenrannan ja Kuopion (750 autoa/vrk) suuntien välillä. Keskustan etelä-pohjoissuuntaisten läpikulkuliikenteen katujen liikennemäärästä oli läpikulkuliikenteen osuus ennen ohikulkutien toteuttamista 6%.

Vuonna 1984 valmistunut ohikulkutien toinen vaihe yhdistää vilkkaimmat läpikulkuliikenteen suunnat Lahden, Lappeenrannan ja Kuopion suunnat. Ohikulkutielle on siirtynyt Lahden suunnan liikenteestä 30 % ja Kuopion suunnan liikenteestä runsas 50 %. Kuopion suunnalla ohikulkutielle siirtyneen liikenteen osuus on ulkomaisten tutkimusten arvoja suurempi. Tämä aiheutuu siitä, että Kuopion suunta kytkeytyy erittäin hyvin kaupungin keskustan katuverkkoon.

Kaupungin keskustan katuverkon järjestelyt ovat tutkimuksen aikana olleet keskeneräisiä. Yhteyden valmistuminen Aseman eritasoliittymästä Vilhonkadun kautta keskustaan tulee todennäköisesti edelleen siirtämään kaupunkiin päättyvää ja kauttakulkuliikennettä Juvantieltä ohikulkutielle.

Ohikulkutien vaikutuksesta raskas liikenne väheni keskustan etelä-pohjoissuuntaisilta läpikulkuliikenteen väyliltä 50 %. Kokonaisliikennemäärä vastaavilla kaduilla pieneni 22 %.

Ohikulkutien ensimmäisen vaiheen toteuttamisvuonna muuttui poliisin onnettomuuksien ilmoittamismenetely. Tämän johdosta onnettomuuksien kokonaismäärä lähes kolminkertaistui aikaisempiin vuosiin nähden. Aluekohtaisten vertailevien perusteella päädyttiin siihen, että ohikulkutien vaikutuksesta pystyttiin välttämään noin 23 % koko kaupungin onnettomuusmäärästä. Tämä vastaa kutakuinkin keskustan katuverkon liikennemäärän vähenemää.

Liikennemäärän ja erityisesti raskaan liikenteen vähenemisen ansiosta on melutaso pienentynyt aiemmillä läpikulkuliikenteen käyttämillä väylillä Juvantiellä ja Otavankadulla 4-7 dB(A) ollen tällä hetkellä lääkintöhallituksen asettaman enimmäisarvon 55 dB(A) tasoa. Ohikulkutien vaikutusalueella melutaso on luonnollisesti noussut. Mittaus-ten perusteella melun torjuntatoimenpiteet eivät kuitenkaan ole tarpeellisia, sillä suurimmillaan melutaso on noin 58 dB(A) Launialan alueella ohikulkutien välittömässä tuntumassa.

Vaikka Mikkelin ohikulkutie on maastosta johtuen jouduttu rakentamaan erittäin lähelle keskustaa ja osittain taajaman läpi, ei se aiheuta maankäytölle ympäristö- tai estehaittoja. Päinvastoin ohikulkutien rakentaminen kaupungin rakenteeseen tukeutuen tekee ohikulkutiestä erittäin kannattavan, jota se kauempaa taajamaalueen kiertävänä ei olisi. Mikkelin ohikulkutie - jos ohikulkutiestä yleensä Mikkelin kohdalla voidaan puhua - on esimerkki siitä kuinka pitkämatkaisen ja paikallisen liikenteen tarpeet pystytään riittävällä koordinoinnilla ja kevytliikenteen erottelulla yhtäaikaaisesti hoitamaan.

Sisääntulon parantuminen Aseman liittymästä keskustaan vuoden 1986 aikana tulee lisäämään keskustaan tätä kautta suuntautuvaa liikennettä. Tämä tuo mukanaan muutoksia totuttuihin ajoreitteihin ja antaa mahdollisuudet keskustan liikenneuudistukseen, mm. keskustan kauppakadun, Porrassalmenkadun uudelleenjärjestelyt.