

VATT-KESKUSTELUALOITTEITA
VATT DISCUSSION PAPERS

364

LIIKENTEEN
KANSANTA-
LOUDELLINEN
MERKITYS JA
LIIKENNEINFRA-
STRUKTUURI
TOIMINTOJEN
YHDISTÄJÄNÄ

Reino Hjerppe
Juha Honkatukia

ISBN 951-561-552-6 (nid.)
ISBN 951-561-553-4 (PDF)

ISSN 0788-5016 (nid.)
ISSN 1795-3359 (PDF)

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus

Government Institute for Economic Research

Arkadiankatu 7, 00100 Helsinki, Finland

Email: etunimi.sukunimi@vatt.fi

Oy Nord Print Ab

Helsinki, maaliskuu 2005

HJERPPE, REINO – HONKATUKIA, JUHA: LIIKENTEEEN KANSANTALOUDELLINEN MERKITYS JA LIIKENNEINFRASTRUKTUURI YHTEISKUNNAN TOIMINTOJEN YHDISTÄJÄNÄ. Helsinki, VATT, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Government Institute for Economic Research, 2005, (C, ISSN 0788-5016 (nid.), ISSN 1795-3359 (PDF), No 364), ISBN 951-561-552-6 (nid.), ISBN 951-561-553-4 (PDF).

Tiivistelmä: Suomella on liikenteessä erityinen kaksoisongelma: 1) pitkät etäisyydet ja harvaan asuttu maa sekä 2) etäisyys kansainvälisistä markkinoista. Suomen liikennejärjestelmän vahvuuksia ovat liikenteen sujuvuus ja liikenne-ruuhkien vähäisyys, joukkoliikennejärjestelmän toimivuus ja talviolosuhteissa tapahtuvan liikkumisen hyvä hallinta. Järjestelmän haasteita ja kehittämiskohteita ovat erityisesti liikenneverkon ylläpidon ja käytön kalleus sekä kansainvälisten ja globaalien toimitusketjujen ja verkostojen hallinta. Koska verovaroin tapahtuvasta rahoituksesta aiheutuu kustannuksia, liikenneväylien rakentamisen, ylläpidon ja väylien tarjoaman palvelutason tehokkuuden parantaminen on suuri haaste väylänpidolle. Tähän haasteeseen tarttumalla voidaan lisätä sekä yhteiskunnallista hyvinvointia että kansantalouden kilpailukykyä. Väylähallinnolla on käytössään useita keinoja, joilla se voi pyrkiä toteuttamaan tehostamistavoitteita. Tällaisia keinoja ovat mm. erilaiset tuottavuuden kehittämishankkeet, tulosohjauksen terävöittäminen ja tehostaminen, uudelleenorganisoinnit, joita on jo paljon toteutettukin sekä julkisen, uusien toimintamuotojen kehittäminen ja yksityisen sektorin kanssa toteutettavat partnership-hankkeet (PPP-hankkeet).

Asiasanat: Liikenne, hyvinvointi, taloudellinen kasvu, tehokkuus

Abstract: The Finnish transportation system has to confront two major challenges: 1) long internal distances in a very sparsely populated country 2) long distances from international markets. The strengths of the system lie in the overall ease of traffic and lack of congestion, in efficient public transportation and in special expertise in dealing with winter conditions. Challenges for the system are posed especially by the high costs of maintenance and usage, as well as the managing of international supply and logistic networks. Raising the level of the provision of transport services and improving the efficiency of construction and maintenance of transport infrastructures are important challenges also from the tax-payers point of view, since many of the tasks involve public funding and the associated costs of raising public revenue, therefore, improving efficiency can yield societal benefits. Transport sector authorities are answering the challenges by introducing productivity programmes, by increasing accountability and reorganising tasks, and also by introducing public-private partnerships.

Key words: transportation system, welfare, economic growth, productivity

Sisällys

1 Johdanto	1
2 Liikenteen erityispiirteet	2
2.1 Liikenne julkishyödykkeenä	2
2.2 Liikenneväylien muita erityispiirteitä	3
2.3 Liikennejärjestelmät verkostona	3
3 Liikenne Suomen kansantaloudessa	5
3.1 Liikenteen rooli	5
3.2 Liikenneverkot	5
3.3 Liikenteen bruttokansantuoteosuus ja työllisyys	6
3.4 Liikenne ja kotitalouksien kulutusmenot	8
3.5 Liikennevälineiden ja henkilöliikenteen kehitys	8
3.6 Tavaraliikenteen kehitys	11
3.7 Liikenteen investoinnit	12
3.8 Liikenteen rahoitus	13
4 Liikenteen makrotaloudelliset tuottavuus- ja kasvuvaikutukset	15
4.1 Liikenneinvestoinnit ja taloudellinen kasvu	15
4.2 Liikenteen tehokkuusvaikutukset	18
4.3 Liikenteen aluetaloudelliset vaikutukset	19
5. Johtopäätöksiä	24
Lähteet	26

1 Johdanto

Liikenne muodostuu ihmisten ja tavaroiden liikkumisesta paikasta toiseen. Liikenne on näin ollen yksi elämän välttämättömistä perustoiminnoista. Liikenne jakaantuu eri muotoihin sekä liikenteen väylien että liikennevälineiden perusteella. Eri liikennemuotoja ovat tie-, rautatie-, vesi- ja lentoliikenne. Myös tietoliikenne luetaan liikenteen käsitteeseen. Vaikka tietoliikennettä ei käsitelläkään seuraavassa tarkemmin, on kuitenkin syytä huomauttaa, että tietoliikenteellä on monia liittymäkohtia muuhun liikenteeseen ja että tietoliikenteen nopea kehitys vaikuttaa myös muiden liikennemuotojen kehitykseen esimerkiksi liikenteen telemattisten ohjausjärjestelmien antamien tavara- ja henkilöliikenteen tehostamismahdollisuuksien kautta.

Kansantaloudessa tuotetaan hyödykkeitä ihmisten tarpeiden tyydyttämiseksi. Hyödykkeet jaetaan tavaroihin ja palveluksiin. Liikenne luokitellaan kansantalouden koko toimintaa kuvaavassa kansantalouden tilinpidossa palveluelinkeinoihin. Liikennepalvelut voidaan jakaa henkilöautoliikenteeseen, julkiseen liikenteeseen, tavaraliikenteeseen sekä kevyen liikenteen palveluihin. Liikenteen palvelut voidaan myös jakaa toisaalta muuta tuotantoa palveleviin välituotesuoritteisiin ja toisaalta suoraan kuluttajaa hyödyttäviin loppukulutussuoritteisiin. Tuotantoa palvelevat liikennesuoritteet (tavaroiden kuljettaminen valmistuspaikasta käyttöpaikkaan) ovat välituotteita, joiden arvo sisältyy lopputuotteiden (kulutus- ja investointitavaroiden sekä viennin) arvoon. Kuljetussuoritteisiin perustuvat kuljetuskustannukset muodostavat näin osan tuotteiden kokonaishinnasta. Kansantalouden tilinpidossa kotitalouksien liikennekulutukseen lasketaan mukaan autojen ja muiden kulkuvälineiden hankinta, kulkuneuvojen käyttömenot, kuten huolto- ja korjauskustannukset, kulkuneuvojen varaosat, poltto- ja voiteluaineet sekä ajoneuvoihin liittyvät vakuutukset. Tämän lisäksi kotitaloudet ostavat erilaisia kuljetuspalveluksia, jolloin matkalippujen ja taksimatkojen kustannukset tulevat myös lasketuiksi kotitalouksien liikennemenoihin.

Liikenne siis koostuu varsin heterogeenisistä palvelusuoritteista. Tavallisesti kuitenkin eri liikennemuodot vaativat erilaisia liikenneverkkoja. Joillekin tieliikennemuodoille voidaan myös rakentaa erityisiä tieverkkoja (esimerkiksi pyörätiet, metsäautotiet, jne.).

Periaatteessa liikenteen kokonaistuotos syntyy liikenteen eri palvelusuoritteiden painotettuna summana. Kun sitä verrataan liikennepalvelujen tuottamiseen käytettyihin resursseihin tai kustannuksiin saadaan mittareita tuottavuudelle ja tehokkuudelle.

2 Liikenteen erityispiirteet

2.1 Liikenne julkishyödykkeenä

Liikennepalveluilla on ominaisuuksia, jotka poikkeavat monista muista palveluista ja hyödykkeistä. Yhteiskunnallisessa tehokkuusarvioinnissa nämä erityispiirteet on syytä ottaa huomioon. Liikenneväylät ovat ns. julkisia hyödykkeitä sillä niitä voi samanaikaisesti käyttää useampi käyttäjä. Esimerkiksi tiet ovat Suomessa pääsääntöisesti vapaasti kaikkien käytettävissä, mikä täyttää tältä osin julkishyödykkeen määritelmän. Periaatteessa tien käyttöä voitaisiin yksityishyödykkeen tavoin rajoittaa tienkäyttömaksuilla, mutta tällaisia ei Suomessa ole otettu käyttöön.¹

Julkishyödykeluonteesta johtuen tie on rahoituksen, rakentamisen ja käytön kannalta myös erityislaatuinen hyödyke. Tien voi rakentaa esimerkiksi yksityinen tienhoitokunta, mutta yleensä se ei voi rajoittaa tien käyttöä. Rakentajajoukko voi siis olla toinen kuin tien käyttäjäjoukko. Tämä herättää kysymyksen siitä, kenen tulee vastata tien rakentamiskustannuksista ja miten ne jyvitetään – esimerkiksi yksityisteiden tapauksessa – tiekunnan eri osakkaiden kesken. Paikallisesti koettu intressi voi aiheuttaa esimerkiksi kunnan mukaantulon hankkeeseen. Tiestä hyötyjät voivat siis olla paikallisia, valtakunnallisia, kuin myös kansainvälisiä henkilöitä ja yrityksiä. Rakentajat, rahoittajat ja tiestä hyötyjät ovat yleensä eri ryhmiä. Hyötyjä maksaa -periaatteen soveltaminen ei näin ole käytännössä kovinkaan helposti toteutettavissa. Tästä johtuen ainakin keskeinen tieverkosto on valtion rahoittamis- ja rakentamisvastuulla.

Teiden käyttö on yleensä maksutonta. Tie, kuten muukaan liikenneväylä ei kuitenkaan ole rajattomasti vapaasti käytettävissä. Kun liikenteen määrä riittävästi kasvaa, alkaa väylän kapasiteettiraja tulla jossakin vaiheessa vastaan ja väylä ruuhkaantuu. Niin kauan kuin ruuhkaa ei ole, yksi tienkäyttäjä ei vaikuta muiden mahdollisuuksiin käyttää tietä. Liikenteen lisääntyessä yksi lisääautoilija vaikuttaa kaikkien muiden tiellä liikkuvien kustannuksiin. Ruuhkautumien hidastaa kaikkien liikkumista ja aiheuttaa välillisiä kustannuksia mm. aikaviiveinä. Myös turvallisuustaso muuttuu. Ruuhkautumisen säätelemiseksi onkin esitetty ruuhkamaksujen käyttöä, millä ajatellaan väylän käytön tehostuvan, koska käyttö perustuisi maksuhalukkuuteen. Joissakin maissa onkin lähdetty ottamaan ruuhkamaksuja käyttöön.

¹ Julkishyödyke on taloustieteellinen käsite. Julkishyödykkeestä voidaan puhua, jos jonkun käyttäjän käyttö ei vähennä toisen käyttäjän mahdollisuutta käyttää hyödykettä. Toisaalta julkishyödykkeen käsitteeseen kuuluu myös mahdottomuus sulkea joitakin käyttäjiä pois hyödykkeen tuomasta hyödystä. Jos nämä ominaisuudet ovat yhtä aikaa voimassa, puhutaan puhtaasta julkishyödykkeestä. Käytännössä sellainen on lähinnä maanpuolustus. Tavallisesti hyödykkeillä voi olla julkishyödykeominaisuuksia, mutta nämä ominaisuudet eivät esiinny 'puhtaina'. Tie on esimerkki tällaisesta epäpuhtaasta julkishyödykkeestä.

Maksuilla voidaan periaatteessa rajoittaa tien käyttöä ja lieventää ruuhkautumista. Tällöin voidaan puhua siitä, että tien käytön ulkoisvaikutuksista peritään maksu. Periaatteessa myös tiekustannuksia voidaan kattaa tiemaksuilla. Tällaisen maksun rooli on kuitenkin toinen kuin ruuhkamaksun. Käytännössä meillä ei esiinny tiemaksuja. Tämä johtuu mm. siitä, että maksujen kerääminen saattaa olla kallista tai hallinnollisesti hankalaa niiden tuottoon nähden. Sen sijaan rata-, vesi- ja ilmaliikenteessä on käytössä erilaisia maksuja, joilla joko säädellään liikennevolyyymiä tai katetaan verkkojen kustannuksia. Väylien julkishyödykeominaisuudet poikkeavat käytännössä aina jonkin verran toisistaan.

2.2 Liikenneväylien muita erityispiirteitä

Julkishyödykeominaisuuden lisäksi liikenneväylillä on muitakin erityisominaisuuksia, jotka on syytä ottaa huomioon analysoitaessa verkkojen vaikutuksia taloudelliseen kehitykseen. Infrastruktuurilaitteet ovat usein luonnollisia monopoleja, mikä tarkoittaa sitä, että niillä on tietty kiinteä kapasiteetti, jolla tuotannon yksikkökustannukset alenevat tuotantomäärän lisääntymisen seurauksena. Esimerkiksi lentoasema on kiinteä rakenne, jossa lisäliikenteen aiheuttamat yksikkökustannukset alenevat siihen saakka kun aseman kapasiteetti on kokonaan tullut käytetyksi. Liikenteen rakenteet ja verkot ovat myös yleensä pitkään kestäviä, jolloin niihin liittyy merkittäviä uponneita kustannuksia, vaikka niiden käytössä tapahtuisi niiden elinaikana suuriakin muutoksia. Liikenneinfrastruktuuriin kuuluvia rakenteita on usein vaikea jakaa pieniin osiin ja niinpä investoinnit ovat yleensä jakamattomia ja kooltaan suuria ja myös kapasiteetin lisärakentaminen on yleensä kallista. Liikenneverkot tuottavat usein myös sosiaalisia ja ympäristöön kohdistuvia ulkoisvaikutuksia sijaintinsa tai tuottamiensa palvelujen vuoksi. Ulkoisvaikutuksilla tarkoitetaan taloustieteissä jonkun taloudenpitäjän (yrityksen tai kotitalouden) taloudellisen toiminnan toiselle taloudenpitäjälle (yritykselle tai kotitaloudelle) aiheuttamia hyöty- tai haittavaikutuksia, jotka välittyvät muutoin kuin hintojen muutosten kautta. Esimerkkinä mainitaan usein liikenteen aiheuttamat pakokaasupäästöt ja melu. Esimerkiksi autoliikenne aiheuttaa päästöjä, jotka vaikuttavat suoraan päästöjen kohteeksi joutuvien henkilöiden hyvinvointiin. Sen sijaan, jos autojen kysynnän lisäys nostaa autojen hintoja, kysymys ei ole taloudellisesta ulkoisvaikutuksesta, vaan talousjärjestelmän hintamekanismin kautta tapahtuvasta, talousjärjestelmän sisäisestä vaikutuksesta.

2.3 Liikennejärjestelmät verkostona

Kaikille liikennejärjestelmille on ominaista verkostoluonne. Tästä johtuva ns. verkostovaikutus vaikeuttaa liikenneverkoston (esim. tieverkoston) tehokkuuden arviointia. Jos jotakin verkoston osaa parannetaan tai sen liikennöintiominaisuudet heikkenevät, tämä voi vaikuttaa koko verkoston eikä vain tarkastelun kohteena olevan verkoston osan tehokkuuteen.

Maaliikenneverkostot ovat alueellisesti hajautettuja toimintoja yhdistävien jakelujärjestelmien kiinteää pääomaa. Tähän pääomaan tehtyjen lisäinvestointien kasvuvaikutukset riippuvat investoinnin luonteesta, sen suhteellisesta koosta ja yhteiskunnallisesta tehokkuudesta. Niinpä esimerkiksi yksittäinen tie- tai rautatiehanke ei vaikuta ainoastaan päätepiteidensä väliseen liikenteeseen. Verkoston osana koko liikenneverkon suorituskyky muuttuu. Tie- tai rautatieinvestoinnin verkostovaikutus riippuu mm. siitä, mihin osaan verkostoa investointi sijoittuu. Jos yhdistetään kaksi osaverkostoa, vaikutus liikennevirtoihin ja matkustusaikoihin voi olla aivan erilainen, kuin jos samansuuruinen investointi tehtäisiin jompaankumpaan osaverkostoon. Esimerkiksi Lahden oikoradan rakentaminen lyhentää pelkästään Helsinki-Lahti matkustusaikaa noin puoleen entisestä, mutta samalla radan vaikutus heijastuu kuitenkin koko itäisen Suomen rataverkoston matkustusaikoihin.

Verkostovaikutuksesta johtuen esimerkiksi tieinvestointien investointien taloudellisen kokonaisvaikutuksen laskenta voi olla hyvinkin monimutkaista. Vieläkin laajempi arviointiongelmia syntyy eri liikennemuotojen (maa-, vesi- ja ilmaliikenteen) käyttämien verkostojen keskinäisestä vuorovaikutuksesta. Nämä vaikutukset voivat olla toisiaan korvaavia (substituutteja) tai toisiaan täydentäviä (komplementaarisia). Maaliikenneverkon tehostuminen vaikuttaa myös maa-, ilma- ja vesiliikennemuotojen keskinäiseen kilpailuasetelmaan.

Viime kädessä joudutaan punnitsemaan koko verkostolla tehtävien investointien kansantaloudellisia kokonaisvaikutuksia. Tätä asiaa tarkastellaan lähemmin puhtaassa infrastruktuuri-investointien kasvuvaikutuksista.

3 Liikenne Suomen kansantaloudessa

3.1 Liikenteen rooli

Suomella on liikenteessä erityinen kaksoisongelma: 1) pitkät etäisyydet ja harvaan asuttu maa sekä 2) etäisyys kansainvälisistä markkinoista. Ensimmäinen seikka aiheuttaa tarpeen kansantaloudellisesti suhteellisen suuriin investointeihin ja kustannuksiin. Toisella seikalla on erityinen merkitys yritysten kansainvälisen kilpailukyvyn kannalta. Tästä seuraa, että infrastruktuurilla ja liikenteen toimivuudella on suuri merkitys yritysten kilpailukyvyn kannalta. Toki liikenneinfrastruktuurin toimivuus on tärkeää myös välittömien kulutushyötyjen eli vapaaajan liikkumisen kannalta.

Kun Suomi on harvaan asuttu ja pitkien etäisyyksien maa, niin kuljetuskustannusten merkitys tuotteiden loppuhinnassa pyrkii olemaan kansainvälisesti suhteellisen suuri. Näin ollen koko kuljetusjärjestelmän toimivuudella on moniin muihin maihin verrattuna Suomessa suhteellisesti suurempi merkitys tuotteiden kansainvälisen hintakilpailukyvyn näkökulmasta. Suomen infrastruktuuriverkoston vahvuuksia ja heikkouksia on arvioitu mm. valtiovarainministeriön johdolla vuonna 2003 tehdyssä Suomen kilpailukykyhankkeessa. Sen mukaan Suomen vahvuuksia ovat liikenteen sujuvuus ja liikenneuhkien vähäisyys, joukkoliikennejärjestelmän toimivuus ja talviolosuhteissa tapahtuvan liikkumisen hyvä hallinta. Lähellä kansainvälistä tasoa arvioidaan olevan Suomen materiaali- ja logistiikkajärjestelmän toimivuus. Järjestelmän haasteita ja kehittämiskohteita ovat erityisesti liikenneverkon ylläpidon ja käytön kalleus sekä kansainvälisten ja globaalien toimitusketjujen ja verkostojen hallinta.

3.2 Liikenneverkot

Yleisen tieverkoston pituus on Suomessa noin 79 000 km. Katuja on noin 25 000 km ja yksityisiä teitä noin 89 500 km, joista kuntien ylläpitämiä runsaat 13 000 km. Teitä ja katuja on siten yhteensä 193 500 km. Tämän lisäksi metsäautoteitä löytyy Suomesta 129 000 km. Yleisiä teitä on siis noin kaksi kertaa maapallon ympäröimän verran. Kaikki tiet ja kadut mukaan lukien päästäisiin jo kahdeksan kertaa maapallon ympäri!

Tämän tieverkon ylläpito on vaativa tehtävä tien pitäjille, joista tiehallinto on luonnollisesti merkittävin.

Rautateiden ratapituus oli 5 851 km ja raiteita oli 8 707 km vuonna 2003. Vuonna 1980 ratoja oli noin 200 km enemmän mutta vuodesta 1990 lähtien ratojen kokonaismäärä on ollut kutakuinkin muuttumaton.

Vesiväyliä oli vuonna 2003 rannikkoväylinä 9 534 km ja sisävesiväylinä 9 149 km. Lentoasemia oli samana vuonna 29, joista 25 ilmailulaitoksen hallinnassa ja 4 yksityistä.

Tehokkuutta osoittaa se, että vähälukuinen väestömme kykenee ylläpitämään näinkin laajan liikenneverkoston kohtuullisessa kunnossa.

3.3 Liikenteen bruttokansantuoteosuus ja työllisyys

Liikenteen ja taloudellisen kasvun välillä on voimakas positiivinen korrelaatio. Liikenneinfrastruktuuri-investoinnit ovat tärkeä edellytys taloudelliselle kasvulle. Toisaalta taloudellisen kasvun mukana lisääntyvä tulotaso lisää myös liikennepalvelujen ja liikenneinvestointien kysyntää. Taloudellisen kasvun ja liikenneinvestointien välinen suhde ei siis ole yksiselitteinen ja lineaarinen. Puutteellinen liikenneinfrastruktuuri voi hidastaa taloudellista kehitystä ja kasvua; toisaalta suurillakaan liikenneinvestoinneilla ei välttämättä saada aikaan pysyvää taloudellista kasvua, jos muut kasvun edellytykset puuttuvat.

Liikenteen osuus bruttokansantuotteesta on Suomessa vaihdellut 9 -11 %:n välillä, mikä näkyy oheisesta taulukosta.

Taulukko 1 Kuljetuksen, varastoinnin ja tietoliikenteen osuus BKT:sta ja koko kansantalouden työllisyydestä vuosina 1990-2003.

	BKT osuus %	Teleliikenteen osuus BKT:sta,%	Työllisyyden osuus %	Työllisten määrä	josta teleliikenteessä
1990	9,2	1,5	7,4	184 000	18 000
1995	9,8	1,5	7,7	158 000	16 000
1999	10,6	2,4	7,6	170 000	20 000
2000	10,7	2,7	7,4	171 000	20 000
2001	10,8	2,9	7,3	170 000	22 000
2002	10,9	3,1	7,2	171 000	21 000
2003	11,0	3,0	7,2	170 000	21 000

Lähde:Tilastokeskus

BKT-osuuden kasvu johtuu viestinnän osuuden vahvasta kasvusta viime vuosina. Ilman teleliikennettä kuljetuksen ja varastoinnin osuus BKT:sta oli 8 % vuonna 2003, kun vastaava osuus vuonna 1990 oli 7,7 %. Telekommunikaatio onkin ollut eräs kaikkein nopeimmista kasvualoista kansantaloudessa viimeksi kuluneen kymmenvuotiskauden aikana. Teleliikenteen BKT-osuus on nyt 3 % ollen kaksinkertainen vuoden 1990 lukuun verrattuna.

Liikenteen osuus koko kansantalouden työllisyydestä on pysynyt varsin vakaana huolimatta teleliikenteen kasvusta. Vuonna 2003 liikenne ja viestintä työllistivät yhteensä 170 000 henkeä. Vastaava luku vuonna 1990 oli jonkin verran suurempi eli 184 000 henkeä. Huolimatta teleliikenteen BKT-osuuden vahvasta kasvusta sen työllisyys ei ole juurikaan noussut, mikä viittaa tällä sektorilla tapahtuneeseen voimakkaaseen työn tuottavuuden nousuun.

Eri liikennemuotojen keskinäinen suuruus bruttokansantuoteosuudella ja työllisyydellä mitattuna näkyy taulukosta 2.

Taulukko 2 Eri liikennemuotojen keskinäinen suuruus bruttokansantuoteosuudella ja työllisyydellä mitattuna vuonna 2003

	BKT OSUUDEN JAKAUTUMA, %	TYÖLLISYYS	TYÖLLISYYDEN JAKAUTUMA, %
Rautatieliikenne	3,1	9 000	5,3
Tieliikenne	32,1	76 000	44,7
Vesiliikenne	5,9	10 000	5,9
Ilmaliikenne	5,1	5 000	2,9
Liikennettä palveleva toiminta	11,6	23 000	13,5
Posti- ja kuriiritoiminta	7,5	23 000	13,5
Teleliikenne	25,0	21 000	12,4
Markkinaton tuotanto	9,6	3 000	1,8
Koko liikenne	100,0	170 000	100,0

Lähde: Tilastokeskus

Tieliikenne on sekä tuotannon jalostusarvolla (BKT-osuudella) että työllisyydellä mitaten selvästi suurin liikenteen toimialoista. Liikennettä palveleva toiminta (mikä sisältää matkatoimistot), posti- ja teleliikenne ovat työllisyydellä mitaten

keskenään samaa suuruusluokkaa. Tuotannon arvo on teleliikenteessä kuitenkin näistä kolmesta toimialasta selvästi suurin.

3.4 Liikenne ja kotitalouksien kulutusmenot

Liikenteen osuus kotitalouksien kulutusmenoista oli 13 % vuonna 2003. Kehitys näkyy oheisesta taulukosta

Taulukko 3 Liikenteen ja tietoliikenteen osuus kotitalouksien kulutusmenoista

vuosi	liikenne %	tietoliikenne %	muut kulutusmenot %	yhteensä %
1990	15,0	1,5	83,5	100,0
1995	12,7	1,7	85,6	100,0
2000	13,4	3,3	83,2	100,0
2003	13,0	3,2	83,8	100,0

Lähde: Tilastokeskus

Liikenteen osuus on hieman laskenut vuodesta 1990 samalla kun tietoliikenteen osuus kotitalouksien kulutusmenoista on kasvanut.

Kotitalouksien kulutusmenoissa, kuten edellä jo todettiin, liikenteen osuus koostuu autojen ostoista, käyttö- ja huoltomenoista, polttoainemenoista ja ostetuista kuljetuspalveluista (matkaliput).

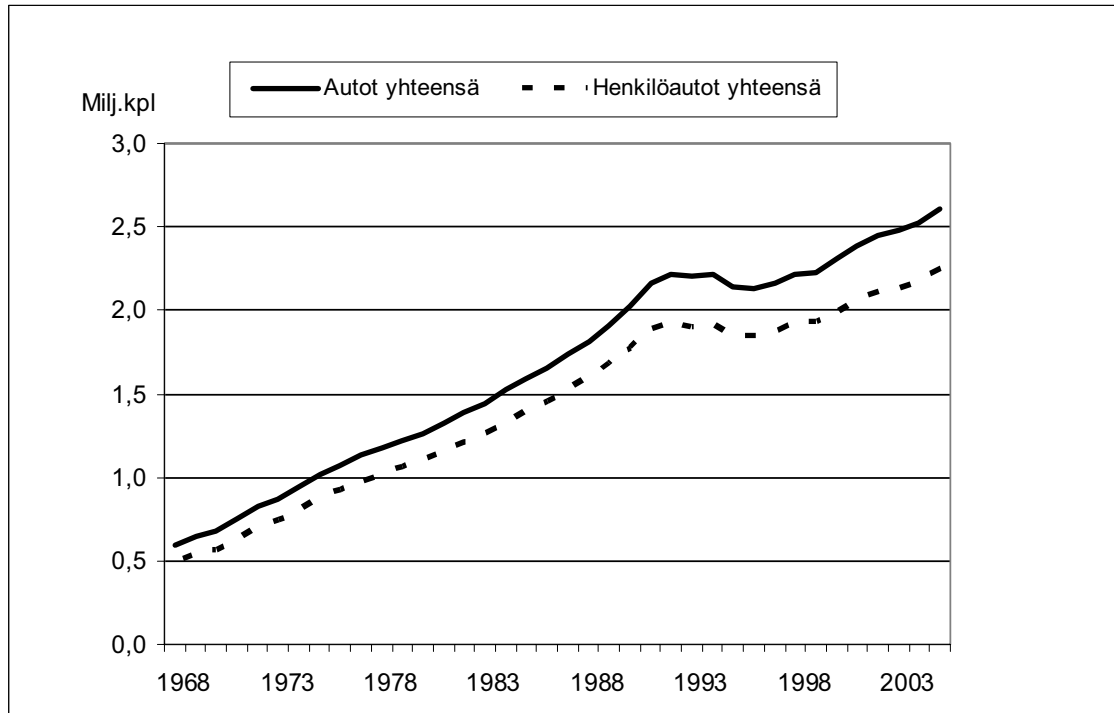
Vuonna 2003 suomalainen kotitalous käytti liikenteeseen 3785 euroa kotitaloutta kohden. Autojen ostoon kului keskimäärin 1495 euroa kotitaloutta kohden. Kotitalouksia oli kaikkiaan noin 2,4 miljoonaa. Liikennemenot vaihtelevat voimakkaasti kotitalouden sosioekonomisen aseman mukaan. Kun ylemmät toimihenkilöiden kotitaloudet käyttivät autojen ostoon mainittuna vuonna 2850 euroa, niin työntekijäkotitalouksissa summa oli 1567 euroa, työttömien kotitalouksien vastaava kulutus oli vain 401 euroa ja eläkeläiskotitalouksien kulutus 474 euroa kotitaloutta kohden. Eläkeläisten liikennemenot olivat kokonaisuutena kuitenkin 1357 euroa kotitaloutta kohden.

3.5 Liikennevälineiden ja henkilöliikenteen kehitys

Liikenteen kehitystä voidaan kuvata joko liikennevälineiden tai liikenteen määrin kehityksellä. Viimeksi kuluneiden kymmenvuotiskausten aikana, erityisesti

1960-luvulta alkaen, autoliikenteen kehitys on ollut varsin voimakasta. Autokantojen kehitystä kuvataan kuviossa 1.

Kuvio 1 Autokannan kehitys vuosina 1966-2003

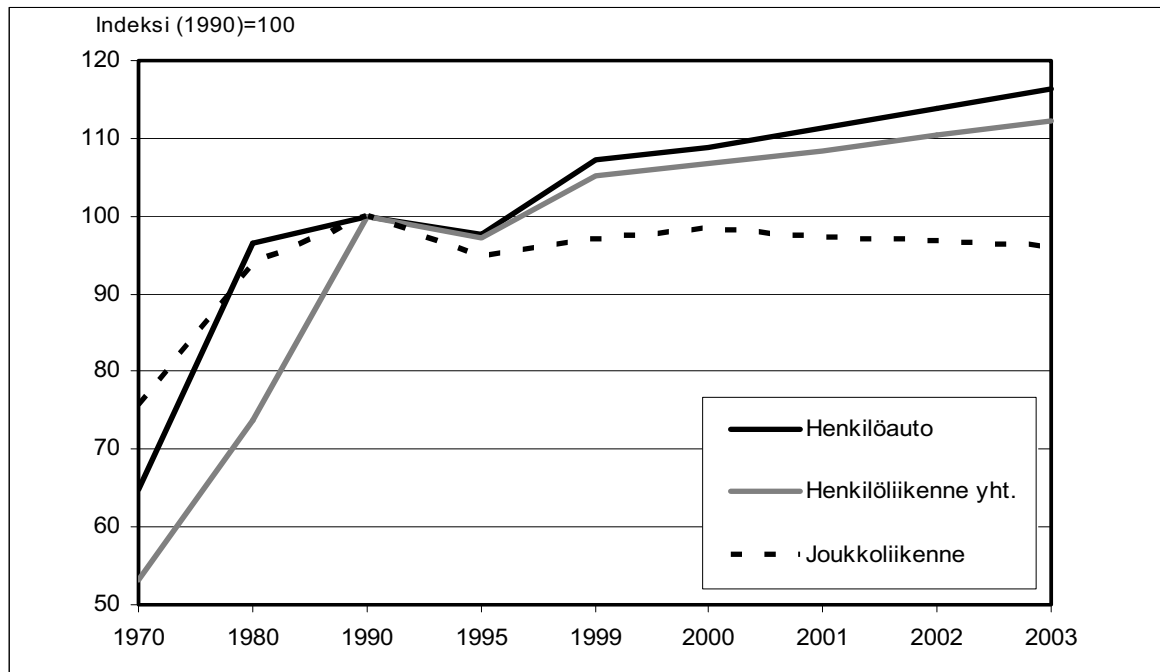


¹Autot sisältävät: henkilöautot, pakettiautot, kuorma-autot, linja-autot ja erikoisautot

Lähde: Ajoneuvohallintokeskus

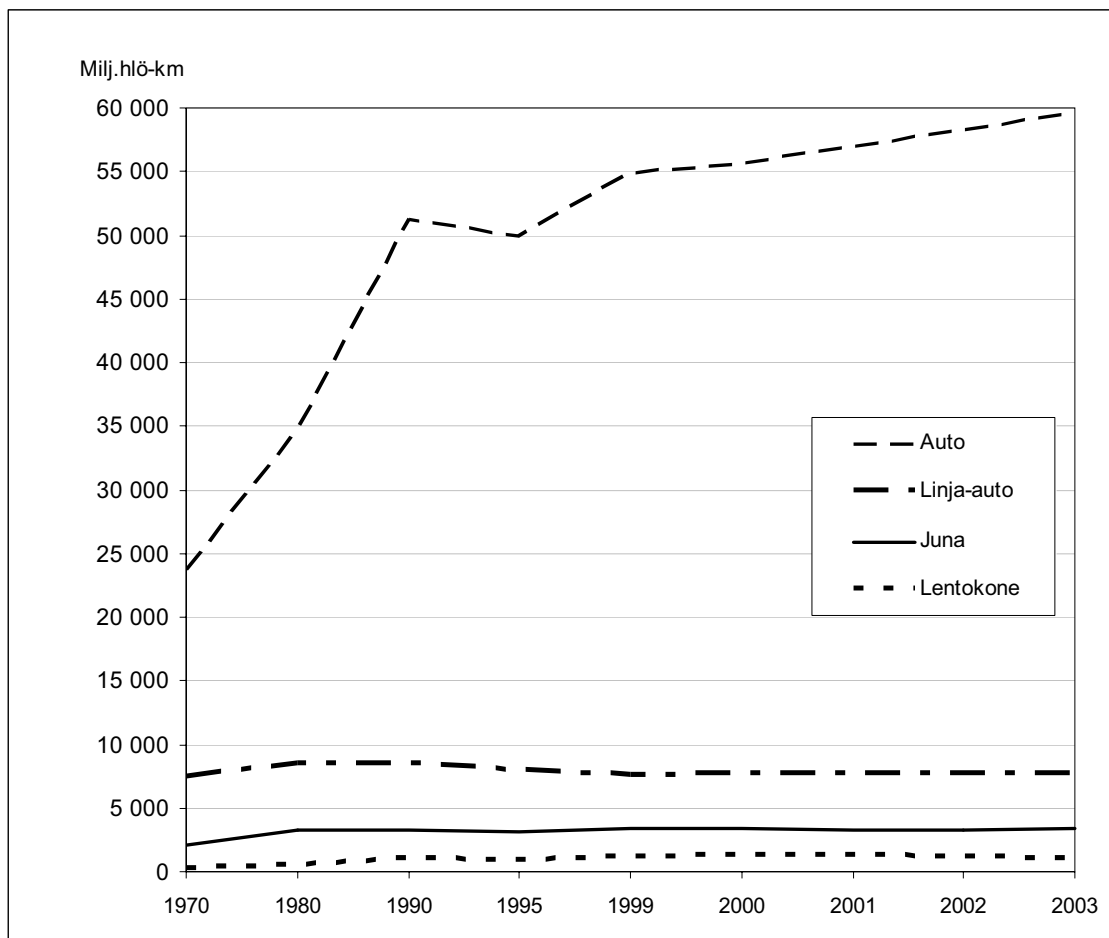
Henkilöautojen määrä Suomessa on nykyisin noin 2,3 miljoonaa. Miljoonan henkilöauton raja ylitettiin jo 1970-luvulla vuonna 1976. Henkilöautokannan kasvu on siten ollut keskimäärin 4,2 % vuosina 1966-2003. Tavarankuljetusajoneuvoja oli vuonna 2003 maassa 327 000 ja linja autoja runsaat 10 000.

Kuvio 2 Kotimaan henkilöliikenteen henkilökilometrien kehitys indeksinä vuosina 1970-2002



Kuviosta 2 nähdään kotimaan henkilöliikenteen määrää kuvaavien henkilökilometrien kehitys vuosina 1970-2002. Henkilöautolla tehtyjen matkojen kasvu on ollut erityisen voimakasta 1970- ja 1980-luvuilla, minkä jälkeen kasvu on selvästi hidastunut. Joukkoliikenteen henkilökilometrien määrä kasvoi vuoteen 1980 saakka, minkä jälkeen se on pysynyt hyvin vakaana samalla tasolla.

Kuvio 3 Henkilöliikenteen eri muotojen kehitys vuosina 1970-2003



Kuviosta 3 nähdään henkilöliikenteen eri muotojen kehitys. Autoliikenteen ohella myös lentoliikenteen kasvu on ollut voimakasta viimeksi kuluneen 20 vuoden aikana. Silti liikenteen kokonaismäärässä lentoliikenteen merkitys on edelleen pieni henkilöautoliikenteeseen verrattuna. 1990-luvun alun lamakausi aiheutti voimakkaan notkahduksen alaspäin henkilöliikenteen määrissä. Vasta vuoden 1996 jälkeen ylitettiin vuoden 1990-luvut. Sen jälkeen henkilöliikenteen kasvu on ollut jälleen varsin ripeätä.

3.6 Tavaraliikenteen kehitys

Koko kansantalouden tavaraliikenteen tonnikilometrien määrä oli vuonna 2003 257 008 miljoonaa tonnia, kun määrä vuonna 1980 oli 239 279. Tavaraliikenteen määrä on siten vuodesta 1980 lähtien kasvanut noin 7,4 % tonnikilometreillä mitattuna vuoteen 2003 mennessä. Kotimaan tavaraliikenteen määrän kasvu oli erityisen voimakasta jo 1970-luvulla, jolloin se kasvoi 36,3 %. Vuodesta 1980

vuoteen 2003 kotimaan liikenne kasvoi enää 27,7 %. Ulkomaan tavaraliikenteen määrässä ei ole juurikaan tapahtunut kasvua vuoden 1980 jälkeen.

Kotimaisessa tavaraliikenteessä eniten tonneja kulkee maanteillä (lähes 28 000 milj. tonninkm vuonna 2003). Kuitenkin ylivoimaisesti suurin määrä tavaraa kulkee kansainvälisessä liikenteessä merikuljetuksissa (212 000 milj. tonninkm). Suomen vienti koostuu suurelta osin raskaista puu- ja paperitavaroiden ja metallituotteiden kuljettamisesta. Näissä merikuljetukset ovat edelleen ylivoimaisesti edullisin kuljetusmuoto. Vertailun vuoksi voimakkaasti kasvavassa lentorahdissa kulki vuonna 2003 vain 276 milj. tonnikipometriä.

Taulukko 4 Tavaraliikenteen tonnikipometri

Milj. tkm	1970	1980	1990	2003
Tavaraliikenne yht.	23 421	239 279	183 457	257 008
Kotimaa yht.	23 421	31 917	38 691	40 770
Rautatieliikenne	6 270	8 335	8 357	10 047
Tieliikenne	12 800	18 400	26 300	27 795
Vesiliikenne	4 350	5 180	4 032	2 926
Lentoliikenne	1	2	2	2
Kansainvälinen yht.	..	207 362	145 761	216 237
Tieliikenne	4 030
Vesiliikenne	..	207 311	145 607	211 931
Lentoliikenne	22	51	154	276

Lähde: Tilastokeskus

Myös koko maailmassa meriliikenteellä on ylivoimaisesti merkittävin rooli tavaramäärien kuljettamisessa. Noin 95 % maailman tavaraliikenteen määrästä kuljetetaan vesiteitä pitkin.

3.7 Liikenteen investoinnit

Liikenne ja viestintäsektorin investoinnit olivat 3097 miljoonaa euroa vuonna 2003. Tämä oli 12 % koko kansantalouden investoinneista.

Liikenneinvestointien osuus koko kansantalouden investoinneista on vaihdellut taulukon 5 mukaan eri vuosina seuraavasti:

Taulukko 5 Liikenteen investoinnit 1990-2003

vuosi	Liikenteen investointien osuus koko kansantalouden investoinneista, %	josta maa- ja vesirakennuksia, %	Liikenteen investointien* osuus BKT:sta, %	Kaikkien investointien osuus BKT:sta,%
1990	10,6	46,5	3,0	28,7
1995	15,1	53,2	2,5	16,8
1999	14,1	45,1	2,8	19,6
2000	11,8	50,1	2,3	19,8
2001	12,3	49,9	2,5	20,5
2002	11,9	53,3	2,3	18,9
2003	11,9	56,7	2,2	18,4

*ml. liikennettä palveleva toiminta

Lähde: Tilastokeskus

Noin puolet liikenteen investoinneista on maa- ja vesirakennuksia. Toinen puolet koostuu erilaisista koneista ja laitteista ja kuljetusvälineistä.² Talonrakennusten ja aineettomien investointien osuus on varsin vähäinen.

3.8 Liikenteen rahoitus

Kuten edellä jo todettiin, liikenneinvestoinneilla on useita erityispiirteitä, joiden perusteella liikenneväyläinvestoinnit ovat pääsääntöisesti jääneet julkisen sektorin vastuulle. Lisäksi nämä piirteet vaikuttavat investointien suunnitteluun, toteutukseen ja rahoitukseen.

Liikenneverkot rahoitetaan suurimmaksi osaksi valtion budjettivaroista, siis viime kädessä verovaroin. Liikennemäärärahojen lisääminen edellyttää siten tavallisesti myös verojen korottamista. Verovaroin tapahtuva rahoitus asettaa omat vaatimuksensa liikennehankkeiden perusteltavuudelle, koska verotuksella on omat – osin kielteiset - vaikutuksensa taloudenpitäjien käyttäytymiseen riippuen siitä, mitä veromuotoa käytetään. Hyödykeverot vaikuttavat hyödykkeiden kysyntään niin, että yleensä veron korotus pienentää kysyntää ja veron alentaminen lisää ko. hyödykkeen kysyntää. Tuloverot vaikuttavat puolestaan työn tarjontaan

² On huomattava, että kotitalouksien käyttämät henkilöautot eivät kuulu tähän liikenteen investointien käsitteeseen vaan niiden hankinta luetaan kansantalouden tilinpidossa kotitalouksien kulutusmenoihin.

ja tulonjakoon. Useimmiten veroista aiheutuu jonkinasteisia tehokkuustappioita, verotuksen kustannuksia.

Vuoden 2004 valtion talousarvioesityksessä tieverkon määrärahat ovat 721,5 milj. euroa. Tämä on jokseenkin sama taso kuin edellisenä vuonna, jolloin se oli 758 milj. euroa. Vesiväyliin on rahaa 23,7 milj. euroa ja rataverkkoon 406 milj. euroa. Mukana näissä luvuissa ei ole Merenkulkulaitoksen ja Ratahallintokeskuksen tulorahoitusta (79 ja 40 milj. euroa), ei myöskään rataveroa, 16 milj. euroa, joka tuloutetaan verotuloihin.

Budjetissa tieverkolle osoitetulla määrärahalla on päämääränä tieverkon kunnan säilyttäminen, päivittäisestä liikennöitävyydestä huolehtiminen ja liikenneturvallisuuden parantaminen sekä ympäristöhaittojen minimointi. Periaatteessa liikenneverkkoja voidaan rahoittaa myös maksuilla. Suomessa maksuja ei ole sovellettu tieliikenteeseen, mutta esimerkiksi lentokenttien, meriväylien ja jäänmurron rahoituksessa niillä on merkittävä asema.

Koska verovaroin tapahtuvasta rahoituksesta aiheutuu kustannuksia, liikenneväylien rakentamisen ja ylläpidon ja väylien tarjoaman palvelutason tehokkuuden parantaminen on suuri haaste väylänpidolle. Tähän haasteeseen tarttumalla voidaan lisätä sekä yhteiskunnallista hyvinvointia että kansantalouden kilpailukykyä. Väylähallinnolla on käytössään useita keinoja, joilla se voi pyrkiä toteuttamaan tehostamistavoitteita. Tällaisia keinoja ovat mm. erilaiset tuottavuuden kehittämishankkeet, tulosoajauksen terävöittäminen ja tehostaminen, uudelleenorganisoinnit, joita on jo paljon toteutettukin sekä julkisen, uusien toimintamuotojen kehittäminen ja yksityisen sektorin kanssa toteutettavat partnership-hankkeet (PPP-hankkeet).

Ehkä suurinta kiinnostusta tunnetaan nyt juuri julkisen ja yksityisen sektorin välisiin yhteistyöhankkeisiin. Niihin kohdistuu varsin suuriakin odotuksia. Myönteisiä kokemuksia on näistä saatu mm. Lahden moottoritiehankkeen yhteydessä, mutta suurimmaksi osaksi tämän keinon tarjoamat mahdollisuudet ovat vielä arvioitavina. Myös kansainvälisiä kokemuksia kertyy jatkuvasti enemmän, mikä ei kuitenkaan automaattisesti takaa tehokkuuden kasvua. Kokemuksia tuleekin aktiivisesti arvioida ja tutkia.

4 Liikenteen makrotaloudelliset tuottavuus- ja kasvuvaikutukset

4.1 Liikenneinvestoinnit ja taloudellinen kasvu

Taloudellisella kasvulla tarkoitetaan yleensä maan tai alueen bruttokansantuotteen kasvua. Taloudellinen kehitys voi käsitteenä olla laajempi. Se voi pitää sisälleen mm. alueen väestön muutoksia, asutuskeskusten tai kaupunkirakenteen muutoksia, ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia tai vaikutuksia tulonjakoon. Taloudellisen kehityksen käsite voi näin ollen olla myös epämääräisempi kuin taloudellisen kasvun käsite.

Infrastruktuurien vaikutus taloudelliseen kehitykseen tai kasvuun voidaan todentaa periaatteessa kolmen kanavan kautta. Ensinnäkin infrastruktuuriverkko vaikuttaa eri alueiden saavutettavuuteen liittyviin hintoihin tai kustannuksiin. Koska liikenneverkko vaikuttaa eri alueisiin hieman eri tavoin, alueiden saavutettavuuteen liittyvät suhteelliset hinnat muuttuvat. Tämä voi muuttaa alueiden mahdollisuuksia tai keskinäisiä kilpailuasetelmia ajateltaessa taloudellisten toimintojen sijoittumista.

Toiseksi infrastruktuurin vaikutus pitää olla todennettavissa liikennetaloudellisen *käyttäytymisen muutoksena*. Tämä tarkoittaa sitä, että joko tavara- tai henkilöliikenteen virrat muuttuvat liikenneverkkoon tehdyn investoinnin seurauksena. Vaikutukset voivat näkyä liikennemäärien, kuljetusvolyyymien tai reittien valintojen muutoksina. Tämän lisäksi muutokset voivat näkyä maan ja tonttien hinnoissa. Kolmanneksi muutosten tulee viime kädessä näkyä *taloudellisina hyötyinä*, joita voivat olla tuotannontekijöiden tuottavuuden nousu, suurempi tuotanto, lisääntynyt välituotteiden käyttö, kasvaneet omaisuusarvot tai muutokset kuluttajien kysynnässä.

Infrastruktuuri-investointien ja taloudellisen kasvun välillä vallitsee kiistatta positiivinen riippuvuussuhde. Kaikkialla havaitaan infrastruktuurin ja taloudellisen aktiviteetin kehityksen muistuttavan toisiaan. On kuitenkin kiistanalaista, voidaanko katsoa myös infrastruktuurin olevan kasvun syynä.

Monet tutkimustulokset ovat viitanneet siihen, että infrastruktuuri-investoinneilla olisi varsinaisten investointihankkeiden vaikutusten lisäksi heijastusvaikutuksia, jotka lisäävät tuottavuutta ja kasvua myös talouden muilla osa-alueilla. On myös kirjallisuutta, jossa esimerkiksi alueellisten heijastusvaikutusten lähemmässä tarkastelussa on havaittu infrastruktuurin vaikutusten jäävän aluekohtaisiksi sen sijaan, että infrastruktuurilla olisi aluerajojen yli ulottuvia heijastusvaikutuksia. Tämä ei tarkoita, etteivätkö infrastruktuurihankkeet olisi olleet sinänsä hyödyllisiä, vaan sitä, että niistä saaduista ”ylimääräisistä” hyödyistä ei ole saatu näyttöä.

Liikenneinfrastruktuurin vaikutukset tuottavuuteen kumpuavat hyödyistä, joita liikenneverkoilla on liikenteen käyttäjille. Parantunut liikenneverkko alentaa kuljetuskustannuksia, mikä nostaa tuottavuutta ja antaa tätä kautta kansantalouteen suoran kasvusysäyksen. Kansantuotteen taso nousee pysyväisluontoisesti. Liikenneinvestoinneilla voi olla myös heijastusvaikutuksia, jotka tuottavat lisähyötyjä. Näin voi käydä, mikäli liikenneverkon parantuminen parantaisi esimerkiksi uusien yritysten toimintaedellytyksiä. Uuden tuotannon syntyminen voi myös lisätä tuottavuutta muualla taloudessa.

Infrastruktuurin rakentamisesta syntyy myös välitön kansantuotteen kasvuvaikutus investoinnin lisätessä rakennusalan kysyntää ja työllisyyttä. Tämä lisää edelleen epäsuorasti muiden alojen kysyntää kerroinvaikutuksen kautta. Tältä osin liikenneinvestoinnit eivät poikkea muista investoinneista, ja rakennusaikaisten vaikutusten hyödyt ja muun muassa niiden rahoittamisesta aiheutuvat kustannukset vertautuvat muihin julkisiin investointeihin. Syntyviä kokonaistuotanto- ja työllisyysvaikutuksia voidaan arvioida mm. panos-tuotosmenetelmän avulla ja kokonaistaloudellisilla malleilla.

Infrastruktuuri-investointien kasvu- ja tuottavuusvaikutuksia on ollut monestakin syystä vaikea identifioida. Yksi syy on hankkeiden verkostovaikutus: yksittäisen hankkeen vaikutukset heijastuvat koko verkostossa ja yksittäistä liikennemuotoa koskevan hankkeen toteutus muuttaa liikennemuotojen suhteellista edullisuutta muihin liikennemuotoihin verrattuna. On myös ilmeistä, että infrastruktuuri-investointien tuotto riippuu hyvin paljon siitä, miten kehittynyt infrastruktuuri-verkko on jo olemassa ennen investointia. Jos verkko on suuri pullonkaula, tuotot voivat olla hyvinkin suuret. Myös investoinnin laajuus vaikuttaa tuottoihin. Toisessa ääritapauksessa verkko on jo niin hyvässä kunnossa, että lisäinvestoinnit eivät lainkaan muuta esimerkiksi eri alueiden saavutettavuuteen liittyviä suhteellisia hintoja. Tässä tapauksessa lisäinvestoinnit voivat olla jopa resurssien tuhlausta, jolloin investointeihin käytetyt varat voitaisiin paremmin käyttää johonkin muuhun tarkoitukseen. Investointien tehokkuus on siten sekä paikkaan että jo saavutettuun infrastruktuurin tasoon sidottu. Näistä periaatteista seuraa, että investointien tuottama lisähyöty pyrkii vähenemään investointien lisääntyessä.

Arvioitaessa liikenneinvestointien kannattavuutta ei ole riittävää, että otetaan huomioon vain yksityistaloudelliset hyödyt, jotka seuraavat matka-aikojen alenemisesta ja matkakustannusten muutoksista. Yhteiskunnallisessa edullisuuslaskennassa otetaankin huomioon liikenneinvestointien ulkoisvaikutuksista mm. liikenneonnettomuuksien aiheuttamat kustannukset, liikennepuuhkat, pakokaasupäästöt ja melu. Sen sijaan hankkeiden perusteluissa eikä liioin budjetissakaan yleensä ole mainittu kansantaloudellisia kasvu-, tuottavuus- tai tehokkuustavoitteita tai -vaikutuksia.

Liikenteen palvelut liittyvät sekä tuotannon että kuluttajien tarpeisiin. Liikenne siirtää tavaroita ja ihmisiä paikasta toiseen. Näin liikenneverkot vastaavat liik-

kumistarpeista syntyvään kysyntään. Parantunut liikenneverkko synnyttää useita erilaisia hyötyvaikutuksia. Hyötyjä tulee suoraan kulutukseen että tuotannollisen toimintaan. Näitä ovat taloudelliset hyödyt ja hyödyt terveyteen ja turvallisuuteen. Taloudellisia hyötyjä syntyy investointien alentaessa matkustamiseen käytettävää aikaa ja liikennekustannuksia. Lisäksi parantunut liikenneverkko voi tuottaa myös hyötyjä ympäristölle esimerkiksi vähentämällä meluhaittoja. Liikenneverkkoa voidaan myös parantaa maisemoinnilla paremmin ympäristöön soveltuvaksi, jolloin sen esteettinen arvo lisääntyy. Hyötyjä syntyy myös parantuneesta liikenneturvallisuudesta.

Eri maissa lasketut liikenneinfrastruktuuri-investointien tuottoarviot vaihtelevat suuresti, jopa 4 – 40 %:n välillä. On kuitenkin otettava huomioon, että väyläinvestointeja ei tehdä samalla tavoin kuin muita investointeja kaupallisille markkinoille, vaan käyttäjille, jotka eivät maksa palveluistaan. Tämä ei kuitenkaan merkitse sitä, että väyläinvestointien ei pitäisi perustua kannattavuuslaskelmiin. Päinvastoin; verorahojen tehokkaan käytön näkökulmasta on erittäin tärkeää, että kaikista tieinvestoinneista pyritään tekemään systemaattisesti kannattavuuslaskelmat.

Suomessa empiirinen tutkimus infrastruktuurin ja kasvun välisistä yhteyksistä on toistaiseksi ollut vähäistä. Liikenneinfrastruktuurin osalta on tehty joitakin kokonaistaloudellisia arvioita yksittäisten hankkeiden alueellisista vaikutuksista ja toisaalta suurien hankekokonaisuuksien vaikutuksista. Ekonometrisia tutkimuksia infrastruktuurin vaikutuksista ollaan vasta aloittamassa.

Esimerkki suurten hankkeiden vaikutusarviosta koko kansantalouden tasolla on tutkimus (Honkatukia ja Antikainen 2004), jossa arvioidaan liikennepoliittisen ministerityöryhmän mietinnössä ehdotettujen väylähankkeiden toteuttamisen kansantaloudellisia vaikutuksia. Laskelmissa yhdistettiin yksittäisten hankkeiden erilaisista tuottavuusvaikutuksista tehtyjä arvioita kansantaloudelliseen malliin, jolla arvioitiin koko kansantalouden tason vaikutuksia. Tarkastelussa oletettiin, että hankkeet ovat valmistuneet, ja niiden tuomat muutokset liikenteen tehokkuuteen ovat alkaneet vaikuttaa. Laskelmien perusteella väylähankkeiden aikaansaamalla liikenteen tehostumisella olisi merkittäviä positiivisia kerrannaisvaikutuksia. Vuosien 2004-2007 hankekorin (1,28 mrd. euroa) toteuttamisen vaikutus kansantuotteeseen olisi vuoden 2010 vaiheilla noin 0,1 prosenttia talouden perusuraan verrattuna. Teollisuustuotannon tasoon vaikutus olisi 0,2-0,4 prosenttia toimialasta riippuen. Vuosien 2008-2013 hankekorin (2,164 mrd euroa) ja vuosien 2004-07 hankekorin toteuttamisen yhteisvaikutus kansantuotteeseen olisi yli 0,3 prosenttia vuoden 2010 tasolla. Laskelmat siis viittaavat siihen, että liikenneverkon kehittämisestä aiheutuva liikenteen tuottavuuden paraneminen heijastuu koko taloudenkin tasolle. Vaikka muutokset kansantalouden kasvussa näyttävät pieniltä, vaikutukset eivät kuitenkaan ole merkityksettämiä. On otettava huomioon, että pienikin kasvun muutos jatkuessaan useita vuosia kerryttää hyvinkin merkittäviä euromääriä.

4.2 Liikenteen tehokkuusvaikutukset

Kansantaloudellinen tehokkuus voidaan määritellä tilaksi, jossa ei ole mahdollista lisätä jonkun kuluttajan hyvinvointia tai tuottajan ylijäämää vähentämättä jonkin toisen kuluttajan hyvinvointia tai tuottajan ylijäämää. Yhteiskunnan voimavarat, työ ja pääoma, ovat tällöin täysin käytössä, eikä teknologisten mahdollisuuksien ollessa annettuja yhteiskunnan kokonaistuotantoa voida enää lisätä. Tämä tehokkuusmääritelmä on staattinen: tarkastelu kiinnittyy johonkin tiettyyn ajankohtaan, jossa voimavarat on annettuja.

Tehokkuutta voidaan tarkastella myös dynaamisesti, ajassa muuttavana käsitteenä, jolloin työvoima ja pääoma kasvavat ja tuotantoteknologiakin muuttuu. Tällöin voidaan puhua taloudellisen kasvun tehokkuudesta. Tähän dynaamiseen tehokkuuteen voidaan liittää samankaltainen määritelmä kuin staattiseenkin tehokkuuteen. Tehokkaan kasvun vallitessa ei voida parantaa jonkun kuluttajan hyvinvoinnin kehitystä vähentämättä jonkun toisen kuluttajan hyvinvoinnin kasvua.

Yhteiskunnallinen tehokkuus on moniulotteinen käsite. Ensisijaista on, miten hyvin verkko palvelee käyttäjiään. Tehokkuus paranee, jos aikaa säästyy ja tien turvallisuus paranee. Myös väylien sopeuttamisella ympäristöönsä on merkitystä. Erityisesti kaupunkiympäristössä väylien esteettisyydellä voi olla hyvinkin suuri merkitys. Keski-Euroopassa kiinnitetään paljon huomiota moottoriteiden sopeuttamiseen ympäristöönsä. Väylien maisemointi on pitkävaikutteinen investointi - onnistuessaan se lisää esteettistä mielihyvää ja on siten osa kestävästä kehitystä.

Käytännössä väylähankkeiden yhteiskunnallisia tehokkuusvaikutuksia on tarkasteltava mitattavissa olevien suureiden avulla. Väylähankkeiden aiheuttamia tehokkuusmuutoksia voidaan mitata esimerkiksi kotitalouksien tai yritysten liikennekustannusten alenemisena. Merkittävimmät taloudelliset vaikutukset tulevat käyttäjille aiheutuvien aikasäästöjen muodossa.

Liikenneverkot muodostavat kokonaisuuden, jossa yhden osan muuttaminen vaikuttaa koko verkon toimintaan. Periaatteessa koko väylästä tulisi suunnitella niin, että väylien käyttäjien liikkumiseen tarvitsema kokonaisaika minimoituu. Jo tämänkin tavoitteen tavoittelu on varsin haasteellinen tehtävä, jos tarkastelun kohteeksi otetaan koko liikenneverkko. Käytännössä joudutaan kuitenkin tarkastelemaan jokaista hanketta yksitellen ja arvioimaan sen aiheuttamia muutoksia liikenteen sujuvuuteen, turvallisuuteen ja ympäristöhaittojen minimointiin.

Eri liikennemuotojen (tie-, rautatie-, ilma- ja vesiliikenne) välillä on taloudellisia vuoronvaikutussuhteita. Taloudellisessa mielessä ne voivat olla joko komplementaarisia (toisiaan täydentäviä) tai substituutteja (toisiaan korvaavia). Myös fyysisen liikenteen ja telekommunikaation välillä on selkeitä riippuvuussuhteita, jotka tietotekniikan kehittyessä tulevat yhä tärkeämmiksi.

Eri liikennemuotojen välisen riippuvuuden vuoksi koko liikennejärjestelmässä on periaatteessa taloudellisesti optimaalinen työnjako. Käytännössä tällaista optimia on erittäin vaikea täsmälleen määrittellä. Optimien tarkastelua voidaan lähestyä taloudellisten ja liikennevirtoja koskevien mallien yhdistelyllä. Tämä edellyttää ns. mikrotaloudellisten liikennevirtamallien yhdistämistä makrotaloudellisiin kokonaistaloudellisiin malleihin. Tällaisia yhdistelytarkasteluja on toistaiseksi tehty hyvin vähän. Sen sijaan liikennevirtoja koskevia mikrotaloudellisia malleja ja koko liikennesektorin kattavia makrotaloudellisia malleja on jo käytössä, ja niillä voidaan laskea investointien aiheuttamien muutosten kansantaloudellisia tai aluetaloudellisia vaikutuksia.

Toisaalta on otettava huomioon, että investoinneilla on myös syrjäytysvaikutus: liikenneinvestoinnit ovat vaihtoehtoja muille investoinneille. Tämä korostuu konkreettisesti silloin, kun esim. valtion budjetin kokonaismenoille on asetettu katto. Vaihtoehtojen punnintaan joudutaan nimenomaan ja erityisesti kehysbudjetoinnin ollessa käytössä.

Liikenneväyläinvestoinnit vaikuttavat myös maan ja asuntojen hintaan. Nämä ovat tärkeitä investointien ns. ulkoisvaikutuksia. Esimerkiksi parantunut liikenneyhteys nostaa investoinnin vaikutuspiirissä olevien rakennusten houkuttelevuutta ja kysyntää ja nostaa tätä kautta rakennusten arvoa. Vastaavasti liikennemelun lisääntyminen saattaa alentaa liikenneväylän läheisyydessä olevien asuntojen arvoa. Tärkeä yhteiskuntapoliittinen kysymys onkin, pitäisikö näin syntyneitä ulkoisia hyötyjä verottaa ns. ansiottoman arvonnousun estämiseksi ja vastaavasti se, missä määrin vahinkoa kärsineille osapuolille pitää korvata haittoista aiheutuneet tappiot.

4.3 Liikenteen aluetaloudelliset vaikutukset

On selvää, että liikenteen tuottamat palvelut ovat välttämättömiä talouden toiminnalle riippumatta siitä, onko liikenneverkkoihin investoiduilla euroilla saatavissa ylimääräisiä heijastusvaikutuksia talouskasvuun. Kansanvälisesti hajautuneeseen välituotteiden valmistamiseen perustuva teollinen tuotanto ei olisi mahdollista ilman sujuvaa liikenneverkkoa, ja itse asiassa monet pitävät tällaisen tuotantotavan syntymistä yhtenä keskeisistä talouskasvunkin selittäjistä. Tällainen tuotantotapa edellyttää sekä kotimaan että ulkomaankaupan kuljetusten sujuvuutta ja varmuutta. Teollisuuden lisäksi liikenne palvelee kansalaisten liikkumista ja matkailua.

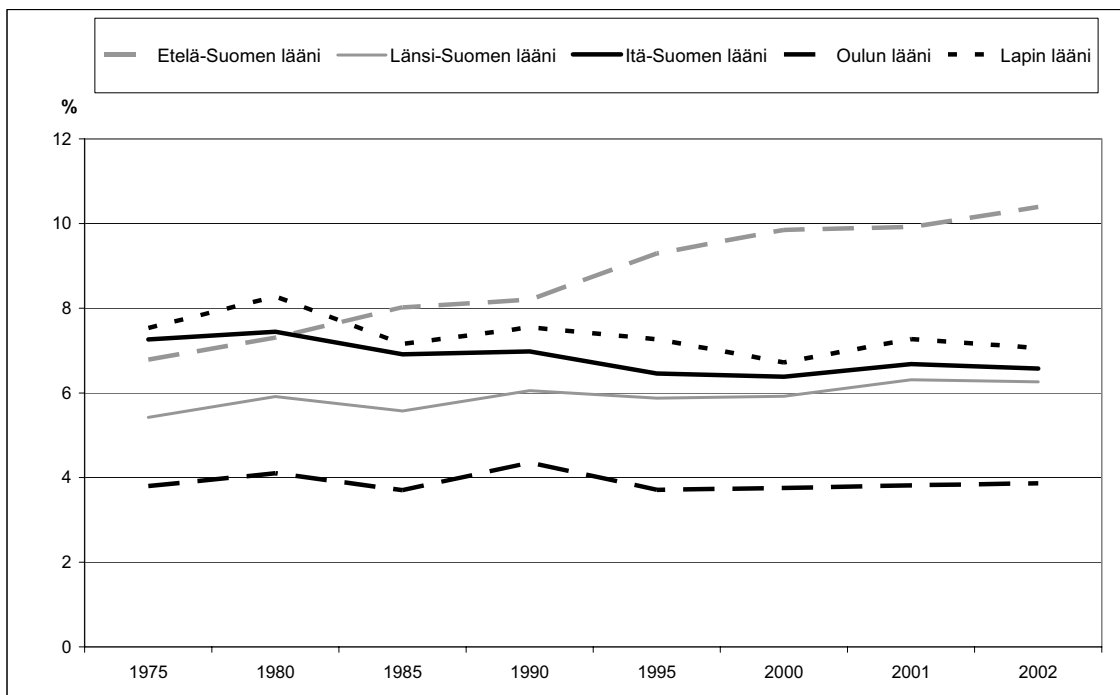
Liikenneverkkojen toimivuudella on ollut tärkeä merkityksensä myös alueelliselle kehitykselle. Liikenneverkon kehittyminen on mahdollistanut maan eri osien välisen yhteistyön syvenemisen. Silti on selvää, että alueiden välisiä eroja syntyy jo pelkästään matkoihin liittyvistä kustannuksista - syrjäisemmällä seuduilla riip-

puvuus liikenteestä on suurempaa. Liikennepalvelujen merkitys maan eri osissa vaihtelee suhteellisen paljon.

Liikennepalvelujen aluetaloudellista merkitystä voidaan tarkastella kuvaamalla liikenteen osuutta alueen kokonaistuotannosta että tuotannon kokonaiskustannuksista.

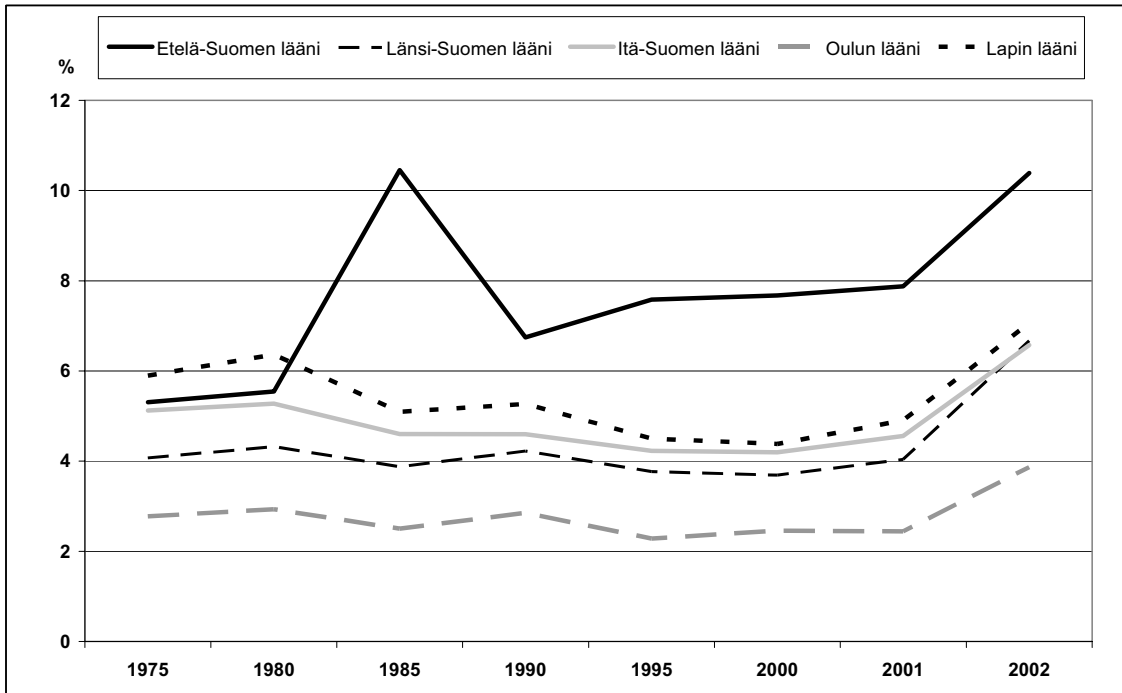
Kuviossa 4 on kuvattu liikenteen osuutta lääneittäistä kokonaistuotoksesta vuosina 1975-2002. Kuvion perusteella liikenteen merkitys ei ole suuri vain syrjäisemmille seuduilla, vaan myös Etelä-Suomen tiheästi asutuilla alueilla.

Kuvio 4 Liikenteen osuus läänien kokonaistuotoksesta vuosina 1970-2002



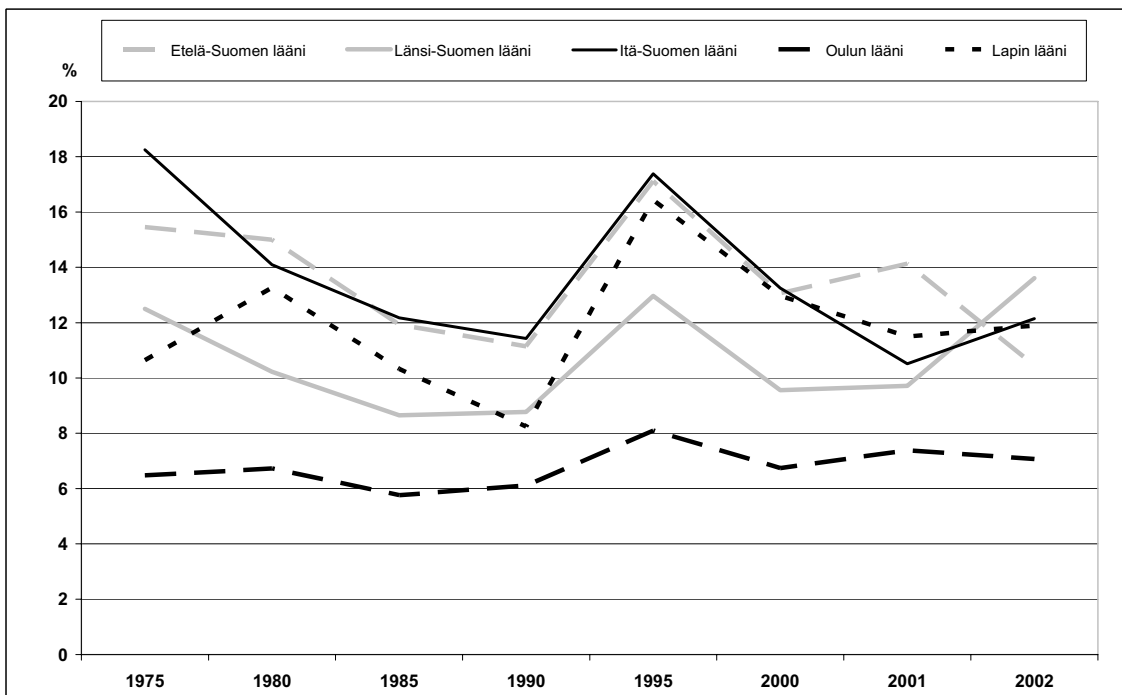
Liikenteellä voisi myös olettaa olevan suuremman merkitys syrjäseutujen tuotannolle kuin kasvukeskusten. Kuviossa 5 on kuvattu liikenteen osuutta lääneittäisestä välituotekäytöstä vuosina 1975-2002. Kuvioista selviää, että itse asiassa suurten paikkakuntien ja syrjäseutujen osuudet ovat hyvin lähellä toisiaan, ja Etelä-Suomen teollisuus käyttää liikennepalveluja muita maakuntia enemmän.

Kuvio 5 Liikenteen osuus välituotekäytöstä lääneittäin vuosina 1970-2002



Liikenne on merkittävä menoerä myös alueellisissa investoinneissa. Kuviossa 6 on kuvattu liikenteen osuutta lääneittäisistä investoinneista vuosina 1975-2002. Investoinneista liikenne näyttäisi välituotekäyttöä selvemmin muodostavan suuremman osan syrjäseuduilla kuin muualla maassa.

Kuvio 6 Liikenteen osuus investoinneista lääneittäin vuosina 1970-2002



Suuri osa liikenneverkon kehittämisen hyödyistä on sidoksissa paikallisen liikennön helpottumiseen ja tehostumiseen. Tällaisen tehostumisen merkitys voi olla hyvinkin suuri väylähankkeiden kannattavuudelle. Esimerkiksi liikennepoliittisen ministerityöryhmän teettämien taustaselvitysten mukaan tieliikennehankkeiden hyödyistä 74 % on peräisin liikenteen aikasäästöistä, toisin sanoen liikenteen tehokkuuden ja tuottavuuden paranemisesta. Hyödyt jakautuvat sekä kuluttajille että teollisuudelle.

Alueelliselta kannalta tärkeää on myös saavutettavuus, eritoten Suomen syrjäinen sijainti huomioiden. Saavutettavuusindikaattorit koostuvat useista komponenteista. Suomen osalta vertailu on toteutettu Uuttamaata koskien. Ensinnäkin arvioidaan yleiset liikennekustannukset. Uusimaa osoittautuu eurooppalaisessa vertailussa varsin kilpailukykyiseksi. Toinen komponentti on keskeisyys. Sitä voidaan mitata sillä, miten kaukana on tietty asiakasmäärä tarkastelupisteestä lukien. Tässä vertailussa Suomi luonnollisesti jää jälkeen eurooppalaisista vertailukohteista. Esimerkiksi Uudeltamaalta tarvitaan keskimäärin 350 kilometrin säde, jotta katetaan 16 miljoonaa asiakasta, kun saman asiakasmäärän kattamiseen lounais-Englannissa tarvitaan alle 50 km:n etäisyys. Saavutettavuuden merkitystä kuvaa se, että Uudenmaan liikennejärjestelmän tehokkuudella voidaan eräissä esimerkkilaskelmissa osin kompensoida markkinoiden etäisyys, mutta kokonaan tämä ei onnistu. Tietenkin Keski-Euroopan lisääntyvä ruuhkautuminen parantaa suhteellisesti Suomen kilpailuasetelmaa.

Infrastruktuurin ja alueellisen kasvun välisiä yhteyksiä on tarkasteltu myös alueellisesta näkökulmasta. Investoinnit julkiseen infrastruktuuriin näyttivät aiemman tutkimuksen mukaan jouduttavan tuottavuuden kasvua myös yksityisellä sektorilla. Tällainen positiivinen heijastusvaikutus tekisi siten julkiset investoinnit nimenomaan kasvun kannalta keskeisiksi. Havainto vaikuttaa intuitiiviselta, onhan julkisella pääomalla paljon myös yksityistä käyttöä, ja kehittyneiden maiden historia tuntuu osoittavan, miten julkisesti rakennettu infrastruktuuri on synnyttänyt uusia kasvualueita ja liittänyt maiden osia ja maita likeisemmin toisiinsa. (Aschauer 1989). Liikenneinfrastruktuurin ja talouskasvun tutkimuksessa on tehty samantapaisia havaintoja kuin infrastruktuurin ja kasvun tutkimuksessa ylipäätään. Yhdysvalloissa havaittiin, että osavaltioita yhdistävällä moottoritieverkostolla näytti olevan heijastusvaikutuksia tuottavuuteen. Varsin intuitiiviseksi syyksi tälle esitettiin, että moottoriteiden merkitys voisi kasvaa esimerkiksi liittymien lukumäärän myötä; mitä useampaa valtiota tie yhdistäisi, sitä merkityksellisempi olisi se siis tuottavuuden kannalta.

Empiirinen tutkimus ei kuitenkaan nykyään ole vakuuttanut infrastruktuuriinvestointien kasvua kiihdyttävästä vaikutuksesta. Intuitiivisuudestaan huolimatta tieverkon positiiviset heijastusvaikutukset eivät ole saaneet jatkotutkimuksissa varauksetonta tukea, vaan heijastusvaikutusten sijaan on törmätty osavaltioiden muiden erojen vaikutuksiin, jotka aggregoidulla aineistolla tarkasteltuna näyttävät heijastusvaikutuksilta. Nämä tulokset eivät tietenkään poista tieverkon muita

myönteisiä vaikutuksia, mutta ne viittaavat siihen, että infrastruktuurin kehittäminen yhtäällä ei välttämättä nosta tuottavuutta toisaalla vaan ainoastaan kyseisellä alueella. Sen sijaan on kyllä kiistatonta, että infrastruktuurin korkea taso ja nopea talouskasvu havaitaan usein yhdessä. Infrastruktuurin merkitys löytyy ennen kaikkea sen palvelutasosta.

Suomessa on tehty joitakin arvioita suurien tieinvestointien alueellisista vaikutuksista. Esimerkiksi Törmä ja Rutherford arvioivat Tornion ohitustien vaikutuksia sekä rakennusaikana että tien valmistuttua. Heidän tutkimuksessaan tulevat esille myös mahdolliset alueelliset heijastusvaikutukset. Tutkimuksessa tarkastellun Kemi–Tornio-ohitustien kustannukset arvioitiin noin 176 miljoonaksi markaksi. Rakentaminen työllisti tutkimuksen mukaan merkittävästi paikallisia yrittäjiä ja lisäsi alueellista kansantuotetta yli kaksi prosenttia. Kerrannaisvaikutukset heijastuivat koko Lapin kansantuotteeseenkin, joka nousi 0,3 prosenttia. Tien valmistuttua liikenne Kemi-Tornion seutukunnan alueella tehostuisi 5 prosenttia, mikä näkyisi liikennepalveluja käyttävien toimialojen kustannuksien alenemisena ja muun muassa niiden työllisyyden paranemisena. Tehokkuussysäys näkyisi lievästi muunkin Suomen työllisyydessä, mutta jäisi kuitenkin selvemmin paikalliseksi.

5. Johtopäätöksiä

Suomella on liikenteessä erityinen kaksoisongelma: 1) pitkät etäisyydet ja harvaan asuttu maa sekä 2) etäisyys kansainvälisistä markkinoista. Ensimmäinen seikka aiheuttaa tarpeen kansantaloudellisesti suhteellisen suuriin investointeihin ja kustannuksiin. Toisella seikalla on erityinen merkitys yritysten kansainvälisen kilpailukyvyn kannalta. Tästä seuraa, että infrastruktuurilla ja liikenteen toimivuudella on suuri merkitys kilpailukyvyn kannalta. Toki toimivuus on tärkeää myös välittömien kulutushyötyjen eli vapaa-ajan liikkumisen kannalta.

Kun Suomi on harvaan asuttu ja pitkien etäisyyksien maa, niin kuljetuskustannusten merkitys tuotteiden loppuhinnassa pyrkii olemaan kansainvälisesti suhteellisen suuri. Näin ollen koko kuljetusjärjestelmän toimivuudella on moniin muihin maihin verrattuna Suomessa suhteellisesti suurempi merkitys tuotteiden kansainvälisen hintakilpailukyvyn näkökulmasta. Suomen infrastruktuuriverkoston vahvuuksia ja heikkouksia on arvioitu mm. valtiovarainministeriön johdolla vuonna 2003 tehdyssä Suomen kilpailukykyhankkeessa. Sen mukaan Suomen vahvuuksia ovat liikenteen sujuvuus ja liikenneuhkien vähäisyys, joukkoliikennejärjestelmän toimivuus ja talviolosuhteissa tapahtuvan liikkumisen hyvä hallinta. Lähellä kansainvälistä tasoa arvioidaan olevan Suomen materiaali- ja logistiikkajärjestelmän toimivuus. Järjestelmän haasteita ja kehittämiskohteita ovat erityisesti liikenneverkon ylläpidon ja käytön kalleus sekä kansainvälisten ja globaalien toimitusketjujen ja verkostojen hallinta.

On selvää, että liikenteen tuottamat palvelut ovat välttämättömiä nykyaikaisen talouden toiminnalle riippumatta siitä, onko liikenneverkkoihin investoiduilla euroilla saatavissa ylimääräisiä heijastusvaikutuksia talouskasvuun. Kansainvälisesti hajautuneeseen välituotteiden valmistamiseen perustuva teollinen tuotanto ei olisi mahdollista ilman sujuvaa liikenneverkkoa, ja itse asiassa monet pitävät tällaisen tuotantotavan syntymistä yhtenä keskeisistä talouskasvunkin selittäjistä. Tällainen tuotantotapa edellyttää sekä kotimaan että ulkomaankaupan kuljetusten sujuvuutta ja varmuutta. Teollisuuden lisäksi liikenne palvelee kansalaisten liikkumista ja esimerkiksi matkailua.

Arvioitaessa liikenneinvestointien kannattavuutta ei ole riittävää, että otetaan huomioon vain yksityistaloudelliset hyödyt, jotka seuraavat matka-aikojen alenemisesta ja matkakustannusten muutoksista. Yhteiskunnallisessa edullisuuslaskennassa otetaan huomioon liikenneinvestointien ulkoisvaikutuksista mm. liikenneonnettomuuksien aiheuttamat kustannukset, liikenneuhkat, pakokaasupäästöt ja melu. Sen sijaan hankkeiden perusteluissa eikä liioin budjetissakaan yleensä ole mainittu kansantaloudellisia kasvu-, tuottavuus- tai tehokkuustavoitteita tai -vaikutuksia.

Myös hankkeiden verkostovaikutuksia olisi kyettävä arvioimaan. Myös infrastruktuurin jo saavutettu taso vaikuttaa uusien hankkeiden tuottoihin. Eri maissa lasketut tuottoarviot vaihtelevat 5 - 95 %:n välillä kansainvälisissä tutkimuksissa (Maailmanpankki). Vuodet 1970-1991 kattaneessa kahtatoista OECD maata koskeneessa tutkimuksessa tuottoarvioiden vaihteluväli oli 4–40 % (Demetriades-Mamuneas, 2000).

Koska verovaroin tapahtuvasta rahoituksesta aiheutuu kustannuksia, liikenneväylien rakentamisen, ylläpidon ja niiden tuottamien palvelujen tehokkuuden parantaminen on suuri haaste väylänpidolle. Tähän haasteeseen tarttumalla voidaan lisätä sekä yhteiskunnallista hyvinvointia että kansantalouden kilpailukykyä. Väylähallinnolla on käytössään useita keinoja, joilla se voi pyrkiä toteuttamaan tieliikenteen tehostamistavoitteita. Tällaisia keinoja ovat mm. erilaiset tuottavuuden kehittämishankkeet, tulosohjauksen terävöittäminen ja tehostaminen, uudelleenorganisoinnit, joita on jo paljon toteutettukin sekä julkisen, uusien toimintamuotojen kehittäminen ja yksityisen sektorin kanssa toteutettavat partnership-hankkeet (PPP-hankkeet). Periaatteessa näihin keinoihin kuuluu myös palvelujen hinnoittelu.

Ehkä suurinta kiinnostusta tunnetaan nyt juuri julkisen ja yksityisen sektorin välisiin yhteistyöhankkeisiin. Niihin kohdistuu varsin suuriakin odotuksia. Myönteisiä kokemuksia on näistä saatu mm. Lahden moottoritiehankkeen yhteydessä, mutta suurimmaksi osaksi tämän keinon tarjoamat mahdollisuudet ovat vielä suunnittelupöydillä arvioitavina. Myös kansainvälisiä kokemuksia kertyy koko ajan lisää. Ne eivät kuitenkaan automaattisesti takaa tehokkuuden kasvua. Niitä tulee myös aktiivisesti arvioida ja tutkia.

Lähteet:

Honkatukia, J.- Antikainen, R (2004): Väylähankkeiden kansantaloudellinen merkitys. Keskustelualoite 341, VATT, Helsinki 2004.

Aschauer (1989): Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary Economics*, 23(2), 177-200.

Aschauer, D. A (2001): Output and Employment Effects of Public Capital, in *Public Finance and Management, Symposium on Public Capital*.

Demetriades, P - Mamuneas, T (2000): 'Intertemporal output and employment effects of public infrastructure capital: evidence from 12 OECD economies' *The Economic Journal* 110, 687-712 “

Törmä, H. ja Rutherford, T. (2002): Tornio-Kemi moottoritien rakentamisen ja toimintavaiheen aluetaloudelliset vaikutukset. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu.

**VATT-KESKUSTELUALOITTEITA / DISCUSSION PAPERS ISSN 0788-5016
- SARJASSA ILMESTYNEITÄ**

305. Räisänen Heikki: How to Cope with Labour Market Policy Tools in Economic Downturn: Finnish Evidence. Helsinki 2003.
306. Ruotoistenmäki Riikka – Siivonen Erkki: Tiehankkeiden rahoitusvajeen ratkaisu? Helsinki 2003.
307. Hjerppe Reino: Social Capital and Economic Growth Revisited. Helsinki 2003.
308. Honkatukia Juha – Kangasharju Aki – Vaittinen Risto: Suuren aluepolitiikan ja hajasijoittamisen vaikutuksia Keski-Suomessa. Helsinki 2003.
309. Luukkonen Antti: Palkkadiskriminaatio Suomen teollisuussektorin toimihenkilöillä vuonna 2000. Helsinki 2003.
310. Pekkala Sari: What Draws People to Urban Growth Centers: Jobs vs. Pay? Helsinki 2003.
311. Rantala Juha – Romppanen Antti: Ikääntyvät työmarkkinoilla. Helsinki 2003.
312. Hämäläinen Kari: Education and Unemployment: State Dependence in Unemployment Among Young People in the 1990s'. Helsinki 2003.
313. Berghäll Elina – Kiander Jaakko: The Finnish Model of STI Policy: Experiences and Guidelines. KNOGG Thematic Network WP4 Country Report – Finland. Helsinki 2003.
314. Kilponen Juha – Sinko Pekka: Does Centralised Wage Setting Lead into Higher Taxation? Helsinki 2003.
315. Järviö Maija-Liisa: Julkisesti tuettu hammashuolto vuosina 1994-2000. Helsinki 2003.
316. Ollikainen Virve: The Determinants of Unemployment Duration by Gender in Finland. Helsinki 2003.
317. Kari Seppo – Lyytikäinen Teemu: Efektiivinen veroaste eri sijoitusmuodoissa. Helsinki 2003.
318. Peltola Mikko – Soininen Jarno: Lasku- ja kasvualojen työmarkkinat 1990-luvulla. Helsinki 2003.
319. Sinko Pekka: Subsidizing vs. Experience Rating of Unemployment Insurance in Unionized Labor Markets. Helsinki 2003.
320. Korkeamäki Ossi – Kyyrä Tomi: Explaining Gender Wage Differentials: Findings from a Random Effects Model. Helsinki 2003.
321. Luukkonen Antti: Sukupuolten palkkaero yksityisissä palveluammateissa. Helsinki 2003.
322. Hjerppe Reino: Uncovering the Dimensions of the Common Good – Problems of Measurement of the Size of the Public Sector. Helsinki 2003.
323. Perrels Adriaan – Ahlqvist Kirsti – Heiskanen Eva – Lahti Pekka: Kestävän kulutuksen potentiaalia etsimässä – esitutkimus –. Helsinki 2004.
324. Tukiainen Janne: Access to Computer, Internet and Mobile Phone at Home in Finland, Ireland, Netherlands and Sweden. Helsinki 2004.

325. Rätty Tarmo – Luoma Kalevi – Aronen Pasi: Palvelusetelit kuntien sosiaalipalveluissa. Helsinki 2004.
326. Parkkinen Pekka: Hoiva- ja hoitopalvelumenot tulevaisuudessa. Helsinki 2004.
327. Korkeamäki Ossi – Kyyrä Tomi – Luukkonen Antti: Miesten ja naisten palkkaerot yksityisellä sektorilla. Helsinki 2004.
328. Mäkelä Pekka: Kariutuneet kustannukset ja omaisuudensuoja päästökaupassa. Helsinki 2004.
329. Honkatukia Juha: Päästöoikeuksien jakotapojen kustannusvaikutukset. Helsinki 2004.
330. Moisio Antti: Julkisen rahan liikkeet Uudenmaan ja muun Suomen välillä. Helsinki 2004.
331. Laine Veli: Eläkejärjestelmän kannustinvaikutukset. Helsinki 2004.
332. Kari Seppo – Kröger Outi – Rauhanen Timo – Ulvinen Hanna: Beskattning av småföretag i Finland. Helsinki 2004.
333. Leppälehto Jenni: Naapurialueiden vaikutus veroprosentin määräytymisessä paikallistasolla. Helsinki 2004.
334. Pekkala Sari: Maahanmuuton taloudelliset vaikutukset. Helsinki 2004.
335. Perrels Adriaan: The Basic Service Quality Level of Transport Infrastructure in Peripheral Areas. Helsinki 2004.
336. Kiander Jaakko: Growth and Employment in Nordic Welfare States in the 1990s: a Tale of Crisis and Revival. Helsinki 2004.
337. Kari Seppo – Ylä-Liedenpohja Jouko: Effects of Equalization Tax on Multinational Investments and Transfer Pricing. Helsinki 2004.
338. Hietala Harri – Kari Seppo – Rauhanen Timo – Ulvinen Hanna: Laskelmia yritys- ja pääomaverouudistuksesta. Helsinki 2004.
339. Koskela Erkki – Virén Matti: Government Size and Output Volatility: New International Evidence. Helsinki 2004.
340. Rätty Tarmo: Palvelusetelit sosiaalipalveluissa 2004. Helsinki 2004.
341. Honkatukia Juha – Antikainen Riikka: Väylähankkeiden kansantaloudellinen merkitys. Helsinki 2004.
342. Mustonen Esko: Välittömän verotuksen progressiivisuus. Helsinki 2004.
343. Kiander Jaakko: Onko Suomessa liian vähän yrittäjiä? Helsinki 2004.
344. Kiander Jaakko: The Evolution of the Finnish Model in the 1990s: from Depression to High-tech Boom. Helsinki 2004.
345. Riihelä Marja – Sullström Risto: Välittömien verojen ja tulonsiirtojen vaikutus tulonsaajajärjestyksen ja tuloerojen muutoksiin Suomessa. Helsinki 2004.
346. Kyyrä Tomi – Wilke Ralf: Reduction in the Long-Term Unemployment of the Elderly. A Success Story from Finland. Helsinki 2004.
347. Kröger Outi: Kansainvälinen yhteistyö haitallisen verokilpailun estämiseksi. Helsinki 2004.
348. Honkatukia Juha: Sähköntuotannon voitot päästökaupan yhteydessä. Helsinki 2004.

349. Sinko Pekka: Progressive Taxation under Centralised Wage Setting. Helsinki 2004.
350. Pettersson-Lidbom Per: Does the Size of the Legislature Affect the Size of Government? Evidence from Two Natural Experiments. Helsinki 2004.
351. Perrels Adriaan – Sullström Risto: Finnish Household Consumption in Monetary and Physical Terms – Trends and Clarifications. Helsinki 2004.
352. Räisänen Heikki: What Kind of Job-broker is the Public Employment Service? Evidence from Finnish Job Vacancy Microdata in 2002-2003. Helsinki 2005.
353. Kari Seppo – Heikkilä Tuomo – Junka Teuvo – Kröger Outi – Mustonen Esko – Rauhanen Timo – Virtanen Sari – Östring Timo: Verotuet Suomessa vuosina 1985-2002. Helsinki 2004.
354. Aaltonen Juho – Järviö Maija-Liisa – Luoma Kalevi – Rätty Tarmo: Terveyskeskusten tuottavuuden ja tehokkuuserojen kehitys vuosina 1988-2002. Helsinki 2004.
355. Honkatukia Juha: Kivihiilen käytön rajoittamisen kansantaloudelliset vaikutukset päästökaupan yhteydessä. Helsinki 2004.
356. Sulamaa Pekka – Widgrén Mika: EU-Enlargement and Beyond: A Simulation Study on EU and Russia Integration. Helsinki 2004.
357. van Beers Cees – Berghäll Elina – Poot Tom: Foreign Direct Investment and Science and Technology Infrastructure in Small Countries: Evidence from Finland and the Netherlands. Helsinki 2004.
358. Kerkelä Leena – Huan-Niemi Ellen: Trade Preferences in the EU Sugar Sector: Winners and Losers. Helsinki 2005.
359. Pekkala Sari – Lucas Robert E.B.: On the Importance of Finishing School: Half a Century of Inter-generational Economic Mobility in Finland. Helsinki 2005.
360. Peltola Mikko: Työmarkkinasiirtymät Suomessa. Työllisyyden päättymisen jälkeinen työmarkkinasiirtymien dynamiikka vuosina 1995-1999. Helsinki 2005.
361. Lyytikäinen Teemu – Lönnqvist Henrik: Asumiskustannukset suurissa asutuskeskuksissa. Helsinki 2005.
362. Pekkala Sari: Economic Impacts of Immigration: A Survey. Helsinki 2005.
363. Honkatukia Juha – Parkkinen Pekka – Perrels Adriaan: Pitkän aikavälin talousskenaariot. Helsinki 2005.