

Infrastruktuuria laiminlyödään Suomessa

Infrastruktuuri- ja väyläinvestoinneista puhutaan yleensä talouden elvytystoimien yhteydessä. Niillä on kuitenkin myös merkittäviä pitkän ajan kasvuvaikutuksia, jotka puoltavat nykyistä huomattavasti mittavampia panostuksia.

Sakari Uimonen
Tutkija
sakari.uimonen@vatt.fi

Infrastruktuuria laiminlyövät Suomessa ekonomistit. Infrastruktuuriin liittyvää akateemista eli perustutkimuksen kaltaista taloudellista tutkimusta ei ole tähän saakka jostain syystä koettu kovinkaan trendikäänä. Soveltavan tutkimuksen esteenä taas on pitkälti ollut rahoituksen vähyys.

Tutkin Yrjö Jahnessonin säätiön apurahalla infrastruktuurin taloudellisia vaikutuksia Suomessa. Kiitän Valtion taloudellista tutkimuskeskusta (VATT) työtilasta.





Soveltavaakin tutkimusta on aika ajoon rahoitettu myös Suomessa. Useassa tapauksessa kysymyksessä on kuitenkin ollut vastauksien hakeminen pseudo-ongelmiin tai ideologisista lähtökohdistasi esiin nouseviin kysymyksiin. Pseudo-ongelma on sellainen, jossa varsinainen ongelma on jossain muualla, mutta itse tähän ongelmaan ei haluta puuttua.

Esimerkki varsinaisesta ongelmasta on valtion nykyinen jäykkä budjettikäytäntö, jossa suurten pitkäkestoisten infra-hankkeiden rahoitus on ollut hankalaa. Esimerkki juuri tähän ongelmaan liittävistä pseudo-ongelmista on, miten ja millä ehdoilla saadaan yksityinen pääoma mukaan toteuttamaan infrahankkeita (ns. public-private partnership eli

Sakari Uimosen mukaan Suomen tieverkossa on valtava, jopa 10 miljardin euron välitön investointitarve.

PPP-hankkeet). Tämän tyyppisille mallille on tietysti ollut myös oma ideologinen tilauksensa.

Tosiasia on, että Suomen tie- ja rautatieverkoston kehittäminen on jäänyt pahasti jälkeen ajastaan ja nykyisetkin ver-

kostot ovat hyvää vauhtia rapautumassa. Nämä ovat todellisia ongelmia ja niiden laiminlyönteihin syytä ovat poliittiset päättäjät ja päätöksiä valmistelevat virkamiehet. Heidän laiminlyöntinsä johtuu useassa tapauksessa puhtaasta tietämättömyydestä.

Näitä asioita on tarkoitus perustella oheisessa kirjoituksessa.

Minkälainen hyödyke on infrastruktuuri?

Infrastruktuuri -sanan etymologia pohjautuu latinan alusrakennetta tarkoittavaan sanaan *infra*. Tämän mukaisesti infrastruktuurilla on tarkoitettu rakenteita ja toimintaketjuja, joihin laajempi ja moninaisempi yhteiskunnallinen toiminta tukeutuu. Infrastruktuuriin tunnetusti luetaan liikenneverkostot niihin kuuluvine rakenteineen (satamat, lentokentät ym.), energiahuollon verkostot, vesi- ja jätehuolto, viestintä- ja tietoliikenneverkot sekä viher- ja vesialueet. Näiden rakenteiden tuottaminen ja ylläpito on yleensä julkisen vallan eli valtion ja kuntien vastuulla.

Myös seuraaviin toimintoihin, joista huolehtiminen ei välttämättä ole yhteiskunnan vastuulla, liittyy infrastruktuurin kaltaisia piirteitä: rahoitus, terveydenhuolto (ml. laboratoriot ja apteekit, etsintä-, pelastus- ja hätäpalvelut) sekä elintarvikkeiden tuotanto ja jakelu.

Mistä johtuu, että jotkut elintärkeät toiminnot ovat julkisen vallan vastuulla mutta toiset eivät?

Infrastruktuurin tuottamiseen liittyy tyypillisesti mittakaavaetuja (kasvavia skaalatuottoja). Verkoston perustamiskustannukset saattavat olla suuret, mutta kun se on paikallaan, niin käyttö- ja kunnossapitokustannukset ovat suhteellisen pienet. Taloustiede kutsuu tällaista tilannetta *luonnolliseksi monopoliksi*. Mittakaavaedut johtuvat tässä tapauk-

Vastuu infrastruktuurista kuuluu julkiselle vallalle.

sessä siitä, että hyödykkeen tuottamiseen liittyy korkeat kiinteät kustannukset. Tuotannon laajentaminen alentaa niitä tuoteyksikköä kohti. Korkeista kiinteistä kustannuksista puolestaan seuraa, että markkinoille ei mahdu kuin yksi toimija. Mutta jos markkinoilla on vain yksi yritys, sillä on voiton maksimoijana taipumus käyttäytyä monopolistisesti. Monopoli asettaa hinnan liian korkeaksi ja tuottaa liian vähän.

Monopoliin liittyvät ongelmat voidaan eliminoida yhteiskunnan säätelyllä, mutta siihen taas liittyy informaatio-ongelmia. Säätelijän tulisi tietää yrityksen tuotantoteknologia eli kustannuksien muodostuminen. Hyvällä syyllä voi kysyä, olisiko yrityksellä silloin halua paljastaa todelliset tuotantokustannuksensa. Säätelyä parempi keino tässä tapauksessa on toiminnan ottaminen suoraan yhteiskunnan vastuulle.

Monen infrastruktuurirakenteen käyttöön liittyy myös poissulkemisen vaikeus. Ketään käyttäjää ei kohtuullisin kustannuksin voida sulkea ulkopuolelle eikä se välttämättä ole tarpeellistakaan, jos lisäkäyttäjistä ei aiheudu kustannuksia. Nämä ominaisuudet luonnehtivat taloustieteessä lanseerattua *julkista hyödykettä*. Talusteorioiden (esim. Cornes ja Sandler 1996) kertovat syitä sille, miksi julkisen hyödykkeen tehokas yksityinen tarjonta on paljon hankalammin toteutettavissa kuin julkinen tai julkisen vallan vastuulla oleva tarjonta.

Kolmas infrastruktuuriin tavallisesti liittyvä ominaisuus, minkä usein sanoo jo

nimikin (tieverkosto jne.), on sen toimiminen *verkostona*. Verkosto on suunniteltava ja toteutettava kokonaisuudeksi. Mikään markkinaratkaisu ei voi vähitellen toteuttaa pala palalta tarkoituksenmukaista, tehokasta ja toimivaa verkostoa.

Itse hyödykkeen ominaisuudet siis selettävät sitä, miksi infrastruktuurin tuottamisesta vastaa julkinen valta. Julkisella vallalla on vastuu infrastruktuurin luomisesta, ylläpidosta ja kehittämisestä. Tämä ei tarkoita sitä, etteikö julkinen valta voisi delegoida jotain osaa yksityiselle toimijalle. Mutta lähtökohtaisesti, julkinen valta voi aina tuottaa infrastruktuurihyödykkeen vähintään yhtä tehokkaasti kuin yksityiset markkinat – jos nämä tuottavat ylipäättään mitään.

Suomessa infrastruktuuria rakennetaan liian vähän

Infrastruktuurin kehityshistoria Suomessa on osa suomalaisen kapitalismin historiaa. Tosin aivan kaikesta emme voi aina kiittää itseämme – suurkiitokset Venäjän tsaarille, joka aloitti rautatieverkoston rakentamisen. Eikä verkoston luominen aina ole ollut niin tarkoituksellistakaan; teiden rakentamisesta saamme paljolti kiittää 1800-luvun kato vuosia ja 1900-luvun lamavuolia (Mauranen 1999; Nenonen 1999). Infrastruktuuria on niin meillä kuin muualakin paljolti rakennettu työllisyystöillä ("public works"). Tienpidosta vastuussa olevan viraston nimikin oli aina 1970-luvulle saakka kuvaavasti kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriö.

Tänä päivänä toteutettavat infrahankkeet käyvät läpi pitkän suunnittelu- ja päätöksentekoprosessin. Keskeinen osa suunnitteluprosessia on hyöty-kustannus-laskelma (jatkoissa "hk-laskelma"), johon päätöksenteko perustuu. Hyöty-kustannusanalyysin oppikirjat sano-

Suomessa tehtävissä hyöty-kustannuslaskelmissa ei oteta huomioon infrahankkeiden kaikkia vaikutuksia.

vat, että kaikki hankkeet tulisi toteuttaa, joiden nettohyöty eli nykyhetken diskontattujen hyötyjen summan ja nykyhetken diskontattujen kustannuksien summan erotus on nolla tai suurempi. Sama sääntö voidaan ilmaista myös niin, että hyöty-kustannus-suhteen (jatkossa "hk-suhde") eli nykyhetken diskontattujen hyötyjen summan ja kustannuksien summan välisen suhdeluvun tulee olla suurempi tai yhtä suuri kuin yksi.

Yksi nykyisten hk-laskelmien puutteista on, että niissä ei osata ottaa huomioon hankkeen kaikkia vaikutuksia. Otetaan esimerkiksi tiehanke, joka tyypillisesti sijoituu maantieteellisesti rajatulle alueelle. Hk-laskelmissa otetaan huomioon matka-aikojen säästöt samalla tai vähän laajemmalla rajatulla alueella. Periaatteessa kuitenkin hankkeen positiiviset vaikutukset saavutettavuuteen saattavat ulottua paljon laajemmalle, aina koko tieverkoston tasolle saakka.

Toiseksi tiehanke tuottaa muitakin hyötyjä kuin suoria matka-aikojen säästöjä. Se alentaa tuotteiden, raaka-aineiden ja työvoiman kuljetuskustannuksia parantaen kuljetuksista riippuvaisten yritysten tuottavuutta. Tällä puolestaan on vaikutusta alueellisesti erillään sijaitsevien yritysten väliseen kilpailuun, yrityksen sijoittautumis päätöksiin ja edelleen

alueelliseen keskittymiseen. Alueellisen keskittymisen eli agglomeraation etujen myötä myös muut kuin kuljetuksista riippuvat toimialat hyötyvät lopulta tiehankkeista (esim. Eberts ja McMillen 1999).

Suomessa ainakin tiehankkeilta edellytetään hk-suhdetta, joka ylittää reippaasti ykkösen (vähintään 1,5, tavallisesti 2 tai yli senkin). Lisäksi laskelmissa käytetään epävarmuuteen vedoten investoinneille lyhyttä 30 vuoden pitoaikaa (Tielaitos 2000). Tämä on sinänsä outoa, sillä epävarmuus pitäisi ottaa laskelmissa huomioon aivan muulla tavalla, esimerkiksi riskianalyyksiksi kutsutulla tekniikalla (European Commission 2008).

Edellä mainituista syistä johtuen Suomessa toteutettavilta infrahankkeilta edellytetään tosiasiallisesti suuria hyötyjä. Kun vielä on ilmeistä, että hk-laskelmissa ei ole mukana kaikkia taloudellisia hyötyjä, Suomessa jää jatkuvasti toteuttamatta yhteiskunta- ja kansantaloudellisesti kannattavia investointeja.

Infrastruktuurin tutkimus kertoo sen suuresta merkityksestä

Ekonomistitkin havahtuivat vähän aikaa sitten huomaamaan, että infrastruktuurien kehittämistä ollaan laiminlyömässä. USA:ssa ensimmäisenä talouskasvun hiipumisen syitä alettiin hakea infrastruktuurin jälkeenjääneisyydestä.

Yksi artikkeli (Aschauer 1989) käynnisti empiirisen makrotaloustieteen piiriin tradition, joka on jatkunut vilkkaana nykypäiviin. Tutkimusmenetelmä sinänsä on yksinkertainen ja luonteva: infrastruktuuripääomaa kuvaava muuttuja sijoitetaan talouden tuotantomahdollisuuksia kuvaavaan tuotanto- tai kustannusfunktioon. Estimoimalla funktion parametrit ja tulkittamalla niitä tai niistä johdettuja suureita saadaan käsitys inf-

Makrotaloudelliset tutkimukset kertovat yleensä vain, että infrastruktuuriin kannattaisi investoida enemmän.

rastruktuurin vaikutuksista kasvuun, yksityisen sektorin tuottavuuteen, investointeihin, työllisyyteen jne. Traditio on poikunut huomattavan määrän tutkimusta; melko tuore katsauskin (Romp ja de Haan 2007) sisältää yli 120 viittausta eri tutkimuksiin.

Varhaisemmissa tutkimuksissa saatiin infrastruktuurin hyvin suuria positiivisia vaikutuksia talouteen. Myöhempien tutkimuksien arviot ovat tulleet kohtuullisemmiksi ehkä parantuneiden estimointimenetelmien ja paremman tilastotaineiston myötä. Tällä hetkellä tutkijat ovat suhteellisen yksimielisiä siitä, että infrastruktuurilla on kohtuullisen suuri vaikutus talouden kasvuun ja yksityisen sektorin tuottavuuteen, ja lisäksi että infrastruktuuri-investoinnit ovat olleet jonkin verran yksityisiä investointeja kannattavampia.

Uimonen ja Tuovinen (2008) taitaa olla ainoa suomalainen tutkimus, jossa tarkastellaan infrastruktuurin (tieinfrastruktuurin) vaikutuksia. Tämän tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaisia kuin kansainvälisissä esikuvissa. Toisessa, Hjerpen ym. (2006) tutkimuksessa mukana ovat kaikki julkiset investoinnit. Sen tulokset eivät ole aivan yhtä yksityiselitteisiä.

Makrotaloudellisilla tuloksilla ja niiden herättämällä keskustelulla arvioidaan ol-

leen positiivinen vaikutus päätöksentekijöiden asenteisiin infrastruktuurin kehittämistä kohtaan (esim. OECD 1993) – paitsi Suomessa, jossa keskustelu (hyvä jos) on vasta viriämässä.

Makrotaloustieteen metodissa on tunnetusti se ongelma, että tulokset putkahtavat ”mustasta laatikosta”. Ne eivät auta infrainvestointien suunnittelussa. Ne kertovat päätöksentekijöille korkeintaan sen, että infrastruktuuriin olisi saatava lisää rahaa. Ne eivät kerro, minkälaisiin kohteisiin ja mille alueille rahat tulisi kohdentaa.

Vaikka makrotaloudelliset tulokset näyttävät konvergoituvan, eri maita koskevilla tuloksilla on edelleen paljon eroja. Erot johtunevat osittain tilastojen laatueroista, osittain mallista ja estimointimenetelmästä.

Infrainvestointien kannattavien kohteiden tunnistaminen on ongelmallista.

Kaikissa makromalleissa tähän saakka on kuitenkin vakavampi ongelma, mistä johtuen tulokset saattavat olla harhaisia suuntaan tai toiseen. Mallien muuttujat yksityiselle tuotannolliselle pääomalle ja infrastruktuuripääomalle ovat lähinnä varallisuuskäsitteitä. Tutkijat (esim. Hulten 1990; Diewert, 2005) ja mm. OECD

(2001) ovat sitä mieltä, että tuottavuustutkimuksissa tulisi käyttää ns. ”tuottavaa pääomaa” ”varallisuuspääoman” sijasta (lainausmerkit, koska termit eivät ole vakiintuneita). Tuottava pääoma mittaa pääomaesineen tuotannollista kontribuutiota paremmin kuin varallisuuspääoma.

Kuvaava esimerkki käsitteiden välisestä erosta on hehkulamppu. Hehkulamppu on kiinteä elin aika tunteina. Sen ”tuotannollinen kontribuutio” (eli tuottava pääoma) pysyy vakiona tunnista toiseen koko eliniän, kunnes se romahtaa kertaheitolla lampun rikkoutuessa. Lampun markkina-arvo (varallisuuspääoma) taas laskee hetki hetkeltä jäljellä olevan elinajan vähentyessä. Hehkulampan kuluminen on esimerkki ns. äkkikuolemakulumisesta.



Tuottavan pääomakannan tilastoai-
kasarjoja lasketaan tällä hetkellä muu-
tamissa maissa. Tiedossani ei ole yhtään
varsinaista infrainvestointien taloudelli-
sia vaikutuksia käsittelevää tutkimusta,
jossa olisi käytetty oikeaa pääomakäsi-
tettä.¹

Vaikka käsitteet olisivat kohdallaan,
mittaamisessa on aina omat ongel-
mansa. Yksityisen tuotannollisen pää-
omakannan mittaamisessa noudate-
tut periaatteet eivät välttämättä sovellu
sellaisinaan suoraan infrastruktuuripää-
omalle. Infrastruktuuripääoman mittaam-
iseen liittyy omia erityisiä ongelmiaan,
joihin on tähän mennessä kiinnitetty vä-
hän huomiota:

1. Infrastruktuuripääoma ”kuluu” eri ta-
valla kuin yksityinen tuottava pääoma ja
sen pitoaika on paljon pitempi. Teiden
ja rautateiden pitoaika voi olla yli sata
vuotta edellyttäen, että niistä pidetään
huolta erillisillä huolto-, kunnossapito- ja
korjaustoimenpiteillä.

Kunnossapidon ansiosta teiden suo-
rituskyky pysyy vakaana. Kulumisenkin
on luonteeltaan lähinnä rakenteiden vä-
symistä. Näistä syistä johtuen oikea ku-
lumistapaoletus infrayhdykkeitä on
edellä hehkulamppu-esimerkin yhtey-
dessä mainittu äkkikuolema-kuluminen.

Yksityisille tuotannollisille investoin-
neille käytetään (mm. tilastoviranomais-
ten) kansantaloudellisissa pääomalaskel-
missa tavallisesti kaikille ekonomisteille
jo peruskurssien yhteydestä tuttua geo-
metrisen kulumistavan oletusta, jossa
pääomaesineen kulumisaste pysyy ai-
na vakiona. Kirjanpidollisissa laskelmissa
käytetään tavallisesti lineaarista pois-

¹ Karkeasti määritellen varallisuuspääoman arvo
annettuna vuonna on investointivuosisikertojen
painotettu summa, kun painoina ovat varal-
lisuusesineiden hinnat. Tuottavan pääoman
arvo puolestaan on investointivuosisikertojen
painotettu summa, kun painoina ovat varalli-
suusesineiden vuokrahinnat. Varallisuusinesi-
den hintojen ja vuokrahintojen välillä on kytkös
investointiteorian perusyhtälön kautta.

Suomen tieverkossa piilee valtava investointitarve.

totapaa: siinä oletetaan, pääomaesineen
arvo alenee lineaarisesti annetussa suh-
teellisen lyhyessä ajassa nolnaan.

2. Yksityinen tuotannollinen inves-
tointi ja julkinen infrainvestointi pe-
rustuvat täysin samannäköiseen pää-
tössääntöön, mutta kummassakin
tapauksessa sitä sovelletaan eri tavalla.
Edellisen kohdalla puhutaan investoin-
titeorian perusyhtälöstä. Tässä tapauk-
sessa investoinnin kustannuksen inves-
tointihetkellä pitää olla yhtä suuri kuin
investointihetken diskontattujen tuot-
tojen summa. Infrainvestoinnin kohdal-
la päätössääntönä on edellä mainittu
nettonykyarvo-sääntö. Kuten edellä to-
dettiin, infrainvestoinneilta edellytetään
käytännössä reilusti yli ykkösen suuruis-
ta hyöty-kustannussuhdetta. Tästä seu-
raa, että infrainvestoinnin kustannus
investointihetkellä on reippaasti nyky-
hetken diskontattujen tuottojen sum-
maa pienempi. Tällä seikalla puolestaan
on seuraamuksia infran pääoma-arvon
kannalta, joka tähän saakka on laskettu
samalla tavalla kuin yksityiselle tuotan-
nolliselle pääomalle.

3. Infrastruktuuri-investointeihin voi
liittyä positiivisia ulkoisvaikutuksia. Tä-
mä pitää paikkansa erityisesti verkos-
tojen kohdalla. Uuden yhteyden (esim.
tieosuuden) lisääminen verkostoon pa-
rantaa saavutettavuutta paitsi yhteyden
välittömässä ympäristössä myös koko
verkostossa, tosin erilaisella voimakkuu-
della verkoston eri kohdissa. Saavutet-
tavuuden parantuessa kaikkien jo pai-

kallaan verkostossa olevien yhteyksien
arvo kasvaa. Yksittäinen investointi siis
kasvattaa omalla painollaan verkoston
yhteenlaskettua arvoa mutta samalla
myös jo aikaisemmin tehtyjen investoin-
tien arvoa.

Suomen tiestön investointivaje

Kaikilla näillä kolmella tekijällä voi olla
todella suuri vaikutus pääoma-arvoihin.
Tämä käy ilmi valmistumassa olevasta
tutkimuksesta (Uimonen 2010). Kuviot
1—3 valaisevat kukin yhden em. tekijän
vaikutusta tiepääoman varallisuusarvoihin.² Tutkimuksessa on mukana kaikki
tiehallinnon hallinnassa olevat tiet. Men-
neet investoinnit on tutkimuksessa mää-
ritetty jälleenhankintahintojen avulla.

Kuviossa 1 on esitetty tiepääoman ar-
vo vuosina 1900–2009 kolmella erilaisel-
la investoinnin kulumistapaoletuksella:
äkkikuolema-kuluminen, lineaarinen ar-
von aleneminen ja geometrinen kulumi-
nen. Kuvioon on myös piirretty toteutu-
neet tasearvot vuosina 1998–2008.

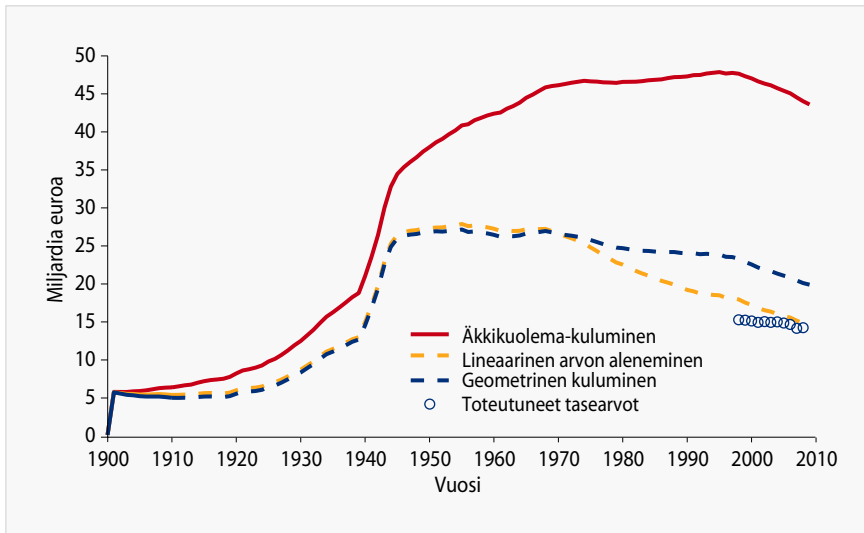
Kuten kuviosta nähdään, mallilla pääs-
tään hämmästyttävän lähelle toteutu-
neita kirjanpidollisia tasearvoja. Malli
näyttää siis toimivan hyvin.

Näistä kolmesta kulumistapaoletuk-
sesta lähinnä äkkikuolema-kulumista
voidaan perustella tiestön kohdalla. Ku-
vion 1 mukaan siihen perustuvat pää-
oma-arvot ovat noin kolminkertaisia
muilla poistotavoilla laskettuihin arvoihin
nähdessä.

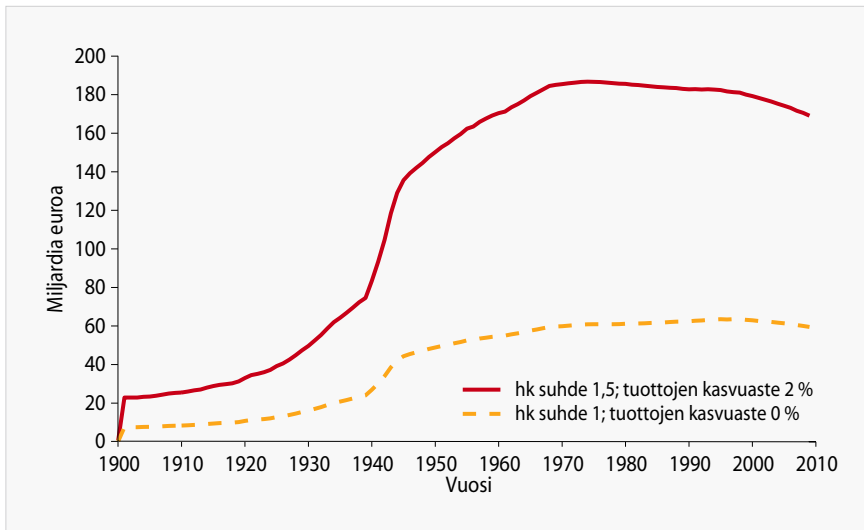
Kuviossa 2 on esitetty tievarallisuuden
arvo vuosina 1900–2009 olettamalla hk-
laskelmien tapaan kaikkien toteutuneiden
investointien hk-suhteeksi 1,5 ja et-
tä kaikkien investointien tuotot kasvavat
2 prosenttia vuodessa. Kulumistapaole-
tuksena on äkkikuolema. Käyttämällä

² Vaikutukset tuottavaan pääomaan ovat sa-
mansuuntaisia; niitä ei raportoida tässä.

Kuvio 1. Suomen tievarallisuus.



Kuvio 2. Tievarallisuus kustannus-hyötylaskelmien mukaan.



hk-laskelmissa tehtyjä oletuksia varallisuusarvot siis kuvion 2 mukaan kasvavat noin nelinkertaisiksi kuvion 1 äkkikuolemaoletukseen perustuviin arvoihin nähden ja 12-kertaisiksi virallisiin kirjanpidollisiin tasearvoihin nähden.

Kuvio 3 osoittaa, mikä vaikutus investointeihin liittyvillä ulkoisvaikutuksilla on varallisuusarvoihin. Uusinvestointien aikaansaamaksi kaikkien investointivuositukojen tuottojen vuotuisesti kasvu-

asteeksi oletetaan ko. verkoston kohdassa havaittu saavutettavuusindeksi (ks. esim. Rietveld ja Bruinsma 1998) muutostaste.³ Kuviossa 3 nähdään, että varal-

³ Karkeasti määritellen saavutettavuus annettussa verkoston pisteessä on "haluttavuusluvuilla" painotettujen "matkakustannuksien" summa verkoston kaikkiin muihin pisteisiin. "Haluttavuuslukuina" on käytetty väkilukua tai jotain alueen taloudellista aktiiviteettia kuvaavaa lukua. "Matkakustannuksena" on käytetty oikeita matkakustannuksia, matka-aikaa yms.

lisuusarvot kasvavat ulkoisvaikutuksien ansiosta noin 4,5-kertaisiksi kuvion 1 äkkikuolemaoletukseen perustuviin arvoihin nähden ja yli 13-kertaisiksi kirjanpidollisiin tasearvoihin nähden.

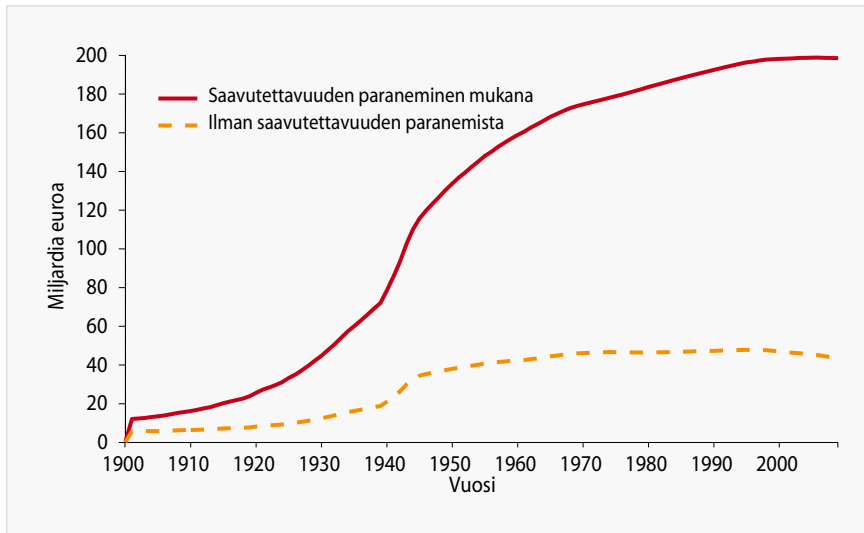
Kuvioiden 1 ja 2 perusteella tietön varallisuusarvo on laskusuunnassa. Tämä johtuu siitä, että aineistossa on mukana runsaasti teitä, joiden peruskorjauksen aika on insinöörien pitoaikaosuituksen (40 vuotta) mukaan mennyt umpeen jo jokin aika sitten. Nämä tieosuudet on laskelmissa oletettu peruskorjattavan lähitulevaisuudessa. Pikaisesti peruskorjausta odottavien teiden korjauskustannukset arvioidaan yhteensä noin 10 miljardiksi euroksi. Tämä luku, 10 miljardia euroa, on siis mallin mukaan tämänhetkinen Suomen valtion hallussa olevan tieverkoston kunnossapidon vaje.

Tämä mallilla saatu luku, 10 miljardia euroa, on laskennallinen. Se on se rahamäärä, joka pitäisi investoida nyt heti verkoston kunnossapitoon, jotta insinöörien pitoaikaosuituksen voitaisiin saavuttaa - tosin usean tien kohdalla vielä hyvinkin jälkijättöisesti.

Tiehallinto on itse esittänyt kunnossapidon vajeeksi 800 miljoonaa euroa (Saarinen ja Kähkönen 2006; Kähkönen ja Uusheimo 2007). Tämä luku on saatu vähentämällä tehtyjen laskennallisten kirjanpidollisten poistojen kumuloidusta arvosta toteutuneiden kunnossapitoinvestointien kumuloidu arvo. Ekonomistit ymmärtävät, että tämä laskutapa on virheellinen. Ensiksikin siinä on käsitteellinen erehdys: kirjanpidolliset poistot edustavat *varallisuuden arvon* alenemista, mutta fyysisen kulumisen vuotuista arvoa ne eivät suoraan mittaa.⁴ Toiseksi kirjanpidollisten poistojen profiili (poistotapa) voidaan kyllä johtaa varallisuus-

⁴ Vastaavia käsitteellisiä virheitä löytyy muistakin viimeaikaisista tiestöön kohdistuneista laskelmista (esim. Tervonen ym. 2009).

Kuvio 3. Suomen tievarallisuus ulkosvaikutus huomioiden.



esineen kulumisen profiilista, mutta tässä tapauksessa järkevä kirjanpidollinen poistotapa ei ole lineaarinen. Äkkikuolema-kuluminen kuvaa paremmin tien suorituskyvyn kehitystä kuin lineaarinen kuluminen. Kolmanneksi, poistotavan tulisi heijastaa suorituskyvyn, ei suoraan fyysisen kulumisen muutoksia.

Nämä esimerkit osoittavat, että infrastruktuurin taloudelliseen tutkimukseen (ml. *teoreettinen* tutkimus) kannattaisi panostaa ja yhteydenpitoa tutkijoiden, virkamiesten ja päättäjien välillä kehittää. Infrastruktuurin taloudellista tutkimusta, kun valitettavasti vain on niin vähän Suomessa ja siitäkin vähästä, mitä on ollut, ollaan luopumassa (VATT 2008). Surullista! ■

KIRJALLISUUS

Aschauer, D.A. (1989), Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary Economics*, 23, 177–200.
 Cornes, R. & Sandler, T. (1996), *The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods*, Cambridge: Cambridge University Press.
 Diewert, W.E. (2005), Issues in the Measurement of Capital Services, Depreciation, Asset Price Changes, and Interest Rates, teoksessa Carrado, C. &

Haltiwanger, J. & Sichel, D. (Eds.): *Measuring Capital in the New Economy*. NBER Studies in Income and Wealth, vol. 65. Chicago: University of Chicago Press.

Eberts, R.W. & McMillen, D.P. (1999), *Agglomeration Economies and Urban Public Infrastructure*, teoksessa Mills, E.S. & Cheshire, P. (Eds.): *Handbook of Regional and Urban Economics*, Amsterdam: Elsevier Science.

European Commission (2008), *Guide to cost-benefit analysis of investment projects*. Final Report 16/06/2008.

Fraumeni, B.M. (1999), *Productive Highway Capital Stock Measures*, Department of Transportation, Federal Highway Administration.

Fraumeni, B.M. (2009), *The Contribution of Highways to GDP Growth*, NBER Working Paper 14736. <http://www.nber.org/papers/w14736>.

Hjerpe, R. & Kiander, J. & Hämäläinen P. & Virén, M. (2006), Do Government Expenditures Increase Private Sector Productivity?: Cross-country Evidence, *International Journal of Social Economics*, 34, 345–360.

Hulten, C.R. (1990), *The Measurement of Capital*, teoksessa Berndt, R.E. & Triplett, J.E. (Eds.): *Fifty Years of Economic Measurement*. NBER Studies in Income and Wealth, vol. 54. Chicago: University of Chicago Press.

Kähkönen, A. & Uusheimo, L. (2007), Tietomaisuuslaskennan kehittäminen, *Tiennäyttäjät* 4/2007, 6–8.

Mauranen, T. (1999), *Muutos tuli maantietä pitkin*, teoksessa Mauranen T (toim.): *Maata, jäätä, kulkijoita. Tiet, liikenne ja*

yhteiskunta ennen vuotta 1860, Helsinki: Tielaitos.

Nenonen, M. (1999), *Tienrakennuksen ja työllisyyspolitiikan yhteiselo päättyy*, teoksessa Masonen J. & Hänninen, M. (toim.): *Pikeä, hikeä, autoja. Tiet, liikenne ja yhteiskunta 1945–2005*, Helsinki: Tielaitos.

OECD (2001), *Measuring Capital*. OECD Manual. Measurement of Capital Stocks, Consumption of Fixed Capital and Capital Services, Paris: OECD.

OECD (1993), *Infrastructure Policies for the 1990s*, Paris: OECD.

Rietveld, P. & Bruinsma, F. (1998), *Is Transport Infrastructure Effective? Transport Infrastructure and Accessibility: Impacts on the Space Economy*, Heidelberg: Springer.

Saarinen, J. & Kähkönen, A. (2006), 15 miljardin tiemaisuus – mitä luvun takaa löytyy. *Tie- ja Liikenne*, 12/2006.

Tervonen, J. & Metsäranta, H. & Virtala, P. (2009), *Tienpidon kulujen kohdentaminen tienkäyttäjille*, *Tiehallinnon selvityksiä* 11/2009.

Tielaitos (2000), *Hyöty-kustannussuhde ja tiehankkeen kannattavuus*, *Tiehallinto, Tie- ja liikennetekniikka*.

Uimonen, S. (2010), *Measuring the Highway Capital in Finland 1900–2009*. Tulossa.

Uimonen, S. & Tuovinen, T. (2008), *Tieinfrastruktuurin vaikutukset teollisuuden tuotavuuteen Suomessa*, teoksessa *Liikenteen kansantaloudelliset vaikutukset, Liikenne- ja Viestintäministeriön julkaisu* 25/2008.
 VATT (2008), *Julkinen talous ja kestävä kasvun edellytykset – Tutkimus rakennepolitiikan tukena*, *Tutkimusohjelma 2009–2011*.