



<input type="checkbox"/>	Kandidaatintutkielma
<input checked="" type="checkbox"/>	Pro gradu -tutkielma
<input type="checkbox"/>	Lisensiaatintutkielma
<input type="checkbox"/>	Väitöskirja

Oppiaine	Toimitusketjujen johtaminen	Päivämäärä	10.4.2019
Tekijä	Erno Korpela	Matrikkelinumero	505655
		Sivumäärä	70 s. + liitteet
Otsikko	Turun kehätien infrastruktuuri-investointien vaikutukset yritystoiminnan näkökulmasta		
Ohjaajat	KTT Tomi Solakivi, KTT Sini Laari		

Tiivistelmä

Tämä pro gradu -tutkielma on laadittu Turun Kauppakorkeakoulun logistiikkatutkimusryhmän vuonna 2018 julkaiseman selvityksen pohjalta, jota tämän työn laatija oli mukana tekemässä. Tutkielma käsittelee Turun kehätiehen suunniteltujen parannusinvestointien vaikutusta alueen yritysten näkökulmasta. Tutkimusongelma on tiivistetty kysymykseen: ”Miten kehätiehen investoiminen vaikuttaa alueen tuotannolliseen liiketoimintaan?”

Tutkielman aineisto kerättiin haastattelemalla johtohenkilöstöä lukuisista kehätien ympäristön tuotanto- ja logistiikkayrityksistä, ja aineisto analysoitiin tyypittelyn keinoin. Aineiston perusteella kehätie on erittäin tärkeä liikenneväylä alueen yrityksille, ja sen kapasiteetti on nykytilanteessa hetimitään ääri rajoillaan. Haastateltujen yritysten mielestä liiketoiminnan sijoittumisen kannalta ratkaisevia tekijöitä ovat toimivat liikenneyhteydet ja työvoiman saatavuus. Alueen yritysten näkemyksen mukaan toimintaympäristö ei kehätien parannusinvestointien seurauksena muuttuisi merkittävästi, eikä liiketoiminta investointien seurauksena kasvaisi.

Tutkielman johtopäätöksiä todetaan, etteivät parannusinvestoinnit itsessään synnytä uutta tai kasvata olemassa olevaa tuotannollista liiketoimintaa alueella ainakaan lyhyellä aikavälillä. Kehätien kunnossapidon laiminlyönti hidastaisi ja vaikeuttaisi kuitenkin muista tekijöistä lähtöisin olevaa mahdollista talouskasvua. Pitkällä aikavälillä kehätien hyvä kunto ja kapasiteetti saattavat edesauttaa tuotannollisen liiketoiminnan sijoittumista alueelle.

Asiasanat	Liikennejärjestelmät, infrastruktuurit, taloudelliset vaikutukset
Muita tietoja	





**TURUN
YLIOPISTO**

Kauppakorkeakoulu

**TURUN KEHÄTIEN INFRASTRUKTUURI-
INVESTOINTIEN VAIKUTUKSET
YRITYSTOIMINNAN NÄKÖKULMASTA**

Toimitusketjujen johtamisen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Erno Korpela

Ohjaajat:
KTT Tomi Solakivi
KTT Sini Laari

10.4.2019
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Sisällys

1	JOHDANTO	9
2	YRITYSTEN SIOITTUMISEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ	11
2.1	Agglomeraatiokehitys ja klusterit	11
2.2	Liikenneyhteydet ja saavutettavuus	13
2.3	Muita sijoittumistekijöitä	14
2.4	Suomalainen näkökulma	15
3	INFRASTRUKTUURI-INVESTOINTIEN TALOUDELLISET VAIKUTUKSET	17
3.1	Suorat käyttäjähyödyt.....	17
3.2	Laajemmat taloudelliset vaikutukset.....	17
3.3	Taloudellisten vaikutusten mittaaminen.....	20
3.3.1	Kustannus–hyöty -analyysi.....	20
3.3.2	Makrotaloudelliset mallit	22
3.3.3	Laajempien taloudellisten vaikutusten hankekohtainen arviointi	24
3.4	Infrastrukturi-investointien rooli talouskasvun synnyttäjänä.....	25
3.4.1	Makroekonominen lähestymistapa	25
3.4.2	Laajemmat taloudelliset vaikutukset.....	28
3.4.3	Talousvaikutuksen edellytykset	30
3.5	Investoimatta jättäminen – liikenteen ruuhkautumisen taloudelliset vaikutukset	32
4	TURUN KEHÄTIE HANKEKOHTENA TUTKIMUSTIEDON JA SELVITYSTEN NÄKÖKULMASTA.....	35
4.1	Turun kehätien ominaisuudet	35
4.2	Kehätien infrastrukturi-investoinnit kirjallisuuden näkökulmasta	37
5	TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN TOTEUTUS.....	40
5.1	Tutkimusstrategia ja tutkimuksen metodologinen positiointi	40
5.2	Tiedonkeruumenetelmä	42
5.3	Haastateltavat yritykset	45
5.4	Aineiston analysointi.....	46
5.5	Tutkimuksen arviointi	46
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET	48
6.1	Kehätien tämänhetkinen tilanne	48

6.1.1	Kehätien merkitys liiketoiminnalle.....	48
6.1.2	Liikenteen sujuvuus Turun seudulla ja kehätiellä.....	48
6.1.3	Liikenteen sujuvuuden vaikutukset yritysten logistiikkaan ja sijoittumiseen	50
6.2	Yritysten sijoittumiseen vaikuttavat tekijät.....	51
6.2.1	Liikenteen sujuvuus ja alueen saavutettavuus	51
6.2.2	Työntekijöiden osaaminen	51
6.2.3	Innovaatioympäristö	51
6.2.4	Klusterirakenne	52
6.2.5	Institutionaaliset tekijät.....	52
6.2.6	Sattuma	53
6.2.7	Yhteenveto sijoittumiseen vaikuttavista tekijöistä	53
6.3	Suunniteltujen investointien vaikutus toimintaympäristöön	54
6.3.1	Toimintaympäristön dynamiikka	54
6.3.2	Markkinat.....	55
6.3.3	Tuotantopanokset.....	55
6.3.4	Yhteenveto investointien vaikutuksista	55
6.4	Liiketoiminnan mahdollinen kasvu toimintaympäristön paranemisen seurauksena	56
6.4.1	Nykyisen toimintaympäristön rajoitteet.....	56
6.4.2	Turun talousalue toimintaympäristönä Tampereen seutuun ja pääkaupunkiseutuun nähden	57
6.4.3	Kasvupotentiaali	57
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	59
8	YHTEENVETO.....	61
	LÄHTEET.....	62
	LIITE 1 – HAASTATTELURUNKO.....	71
	LIITE 2 - SCANMED –YDINVERKKOKÄYTTÄVÄN TILANNEKUVA.....	73

Luettelo kuvioista

Kuvio 1 – Yritysten sijoittumiseen paljon tai erittäin paljon vaikuttavat tekijät (Saario 2016).....	15
Kuvio 2 – Liikenneinvestointien laajempien vaikutusten mekanismit (Laakso ym. 2016).....	19
Kuvio 3 – Infrastruktuuri-investoinnin suorat käyttäjähyödyt perusmuotoisessa kustannus–hyöty -analyysissä (Lakshmanan 2011)	20
Kuvio 4 – Talouskasvun toteutuminen infrastruktuuri-investoinnin yhteydessä (Banister & Berechman 2001).....	31
Kuvio 5 – Ruuhkien mikrotaloudelliset vaikutukset teollisuudessa (Konur & Geunes 2011).....	33
Kuvio 6 – Havainnekuva kehätiestä (Ramboll Oy & Sito Oy, 2014).....	36
Kuvio 7 – Kehätien liikennemäärä Haunisten mittauspisteellä - toteutuma ja ennuste 2050 asti (ennuste 2025 ja 2035 Ramboll Oy & Sito Oy 2014, 2029 ja 2050 Strafica Oy 2016)	37
Kuvio 8 – Liikenteen sujuvuus Turun seudulla ja kehätiellä; haastateltujen 22:n yrityksen arviot: skaala: 1 = heikoin; 5 = paras arvosana	49

Luettelo taulukoista

Taulukko 1 – Laakson ym. (2016) laajempien taloudellisten vaikutusten tyypittely	18
Taulukko 2 - Melon ym. (2013) meta-analyysiin sisältyvät tutkimukset	26
Taulukko 3 – Melon ym. (2013) meta-analyysin tuloksia tutkimustyypeittäin	27
Taulukko 4 –Kehätien kehittämisen ensimmäisen vaiheen kannattavuuslaskelma (Ramboll Oy 2017).....	38
Taulukko 5 - Infrastruktuuri-investointien laajemmat taloudelliset vaikutukset hanketyypeittäin (Laakso ym. 2016)	39

Taulukko 6 – Tutkimusotteet (Neilimo & Näsi 1980; Kasanen ym. 1991; Lukka 2001).....	41
Taulukko 7 – Nomoteettisten tutkimusten ja case-tutkimusten piirteitä (Salmi & Järvenpää 2000).....	42
Taulukko 8 - Liikenneinfrastruktuurin taso yritysten mielestä, skaala: 1 = heikoin; 5 = paras arvosana	49
Taulukko 9 – Liiketoiminnan sijoittumiseen vaikuttavien tekijöiden merkittävyys; haastateltujen 22:n yrityksen arviot: skaala: 1 = heikoin; 5 = paras arvosana.....	54
Taulukko 10 – Infrastruktuuri-investointien vaikutus toimintaympäristön osa-alueisiin; haastateltujen 22:n yrityksen arviot: skaala: 1 = heikoin; 5 = paras arvosana	56
Taulukko 11 - Turun talousalue toimintaympäristönä pääkaupunkiseutuun ja Tampereen seutuun verrattuna	57

1 JOHDANTO

Toimiva liikenneinfrastruktuuri on ensiarvoisen tärkeää modernille yhteiskunnalle, erityisesti pitkien etäisyyksien Suomelle. Asia on puhuttanut viime vuosina julkisuudessa muun muassa tieverkon korjausvelan kasvun tiimoilta. Etenkin suurten infrastruktuurihankkeiden vaikutuksia on syytä arvioida perusteellisesti, jotta investointipäätös on perusteltu ja taloudellisesti kestävä.

Turun keskustan pohjoispuolitse kiertävä Turun kehätie on yksi Suomen tärkeimmistä päätieyhteyksistä ja osa Euroopan laajuista TEN-T¹ Skandinavia–Välimeri ydinverkko-käytävää. Lisäksi sillä on suuri merkitys alueellisen liikenteen välittäjänä Turun seudulla. Turun kehätiellä on Varsinais-Suomen suurimmat liikennemäärät, ja ne kasvavat jatkuvasti. Turun kehätiehen ei kuitenkaan ole viime vuosina toteutettu merkittäviä kehittämistoimenpiteitä, vaikka tieosuus on palvelutasoltaan erittäin epätasainen ja riittämätön EU:n TEN-T -standardiin ja muuhun Suomen TEN-T ydinverkkoväyliin nähden. (Liikennevirasto 2018.)

Näistä lähtökohdista on Varsinais-Suomen ELY-keskus teettänyt kehittämisselvityksen Turun kehätien parantamisesta. Selvityksen pohjalta on laadittu ehdotus kehätien saattamiseksi TEN-T -standardin mukaiseksi vuoteen 2030 mennessä. Hankkeen kustannusarvio on kokonaisuudessaan 340 miljoonaa euroa. (Liikennevirasto 2018.) Osana hankkeen taustaselvityksiä Turun kaupunki yhdessä Turun ympäristökuntien, Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ja Varsinais-Suomen liiton kanssa tilasi keväällä 2017 Turun kauppakorkeakoululta selvityksen suunniteltujen investointien vaikutuksesta alueen tuotantoyritysten toimintaan.

Allekirjoittanut toimi osana edellä mainitun selvityksen toteuttanutta logistiikkatutkijaryhmää, ja tämä pro gradu -tutkielma on laadittu tiiviisti tuon työn yhteydessä. Toimeksiantoa mukailien tämän tutkielman tavoitteena on selvittää, miten Turun kehätien suunnitellut parannusinvestoinnit toteutuessaan vaikuttaisivat talousalueen, erityisesti Turun kehätien vaikutuspiirissä olevaan tuotannolliseen liiketoimintaan.

Tutkimusongelma voidaan tiivistää kysymykseen: ”Miten kehätiehen investoiminen vaikuttaa alueen tuotannolliseen liiketoimintaan?” Tämä ongelma pilkotaan edelleen neljään tutkimuskysymykseen:

- Mikä on liikenteen tämänhetkinen sujuvuus kehätien osalta?
- Miten yritykset arvioivat liikenteen sujuvuuden suhteessa muihin sijoittumistekijöihin?

¹ Trans-European Transport Network

- Miten kehätien suunnitellut parannusinvestoinnit vaikuttaisivat talousalueen yritystoimintaympäristöön?
- Miten toimintaympäristön paraneminen voisi näkyä alueella sijaitsevan tuotannollisen ja palveluliiketoiminnan kasvuna?

Tutkimuskysymyksillä on pyritty arvioimaan, millaisiksi yritykset kokevat liikenteen tämänhetkisen sujuvuuden kehätien vaikutusalueella, sekä kuinka merkittävinä yritykset pitävät suunniteltujen perusparannusinvestointien vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen ja laajemmin talousalueen yritystoimintaympäristöön. Tulosten perusteella on muodostettu kuva siitä, miten perusparannusinvestoinnit voisivat vaikuttaa yritysten sijoittumiseen, toimintaympäristön paranemiseen ja sitä kautta tuotannollisen ja palveluliiketoiminnan kasvuun alueella.

Tutkielman keskeinen empiirinen aineisto koostuu syksyllä 2017 kerätystä yrityshaastatteluaineistosta. Haastateltavina yrityksinä ovat alueella sijaitsevat tuotannolliset yritykset ja tärkeimmät logistiikkapalveluja tarjoavat yritykset. Lisäksi haastattelujen tuloksia yhdistetään soveltuvin osin Turun kauppakorkeakoulun keväällä 2016 keräämään laajaan, yrityskyselyihin perustuvaan, logistista toimintaympäristöä kuvaavaan Logistiikkaselvitysaineistoon lisänäkökulman saamiseksi.

Tutkielman rakenne on seuraavanlainen. Luvussa 2 tehdään katsaus erilaisiin tutkimuskirjallisuudessa havaittuihin ja esitettyihin tuotantoyritysten sijoittumispäätöksiin vaikuttaviin tekijöihin. Luvussa 3 käydään läpi infrastruktuuri-investointien tutkimuksessa esiin tulleita taloudellisia vaikutuksia, niiden mittaamista ja yhteyttä mahdolliseen talouskasvuun sekä investoimatta jättämisen potentiaalinen seuraus, liikenteen ruuhkautuminen tutkimuskirjallisuuden näkökulmasta. Luvussa 4 tarkastellaan tarkemmin Turun kehätietä ja sen ominaisuuksia hankekohteena aiemman tutkimuksen ja selvitysten pohjalta. Luvussa 5 kuvataan tutkimuksen empiirisen osuuden tutkimusstrategia, tiedonkeruumetodi, analyysimenetelmä ja arvioidaan sen toteutusta ja laatua. Tutkimuksen haastatteluaineiston analyysi on luvussa 6. Luvussa 7 esitetään tutkimuksen perusteella todetut johtopäätökset.

2 YRITYSTEN SJOITTUMISEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

Alueulottuvuus ja tuotannontekijöiden fyysinen sijainti ovat olleet talouden tutkijoiden kiinnostuksen kohteina jo varsin varhaisessa vaiheessa. Sijaintiteorioilla on yritetty ennakoida ja selittää taloudellisen toiminnan sijoittumisen lisäksi eri sijaintitekijöiden vaikutussuhteita. Teorioiden kehitys on kulkenut rationaalisia toimijoita tarkastelevista staattisista malleista kohti nykyisiä muuttuvaa toimintaympäristöä ja päätöksentekoprosesseja kuvaavia malleja. (Holma & Kajander 2010.)

Sijaintiteoriat voidaan jakaa kolmeen pääsuuntaan. Neoklassinen suuntaus selittää yksittäisen yrityksen sijoittumista staattisesta ja rationaalisesta voiton maksimoinnin ja kustannusten minimoinnin näkökulmasta. Behavioristinen lähestymistapa painottuu erityisesti päätöksentekoprosessiin selittäessään yritysten sijaintikäyttäytymistä. Strukturalistisen koulukunnan näkökulmana puolestaan on yrityksen tarkasteleminen osana laajempaa toimintaympäristöä, usein makrotaloudellisista lähtökohdista. (Holma & Kajander 2010.)

Huolimatta eri teorioiden pyrkimyksistä mallintaa sijoittumista tiettyjen tekijöiden puitteissa saattaa yksittäisen yrityksen sijoittumiseen vaikuttaa myös verkostojen, henkilökohtaisten suhteiden ja sattumankin kaltaiset seikat (Holma & Kajander 2010). Lisäksi yrityksen sijoittumispäätökset ovat voimakkaasti sidoksissa yrityksen toimialaan (Costa Campi ym. 2004), sekä yrityksen strategiaan (Holma & Kajander 2010).

2.1 Agglomeraatiokehitys ja klusterit

Taloudellisten toimintojen ja toimijoiden spatiaalinen keskittyminen ja kasautuminen, agglomeraatio, vaikuttaa alueen vetovoimaisuuteen yritysten näkökulmasta positiivisesti. Tällaisen kasautumiskehityksen seurauksena syntyy usein myös *klustereita*, saman alan toimijoiden spatiaalisia keskittymiä. Klustereiden hyödyllisyyttä yrityksille on käsitellyt tuotannossaan erityisesti yhdysvaltalainen liiketaloustieteen professori Michael Porter. (Nathan & Overman 2013.)

Taloudellisen toiminnan keskittyminen lisää sekä lokalisaatio- että urbanisaatioetuja ja parantaa alueen osaamispääoman tarjontaa sekä tehostaa innovaatioympäristöä. Muun muassa näiden syiden vuoksi yritykset saattavat olla halukkaita sijoittumaan alueelle, vaikka kustannustaso alueella olisi muita korkeampi (esim. Döring ym. 2009, Kronenberg 2013). Nousevan kustannustason lisäksi kasautumiskehityksen potentiaalisia haittapuolia ovat ruuhkautumisesta aiheutuvat ympäristö-, liikenne- ja turvallisuusongelmat (Holma & Kajander 2010).

Agglomeraation ja klusteroitumisen on havaittu houkuttelevan erityisesti ulkomaaninvestointeja (esim. Head ym. 1995.) ja esimerkiksi Euroopassa ulkomaaninvestointien osalta etenkin elektroniikka-, ajoneuvo- ja konepajateollisuutta (Crozet ym. 2004). Tämän on arveltu johtuvan muun muassa siitä, että ulkomailla operoivan yrityksen on helppompaa toimia paikassa, johon on jo valmiiksi keskittynyt omalle alalle relevantteja liiketoiminnan tukipalveluja (Guimarães 2000). Uudelle toiminta-alueelle siirtyvän yrityksen on esitetty hakeutuvan samankaltaisten toimijoiden lähistölle myös informaation epäsymmetrian vuoksi; optimaalisen sijainnin etsimisen asemasta valitaan toimivaksi tiedetty (Figueiredo ym. 2002).

Agglomeraatio voi myös olla yritysten ja arvoketjujen sisäinen ilmiö; suurenkin yrityksen toisistaan välittömästi riippumattomat toiminnot (kuten tuotanto, myynti, tutkimus ja tuotekehitys) saattavat sijoittua maantieteellisesti lähekkäin tästä saatavien hyötyjen vuoksi. Näitä hyötyjä voivat olla esimerkiksi parempi koordinaatio, kontrolli ja tiedon sekä informaation kulku, skaalaeductuotannossa ja sisäisessä työvoiman liikkuvuudessa sekä puolivalmisteiden ja komponenttien saatavuus. (Alcacer & Delgado 2013.)

On myös esitetty, että tietyissä olosuhteissa klusteroituneelle alueelle sijoittumisesta olisi yritykselle erityistä haittaa yleisen kustannustason nousun lisäksi. Tällaisena nähdään esimerkiksi tilanne, jossa toimiala on heterogeeninen ja yritys teknologisesti paljon kilpailijoitaan edellä. Tällainen yritys klusteriin liittyessään auttaisi kilpailijoita kuromaan etumatkaa kiinni ja tästä koituva kilpailukyvyyn lasku olisi suurempi kuin yrityksen vähemmän edistyneiltä kilpailijoilta klusterista saama hyöty. (Shaver & Flyer 2000.)

Agglomeraatiokehityksen liikkeellepaneva voima vaihtelee aloittain (LaFountain 2005), mutta alasta riippumatta agglomeraatio voidaan nähdä itse itseään ruokkivana ilmiönä, joka samalla parantaa alueella sijaitsevien yritysten kilpailukykyä (esim. Erickson & Wasylenko 1980). Tuotannollisen liiketoiminnan osalta agglomeraation pääasiallisiksi ajureiksi on esitetty kuljetuskustannusten ja tietotaidon hankkimisen kustannusten pienemistä sekä työvoiman saatavuuden helpottumista. Nämä on arvioitu empiirisessä tarkastelussa merkittävyydeltään tasavahvoiksi. (Ellison ym. 2010.)

Perinteisesti agglomeraatio- ja klusteroitumiskehityksen on yleisesti ajateltu kumpuaavan tietyn alueen ympäristöönsä nähden paremmasta luonnonvarojen, teollisen toiminnan, institutionaalisten resurssien ja sosiaalisten verkostojen tarjonnasta. Vaihtoehtoinen näkemys painottaa sijoittumispäätösten yhteydessä vallitsevaa epävarmuutta, ja esittää, että puutteellisen tiedon puitteissa taloudellinen toiminta kasautuu sinne, missä sitä jo jossain muodossa on, vaikka paikka ei välttämättä olisi optimaalinen resurssien osalta. (Romanelli & Khessina 2005.)

Romanelli ja Khessina (2005) tuovat edellä esitettyjen näkemysten rinnalle *alueellisen teollisuusidentiteetin*² käsitteen. Tällä tarkoitetaan monimutkaisten sosiaalisten prosessien kautta sekä alueen sisäisten että ulkopuolisten toimijoiden keskuuteen syntyvää kollektiivista kokonaiskuvaa alueen soveltuvuudesta tietynlaiseen toimintaan. Alueen identiteetti ja sen kehitys voidaan nähdä selittävänä tekijänä alueelle muodostuvien klusterien rakenteelle ja merkittävyydelle. Erilaiset alueelliset teollisuusidentiteetit saattavat selittää myös, miksi resursseiltaan ja ominaisuuksiltaan saman tyyppisille alueille on kasautunut rakenteeltaan ja toimialoiltaan varsin erilaisia klustereita.

2.2 Liikenneyhteudet ja saavutettavuus

Tarkasteltaessa alueiden erilaista taloudellista kehitystä selittäviä tekijöitä nousee liikenneyhteysien merkitys korostetusti esille sekä teoreettisessa että empiirisessä tarkastelussa. Sen lisäksi, että liikenneyhteudet vaikuttavat suoraan yritysten toimintaympäristöön, on niiden kehitys muuttanut myös muihin yritysten toimintaympäristöön vaikuttaviin tekijöihin muuttamalla niiden keskinäistä merkitystä (Heinonen 2013).

Vaikka alueen saavutettavuuden kannalta infrastruktuuri luokin perusedellytykset, on yritysten näkökulmasta logistinen toimintaympäristö kokonaisuutena monitasoisempi. Tämän johdosta ei saavutettavuutta alueen kehitykseen ja yritysten sijoittumiseen vaikuttavana toimintaympäristötekijänä voida mitata pelkästään infrastruktuurin teknistä tason avulla. (Holma & Kajander 2010, Solakivi et al. 2010.)

Infrastruktuurin merkitystä yritysten sijoittumiseen on selvittänyt muun muassa Holl (2004a, 2004b), joka löysi todisteita siitä, että moottoritieyhteyksillä on vaikutusta varsinkin teollisuuden sijoittumisen kannalta, erityisesti yrityksen muuttaessa toiselle paikkakunnalle. Tieinfrastruktuurin kehittäminen keskittäisi myös teollisuutta alueille, joilla on hyvät ja toimivat moottoritieyhteudet. Tämän mekanismin vaikutus on kuitenkin voimakkaasti toimialasidonnainen. Saman kaltaisia tuloksia moottoritieyhteysien merkityksestä teollisuudelle ovat saaneet myös Ngyen ym. (2013) sekä Erickson ja Wasylenko (1980).

Infrastruktuurin tason onkin havaittu olevan eräs eri alueiden kehityseroja selittävä tekijä myös esimerkiksi Itä-Saksassa Saksojen yhdistymisen jälkeen (Blume 2006). Edelleen on esitetty infrastruktuurin laadun olevan tärkein yksittäinen sijoittumiseen vaikuttava tekijä investoitaessa kehittyviin maihin (Wheeler & Mody 1992).

² engl. *regional industrial identity*

2.3 Muita sijoittumistekijöitä

Yritysten sijoittumista käsittelevässä kirjallisuudessa nousee esiin toistuvasti myös osaa-
van ja koulutetun työvoiman saatavuus alueellisena vetovoimatekijänä. Esimerkiksi
Alama-Sabater ym. (2011) nostivat sen tärkeimmäksi tutkimuksessaan ilmenneistä yri-
tysten sijoittumista ohjaavista ajureista. Työvoiman hyvän saatavuuden on todettu myös
houkuttelevan ulkomaaninvestointeja niin kansallisella kuin alueellisellakin tasolla (Bil-
lington 1999). Työvoiman saatavuuteen on kiinteästi kytköksissä myös yleinen elämisen
laatu alueella. Korkean elämisen laadun nähdään houkuttelevan alueelle asukkaita ja se
edesauttaa myös ihmisten pysymistä alueella. Elämisen laadun osatekijöinä voidaan
nähdä muun muassa alueen turvallisuus, viihtyisyys, terveydenhuolto, koulutus ja julkiset
liikenneyhteydet. (Saario 2016.)

Myös korkeakoulut ja niiden myötävaikutus innovaatiotoimintaan sekä tiedon ja inno-
vaatioiden ”roiskevaikutus”³ mainitaan kirjallisuudessa. Roiskevaikutuksella tarkoitetaan
tiedon välittymistä yrityksestä toiseen virallisten sopimusten ohella vähemmän muodol-
listen väylien, kuten yhteisten asiakkaiden ja tavarantoimittajien, eri yritysten työnteki-
jöiden satunnaisten kohtaamisten sekä työpaikkaa vaihtavien työntekijöiden välityksellä.
Sekä teollisuuden piirissä tapahtuvan innovaatiotoiminnan että akateemisten laitosten läs-
näolon todetaan olevan eri tyyppisille yrityksille vetovoimatekijöitä sijoittumisen kan-
nalta. (Alcácer & Chung 2007.) Ilmiö on kuitenkin voimakkaan alapidonnainen; tutki-
mukseen ja tuotekehitykseen voimakkaasti panostavien suurten ja keskisuurten teknolo-
giayritysten on esimerkiksi todettu sijoittuvan suurkaupunkien liepeille teknologian rois-
kevaikutuksesta hyötymiseksi (Costa Campi ym. 2004).

Alueen innovaatiotoiminnalla, kuten yliopistoilla ja muilla vastaavilla laitoksilla ei ve-
tovoimastaan huolimatta ei ole havaittu olevan aina yhteyttä yksittäisen yrityksen inno-
vaatiotoimintaan. Esimerkiksi Love ja Roper (2001) esittävät, että teknologian vaihdan-
nalla ja verkostoitumisella ei ole juurikaan korrelaatiota yrityksen tuottamien innovaati-
oiden määrän kanssa, ja että edellä mainitun toiminnan ja yrityksen oman tutkimuksen ja
tuotekehityksen välinen suhde olisi luonteeltaan substituution kaltainen.

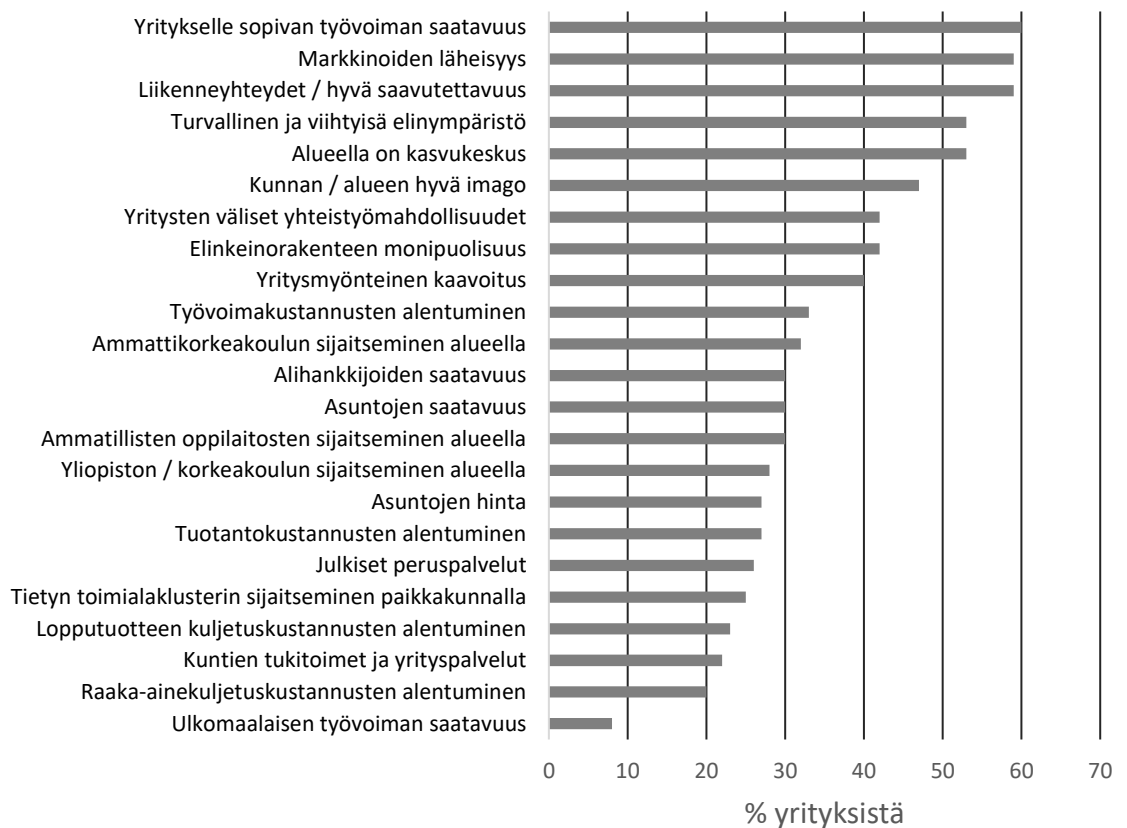
Erinäisten institutionaalisten tekijöiden, kuten julkisen vallan piirissä olevien asioiden
merkitystä yritysten sijaintipäätöksiin on myös selvitetty. Kaavoitus ja tonttien saatavuus
nousevat kirjallisuudessa erityisen tärkeiksi tämän tyyppisiksi sijoittumistekijöiksi (esim.
Alama-Sabater ym. 2011, Saario 2016, Holma & Kajander 2010). Toisaalta monilla jul-
kisen vallan aktiivisilla toimilla kuten verohelpotuksilla (Lee 2008) tai ympäristölainsää-
dännöllä (Levinson 1996) ei ole havaittu olevan merkittävää vaikutusta yritysten sijoitu-
mispäätöksiin, etenkin kansallisen tason toimijoiden keskuudessa (List & Co 2000).

³ engl. *knowledge spillovers*

2.4 Suomalainen näkökulma

Suomessa keskuskauppakamari on teettänyt yritysten toimintaympäristöään koskevien näkemysten kartoittamiseksi *Alueiden kilpailukyky* -selvityksiä vuosituhanen alusta asti. Tuorein julkaisu on vuonna 2016 ilmestynyt järjestyksessä seitsemäs tällainen selvitys. Selvityksissä kartoitetaan yritysten ja työvoiman toimintaympäristöä ja niitä alueellisia ominaisuuksia, jotka tukevat yritystoiminnan menestymistä. (Saario 2016.)

Edellä mainituissa selvityksissä on tyypillisesti osio, jossa kuvataan yritysten sijaintiin ja toimintaedellytyksiin vaikuttavia tekijöitä. Kuviossa 1 on esitetty vuoden 2016 selvityksessä yritysten tärkeinä tai erittäin tärkeinä pitämät tekijät.



Kuvio 1 – Yritysten sijoittumiseen paljon tai erittäin paljon vaikuttavat tekijät (Saario 2016)

Kuten kuviosta 1 havaitaan, kansainvälisessä tutkimuskirjallisuudessa esiintyviin vetovoimatekijöihin suoraan verrattavissa olevista kyselyn vastauksista erityisesti työvoima ja liikenneyhteydet ovat yritysten sijoittumisen ajureita Suomessakin. Tässä tarkastelussa on kuitenkin mukana kaikki kyselyyn vastanneet yritykset toimialaan katsomatta. Tarkasteltaessa pelkästään teollisuusyritysten vastauksia, muodostuu sijoittumistekijöiden kärkiviisikko Sainion (2016) mukaan seuraavaksi:

1. liikenneyhteydet

2. yritykselle sopivan työvoiman saatavuus
3. turvallinen ja viihtyisä elinympäristö
4. yritysmuuntoinen kaavoitus
5. kunnan/alueen imago

Holma & Kajander (2010) ovat tarkastelleet syvemmin logistiikkaan liittyviä sijoittumistekijöitä teollisuus- ja tukkukaupan yritysten osalta. Tämän tutkimuksen mukaan edellä mainitun sektorin mielestä yritysten tärkeimmät logistiikkaan liittyvät sijaintipäätökseen vaikuttavat tekijät ovat hyvä tieverkosto, kuljetusten helppous sekä yhteistyökumppaneiden ja myyntimarkkinoiden läheisyys.

3 INFRASTRUKTUURI-INVESTOINTIEN TALOUDELLISET VAIKUTUKSET

3.1 Suorat käyttäjähyödyt

Infrastruktuuri-investoinnin välittömänä seurauksena syntyy tyypillisesti erilaisia hyötyjä niille toimijoille, jotka käyttävät infrastruktuuria investoinnin vaikutusalueella. Lisäksi investointi voi luoda myös uutta käyttäjäkuntaa, kun ennen liikenneverkon osaa käyttämättömät tahot siirtyvät käyttämään investoinnin seurauksena ominaisuuksiltaan parantunutta osaa, tai kun investoinnin seurauksena kokonaan uusi kuljetusmuoto tulee toimijoille mahdolliseksi käyttää. (Holl 2006.)

Suuri osa suorista käyttäjähyödyistä saadaan aikasäästöjen muodossa; uusi liikenneyhteys tai olemassa olevan ominaisuuksien parantaminen mahdollistaa liikenneverkolla tehtävien matkojen nopeutumisen. Tähän liittyy kiinteästi sekä käyttäjien kustannusten pieneneminen että negatiivisten ulkoisvaikutusten (saasteet, melu) mahdollinen muutos. Tärkeä investoinnin mahdollistama hyöty saattaa olla myös liikenneturvallisuuden paraneminen. Tämä pienentää käyttäjille onnettomuuksista koituvia kustannuksia, kuten henkilö- ja materiaalivahinkoja. Muita liikenneinfrastruktuurin paranemisesta sen käyttäjille koituvia hyötyjä saattavat olla matkustusmukavuuden, yleisen turvallisuuden, käytännöllisyyden ja luotettavuuden paraneminen. (Lee 2000.)

3.2 Laajemmat taloudelliset vaikutukset

Infrastruktuuri-investoinnin seurauksena saattaa syntyä välittömien käyttäjähyötyjen lisäksi myös muita taloudelliseen toimintaan vaikuttavia ilmiöitä. Näitä kutsutaan tutkimuskirjallisuudessa yleisesti nimellä ”laajemmat taloudelliset vaikutukset”⁴. Laajempien taloudellisten vaikutusten ajatellaan johtuvan kuljetuksia käyttävien alojen markkinoiden epätäydellisyydestä. Tässä on ydinajatuksena se, että yksittäisten toimijoiden infrastruktuuri-investoinneista yhteensä kokema hyöty on yhteiskunnan saamaa hyötyä pienempi. Näin määriteltynä hyötyihin lukeutuu siis sellaiset kuljetuksia käyttävien toimijoiden saamat investoinneista johtuvan saavutettavuuden paranemisen aiheuttamat hyödyt, joita välittömiä kustannussäästöjä mittaava kustannus–hyöty -analyysi ei tunnista. (Andersson ym. 2015.)

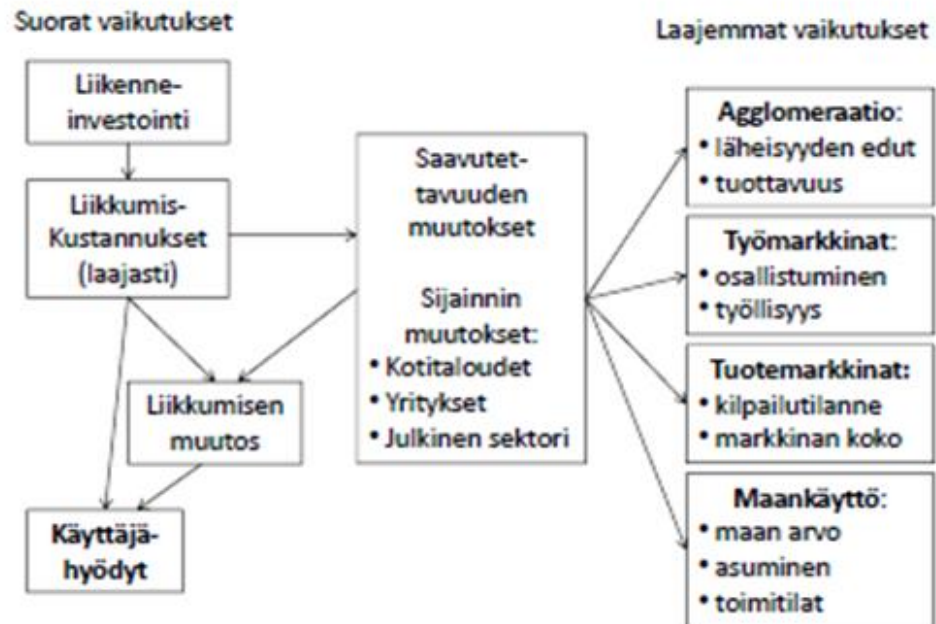
⁴ Engl. Wider Economic Impacts / Wider Economic Benefits

Toinen tapa hahmottaa laajempia taloudellisia vaikutuksia on ulkoisvaikutusten kautta; jos käyttäjien ja palveluntuottajien toimenpiteistä koituu liikennehankkeen seurauksena ulkoisvaikutuksia muille käyttäjille ja palveluntuottajille, voi investoinnin yhteiskunnallinen kokonaisvaikutus olla suurempi tai pienempi kuin yksittäisten toimijoiden yhteenlaskettu nettohyöty (Laakso ym. 2016). Laajempien taloudellisten vaikutusten määritelmän ulkopuolelle jätetään kirjallisuudessa kuitenkin sosiaaliset vaikutukset kuten työttömyyden, koulutustason, terveyden ja rikollisuuden kaltaiset monimutkaiset ilmiöt. (Andersson ym. 2015.) Laakso ym. (2016) käyvät läpi laajempien taloudellisten vaikutusten tyyppejä ja mekaniikkaa. Tyypittely on tiivistetty taulukkoon 1.

Taulukko 1 - Laakson ym. (2016) laajempien taloudellisten vaikutusten tyypittely

Laajemman vaikutuksen tyyppi	Mekanismi
Agglomeraatio (keskittymishyödyt)	Yritysten sijoittuessa uudelleen saavutettavuuden muuttuessa voi syntyä yrityskeskittymien kasvua ja tiivistymistä. Tämä hyödyttää yrityksiä läheisyyden takia niin yritysten kuin työntekijöidenkin välisen kommunikaation lisääntymisen muodossa. Agglomeraatiohyödyt vaikuttavat tutkimusten mukaan yritysten tuottavuuteen positiivisesti, kuitenkin vaihdellen voimakkaasti toimialasta riippuen.
Työmarkkinavaikutus	Yritysten saatavissa oleva työvoima lisääntyy matka-ajan ja matkakustannusten pienentyessä. Myös potentiaalisten työpaikkojen saavutettavuusalue laajenee. Tämän seurauksena työmarkkinat laajenevat ja tuotanto saattaa kasvaa kun käytettävissä olevaa aikaa voidaan käyttää matkustamisen sijasta tuotantoon.
Tuotemarkkinavaikutus	Tuotemarkkinoiden epätäydellisyydet voivat olla yhteydessä puutteelliseen perusrakenteeseen. Liikenne-investoinnit voivat vaikuttaa yritysten tuotantokustannusten kautta hintoihin ja tuotettaviin määriin. Myös yritysten välinen kilpailu ja strateginen asemointi voivat muuttua.
Vaikutus maa-, asunto- ja toimitilamarkkinoihin	Asuntojen arvo nousee erityisesti sellaisilla alueilla, joita investointi lähentää liikenteellisesti työpaikka- ja palvelukeskittymiin. Tämä vaikuttaa rakentamisen määrään ja asuntojen ja toimitilojen tarjontaan.

Taulukossa 1 esitetyt laajempien taloudellisten vaikutusten tyypit ovat osin linkittyneitä ja vuorovaikutteisia. Tätä ja liikenneinfrastruktuuri-investointien syy-seuraussuhteita sekä vaikutusten jaottelua kuvaamaan ovat Laakso ym. (2016) laatineet lähteen Venables (2016) pohjalta kuvion 2.



Kuvio 2 – Liikenneinvestointien laajempien vaikutusten mekanismit (Laakso ym. 2016)

Kuten kuviosta 2 havaitaan, liikenneinfrastruktuuriin investointi tuottaa Laakson ym. (2016) mukaan laajempia vaikutuksia seuraavasti:

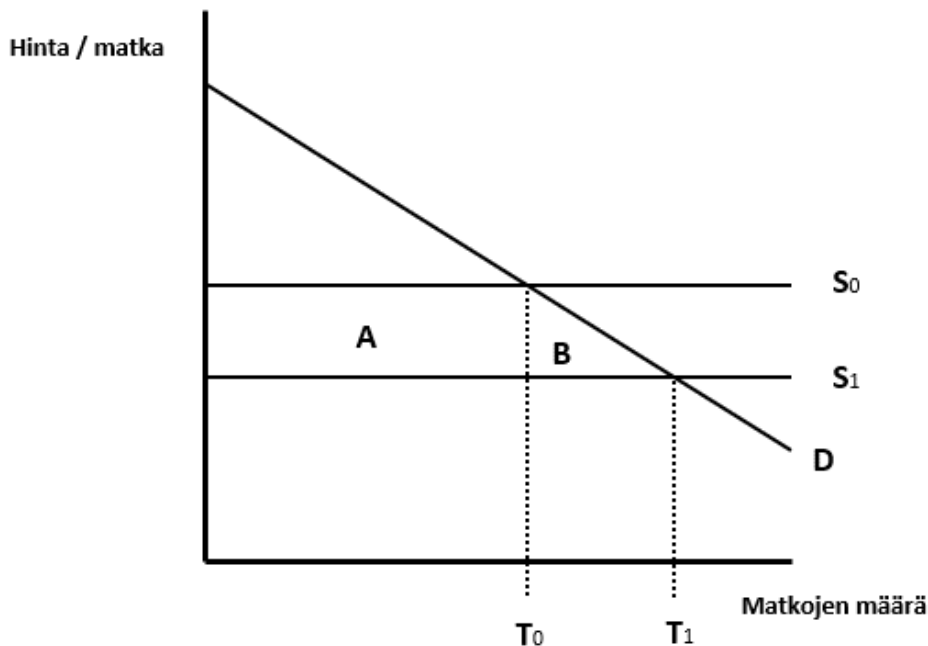
- Ensin toteutunut investointi vaikuttaa suoraan liikkumiskustannuksiin.
- Liikkumiskustannusten muutos muuttaa eri alueiden saavutettavuutta, jolloin yritysten, kotitalouksien ja julkisen sektorin toimijoiden sijainninvalintaan tulee muutoksia.
- Sijainninvalinnan ja liikkumiskustannusten muutos johtavat matkojen muutoksiin, joita voidaan mitata suorina käyttäjähätytyinä.
- Saavutettavuusmuutoksista seuraavat sijaintimuutokset voivat edesauttaa yrityskeskittymien ja kokonaisten toimialojen kasvuun ja klusteroitumiseen (ks. 2.1). Tästä kumpuavia tehokkuus- ja tuottavuushätytyjä kutsutaan **agglomeraatiohätytyksi**.
- Saavutettavuuden parantuessa työvoiman (sekä nykyisen, että potentiaalisen) on helpompi päästä työpaikoille. Tämä on **työmarkkinahätyty**.
- Saavutettavuusmuutoksen seurauksena voi olla myös **tuotemarkkinoiden** muutos yritysten tuotantokustannusten ja siten hintojen sekä tuotantomäärien muuttuessa.
- Pidemmällä aikavälillä edellä mainituilla ilmiöillä on myös vaikutusta rakentamiseen ja siten **maankäyttöön** ja sen arvoon.

3.3 Taloudellisten vaikutusten mittaaminen

3.3.1 Kustannus–hyöty -analyysi

Liikenneinfrastruktuuri-investointien, kuten tie- ja rautatiehankkeiden taloudellisia vaikutuksia on perinteisesti mitattu investointien mikrotaloudellisten vaikutusten selvittämiseen pyrkivällä kustannus–hyöty -analyysillä (Lakshmanan 2011). Menetelmä juontaa juurensa 1800-luvulla eläneen insinöörin ja taloustieteilijän Jules Dupuitin ja kollegoidensa pyrkimykseen mitata erityisesti julkisten infrastruktuurihankkeiden kuten siltojen ja kanavien hyötyjä (Maneschi 1996). 1930-luvulla menetelmän perusajatus päättyi jopa Yhdysvaltain lainsäädäntöön eräissä vuoden 1936 säädöksessä, jossa todettiin liittovaltion velvollisuudeksi tukea tulvantorjuntatoimenpiteitä, mikäli ”siitä seuraavat kennelle tahansa kohdistuvat hyödyt ylittävät arvioidut kustannukset” (Persky 2001).

Perusmuotoisen kustannus–hyöty -analyysin puitteissa tarkasteltuna investointi liikenneinfrastruktuuriin kuten esimerkiksi tieverkkoon pienentää erinäisten tieverkkoa käyttävien toimijoiden kustannuksia kahdesta syystä. Ensimmäinen kustannussäästö syntyy, jos välimatkat tieverkon laajennuksen seurauksena lyhenevät. Toinen säästöjen lähde on kapasiteetin kasvu; ruuhkaisuuden väheneminen voi tuottaa suoria kustannussäästöjä. Näiden seurauksena voidaan arvioida pelkistetysti investoinnista tienkäyttäjille koituvaa hyötyä. (Lakshmanan 2011.) Yksinkertainen hyötyanalyysi on esitetty kuviossa 3.



Kuvio 3 - Infrastruktuuri-investoinnin suorat käyttäjähyödyt perusmuotoisessa kustannus–hyöty -analyysissä (Lakshmanan 2011)

Kuviossa 3 kysyntäkäyrä D kuvaa kullakin kustannustasolla tehtävää matkojen määrää; korkeiden matkakustannusten vallitessa tehdään vähän matkoja ja matalien kustannusten oloissa paljon. Infrastruktuurin tasoa kuvaavat tarjontakäyrät S_0 ja S_1 . Ennen investointia tehtävien matkojen määrä asettuu kysyntä- ja tarjontakäyrien leikkauspisteeseen T_0 . Kun investoinnin seurauksena tapahtuu edellä kuvattu kustannusten lasku, siirtyy tarjontakäyrä tasolle S_1 , ja toteutuvien matkojen määrä vastaavasti pisteeseen T_1 . Tämän mekanismin myötä voidaan todeta kahdenlaisia käyttäjähyötyjä toteutuvan. Pinta-ala A edustaa kustannussäästöjä niiden matkojen osalta, jotka olisi tehty investoinnista huolimatta, ja pinta-ala B investoinnin mahdollistamien lisämatkojen tuomaa käyttäjähyötyä. Kokonaishyöty saadaan laskemalla pinta-alat yhteen. (Lakshmanan 2011.)

Kustannus-hyöty -analyysin haasteita on muun muassa aikasäästöjen arviointi numeerisesti. Myös kustannusten todellista laajuutta on toisinaan vaikeaa hahmottaa. Esimerkiksi ennen viime vuosikymmenen puolta väliä tehdyissä analyyseissä kuljetuksissa vaurioituneiden tuotteiden aiheuttamia kustannuksia harvemmin otettiin huomioon laskuissa; nämä ovat kuitenkin tärkeä osa yritysten logistiikkakustannuksia. Myös negatiivisten ulkoisvaikutusten kuten ympäristöhaittojen rahamääräinen arviointi ja sisällyttäminen laskelmiin on kehittynyt vasta 2000-luvun puolella. (Holl 2006.)

Suomessa liikennevirasto on formalisoinut julkisten tiehankkeiden kannattavuusarvioinnissa käytettävää kustannus-hyöty -metodiikkaa. Liikenneviraston (2013) mukaan liikennehankkeen kannattavuuslaskelma sisältää useimmissa tapauksissa ainakin seuraavat huomioon otettavat komponentit:

- investointikustannukset
 - suunnittelukustannukset
 - hankkeen rakennuskustannus
 - rakentamisen aikainen korko
- väylänpitäjän kustannukset
 - kunnossapitokustannukset
- välilliset investoinnit
 - vältetyt ja välilliset investoinnit
- tienkäyttäjien kustannukset
 - aikakustannukset
 - ajoneuvokustannukset
 - verot ja muut maksut
- turvallisuusvaikutukset
 - onnettomuuskustannukset
- ympäristövaikutukset
 - päästökustannukset

- melukustannukset
- vaikutukset julkistalouteen
 - vero-, maksu-, ja muut tulot
- investoinnin jäännösarvo
- rakentamisen aikaiset haitat

3.3.2 *Makrotaloudelliset mallit*

Kustannus–hyöty -analyysi ja siitä johdetut mikrotaloudellisen mittakaavan menetelmät mittaavat suoria käyttäjähyötyjä ja niiden välittömiä seurauksia, kuten esimerkiksi suoria kustannus- ja aikasäästöjä sekä tehostuneen liikenteen seurauksena saavutettavia säästöjä tuotannon ja logistiikan yleisen järjestelyn osalta. (Lakshmanan 2011.) On kuitenkin selvää, että liikennejärjestelmien kehittämällä voi olla muitakin, välittömien kustannussäästöjen ulkopuolelle jääviä vaikutuksia yritysten tuottavuuteen. (Andersson ym. 2015.) 1970-luvulta alkaen on näitä vaikutuksia pyritty arvioimaan erilaisten makrotaloudellisten mallien avulla. Mallit voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään sen perusteella, käytetäänkö lähtökohtana tuotantofunktiota vai kustannusfunktiota. (Lakshmanan 2011, Andersson ym. 2015.)

Tuotantofunktiolähtöisen tarkastelun ytimessä on tuotantofunktio, joka pyrkii selittämään, miten työvoiman, pääoman ja liikenneinfrastruktuuri-investointien kaltaiset komponentit vaikuttavat talouden kokonaistuotantoon. Yleisessä muodossa yksinkertainen tuotantofunktio kahden funktion tulona voisi olla esimerkiksi:

$$Y = h(I, G)f(K, L, M) + u \quad (1)$$

jossa Y = talouden tuotanto, I = paikallinen liikenneinfrastruktuuri, G = lähialueiden liikenneinfrastruktuuri, K = yksityinen pääoma, L = työvoima, M = tuotannon raaka-aineet ja u = virhetermi. (Cohen 2010.)

Mikäli liikenneinfrastruktuuria kuvaavien termien (I, G) muutoksen ja tuotannon (Y) muutoksen välillä on positiivinen ja tilastollisesti merkittävä korrelaatio, voidaan liikenneinfrastruktuuri-investointien katsoa tämänkaltaisen mallin puitteissa kontribuoivan talouskasvuun. Yleisesti käytetty yksikkö tämän vaikutuksen voimakkuuden ilmaisemiseksi on kokonaistuotannon jousto⁵ infrastruktuurin suhteen, joka ilmaisee paljonko kokonaistuotanto kasvaa, kun liikenneinfrastruktuuria kasvatetaan yhdellä prosentilla. (Andersson ym. 2015.)

⁵ engl. *elasticity of output*

Siinä missä tuotantofunktioon pohjaavat mallit tarkastelevat yleisellä tasolla talouden mekanismeja, kustannusfunktiolähtöinen teoria mallintaa yritysten käytöstä. Yksinkertainen kustannusfunktio voisi olla esimerkiksi muotoa:

$$TC = VC(Y, P_{lp}, P_{ln}, P_m, K, I, G, t) + P_k K + u \quad (2)$$

jossa TC = tuotannon kokonaiskustannukset, VC = muuttuvien kustannusten funktio Y = tuotantomäärä, P_{LP} = tuotannon työvoimakustannukset, P_{LN} = muut työvoimakustannukset, P_M = materiaalikustannukset, K = yksityinen pääoma, I = infrastruktuurin taso, G = lähialueiden infrastruktuurin taso, t = aika, $P_K K$ = yksityisen pääoman hinta ja u = virhetermi. Kustannusfunktio pohjaisten mallienkin tapauksessa infrastruktuuri-investointien laajempia taloudellisia vaikutuksia pyritään mittaamaan infrastruktuuria kuvaavien termien (I, G) ja kustannusten muutoksen välisellä yhteydellä, joustolla. Vaikka eri lähtökohdista rakennettujen mallien tuottamia joustolukuja vertaillaankin usein keskenään sekaisin selvittäessä infrastruktuurin vaikutusta talouteen, ei tällainen vertailu ole täysin validi. Tämä johtuu siitä, että yritysten kustannussäästöt eivät ole täysin sama asia kuin yritysten tuotannon muutos, vaikka molempia talousvaikutuksen mittarina tässä viitekehyksessä pidetäänkin. (Cohen 2010.)

Edellä kuvatun kaltainen makroekonominen julkisen pääoman kuten infrastruktuuri-investointien vaikutuksen mallintaminen sai alkunsa 1970-luvulla. Kiinnostus menetelmää kohtaan oli kuitenkin varsin maltillista alan piirissä ensimmäiset viitisentoista vuotta, ja tutkimuksia julkaistiin harvakseltaan. Käänteentekevä työ oli David Aschauerin vuonna 1989 julkaistu tutkimus, joka esitti merkittävää yhteyttä julkisten infrastruktuuri-investointien ja tuottavuuden välille. Tämä kirvoitti voimakasta keskustelua tutkijayhteisössä muun muassa Aschauerin käyttämän mallin validiudesta. Aschauerin työn julkaisun jälkeisinä vuosina tämän kaltaisen mallintamisen suosio kasvoi voimakkaasti. (Lakshmanan 2011.)

Mallintamisen ongelmana on kuitenkin ollut erityisesti johdonmukaisten tulosten puute; eri mallien välillä on ollut jyrkkiä eroja sen suhteen, minkä suuntaisen ja minkä suuruusluokan vaikutuksen investoinnit aiheuttavat. Lisäksi ne eivät tarjoa tarkempaa tietoa laajempien vaikutusten taustalla olevista mekanismeista. (Lakshmanan 2011.) Mallintamisen menetelmät ja työkalut ovat kuitenkin kehittyneet ajan saatossa, ja nykyisin esimerkiksi autoregressiopohjaiset monimuuttujamallit ovat suosittuja lähestymistapoja makrotaloudelliseen mallintamiseen. (Andersson ym. 2015.) Useissa kirjallisuuskatsauksissa on todettu, että nykyiset menetelmät tuottavat maltillisempia ja koherentimpia tuloksia kuin ensimmäiset tämän tyyppiset tutkimukset (Melo ym. 2013, Bom & Ligthart 2014, Romp & de Haan 2005).

3.3.3 Laajempien taloudellisten vaikutusten hankekohtainen arviointi

Infrastruktuuri-investointien laajempia taloudellisia vaikutuksia on pyritty arvioimaan mallintamalla hankkeen toivottuja vaikutuksia hankekohtaisesti. Erityisesti agglomeraatiohyötyjä on pyritty kvantifioimaan mallintamalla niitä matemaattisesti (esim. Venables 2007, Graham 2007). Agglomeraatiohyötyjä on mitattu esimerkiksi ”tehokkaan tiheyden”⁶ käsitteen avulla. Tehokkaalla tiheydellä tarkoitetaan yrityksen käytettävissä olevan työvoiman määrää jaettaessa tarkastelualue lukuisiin samankokoisiin alueyksiköihin. Alueyksikön tehokas tiheys U_i voidaan laskea kaavasta:

$$U_i = \frac{E_i}{\sqrt{A_i/\pi}} + \sum_{j \neq i} \left(\frac{E_j}{d_{ij}} \right) \quad (3)$$

jossa E_i = alueyksikön i kokonaistyöllisyys, A_i = alueyksikön i pinta-ala, E_j = alueyksikön j kokonaistyöllisyys ja d_{ij} = alueiden i ja j välinen etäisyys. Tässä lähestymistavassa alueyksiköt oletetaan ympyrän muotoisiksi. (Graham 2007.) Infrastruktuuriprojektin vaikutusta agglomeraatiohyötyihin voidaan tähän pohjautuen mitata laskelmalla tehokkaan tiheyden muutokset yhteen niiden alueyksiköiden osalta, joihin infrastruktuuriprojektin ajatellaan vaikuttavan, ja kertomalla tämä työntekijöiden keskimääräisellä tuottavuudella ja työpaikkojen määrällä kussakin alueyksikössä (Legaspi ym. 2015).

Infrastruktuuri-investoinnin tuotemarkkinahyötyä on mitattu kertomalla yritysten infrastruktuuri-investoinnista saamia aikasäästöjä ja luotettavuuden paranemisen tuomia etuja epätäydellisen kilpailun aiheuttamalla tuotannon kasvun parametrilla. Parametrin matemaattinen esitys voi olla esimerkiksi:

$$V = \frac{P - MC}{P} \times e_d \quad (4)$$

jossa P on tuotteen tai palvelun markkinahinta, MC = rajakustannus ja e_d = kysynnän hintajousto epätäydellisen markkinan oloissa. Empiirisen tutkimuksen perusteella tuotannon kasvun parametri on keskimäärin arvioitu noin 10 % suuruiseksi. (Legaspi ym. 2015.)

Myös työmarkkinahyötyjä on pyritty arvioimaan ja mittaamaan infrastruktuuri-investointien yhteydessä. Eräs tapa hahmottaa ilmiö on jakaa hyödyt kolmeen osaan: työvoiman kasvuun palkkojen muuttuessa saavutettavuuden paranemisen seurauksena, työaiko-

⁶ engl. *effective density*

jen pidentymiseen aikasäästöjen ansiosta ja työvoiman tuottavuuden kasvuun työpaikkojen saavutettavuuden parantuessa. Näitä kolmea työmarkkinahyötyjen komponenttia voidaan estimoida matemaattisesti, ja kokonaistyömarkkinahyödyt projektille ovat näiden kolmen summa. (Legaspi ym. 2015.)

Yhdistyneen kuningaskunnan liikenneministeriö on ollut hankekohtaisen arvioinnin formalisoinnissa edelläkävijä ja se on aloittanut hankkeiden laajempien vaikutusten arvioinnin suunnittelun jo 1990-luvulla. Ministeriön ohjeistuksessa liikennehankkeiden laajempia vaikutuksia arvioidaan edellä esiteltyjen agglomeraatiohyötyjen, tuotemarkkinahyötyjen sekä työmarkkinahyötyjen osalta, pääosin edellä esiteltyin metodein (Kanemoto 2013.) Laskutoimitukset itsessään ovat varsin yksinkertaisia, mutta suurena haasteena on lukuisten parametrien arvojen arviointi ja asettaminen todellisuutta vastaavaksi (Rothengatter 2017).

Suomessa ei toistaiseksi ole yhtenevää käytäntöä hankekohtaisesta laajempien taloudellisten vaikutusten arvioinnista, vaan Liikenneviraston formaali ohjeistus rajoittuu perinteiseen kustannus-hyöty -laskelmaan, jonka yhteydessä laajempien taloudellisten vaikutusten sisällyttäminen laskelmiin jopa eksplisiittisesti kielletään kaksinkertaisen laskennan riskin vuoksi. (Liikennevirasto 2013). Aiheen tiimoilta on julkaistu Suomessa empiiristä tutkimusta varsin vähän. Arvioita laajempien taloudellisten hyötyjen suuruudesta otaksutaan kuitenkin joka tapauksessa tehtävän vaihtelevista lähtökohdista ja eri menetelmin. Onkin esitetty, että tarvitaan tutkimus- ja selvitystyötä laajempien taloudellisten vaikutusten suuruudesta Suomen olosuhteissa, ja tähän pohjautuvia ohjeita ja menetelmiä hankearvioinnin ohjenuoraksi. (Laakso ym. 2016.)

3.4 Infrastrukturi-investointien rooli talouskasvun synnyttäjänä

3.4.1 Makroekonominen lähestymistapa

Infrastrukturi-investointien laajempaa vaikutusta talouden tuottavuuteen on pyritty selvittämään esimerkiksi makrotaloudellisilla tuotantofunktioon perustuvilla malleilla (ks. 3.3.2). Tällaisia malleja hyödyntävät tutkimukset eroavat toisistaan esimerkiksi käytettyjen estimaattoreiden, mallin huomioimien komponenttien, datan aggregoinnin, infrastruktuurin määrän mittayksikön, analysoitujen kuljetusmuotojen, tutkimuksen kohteena olleen maan, tutkittujen toimialojen sekä tutkimusdatan ajanjakson osalta. (Melo ym. 2013.) Melo ym. (2013) ovat toteuttaneet laajan meta-analyysin tämänkaltaisista tutkimuksista. Analysoidut tutkimukset ja niiden pelkistetyt tulokset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 - Melon ym. (2013) meta-analyysiin sisältyvät tutkimukset

Tutkimus	N	Osuus	Ajanjakso	Jouston ka	Vaihteluväli
Andersson ym. (1990)	10	1,78 %	1980	0,017	-0,006;0,045
Aschauer (1990)	26	4,62 %	1960–85	0,284	0,220;0,340
Baltagi ja Pinnoi (1995)	9	1,60 %	1970–86	0,07	0,002;0,160
Batina (1998)	6	1,07 %	1948–93	0,08	0,020;0,160
Boarnet (1996)	2	0,36 %	1969–88	0,19	0,160;0,220
Boarnet (1998)	5	0,89 %	1969–88	0,257	0,236;0,300
Bonaglia ym. (2000)	25	4,44 %	1970–94	0,002	-1,960;1,001
Boopen (2006)	16	2,84 %	1985–00	0,089	0,004;0,301
Canning (1999)	3	0,53 %	1960–90	0,032	-0,050;0,174
Canning ja Bennathan (2000)	7	1,24 %	1960–90	0,064	0,003;0,134
Cantos ym. (2005)	100	17,76 %	1965–95	0,024	-0,187;0,211
Cullison (1993)	1	0,18 %	1955–92	0,08	0,08
Delgado ja Alvarez (2007)	18	3,20 %	1970–98	0,004	-0,002;0,017
Deno (1988)	3	0,53 %	1970–78	0,315	0,062;0,571
Evans ja Karras (1994)	2	0,36 %	1970–86	-0,03	-0,062;0,003
Fernald (1999)	18	3,20 %	1953–89	0,292	0,085;0,576
Finn (1993)	1	0,18 %	1950–69	0,158	0,158
Garcia-Mila ja McGuire (1992)	2	0,36 %	1970–82	0,045	0,044;0,045
Garcia-Mila ym. (1996)	6	1,07 %	1970–83	0,088	-0,058;0,370
Hulten ja Schwab (1991)	2	0,36 %	1970–86	-0,148	-0,369;0,072
Johansson ja Karlsson (1993)	20	3,55 %	1969–83	0,195	0,004;0,620
McGuire (1992)	1	0,18 %	1986	0,24	0,24
Moomaw ym. (1995)	144	25,58 %	1965–97	0,004	-0,350;0,178
Moreno ja Lopez-Bazo (2007)	3	0,53 %	1970–90	0,058	0,057;0,058
Munnell (1993)	4	0,71 %	1970–86	0,034	-0,004;0,070
Munnell ja Cook (1990)	1	0,18 %	1950–89	0,06	0,06
Nadiri ja Mamuneas (1996)	2	0,36 %	1990–00	0,054	0,051;0,056
Ozbay ym. (2007)	8	1,42 %	1956–97	0,079	0,017;0,206
Pereira (1998)	1	0,18 %	1970–86	0,006	0,006
Pinnoi (1994)	60	10,66 %	1984–1997	0,083	-2,370;3,490
Piyapong ym. (2012)	48	8,53 %	ennen 1991	0,014	-0,014;-0,039
Sturm ym. (1999)	1	0,18 %	1853–13	0,06	0,06
Zhang (2008)	8	1,42 %	1993–04	0,106	0,106;0,107
Yhteensä	563	Painotettu keskiarvo		0,060	

Taulukosta 2 ilmenee Melon ym. (2013) analysoimien tutkimusten otoskoko, otoksen osuus kaikkien tutkimusten otoksista, käytetyn datan ajanjakso, kunkin tutkimuksen tuotannon infrastruktuurijousten keskiarvo, sekä vaihteluväli. Taulukon pohjalta voidaan todeta, että numeroiden valossa tuotantofunktioperusteiseen makroekonomiseen mallintamiseen perustuvat tutkimukset tukevat suurelta osin väitettä siitä, että infrastruktuuri-investoinnit lisäävät talouskasvua (jouston painotettu keskiarvo = 0,06).

Tulokset vaihtelevat kuitenkin merkittävästi suuruusluokaltaan ja suunnaltaan. Myös tutkimusten sisäiset vaihteluvälit ovat varsinkin suuriotoksisten tutkimusten osalta erittäin suuret; suurimmillaan yhden prosentin lisäys infrastruktuuriin on saman tutkimuksen mukaan johtanut sekä tuotannon kasvuun noin 3,5 prosentilla että sen pienenemiseen noin

2,3 prosentilla. Kuten aiemmin on todettu, tutkimusasetelmat ovat kuitenkin olleet monelta osin erilaisia. Taulukossa 3 on eritelty tarkemmin Melon ym. (2013) meta-analyysin tuloksia tutkimustyypeittäin.

Taulukko 3 – Melon ym. (2013) meta-analyysin tuloksia tutkimustyypeittäin

Tutkimusasetelman ominaisuus	Kategoria	N	Osuus	Jouston keskiarvo	Jouston mediaani	Jouston keskihajonta
Tutkimuskohteen sijainti	Eurooppa	177	31,44 %	0,039	0,013	0,219
	Muut maat	34	6,04 %	0,083	0,082	0,079
	Yhdysvallat	352	62,52 %	0,069	0,014	0,328
Liikenneinfrastruktuurin mittayksikkö	Rahamääräinen	431	76,55 %	0,046	0,01	0,319
	Fyysinen	132	23,45 %	0,108	0,038	0,134
Julkaisustatus	Julkaistu	544	96,63 %	0,06	0,015	0,292
	Julkaisematon	19	3,37 %	0,074	0,051	0,079
Toimiala	Koko talous	411	73,00 %	0,065	0,016	0,179
	Alkutuotanto	38	6,75 %	0,071	0,051	0,761
	Tuotanto	65	11,55 %	0,082	0,057	0,423
	Rakennus	23	4,09 %	-0,012	0,001	0,061
	Energia	3	0,53 %	-0,002	-0,002	0,001
	Palvelut	23	4,09 %	-0,016	0,002	0,049
Liikennemuoto	Kaikki	196	34,81 %	0,028	0,005	0,108
	Lentokenttä	26	4,62 %	0,027	0,006	0,094
	Satama	27	4,80 %	0,068	0,016	0,17
	Rautatiet	32	5,68 %	0,037	0,011	0,097
	Tiet	282	50,09 %	0,088	0,045	0,389
Aikaväli	Lyhyt	187	33,21 %	0,038	0,012	0,08
	Keskipitkä	74	13,14 %	0,079	0,03	0,678
	Pitkä	302	53,64 %	0,069	0,015	0,197
Yhteensä/keskiarvo		563		0,06	0,016	0,288

Kuten taulukosta 3 havaitaan, vaihtelee liikenneinfrastruktuurin talousvaikutus eri tekijöiden mukaan. Melo ym. (2013) tekevät tästä aineistosta metaregression⁷ avulla muun muassa seuraavat makroekonomisia mallinuksia koskevat johtopäätökset:

- Vaikutus palvelusektorille on ollut pienempi kuin muille toimialoille
- Teihin kohdistuvat investoinnit ovat tuottaneet enemmän talouskasvua kuin muihin liikennemuotoihin panostaminen
- Yhdysvalloissa infrastruktuuri-investointien vaikutus on ollut suurempi kuin Euroopassa
- Infrastruktuuri-investointien vaikutus talouteen on huomattavasti voimakkaampi pitkällä kuin keskipitkällä tai lyhyellä aikavälillä
- Mallintamisessa tehdyt valinnat ja käytetty data vaikuttavat tulokseen; aineiston pitkittäinen luonne ja instrumenttimuuttujamenetelmien käyttämättömyys pienentävät infrastruktuurin vaikutusta talouteen

⁷ Meta-analyysi, jossa tutkimusten taustamuuttujia eli kovariantteja on mukana mallissa (Immonen 2017)

Myös muita vastaavan tyyppisiä kirjallisuuskatsauksia on tehty. Laajassa julkisen pääoman tuottavuutta luotaavassa meta-analyysissään Bom ja Ligthart (2014) tulevat osittain samoihin johtopäätöksiin Melon ym. (2013) kanssa. Bom ja Ligthart (2014) esittävät, että julkisen pääoman investoinnit vaikuttavat voimakkaammin talouteen pitkällä kuin lyhyellä aikavälillä, ja että makroekonomisten tuotantofunktioperusteisten mallien datan endogeenisyyden vaikutuksen korjaamattomuus johtaa korkeampiin joustolukuihin. Lisäksi Bom ja Ligthart (2014) toteavat, että uudemmissa tutkimuksissa investointien vaikutus arvioidaan pienemmäksi kuin vanhemmissa. Bom ja Ligthart (2014) saivat lyhyen aikavälin jouston keskiarvoksi lyhyelle aikavälille 0,083 ja pitkälle aikavälille 0,122. Vastavaan johtopäätökseen vaikutusarvioiden muutoksesta myöhemmissä malleissa edellä mainittujen tutkimusten kanssa tulivat kirjallisuuskatsauksessaan myös Romp ja de Haan (2005).

Vertailtaessa kahta edellä mainittua meta-analyysiä toisiinsa on merkillepantavaa, että niiden otokset ovat varsin erilaiset. Melon ym. (2013) tutkimuksessa otoskoko oli 49, Bomin ja Ligthartin (2014) tutkimuksessa 33, mutta vain 9 tutkimusta sisältyi kumpaankin meta-analyysiin. (Andersson ym. 2015.)

Myös edellä esiteltyjen kirjallisuuskatsausten julkaisujen jälkeen ilmestyneissä tutkimuksissa on tultu saman suuntaisiin päätelmiin. Esimerkiksi Farhadi (2015) käytti tutkimuksensa pohjana uutta, aiemmista mallinnuksista poiketen ajallisesti erittäin laajaa, 1870-luvulle asti ulottuvaa data-aineistoa erinäisistä OECD-maista. Tässä tutkimuksessa kokonaistuotannon joustoksi saatiin varsin maltillinen 0,014. Lisäksi johtopäätöksenä todetaan, että vaikka infrastruktuuri-investoinneilla ja tuottavuudella havaittiin olevan yhteys, on sen suuruusluokka mallin muita muuttujia kuten yksityisiä kone- ja rakennusinvestointeja huomattavasti pienempi.

3.4.2 Laajemmat taloudelliset vaikutukset

Monissa yksittäisissä tutkimuksissa on saatu evidenssiä siitä, että liikennehankkeiden seurauksena saattaa syntyä laajempia taloudellisia vaikutuksia. Erityisesti agglomeraatiohyötyjä on arvioitu runsaasti, ja tuoreimmankin tutkimuksen mukaan agglomeraatiokehityksellä ja tuottavuuden kasvulla on yhteys (Melo ym. 2017). Infrastruktuuri-investointien seurauksena on havaittu myös muun muassa markkinoiden kasvua yritysten vientitodennäköisyyden noustessa (Albarran ym. 2013), asuntojen hintojen nousua saavutettavuuden parantuessa (Mikelbank 2004) sekä suurehkoja taloudellisia vaikutuksia erillisiä työmarkkina-alueita yhdistettäessä (Sasson & Reve 2015).

Laajempien taloudellisten vaikutusten on havaittu olevan relevantteja ja huomioon ottamisen arvoisia myös harvaan asuttujen alueiden infrastruktuuri-investointien yhteydessä (Laird & Mackie 2014). Lisäksi hyvän liikenneinfrastruktuurin on ajateltu nostavan alueen imagoa ja siten houkuttelevan sinne enemmän liiketoimintaa (Bannister & Berechman 2001).

Laajempien taloudellisten vaikutusten suuruutta on arvioitu tieteelliseltä pohjalta myös hankekohtaisesti. Eräs ensimmäisistä hankkeista, jossa johdonmukaista laajempien vaikutusten arviointia on käytetty, on Lontooseen syksyllä 2019 valmistuva maanalainen junayhteys *Crossrail*. Hankkeen suunnitteluvaiheessa tehdyt Yhdistyneen kuningaskunnan liikenneministeriön hankearvioinnin ohjeita noudattavat laskelmat esittivät projektin laajempien taloudellisten hyötyjen rahalliseksi arvoksi 44 % suorien käyttäjähyötyjen arvosta (Kanemoto 2013). Ilman laajempien vaikutusten huomioimista projektin kannattavuusarviointi olisi ollut loppulukemaltaan negatiivinen, ja hanke ei siten olisi toteutunut (Vickerman 2017).

Toinen kirjallisuudessa esiintynyt tapaus on vuonna 2014 aloitettu Australian historian suurin julkinen infrastruktuurihanke, Sydneyn metro, joka yhdistää valmistuessaan koko Sydneyn metropolialueen sisältäen 66 kilometriä metroraidetta ja 31 asemaa. Hanke on jaettu luoteis- ja lounaisosiin, joista ensimmäinen, luoteisosa, valmistuu kesällä 2019. (sydneymetro.info 2019.)

Hankkeen laajempia taloudellisia vaikutuksia on arvioitu kahdessa tutkimuksessa. Hensher ym. (2012) arvioivat metrohankkeen agglomeraatiohyötyjä rahamääräisesti ja saivat tulokseksi 17,6 % lisähyödyn perinteisen kustannus-hyöty -analyysin kartoittamien suorien käyttäjähyötyjen päälle. Legaspi ym. (2015) pyrkivät arvioimaan saman metrohankkeen laajempia taloudellisia vaikutuksia kokonaisvaltaisesti perustaen laskentamallinsa suurelta osin Yhdistyneen kuningaskunnan liikenneministeriön hankearvioinnin ohjeistukseen. Tässä tutkimuksessa laajempien taloudellisten hyötyjen kokonaisarvoksi saatiin 8 % lisähyöty suhteessa suoriin käyttäjähyötyihin.

Evidenssiä siitä, kuinka hyvin edellä kuvatun kaltaiset projektin suunnitteluvaiheessa tehdyt arviot pitävät lopulta paikkansa, ei juuri ole. Vickerman (2008) toteaa, että laajempien taloudellisten vaikutusten tutkimuksessa on suuri tarve nimenomaan ex post -tutkimukselle. Tämä on kuitenkin haasteellista, sillä suuren kokoluokan projektit ovat jo lähtökohtaisesti uniikkeja tapauksia, ja vaikutukset voivat näkyä vasta pitkän ajan kuluttua. Hankkeen syvällinen ymmärtäminen ja syy-seuraussuhteiden hahmottaminen on avain tämänkaltaisen tiedon hyödyllisyydelle päätöksenteon tukena (Vickerman 2017). Liikenneinfrastruktuurihankkeiden taloudellisen arvioinnin on myös todettu olevan valtaosin ylioptimistista ja epätarkkaa. Tämä tekee suuren kokoluokan projekteista lähes poikkeuksetta varsin riskisiä (Flyvbjerg 2005.)

3.4.3 *Talousvaikutuksen edellytykset*

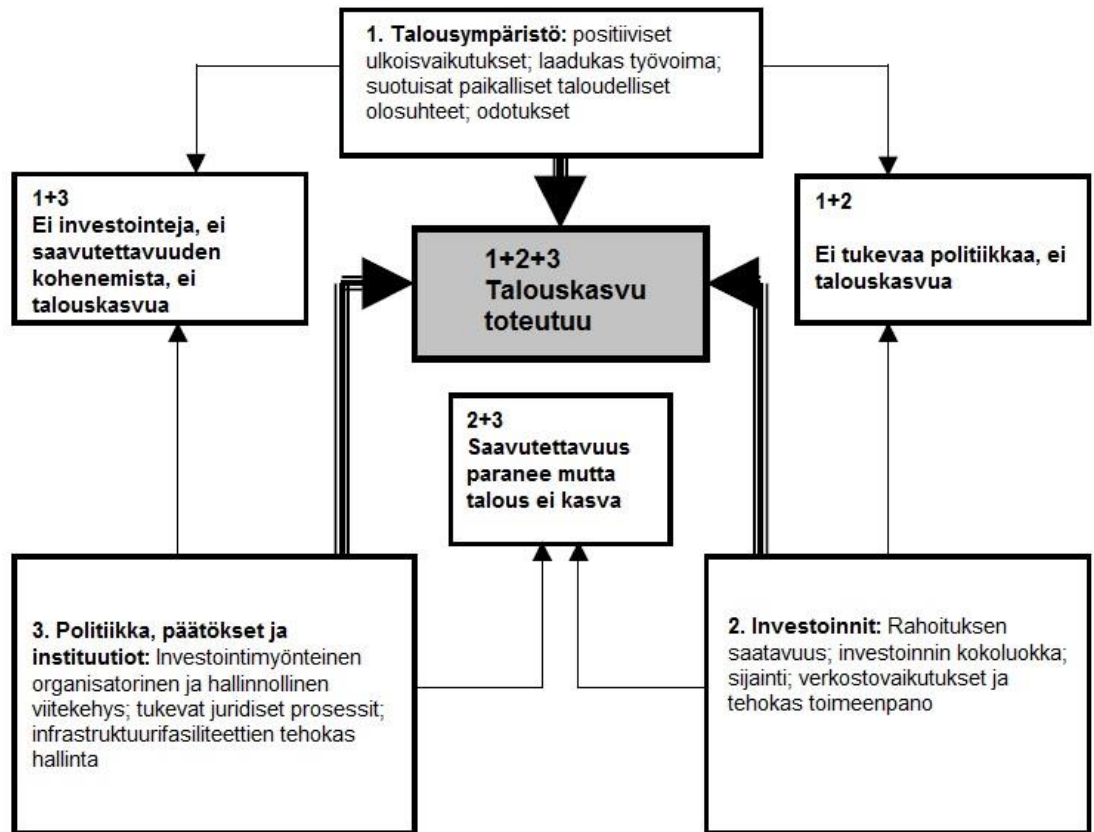
Infrastruktuuri-investointien vaikutusten on kuitenkin todettu riippuvan vahvasti kontekstista, jossa ne toteutetaan. Tärkeitä vaikuttavia seikkoja ovat esimerkiksi aiempi liikenneinfrastruktuurin taso, alueen yleinen taloudellisen kehityksen taso sekä kilpailutilanne alueella. (Lakshmanan & Chatterjee 2005.) Erityisesti tilanteissa, joissa alueen kehitys on jo valmiiksi korkealla tasolla, ei laajempien taloudellisten vaikutusten olemassaolo ja sitä kautta investointien vaikutus talouskasvuun ole selkeästi havaittavissa (Meersman & Nazemzadeh 2017).

On myös esitetty, että suurin osa kehittyneiden maiden infrastruktuuri-investoinneista on luonteeltaan lähinnä olemassa olevia rakenteita ylläpitäviä ja täydentäviä, ja ne lähinnä estävät infrastruktuuripohjaisia haittoja ilmaantumasta toimintaympäristöön eivätkä siinä kasvata tuottavuutta ja siten vaikuta talouskasvuun juuri millään lailla (Rothengatter 2017).

Modernia liikenneinfrastruktuuria onkin verrattu höyrykoneisiin, massatuotantoon ja tietokoneisiin tekijänä, joka nostaa talouden tuottavuutta merkittävästi tietyn ajanjakson ajan, mutta jonka vaikutus heikkenee tietyn saavutetun levinneisyyden tason jälkeen (Fernald 1999). Toisaalta teknologinen kehitys ja uudet liikennemuodot, kuten ns. maglev-junat tai hyperloop saattavat luoda aivan uusia ulottuvuuksia ja haasteita liikenneinfrastruktuurihankkeiden arvioinnille, eikä kehittyneidenkaan maiden infrastruktuurijärjestelmät siten ole ”valmiit” (Rothengatter 2017).

Kirjallisuudessa on esitetty, että laajempien taloudellisten vaikutusten huomioon ottaminen infrastruktuuri-investointeja koskevassa päätöksenteossa on varsin tärkeää (Laird & Venables 2017, Venables 2007), mutta toisaalta myös todetaan, ettei näiden selvittäminen pienen kokoluokan tai luonteeltaan täydentävien ja ylläpitävien hankkeiden osalta välttämättä ole järkevää (Rothengatter 2017). Muun muassa Laird ym. (2014) toteavat, että perinteinen suoriin käyttäjähyötyihin keskittyvä kustannus–hyöty -analyysi on yhä kaikkein järkevin työkalu arvioida liikennehankkeiden talousvaikutuksia kaikkien muiden hankkeiden, paitsi suuren kokoluokan *megaprojektien* osalta.

Onkin todettu, että erityisesti kehittyneen yhteiskunnan oloissa useimpien hankkeiden osalta talouden muut tekijät kuten työmarkkinat, työvoiman osaaminen, tonttimaan ja toimitilojen saatavuus sekä yrittäjäyys ovat kuljetusinfrastruktuuria tärkeämpiä tekijöitä taloudellisen kasvun luonnissa. Infrastruktuuri-investoinnit voivat tukea edellä mainittuja tekijöitä kasvun vauhdittamisessa, mutta eivät korvata niitä. (Banister & Berechman 2001.) Infrastruktuuri-investoinnin yhteydessä tapahtuvan talouskasvun edellytykset on esitetty kuviossa 4.



Kuvio 4 – Talouskasvun toteutuminen infrastruktuuri-investoinnin yhteydessä (Banister & Berechman 2001)

Kuten kuviosta 4 havaitaan, vaatii talouskasvu infrastruktuuri-investoinnin yhteydessä investoinnille myönteistä poliittista ja hallinnollista ilmapiiriä, sekä muun talousympäristön otollisuutta kasvua ajatellen. Tämän pohjalta voidaan yksinkertaistaen todeta, että investointi voi mahdollistaa tai vauhdittaa talouskasvua, mutta ei itsessään synnytä sitä. (Banister & Berechman 2001.) Myös uusien tutkimusten tukee osaltaan tätä päätelmää. Vickerman (2017) toteaa, että vaikka suurten taloudellisten muutosten ajatellaan usein olevan epätodennäköisiä ilman liikenneinfrastruktuuriin investoimista, ei tämä implikoi kausaalisuhdetta investointien ja muutoksen välille; infrastruktuuri on mahdollistava tekijä mutta ei välttämättä muutoksen ydinajuri.

On myös näkemyksiä, joiden mukaan infrastruktuuri-investoinneilla olisi jopa tiettyissä olosuhteissa taipumusta heikentää kansantaloutta. Ansar ym. (2016) tulivat Kiinan valtavia infrastruktuurihankkeita käsitelleessä tutkimuksessaan tulokseen, jonka mukaan infrastruktuuri-investoinnit eivät luo tarkastellussa kontekstissa taloudellista kehitystä. Lisäksi he toteavat, että suurilla infrastruktuurihankkeilla on maailmanlaajuisesti taipumus tuottaa taloudellista hyötyä hankkeeseen uponneita kustannuksia vähemmän määrän, ja että kustannusarvioilla on tapana ylittyä. Jatkuva yli-investointi alituottaviin hankkeisiin etenkin velkarahalla johtaa tutkijoiden mukaan valtiontalouden haurastumiseen.

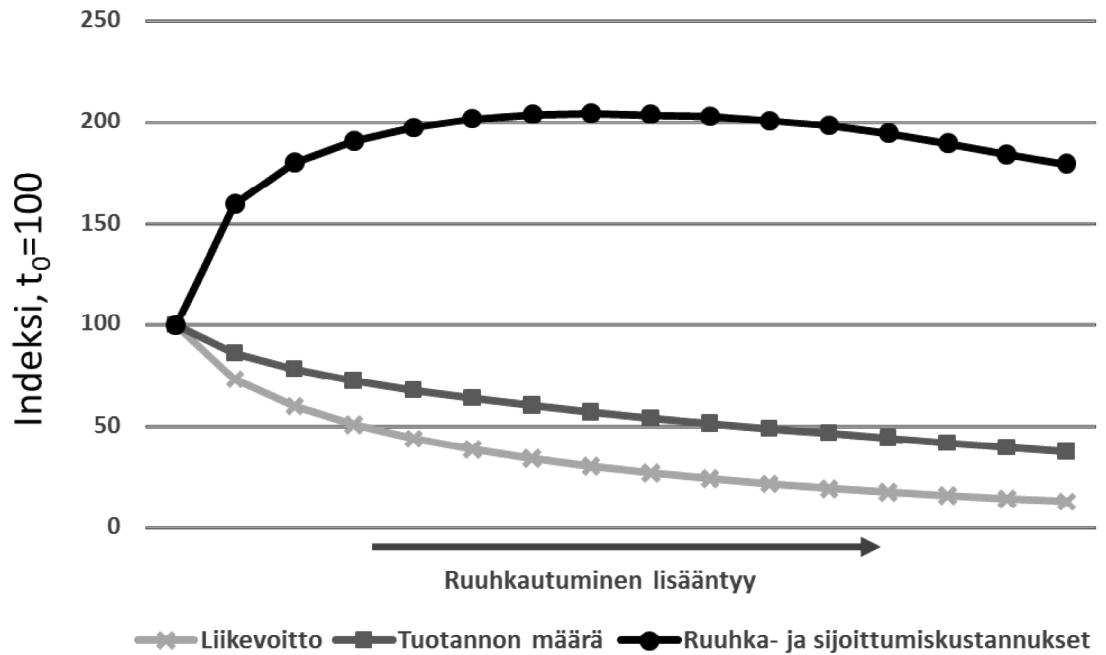
3.5 Investoimatta jättäminen – liikenteen ruuhkautumisen taloudelliset vaikutukset

Mikäli liikenneinfrastruktuuria ei kehitetä, mutta liikennemäärät kasvavat, syntyy liikenneverkossa ruuhkautumista. Tutkimuskirjallisuudessa ruuhkat valtaosin mielletään automaationa huonoksi asiaksi, ja pidetään itsestäänselvyytenä, että niillä on negatiivisia vaikutuksia taloudelliseen toimintaan. Esimerkiksi Golobin ja Reganin (2001) mukaan kuljetusyrityksissä ruuhkat mielletään vakavana tai jopa kriittisen vakavana ongelmana toiminnan kannalta, erityisesti intermodaali-, LTL⁸- ja kylmäkuljetusten osalta, suurimpana tekijänä ruuhkien aiheuttama kuljetusaikojen epävarmuus. Taloudellisen vaikutuksen rahamääräinen arviointi on ilmiön kompleksisuuden vuoksi kuitenkin erittäin vaikeaa (esim. Wazna 2015, Crafts 2009).

Suuri osa aihetta käsittelevästä kirjallisuudesta tarkasteleekin ruuhkia insinööritieteiden näkökulmasta pyrkien matemaattisesti mallintamaan niiden syntyä ja suuruusluokkaa, laajemman mittakaavan taloudellisten vaikutusten rahamääräiset arviot ovat niukassa. Myös liikenneruuhkien vähentämisen keinoja on tarkasteltu kirjallisuudessa; keinovalikoimana nähdään usein juuri infrastruktuuri-investoinnit ja erinäiset maksujärjestelmät (esim. Li ym. 2013). Eräässä tutkimuksessa on maksujärjestelmien arvioitu olevan kansantaloudellisesti tehokkaampi lääke ruuhkiin massiivisten infrastruktuurihankkeiden sijaan (Crafts 2009).

Esimerkiksi Konur ja Geunes (2011) ovat mallintaneet matemaattisesti ruuhkien vaikutusta teollisuusyrityksiin mikrotaloudellisessa mittakaavassa. Mallin ennustamat vaikutukset on esitetty kuviossa 5 tuotantomäärien, liikevoiton ja kustannusten suhteellisena muutoksena ruuhkien lisääntyessä.

⁸ LTL = Less than truckload, eli täyttä rekkayksikköä pienemmät kappaletavarakuljetukset



Kuvio 5 - Ruuhkien mikrotaloudelliset vaikutukset teollisuudessa (Konur & Geunes 2011)

Kuten kuviosta 5 havaitaan, ruuhkautumisen vaikutukset teollisuusyrityksiin ovat mallin mukaan seuraavat:

- **Tuotannon** määrä supistuu, kun kuljetusten hidastuminen, aikataulujen epävarmuus ja kohoavat kustannukset vaikuttavat yritysten tuotanto- ja sijoittumispäätöksiin.
- Yritykset jakavat tuotantoaan useampiin tuotantolaitoksiin lähemmäs asiakkaita, kun kuljettaminen hankaloituu. Tästä koituu yrityksille **sijoittumiskustannuksia**. Kun ruuhkaisuus on erittäin suurta, alkaa tuotantolaitosten lukumäärä taas pienentyä.
- **Ruuhkakustannukset** kasvavat voimakkaasti ruuhkien lisääntyessä. Tietyn pisteen jälkeen ne alkavat kuitenkin pienentyä, kun yritykset eivät voi enää tuotantoa hajauttamalla kompensoida kuljetusten hankaluutta, vaan alkavat supistaa tuotantoaan pysyäkseen kannattavina.
- **Liikevoitto** pienenee jatkuvasti tuotannon supistuessa.

Tiettyjen teollisuuden toimialojen osalta ruuhkautumisella voitaneen myös olettaa olevan edellä esitettyä voimakkaampia ja välittömämpiä vaikutuksia. Tällaisia lienevät esimerkiksi prosessiteollisuus, jossa raaka-ainevirran tulee olla tasaista prosessin keskeyttömän toiminnan turvaamiseksi, sekä eräät kokoonpanoteollisuuden toiminnot, joissa komponenttien tarkka aikataulutettu saatavuus on ensiarvoisen tärkeää.

4 TURUN KEHÄTIE HANKEKOORTEENA TUTKIMUSTIEDON JA SELVITYSTEN NÄKÖKULMASTA

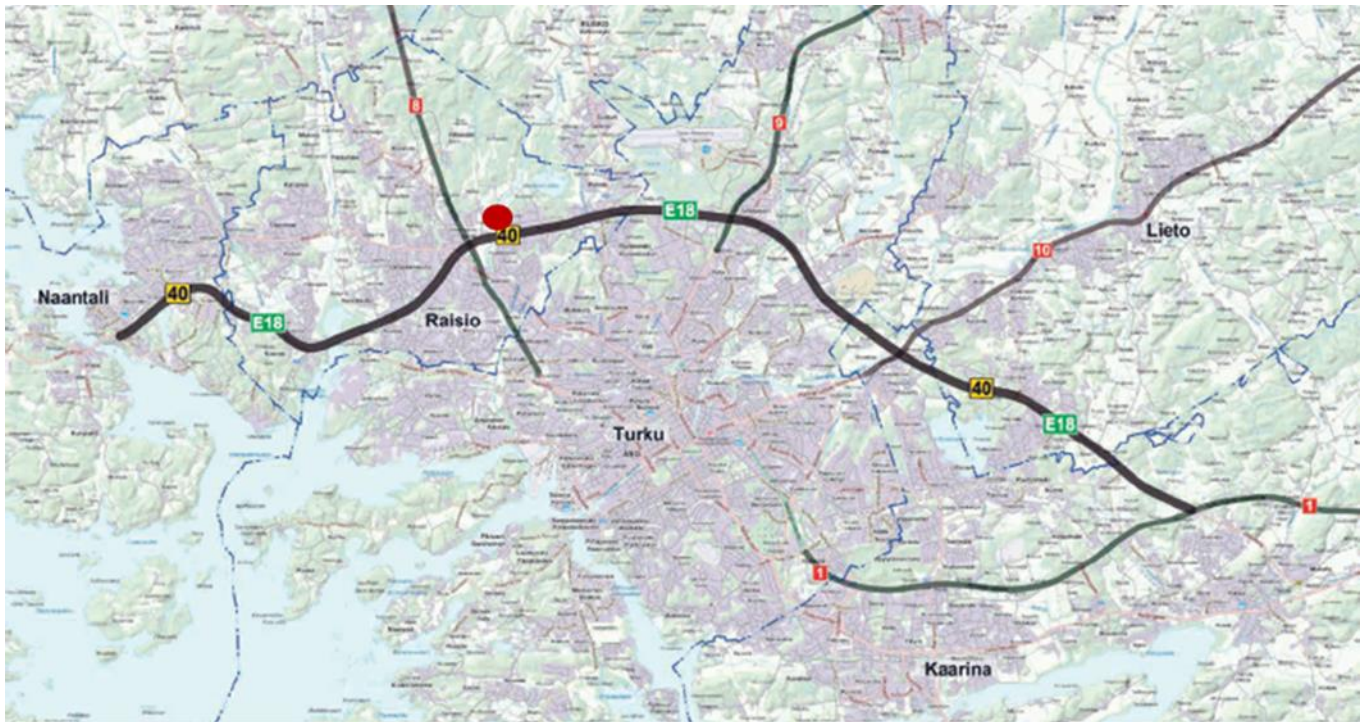
4.1 Turun kehätien ominaisuudet

Turun kehätie, eli kantatie 40 kulkee 34 kilometrin matkan Turun pohjoispuolitse Naantalista Raision kautta Kaarinaan yhdistäen toisiinsa valtatie 1, 8, 9 ja 10. Kehätie on osa E18-tietä, ja se kuuluu EU:n TEN-T Skandinavia-Välimeri -ydinverkkokäytävään Turun ja Naantalien satamien sekä Turun lentoaseman ohella. TEN-T eli *Trans-European Transport Network* on Euroopan komission hanke, jonka tavoitteena on EU:n jäsenmaiden liikenneverkkojen välisten esteiden ja teknisten rajoitteiden poistaminen ja siten Euroopan sosiaalisen, taloudellisen ja alueellisen koheesion kasvattaminen (Euroopan komissio 2018, ks. liite 2).

Kehätie voidaan teknisiltä ominaisuuksiltaan jakaa karkeasti kolmeen osuuteen. Valtateiden 10 ja 8 välillä kaistoja on 2+2, nopeusrajoitus pääosin 100 km/h ja liittymät ovat eritasoliittymiä. Valtateiden 10 ja 1 välillä kaistoja on 1+1, nopeusrajoitus 80–100 km/h ja liittymät pääosin tasoliittymiä. Osuudella Raision keskustasta Naantaliin nopeusrajoitukset ovat 50–80 km/h, kaistoja pääosin 1+1 ja liittymät sekä eritaso- että tasoliittymiä. Lisäksi Raision keskustan alueella liittymissä on liikennevalot. (Ramboll Oy & Sito Oy 2014.)

Kehätien liikenteen keskeisimmät ongelmat ovat liikenteen sujuvuus ruuhka-aikoina sekä liikenneturvallisuus. Myös Raision alue mainitaan ongelmia ja ruuhkautumista aiheuttavana osana etenkin tavaraliikenteen osalta. (Ramboll Oy & Sito Oy 2014.) Tuoreimpien tietojenkin mukaan Turun kehätie (havainnollistettu kuviossa 6) on vilkkaimmillaan juuri välillä Raisio–Kausela (valtatie 8 – valtatie 10), jossa päivittäinen liikennemäärä on yli 30 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kehätien päissä liikennemäärä on keskimäärin hieman alle puolet tästä.

Valtakunnan muihin raskaan liikenteen runkoyhteyksiin nähden kehätien ongelmina ovat erityisesti suuri alle 80 km/h nopeusrajoituksen osuus, suuri henkilövahinkotiheys ja ruuhkautuvuus. Nykytila on sekä kansallisiin palvelutasotavoitteisiin että TEN-T -standardiin nähden monella tavoin riittämätön (Liikennevirasto 2017.) Tavaraliikenteen näkökulmasta niin kuljetussuoritteella (tonni-km), kuin kuljetetun tavarann arvolla mitattuna kehätien merkitys korostuu erityisesti teknologiateollisuuden ja metalliteollisuuden kuljetusvirtojen väylänä (WSP Finland, 2017)

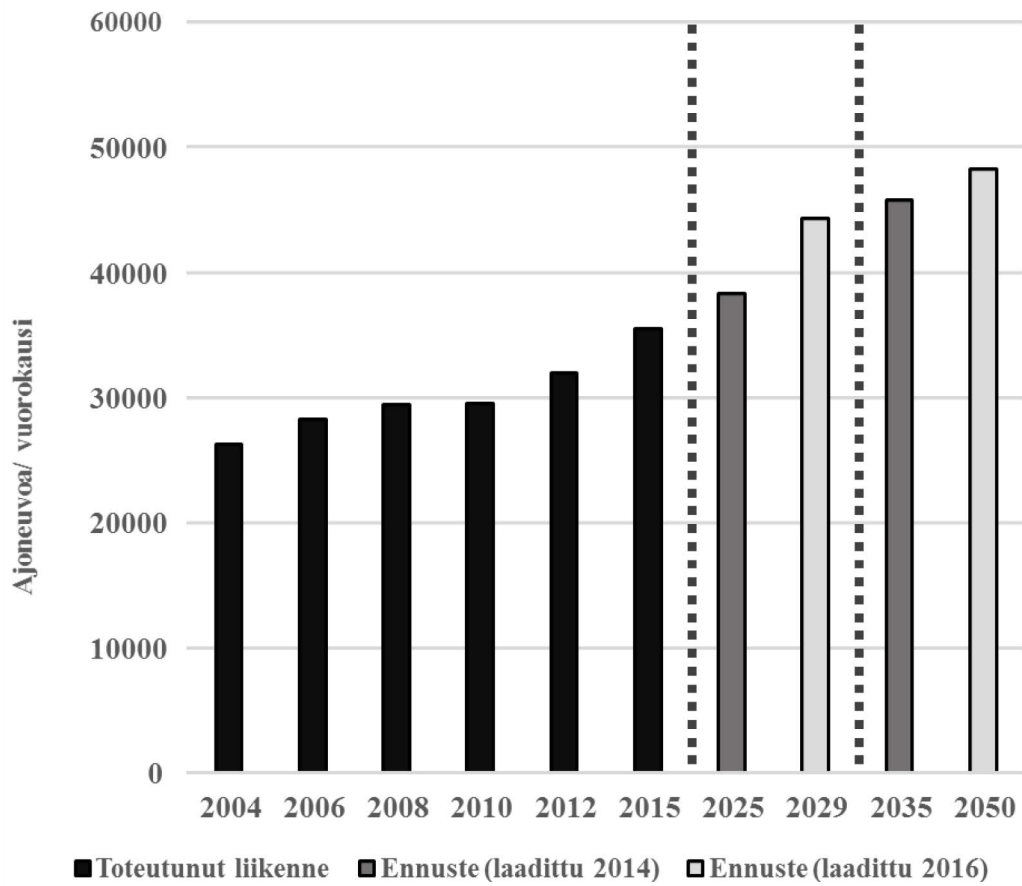


Kuvio 6 – Havainnekuva kehätiestä (Ramboll Oy & Sito Oy, 2014)

Tieliikenteen palvelutasoa käyttäjän näkökulmasta voidaan luokitella esimerkiksi amerikkalaisella HCM⁹-mittaristolla. HCM-mittaristossa palvelutasot jakautuvat kuuteen eri luokkaan (A-F) keskimääräisenä ruuhkatuntina. Näistä A-luokka kuvaa erittäin hyviä olosuhteita. Mentäessä luokkia alaspäin palvelutaso heikkenee siten, että luokassa E liikenteen määrä lähestyy väylän välityskykyä ja luokassa F olosuhteet ovat jo huonot ja ruuhkaiset. (Ojala ym. 2007) Vuonna 2012 jo lähes puolet kehätiestä kuului luokkiin E ja F, suurimpien ongelmakohtien ollessa kaksikaistainen osuus Kausela–Kirismäki, kehätien länsipää Raision Nesteentieltä Naantalın satamaan sekä välin valtatie 8–valtatie 9 vilkkaimmat eritasoliittymät (Varsinais-Suomen liitto 2014).

Kehätien liikenteen on ennustettu kasvavan tulevaisuudessa. Tuoreimman ennusteen (Strafica Oy 2016) mukaan ajoneuvoliikenteen suoritteet kasvavat vuoteen 2029 mennessä noin 25 % ja vuoteen 2050 mennessä noin 36 %. Ennusteessa todetaan etenkin Turun kehätie liikenteen kasvun painopisteeksi maankäytön lisääntymisen sekä seudun ulkoisen ja läpikulkevan liikenteen määrän nousun seurauksena. Tätä ja aiempaa ennustetta (Ramboll Oy & Sito Oy 2014) sekä toteutuneita liikennemääriä käyttäen on liikenteen kasvua havainnollistettu Haunisten mittauspisteen (merkitty punaisella pisteellä kuvioon 6) osalta kuviossa 7.

⁹ Highway Capacity Manual



Kuvio 7 - Kehätien liikennemäärä Haunisten mittauspisteellä - toteutuma ja ennuste 2050 asti (ennuste 2025 ja 2035 Ramboll Oy & Sito Oy 2014, 2029 ja 2050 Strafica Oy 2016)

4.2 Kehätien infrastruktuuri-investoinnit kirjallisuuden näkökulmasta

Ramboll Oy:n (2017) laatimassa Turun kehätien ensimmäisen kehitysvaiheen yleissuunnitelmassa on tehty hankkeelle Liikenneviraston ohjeen (ks. 3.3.1) mukainen kannattavuuslaskelma, joka on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4 -Kehätien kehittämisen ensimmäisen vaiheen kannattavuuslaskelma (Ramboll Oy 2017)

KUSTANNUKSET (Milj. €)	158,6
Suunnittelukustannukset	8,2
Hankkeen rakennuskustannukset	142,8
Rakentamisen aikainen korko	7,6
Välilliset ja vältetyt investoinnit	0
HYÖDYT (Milj. €)	132,7
Väylänpitäjän kustannukset	-0,1
Kunnossapitokustannukset	-0,1
Tienkäyttäjien matkakustannukset	100,4
Aikakustannukset	67,7
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	32,8
Kuljetusten kustannukset	28,5
Aikakustannukset	12,2
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	16,3
Turvallisuusvaikutukset	12,6
Onnettomuuskustannukset	12,6
Ympäristövaikutukset	3,5
Päästökustannukset	1,7
Melukustannukset	1,8
Vaikutukset julkiseen talouteen	-18,3
Polttoaine- ja arvonlisäverot	-18,3
Jäännösarvo	14,3
Jäännösarvo tarkasteluajan lopussa	14,3
Rakentamisen aikaiset haitat	-8,2
Hyöty-kustannussuhde	0,8

Kuten taulukosta 4 havaitaan, kehätien kehittämissuunnitelman hyöty–kustannussuhde on arvoltaan < 1 , eli arvioidut kustannukset ylittävät suorat käyttäjähyödyt. Arvioidessa laajempien taloudellisten vaikutusten suuruutta, on ensin arvioitava hankkeen tyyppiä, sillä laajemmat vaikutukset ovat tutkimuskirjallisuuden perusteella voimakkaasti kontekstisidonnaisia (ks. 3.4.3).

Maailmanpankin tuottaman logistiikan kilpailukykyä mittaavan Logistics Performance Index (LPI) -indeksin avulla on mahdollista vertailla eri maiden logistiikan suorituskykyä lukuisin eri mittarein. Infrastruktuurin tasolla mitattuna indeksin uusimmassa julkaisussa Suomi sijoittuu vertailussa mukana olleiden 160 maan joukossa sijalle 16 (World Bank 2016). Muun muassa tähän nojautuen lienee turvallista olettaa, että Suomi maana edustaa infrastruktuuri-investointien taloudellisia vaikutuksia käsittelevässä kirjallisuudessa mainittuja kehittyneitä maita.

Laakso ym. ovat selvityksessään (2016) tyypitelleet karkeasti erilaiset liikenneinfrastruktuurihankkeet ja arvioineet laajempien taloudellisten vaikutusten ilmenemistä kunkin tyyppin kohdalla. Tyypittely on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5 - Infrastruktuuri-investointien laajemmat taloudelliset vaikutukset hanketyypeittäin (Laakso ym. 2016)

Hanketyyppi	Käyttäjähäydyt	Agglomeratio	Laajemmat vaikutukset			
			työmarkkinat	Teollisuustuotanto	Kilpailu	Maankäyttö
Valtakunnallinen rata	XXX	XX	XX	X	X	X
Valtakunnallinen tie	XXX	X	XX	X	X	X
Paikallinen rata	XXX	XX	X			XXX
Paikallinen tie	XXX	X	X	X		XX
Paikallinen teollisuusväylä	XXX			XXX		X

XXX = voimakas vaikutus, XX = jonkin verran vaikutusta, X = mahdollinen lievä vaikutus

E18 Turun kehätie -kehittämisselvityksessä (Ramboll Oy & Sito Oy 2014) todetaan kehätien olevan osa Euroopan TEN-T Skandinavian – Välimeren ns. ScanMed -ydinverkostokäytävää (ks.liite 2). Edelleen todetaan kehätien kuuluvan osana E18 -kehityskäytävää yhteen Suomen tärkeimmistä poikittaisliikenteen yhteyksistä sekä henkilö- että tavaraliikenteelle. Kehätie on myös selvityksen mukaan merkittävä seudullisen liikenteen välittäjä yhdistäessään Turun seudun kuntia toisiinsa. Näin ollen kehätie voitaneen sijoittaa Laakson ym. jaottelussa (2016) kategoriaan ”valtakunnallinen tie”. Kuten taulukosta 5 havaitaan, ovat infrastruktuuri-investoinnin mahdolliset laajemmat taloudelliset vaikutukset tässä tapauksessa epävarmoja mahdollista lievää työmarkkinavaikutusta lukuun ottamatta. Laakso ym. (2016) toteavatkin, että ”yksittäisen liikennehankkeen vaikutukset teollisuuden tuotantorakenteeseen siten, että tästä seuraisi merkittäviä laajempia vaikutuksia, ovat todennäköisesti poikkeuksellisia Suomessa.”

Investointien toteuttamatta jättäminen saattaisi kuitenkin jarruttaa tai jopa estää muiden elementtien luoman talouskasvun toteutumista (ks. kuvio 3). Kehätie on kuitenkin nykytilanteessa varsin tärkeä liikenneväylä sekä alueellisesti että valtakunnankin mittakaavassa. Tien välityskyky on paikoin heikko ruuhkahuippuina ja tulevaisuudessa liikenteen ennustetaan kasvavan entisestään merkittävästi. Lisäksi juuri liikenneyhteydet ja säävutettavuus ovat alueen yritysjohtajien mielestä tärkeimpiä kehityskohteita Turun seudulla (Saario 2016).

5 TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN TOTEUTUS

5.1 Tutkimusstrategia ja tutkimuksen metodologinen positiointi

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa tietoa siitä, miten Turun kehätien potentiaalliset investoinnit vaikuttavat yritystoiminnan näkökulmasta. Tutkimuksen empiirisen osan tarkoituksena on selvittää:

- **Miten** alueen yritykset arvioivat kehätien nykytilaa?
- **Miten** eri tekijät vaikuttavat alueen yritysten sijaintipäätöksiin?
- **Millaisia** vaikutuksia investoinneilla saattaa alueen yritysten mielestä olla?

Tutkimuksen ennustavan luonteen ja tutkimuskysymysten sekä tutkimuksessa käytettyjen menetelmien pohjalta tutkimusta voi luonnehtia tapaustutkimukseksi. Tapaustutkimuksen piirteitä ovat muun muassa monipuolisen ja eri tavoilla hankitun tiedon käyttö, hyvää taustainformaatiota ilmiöstä tuottava, tutkimuskohteen valinta sen herättämän mielenkiinnon perusteella sekä tulosten heikko yleistettävyyttä (Anttila 1996). Tapaustutkimuksessa pyritään kuvaamaan ja selittämään tapauksia pääasiassa miten- ja miksi-kysymysten avulla (Seuring 2005) ja se voi tuottaa syvällistä, kontekstin huomioon ottavaa ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Tapaustutkimus ei tutkimusstrategiana sanele käytettävien menetelmien tyyppiä, vaan sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia tiedonkeruutapoja voidaan hyödyntää. Tyypillisesti tapaustutkimuksen perusluonne on asetettujen tavoitteiden vuoksi kuitenkin kvalitatiivinen, laadullinen. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Laadullisen tutkimuksen tunnusmerkeiksi on esitetty esimerkiksi seuraavia (Eskola & Suoranta 1998):

- Ilmiasultaan tekstityyppistä aineistoa kuten haastattelut, havainnoinnit, päiväkirjat ja muut tarkoitusta varten tuotetut kirjalliset ja kuvalliset aineistot sekä äänimateriaali
- Osallistuvuus tutkimuskohteen elämään
- Harkinnanvarainen otanta tai näyte (vrt. kvantitatiivisen tutkimuksen tilastolliset otantamenetelmät)
- Aineistolähtöinen analyysi, induktiivinen perusote
- Hypoteesittomuus, tiukkojen ennako-olettamusten puuttuminen tutkimuskohteen tai –tulosten suhteen
- Tutkijan keskeinen asema ja toiminnan vapaus
- Narratiivisuus aineiston analysoinnin näkökulmana

Tämä tutkimus täyttää edellä luetellut laadullisen tutkimuksen tunnuspiirteet ainakin aineiston ja otannan osalta. Toisaalta tutkimuksen perusotteen voidaan katsoa olevan enemmänkin deduktiivinen kuin induktiivinen, ja tutkimuskirjallisuuden pohjalta voidaan muodostaa joitain hypoteeseja empiirisille tuloksille.

Erilaisia tutkimusotteita on tarkasteltu suomalaisessa liiketaloustieteellisessä tutkimuksessa esimerkiksi Neilimon ja Näsin (1980) esittelemällä ja Kasasen ym. (1991) täydentämällä typologialla. Tässä tutkimusotteet lajitellaan tiedon tuottamisen mekanismin (empiirinen–teoreettinen) sekä syntyvän tiedon luonteen (deskriptiivinen–normatiivinen) perusteella. Typologian tunnistamat tutkimusotteet ovat käsiteanalyttinen, nomoteettinen, päätöksentekometodologinen, toiminta-analyttinen ja tuoreimpana lisäyksenä konstruktiiivinen tutkimusote. (Lukka 2001.) Tyypittely on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6 - Tutkimusotteet (Neilimo & Näsi 1980; Kasanen ym. 1991; Lukka 2001)

	Teoreettinen	Empiirinen
Deskriptiivinen	Käsiteanalyttinen tutkimusote	Nomoteettinen tutkimusote
Normatiivinen	Päätöksentekometodologinen tutkimusote	Toiminta-analyttinen tutkimusote Konstruktiiivinen tutkimusote

Tämä tutkimus asemoituu taulukossa 6 kuvatussa viitekehyksessä empiiriseksi tutkimukseksi, sillä tiedon tuottamiseksi on kerätty empiirinen havaintoaineisto. Tutkimuksen tuottaman tiedon tyyppi ei kuitenkaan ole yhtä yksiselitteisesti asemoitavissa. Vaikka tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää päätöksenteon tukena, ei tutkimuksessa ole tarkoitus konstruktiiviselle tutkimusotteelle tyypilliseen tapaan ratkaista tiettyä ongelmaa innovoimalla käytännönläheistä ratkaisua, konstruktia, tai testata sellaisen toimivuutta. Tutkimus ei myöskään tuo ihmistä puhtaasti analyysin keskipisteeseen (toiminta-analyttinen tutkimusote) tai edusta kvantitatiivista otanta-ajattelua (nomoteettinen tutkimusote). (Lukka 2001.)

Salmi ja Järvenpää (2000) ovat vertailleet tilastollisesti yleistäviä nomoteettisia tutkimuksia ja yksittäistapauksia toiminta-analyttisesti tai konstruktiiivisesti tarkastelevia case-tutkimuksia. Havaintojensa pohjalta he esittivät, että edellä mainitut tutkimustyyppit

eivät edusta fundamentaalisella tasolla erilaisia tieteentekotapoja, vaan että niiden perimmäiset tavoitteet ja teoriaan pohjautuvuus ovat samankaltaisia. Salmen ja Järvenpään (2000) yhteenveto on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7 – Nomoteettisten tutkimusten ja case-tutkimusten piirteitä (Salmi & Järvenpää 2000)

Tarkasteltava asia	Nomoteettinen tutkimusote	Case-tutkimus
Tavoite	Kumuloida jäsentynyttä tietovarantoa todennettavalla tavalla	Kumuloida jäsentynyttä tietovarantoa todennettavalla tavalla
Havainnointiajattelu	Tilastollisia havaintojoukkoja tarkasteleva	Yksittäistapauksia tarkasteleva
Yleistämisen perusteet	Tilastollisesti yleistävä (otoksesta populaatioon)	Yksittäisestä tapauksesta asia-yhteyden kautta yleistävä
Teorioiden ja havaintojen määrä	Yksi tai harvoja teorioita / tilastollisten havaintojen joukko	Useat teoriat tavanomaisempia / yksi tai harvoja, laajoja havaintokohteita
Näkökulmavalinta	Valitaan jokin keskeinen näkökulma	Useiden näkökulmien mahdollisuus samaan asiaan
Deduktio / induktio	Painottuu enemmän hypoteesien testaamiseen	Painottuu enemmän hypoteesien luomiseen
Tutkimusotteen rooli teorian kehittämisessä	Verifiointi / falsifiointi keskeisenä	Teorian etsiminen keskeisenä
Havaintojen valinta	Otanta-ajattelu havaintojen hankkimisessa	Tutkittavaa ilmiötä korostava tarkoitushakuinen kohteen valinta
Tutkijan suhde kohteeseen	Osallistuva havainnointi epätavallisempaa	Osallistuva havainnointi tavallisempaa
Tutkimusajattelun konsensus	Pelissäännöt enemmän vakiintuneet	Pelissäännöt enemmän kehitysvaiheessa

Taulukkoa 7 tarkasteltaessa voidaan todeta, että tässä tutkimuksessa on piirteitä kummastakin tutkimustyyppistä. Nomoteettisia piirteitä ovat otoksesta populaatioon (tietyin reunaehdoin) yleistys, hypoteesien testaus ja teorian verifiointi. Case-tutkimuksille tyypillisiä tutkimuksessa esiintyviä piirteitä taas ovat tutkimusilmiön kannalta tarkoitushakuinen kohteiden valinta, useiden näkökulmien mahdollisuus ja selkeän tutkimusparadigman noudattamattomuus. Havainnointiajattelultaan tutkimus sijoittuu koulukuntien väliin; tutkittavien kohteiden (yritykset) määrä ei mahdollista luotettavaa edistyneiden tilastollisten menetelmien käyttöä, mutta ei rajoitu yksittäistapauksiinkaan (N=22).

5.2 Tiedonkeruumenetelmä

Haastattelu on eräs suosituimpia tiedonkeruutapoja (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Haastattelu on hyödyllinen tutkimusväline silloin, kun kaivataan tietoa erilaisten

henkilöiden asenteista, mielipiteistä, kokemuksista ja havainnoista (Anttila 1996). Tieteellinen tutkimushaastattelu erottuu muunlaisista haastatteluista sillä, että se tehdään selkeän ja konkreettisen päämäärän, tutkimustehtävän suorittamisen vuoksi. Haastattelulla kerättyä tutkimusaineistoa on tarkoitus analysoida ja tulkita tieteellisen tutkimustehtävän selvittämiseksi. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Koska tutkimuksen empiirisen osan tavoitteena oli saada selville *alueen yritysten näkemys* Turun kehätiehen suunniteltujen infrastruktuuri-investointien vaikutuksesta alueen toimintaympäristöön, päädyttiin tämän tutkimuksen pääaineisto keräämään haastatteleamalla alueen teollisuus- ja logistiikkayritysten tutkimuksen aihepiirin kannalta tarkoituksenmukaisesti valikoituja edustajia. Kattavan aineiston saamiseksi tavoitteena oli tehdä 20–30 haastattelua. Haastatteluaineisto kerättiin tutkimusta varten syys- ja lokakuun aikana 2017.

Kun haastateltavat henkilöt ovat tällä tavalla tutkittavaa ilmiötä silmällä pitäen valittuja, on kyseessä asiantuntijahaastattelu. Asiantuntijahaastattelua voidaan pitää metodologisesti haastattelututkimuksen erikoistapauksena. Asiantuntijahaastattelussa on tarkoituksena koota haastateltavien hallussa oleva erityistietämys; haastateltavilla on usein asemansa vuoksi mahdollisuus antaa tietoa tuntemansa alan laajoista ilmiöistä, organisaatioista ja tulevaisuuden suuntaviivoista, ja he pystyvät hahmottamaan laaja-alaisesti ja nopeasti asiantuntija-alueitaan. Haastateltavat eivät itse entiteetteinä ole kiinnostuksen kohteina. Asiantuntijahaastattelujen erityisenä haasteena on haastateltavien tavoittaminen ja ajan varaaminen haastattelusessioihin. (Anttila 1996.)

Haastatteluja voidaan myös tyypitellä sen mukaan, kuinka kiinteä, rajattu ja jäsennelty haastattelu on. Erittäin yksityiskohtaisesti etukäteen jäsenneltyä haastattelua valmiine kysymyksineen ja vastausvaihtoehtoineen kutsutaan strukturoiduksi haastatteluksi (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006, Anttila 1996, Eskola & Suoranta 1998). Edellä kuvattua joustavampina haastattelutyypeinä voidaan pitää esimerkiksi puolistrukturoitua haastattelua, teemahaastattelua ja avointa haastattelua (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006, Eskola & Suoranta 1998). Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset ovat tyypillisesti ennalta määrätyt, mutta valmiita vastausvaihtoehtoja ei ole (Ayres 2012), ja kysymysten järjestys saattaa vaihdella haastatteluiden välillä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Teemahaastatteluksi kutsutaan toisinaan puolistrukturoituun haastatteluun verrattuna hieman epäformaalimpaa haastattelutyyppeä, jossa ei edetä tarkkojen valmiiksi muotoiltujen kysymysten kautta, vaan jossa haastattelu kohdentuu väljemmin ennalta suunniteltuihin teemoihin (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Löyhimpänä haastattelutyypinä voidaan pitää avointa haastattelua, jossa ei ole etukäteen tehtyä suunnitelmaa vaan haastateltava voi vapaasti kertoa haluamistaan asioista. Keskustelunomaisuudestaan huolimatta avoimenkin haastattelun tavoitteena on palvella tiedonsaantia. (Anttila 1996.)

Eri haastattelutyypeillä saadaan tuotettua erilaista tietoa, ja tämän takia haastattelutyypin kannattaa valita tutkimusongelman perusteella (Eskola & Suoranta 1998). Tämän tutkimuksen aineiston keräämiseksi laaditussa haastattelurungossa on sekä avoimia että numeerisella asteikolla arvioitavia kysymyksiä. Näin ollen käytetty tutkimusmetodi yhdistelee puolistrukturoitua ja strukturoitua haastattelua. Vaikka tutkimuksen perusluonne onkin kvalitatiivinen, päädyttiin numeerista dataa keräämään avointen haastattelukysymysten ohessa seuraavista syistä:

- Numeeriset arvot mahdollistavat tarkemman vertailun eri vastaajien välillä
- Tutkimuksessa hyödynnettiin haastatteluaineiston lisäksi Logistiikkaselvitys 2016 -raportin (Solakivi ym. 2016) luonteeltaan kvantitatiivista kansallisen tason aineistoa, johon haastatteluaineistossa esiin tulleita näkemyksiä haluttiin voida soveltuvin osin verrattavan
- Numeeriset arviot voivat auttaa tulkitsemaan haastateltavien sanallisia arvioita eri asioiden tilasta tai ilmiöiden voimakkuuksista (Hirsjärvi ym. 2004, 125)
- Numeeriset arviot avointen kysymysten ohessa toteuttavat menetelmätriangulaation periaatetta; samaa ilmiötä tarkastellaan usealla erityyppisellä menetelmällä (Eskola & Suoranta 1998). Näin toimittaessa tutkimus on myös reliabilitettiltaan parempi (Anttila 1996).

Haastattelurunko, jota noudattaen kaikki haastattelut tehtiin, on liitteenä 1. Tutkimuskysymysten operationalisoimiseksi haastattelurunkokin jaoteltiin kysymysten osalta neljään osa-alueeseen:

- Kehätien tämänhetkinen tilanne
- Yritysten sijoittumiseen vaikuttavat tekijät
- Suunniteltujen investointien vaikutus toimintaympäristöön
- Liiketoiminnan mahdollinen kasvu toimintaympäristön paranemisen myötä

Numeerisissa arvioissa käytettävä asteikko oli kaikkien kysymysten kohdalla 1–5, jossa 1 oli heikoin/huonoin/yrityksen kannalta epäedullisin vaihtoehto ja 5 vastaavasti paras/voimakkain/edullisin. Numeerisella asteikolla arvioitavat kysymykset oli erityisesti yritysten sijoittumiseen vaikuttavia tekijöitä sekä investointien vaikutusta arvioitaessa muotoiltu ”pilkkomaan” sanallisesti vastattavan kysymyksen käsittelemää aihepiiriä pienempiin, konkreettisempiin osiin.

Mikäli haastateltavan yrityksen osalta sijoittumiseen liittyvät asiat eivät olleet ajankohtaisia, pyydettiin sijoittumiseen vaikuttavia tekijöitä arvioimaan sellaisen hypoteettisen tilanteen kannalta, jossa yrityksen harjoittamaa liiketoimintaa käynnistettäisiin ns. puhtaalta pöydältä. Investointien toteutumista käsittelevien kysymysten yhteydessä ”investointien toteutuminen” määriteltiin tarkoittamaan haastateltavana olevan yrityksen toiminnan kannalta relevanttien E18 Turun kehätie -kehittämisselvityksessä (Ramboll Oy & Sito Oy 2014) lueteltujen toimenpiteiden toteutumista. Haastattelurunko ja havainnollistavalla karttakuvalla varustettu kooste kehätiehen suunnitelluista toimenpiteistä lähetettiin etukäteen haastateltaville henkilöille. Haastattelut nauhoitettiin, ja haastattelutilanteissa tehtiin myös kirjallisia muistiinpanoja. Tutkimuksen kannalta merkittävimpien ja kiintoisimpien yritysten haastattelut myös litteroitiin.

5.3 Haastateltavat yritykset

Haastateltavien yritysten valinnassa otettiin huomioon seuraavat tekijät:

- Sijainti
- Yrityskoko
- Toimiala
- Klusterirakenne

Suurin osa haastatelluista yrityksistä sijaitsi kehätien varrella. Aineistoon pyrittiin saamaan mukaan yrityksiä monipuolisesti kehätien eri osien läheisyydestä. Myös reilusti kehätien ”sisäpuolella” olevia yrityksiä on muutama. Aineistoon pyrittiin saamaan erityisesti alueen suuria ja merkittäviä toimijoita niin toiminnan volyymin, työllistämisen kuin vientipotentialinkin näkökulmasta. Tutkimusaineiston oli määrä koostua 20–30 haastattelusta; haastateltavaksi saatiin lopulta 22 alueen teollisuus- ja logistiikkayritystä. Liikevaihdoltaan haastatteluaineiston teollisuusyritykset kattoivat yhteensä arviolta noin 37 % koko maakunnan teollisuusyritysten liikevaihdosta vuonna 2015.

Pienempiä yrityksiä on mukana aineistossa erityisesti telakan alihankintaverkoston (klusterirakenne) osalta. Toimialojen suhteen aineistoon pyrittiin saamaan lähinnä teollisuus- ja logistiikkayrityksiä. Aineiston teollisuusyritykset ovat suurelta osin metalli- ja elintarviketeollisuuden toimijoita. Yrityksistä pyrittiin saamaan haastateltavaksi henkilö/ryhmä, jolla olisi erinomaiset tiedot yrityksen logistiikkatoiminnoista sekä hyvät tiedot yrityksen liiketoiminnasta kokonaisvaltaisesti. Pienemmillä yrityksillä tyypillinen haastateltava oli toimitusjohtaja ja suuremmilla logistiikkapäällikkö/aluejohtaja.

5.4 Aineiston analysointi

Tutkimuksen haastatteluaineiston ei-numeerisen osuuden analysoinnissa sovellettiin laajalti tyypittelyä. Tyypittelyllä tarkoitetaan asioiden tiivistämistä havainnollisiin tyyppeihin (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tyypittely edellyttää aineiston jonkinlaista jäsentämistä, teemoittelua. Tämän jälkeen analyysia voi jatkaa pidemmälle rakentamalla vastauksista yleisempiä tyyppejä. Parhaimmillaan tyypittely kuvaa laajasti ja mielenkiintoisesti, mutta silti taloudellisesti aineistoa. (Eskola & Suoranta 1998.)

Haastatteluaineisto oli haastattelurungon puolistrukturoidun luonteen ja spesifien kysymysten vuoksi jo valmiiksi jäsenneilty kysymyksittäin. Aineistosta muodostettiin taulukko, johon kerättiin jokaisen haastattelurungon kysymyksen kohdalle lyhyt tiivistys kunkin yrityksen näkemyksestä asiaan. Tiivistys tehtiin tarkastelemalla haastattelumuistiinpanoja ja kuuntelemalla nauhalta yrityksen edustajan vastaus käsiteltävään kysymykseen. Taulukkoon kirjattiin myös kysymyksen yhteydessä mahdollisesti esiin nousseet lisähuomiot ja kysymykseen liittymättömät seikat. Mikäli käsiteltävänä olevaan kysymykseen liittyi numeerinen arvio, käytettiin sitä tässä vaiheessa antamaan näkemystä vastauksen tiivistämisessä.

Taulukko täytettiin yritys kerrallaan; yhden yrityksen haastattelun nauhoite kuunneltiin aina kokonaan. Tämän jälkeen taulukko käytiin vielä läpi kysymys kerrallaan tukeutuen haastattelumuistiinpanoihin. Taulukoinnin jälkeen tulokset kirjattiin kysymys kerrallaan niputtamalla saman suuntaiset vastaukset tyyppeihin. Myös muut esiin tulleet seikat tai spesifit epätyypilliset näkemykset on tuotu esille.

Haastatteluaineiston numeerisista arvioista laskettiin yksinkertaiset aritmeettiset keskiarvot koko aineistolle, sekä erikseen aineiston logistiikkayrityksille (n=6) ja teollisuusyrityksille (n=16).

5.5 Tutkimuksen arviointi

Perinteisiä tutkimuksen luotettavuuden ja pätevyyden mittareita ovat validiteetti ja reliabiliteetti. Validiteetilla eli ”pätevyydellä” on perinteisesti tarkoitettu sitä, mikä on tutkimusmenetelmän kyky mitata sitä, mitä sillä on tarkoitus mitata. Validiteetin puuttuminen tekee tutkimuksesta tieteellisessä mielessä arvottoman. Validiteetti on usein teoreettisten käsitteiden mittaamisessa arviointikysymys, jossa ratkaisevana voi olla vallalla oleva paradigma; tutkijayhteisön ”sopimus” jonkin mittarin validiudesta tietyssä tutkimusasetelmassa. (Anttila 1996.)

Reliabiliteetilla eli ”luotettavuudella” tarkoitetaan perinteisesti tutkimusmetodin kykyä saavuttaa tarkoitettuja, ei-sattumanvaraisia tuloksia. Tutkimuksen luotettavuuden arviointi reliabiliteettia tarkastelemalla on erityisesti kvantitatiiviselle tutkimukselle tunnusomaista. Alhainen reliabiliteetti johtaa myös alhaiseen validiteettiin. (Anttila 1996.)

Käsitteinä validiteetti ja reliabiliteetti ovat lähtöisin kvantitatiivisen tutkimuksen piiristä ja esimerkiksi Eskola ja Suoranta (1998) ovat pohtineet niiden soveltuvuutta laadullisen tutkimuksen arvioinnin välineiksi. On jopa esitetty, etteivät ne sellaisinaan sovellu kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden perusteiksi. Kvalitatiivista tutkimusta onkin arvioitu esimerkiksi soveltamalla perinteisiä käsitteitä mahdollisuuksien mukaan ja kehittämällä vanhoille termeille uusia sisältöjä. Vanhat termit on jossain tapauksissa hylätty kokonaan ja todettu laadullisen tutkimuksen erityisluonteen vaativan kokonaan uudet termit. (Eskola & Suoranta 1998.) Tutkimuksen laadun varmistamiseksi on esitetty esimerkiksi tutkimusprosessin dokumentaatiota, tulkintojen tukemista argumentaatiolla, tutkimusprosessin normittamista, läheisyyttä tutkimuskohteeseen, kommunikatiivista validointia ja triangulaatiota (Seuring 2005.)

Laadullisen tutkimuksen reliabiliteettia on esitetty voitavan kohentaa esimerkiksi indikaattorien vaihdolla ja useammalla havainnointikerralla. Indikaattorien vaihto tarkoittaa sitä, että ilmiön yhdenmukaisuus osoitetaan eri tavoilla. Useamman havaintokerran menetelmä voi tarkoittaa esimerkiksi saman asian kysymistä eri muodoissa tai eri aikoina järjestettyä havainnointia. (Eskola & Suoranta 1998.)

Tämän tutkimuksen reliabiliutta on pyritty varmentamaan juuri edellä mainituilla menetelmillä. Haastateltavat ovat arvioineet tiettyjä asioita sekä sanallisesti että numeerisesti (indikaattorien vaihto), ja haastatteluaiheistosta on muodostettu tulkinta itse haastattelutilanteessa tehtyihin muistiinpanoihin sekä myöhemmin nauhoitteelta kuunneltuna ja litteroituna (useampi havaintokerta).

Tutkimuksen validiteetti on yritetty saada mahdollisimman korkealle esimerkiksi haastateltavien yritysten suurehkon määrän ja merkittävyyden (haastateltujen teollisuusyritysten yhteenlaskettu liikevaihto on 37 % koko maakunnan teollisuusyritysten liikevaihdosta), sekä haastateltavien henkilöiden aseman (korkea asema organisaatiossa mahdollistaa olettamuksen siitä, että henkilön näkemys vastaa yrityksen näkemystä) avulla. Myös käytetyn menetelmätriangulaation voidaan nähdä osaltaan vahvistavan tutkimuksen validiteettia.

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

6.1 Kehätien tämänhetkinen tilanne

6.1.1 Kehätien merkitys liiketoiminnalle

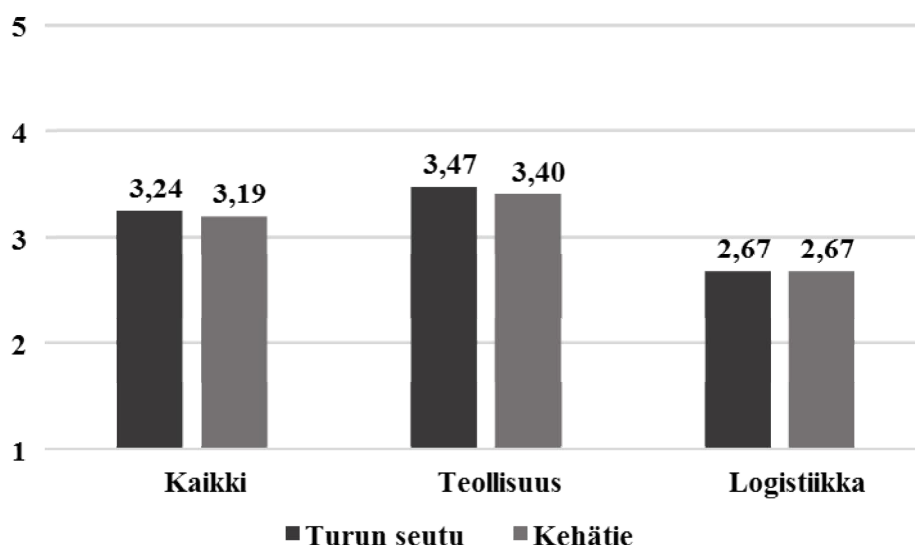
Kehätie kosketti lähes kaikkia yrityksiä jollain tasolla; jokaisen yrityksen kuljetuksista ainakin jokin osa hyödynsi kehätietä. Kehätie koettiinkin yleisesti erittäin merkittäväksi, jopa elintärkeäksi elementiksi liiketoiminnan kannalta. Vaikka kehätie oli erityisesti logistiikkayrityksille kriittisen tärkeä asia, moni teollisuusyritys ilmoitti sen välttämättömäksi toimintansa kannalta. Erään suuren teollisuusyrityksen tapauksessa lähes koko jakelu oli suunniteltu ja toteutettu kehätiehen pohjautuen. Myös kehätiestä verraten kaukana sijaitsevat yritykset pitivät sitä lähtökohtaisesti erittäin tärkeänä. Ainoastaan yksi yritys ilmoitti kehätien merkityksen olevan vähäinen.

6.1.2 Liikenteen sujuvuus Turun seudulla ja kehätiellä

Liikenteen sujuvuus Turun seudulla yleisesti koettiin kohtalaiseksi, paikoin hyväksikin. Teollisuusyritysten mielestä suuria yksittäisiä ongelmakohtia ei juuri ollut, mutta lukuisat tietyöt nousivat sujuvuutta heikentäväksi tekijäksi monen yrityksen kohdalla. Lisäksi liikenteen sujuvuus ruuhka-aikoina koettiin etenkin henkilöliikennettä hieman haittaavaksi tekijäksi.

Logistiikkayritysten mielestä suurin yksittäinen ongelmakohta oli Turun keskustan läpiajokielto, jonka koettiin ruuhkauttavan muuta tieverkkoa, hankaloittavan toiminnan suunnittelua ja aiheuttavan kohtalaisia lisäkustannuksia. Myös logistiikkayritykset mainitsivat ruuhka-ajat ja tietyöt sujuvuutta heikentävinä tekijöinä. Yleisesti liikenteen sujuvuutta Turun seudulla ei kuitenkaan logistiikkayritystenkään mielestä koettu huonoksi.

Kehätiellä liikenteen sujuvuus koettiin yrityksissä kohtalaiseksi ja suhteellisen toimivaksi. Yritysten kesken hajontaa aiheutti esimerkiksi yritysten kuljetustyyppien jakauma; erikoiskuljetusten kanssa paljon tekemisissä olevat yritykset arvioivat sujuvuuden heikommaksi kuin muut. Logistiikkayritykset arvioivat kehätien liikenteen sujuvuuden kautta linjan heikommaksi kuin teollisuusyritykset. Yritysten numeeristen arvioiden keskiarvot liikenteen sujuvuudesta Turun seudulla ja kehätien osalta on esitetty kuviossa 8.



Kuvio 8 – Liikenteen sujuvuus Turun seudulla ja kehätiellä; haastateltujen 22:n yrityksen arviot: skaala: 1 = heikoin; 5 = paras arvosana

Erityisesti logistiikkayritykset ilmoittivat myös spesifejä ongelmakohtia kehätien liikenteen sujuvuuden kannalta. Kahden tai useamman yrityksen mielestä ongelmakohtia olivat:

- Ravattula–Piikkiö -osuuden kaksikaistaisuus
- Raision keskustan ja Naantalın välisen osuuden välityskyky ja tekninen kunto
- Liikenteen, etenkin raskaan liikenteen määrä ruuhka-aikoina
- Siltojen kantavuus ja korkeus erikoiskuljetusten näkökulmasta
- Paikoin lyhyet kiihdytyskaistat

Yritykset arvioivat kehätien ominaisuuksia myös numeerisella asteikolla. Näiden arvioiden keskiarvot ja vastaavat kansallisen tason yleistä tieinfrastruktuuria koskevat Logistiikkaselvitys 2016 -raportista ilmenevät luvut on esitetty taulukossa 8.

Taulukko 8 – Liikenneinfrastruktuurin taso yritysten mielestä, skaala: 1 = heikoin; 5 = paras arvosana

		Liikenneinfrastruktuurin ominaisuudet			
		Tekninen kunto	Välityskyky	Kulku-yhteydet	Muut log.palvelut
Kehätie (haastatteluaineisto; N = 22)	Kaikki	3,38	2,90	3,57	3,70
	Teollisuus	3,33	3,13	3,53	3,79
	Logistiikka	3,50	2,33	3,67	3,50
Koko liikenneverkko	Koko maa; N=606	2,55	3,07	3,06	
Logistiikkaselvitys 2016	Varsinais-Suomi; N=60	2,61	2,99	2,87	

Kuten taulukosta 8 havaitaan, haastatteluaineiston logistiikkayritykset arvioivat muita logistiikkapalveluita lukuun ottamatta kaikki kehätien ominaisuudet heikommiksi kuin teollisuusyritykset. Verrattaessa kansallisen tason aineistoon on kehätie haastatteluaineiston yritysten mielestä teknisen kunnan ja kulkuyhteyksien osalta sekä koko maan että Varsinais-Suomen muuta liikenneverkkoa parempi, mutta välityskyvyltään logistiikkayritysten mielestä heikompi.

6.1.3 Liikenteen sujuvuuden vaikutukset yritysten logistiikkaan ja sijoittumiseen

Suurin osa haastatteluaineiston yrityksistä oli sitä mieltä, että kehätie on liiketoiminnan sijoittumisen kannalta ongelmistaan huolimatta vetovoimatekijä. Muutama yritys arvioi, ettei kehätien liikenteen tämän hetkinen sujuvuus vaikuta kaltaisensa liiketoiminnan sijoittumiseen juuri lainkaan. Yksikään yritys ei ollut sitä mieltä, että kehätien liikenteen sujuvuus olisi syy olla sijoittumatta kehätien läheisyyteen tai Turun seudulle. Näkemysten yleisen linjan kiteyttää hyvin erään logistiikkayrityksen edustajan arvio kehätien liikenteen sujuvuuden ja liiketoiminnan sijoittumisen yhteydestä:

”En usko, että liikenteen sujuvuus negatiivisesti vaikuttaa. Kyllä varmaan muutkin yritykset kuin me uskotaan, että kaksikaistainen osuus nelikaistaistuu ennen pitkää ja sujuvuus paranee. Monet teollisuusyritykset on kuitenkin tän kehätien varrella, kyllähän se teollisuudelle on Turun seudulla se paras paikka.”

Teollisuusyrityksistä suurin osa arvioi, ettei kehätien liikenteen tämänhetkinen sujuvuus vaikuta logistiikkaan merkittäväällä tavalla. Muutama teollisuusyritys tosin totesi, etteivät mahdolliset ongelmat todennäköisesti näkyisi heidän päässään toimitusketjua kovinkaan nopeasti, sillä kuljetustoiminnot on lähtökohtaisesti ulkoistettu. Erikoiskuljetusten toimivuutta erään teollisuusyrityksen kohdalla tämänhetkinen sujuvuus hieman haittasi.

Kaikki logistiikkayritykset ilmoittivat liikenteen tämänhetkisen sujuvuuden vaikuttavan hieman negatiivisesti logistiikkansa toimivuuteen. Tämä ilmeni muun muassa teoreettista optimitilannetta pidempinä kuljetusaikoina ja tiettyihin kellonaikoihin ja paikkoihin muodostuvina pullonkauloina liikennevirrassa. Myös liikenneturvallisuuden heikkeneminen nousi esiin muutaman yrityksen osalta. Eräs yritys totesi, että nykytilanteen huonontuminen olisi heidän toimintansa kannalta *katastrofaalista*. Toisaalta suurin osa logistiikkayrityksistä oli sitä mieltä, että paikallisista ongelmista huolimatta nykytilanteessa toiminta sujuu vielä kohtuullisen hyvin.

6.2 Yritysten sijoittumiseen vaikuttavat tekijät

6.2.1 Liikenteen sujuvuus ja alueen saavutettavuus

Liikenteen sujuvuus ja alueen saavutettavuus olivat keskimäärin erittäin tärkeitä tekijöitä sijoittumisen kannalta sekä teollisuus- että logistiikkayrityksille. Ainoastaan kaksi yritystä arvioivat nämä tekijät ”kohtalaisen tärkeiksi” ja ”jonkin verran tärkeiksi”. Kuljetusmuodoittain tiekuljetusyhteydet olivat kaikkein tärkeimmät, merikuljetusyhteydet toiseksi tärkeimmät. Lentoliikenteen merkitys korostui henkilöliikenteen osalta erityisesti kansainvälisillä markkinoilla toimivilla yrityksillä.

Vaikka rautatieyhteydet olivat keskimäärin vähiten tärkeät haastatelluille yrityksille, olivat vastaukset melko polarisoituneita; suurelle osalle rautateillä ei ollut juuri mitään merkitystä sijoittumisen kannalta, mutta muutamalle yritykselle nekin olivat erittäin tärkeät, erityisesti teollisuudessa raaka-aineiden saannin kannalta. Logistiikkayritysten rautateille antama vähäinen painoarvo selittyy haastateltujen logistiikkayritysten erikoistumisella kumipyöräkuljetuksiin.

6.2.2 Työntekijöiden osaaminen

Osaavan työvoiman merkitys liiketoiminnan sijoittumisen kannalta arvioitiin myös varsin suureksi. Hieman yli puolet yrityksistä, etupäässä teollisuusyritykset, piti työntekijöiden osaamista erittäin tärkeänä tai vähintään yhtä tärkeänä kuin liikennettä ja saavutettavuutta. Muutkin arvioivat osaavan työvoiman merkityksen korkeaksi, tyypillisesti ”kohtalaisen tärkeäksi” tai ”aika suureksi”.

Arvioitaessa työvoiman merkitystä sijoittumisen kannalta tarkemmin osaavan työvoiman saatavuuden ja alueen työntekijöiden koulutustason kautta noin puolet yrityksistä piti koulutustasoa vähempiarvoisena. Monessa haastattelussa tulikin esille se seikka, että suuri osa teollisuuden ja logistiikan työpaikoista on suorittavaa työtä, jossa käytännön ammattitaito on muodollista koulutustasoa tärkeämpää.

6.2.3 Innovaatioympäristö

Arvioitaessa innovaatioympäristön merkitystä yrityksen liiketoiminnan sijoittamisen kannalta yritykset jakautuivat lähes poikkeuksetta kahteen ryhmään. Puolet yrityksistä arvioi innovaatioympäristöllä olevan suuri tai suurehko merkitys kun taas toinen puoli,

joukossa lähes kaikki logistiikkayritykset, eivät pitäneet innovaatioita kovinkaan merkittävänä tekijänä toiminnan sijoittumisen kannalta. Kiinnostavan tästä havainnosta tekee erityisesti se, että haastatteluaineistossa jopa samojen toimialojen ja teollisuuden tyyppien sisällä oli voimakasta hajontaa innovaatioympäristöön suhtautumisessa.

Tätä voitaneen varovasti tulkita esimerkiksi siten, että innovaatioiden merkityksellisyuden kokeminen on hyvin tapauskohtaista ja sidoksissa esimerkiksi yrityksessä käynnissä oleviin kehitysprojekteihin tai niiden puuttumiseen. Toinen asiaa selittävä tekijä saattaa olla se, että innovaatioympäristö käsitteenä on varsin abstrakti ja sen subjektiivinen määritelmä saattaa vaihdella jonkin verran henkilön työkokemuksesta ja koulutustaustasta riippuen.

6.2.4 Klusterirakenne

Klusterirakenteen merkityksen osalta yritykset jakautuivat karkeasti kolmeen ryhmään: telakan alihankintaverkosto, logistiikkayritykset ja muut. Telakalle ja sen alihankintaverkostossa vaikuttaville yrityksille klusterirakenne oli erittäin tärkeä tekijä toimintaa sijoitettaessa. Suurimmalle osalle logistiikkayrityksiä sekä kahdelle teollisuusyritykselle klusterirakenteen merkitys oli suhteellisen tärkeä. Hieman alle puolelle yrityksistä klusterirakenteen merkitys sijoittumisen kannalta oli vähäinen.

Telakan alihankintaverkoston osalta klusterin merkitys on ilmeinen; koko telakan toiminta perustuu klusterin olemassaoloon. Logistiikkayrityksissä taas esimerkiksi koettiin monien saman toimialan toimijoiden maantieteellisellä kasautumisella olevan positiivinen vaikutus alan yritysten neuvotteluvoimaan. Klusterirakenteen merkityksen sijoittumisen kannalta vähäiseksi kokeneet yritykset perustelivat kantaansa esimerkiksi asiakkaiden ja tavarantoimittajien maantieteellisellä hajanaisuudella sekä sillä, että tarvittava yhteistyökumppanien verkosto rakentuu ennen pitkää yrityksen ympärille lähtötilanteesta riippumatta.

6.2.5 Institutionaaliset tekijät

Suurimmalle osalle haastatelluista yrityksistä institutionaalisten tekijöiden merkitys liiketoiminnan sijoittamisen kannalta oli joko vähäinen tai kohtalainen. Merkityksen vähäisyyden syyksi nousi esimerkiksi näkemys siitä, että Suomen sisällä julkisen vallan ynnä muiden vastaavien toimijoiden kanssa asiointi on paikasta riippumatta suhteellisen homogeenistä ja toimivaa. Toisaalta kaksi yritystä nosti esiin sen, että kunta voi vaikuttaa

aktiivisuudellaan merkittävästikin yrityksen sijoittumispäätökseen. Tätä havainnollistavissa anekdooteissa tosin kyse oli verraten pienistä kunnista ja kunnan työmarkkinoihin nähden suurehkoista toimijoista.

Teollisuusyritysten ja logistiikkayritysten välillä ei ollut institutionaalisten tekijöiden merkityksen osalta suuria eroja, tosin osa-alueittain tarkasteltuna logistiikkayritykset pitivät alueellisten edunvalvontaorganisaatioiden tukea keskimäärin hieman tärkeämpänä kuin teollisuusyritykset.

Mielenkiintoinen havainto on se, että arvioitaessa institutionaalisten tekijöiden vaikutusta sijoittumiseen numeerisesti osa-alueittain kaavoituksen, lupaprosessien ja edunvalvontaorganisaatioiden osalta yritysten vastaukset asettavat nämä tärkeämmiksi kuin mitä sanalliset arviot antavat olettaa. Kuten innovaatioympäristönkin tapauksessa, saattaa tämäkin johtua käsitteen abstraktiudesta ja tulkinnanvaraisuudesta.

6.2.6 *Sattuma*

Lähes puolet yrityksistä arvioi, että sattumalla jossain muodossa on ollut vaikutusta yrityksen sijoittumispäätökseen. Tyypillinen sattumaksi katsottava tapaus täytti ainakin yhden seuraavista tunnusmerkeistä:

- Alun perin jotain muuta tarkoitusta varten rakennetut mutta yrityksen toimintaan hyvin sopivat toimitilat on saatu käyttöön
- Tilanteen taustalla yritysjärjestely, -fuusio tai -kauppa
- Tapahtuman ajankohta vuosikymmeniä sitten

Hieman yli puolet yrityksistä koki, ettei sattumaksi katsottavilla yllättävillä ja ennustamattomilla tapahtumilla ole ollut lainkaan vaikutusta liiketoiminnan sijoittumiseen. Muun muassa kaikki haastatteluaineiston logistiikkayritykset kuuluivat tähän ryhmään. Ero logistiikkayritysten ja teollisuusyritysten välillä on looginen, sillä logistiikkayritykset, erityisesti haastatteluihin sisällytetyt kuljetusyritykset eivät lähtökohtaisesti ole sidoksissa toimipaikan fyysiseen sijaintiin ja sen rajoitteisiin, siinä missä teollisuusyritysten toiminnan luonne rajoittaa merkittävästi sijoittumisvaihtoehtoja, erityisesti jo olemassa olevien ja saatavilla olevien tilojen osalta.

6.2.7 *Yhteenveto sijoittumiseen vaikuttavista tekijöistä*

Yritysten sanallisen arvioinnin perusteella sijoittumiseen vaikuttavien tekijöiden keskimääräinen ja tyypillinen merkittävyysjärjestys haastatteluaineiston yritysten keskuudessa oli seuraava:

1. Liikenteen sujuvuus ja alueen saavutettavuus
2. Osaavan työvoiman saatavuus
3. Klusterirakenne ja innovaatioympäristö
4. Institutionaaliset tekijät

Numeeristen arvioiden keskiarvot on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9 – Liiketoiminnan sijoittumiseen vaikuttavien tekijöiden merkittävyys; haastateltujen 22:n yrityksen arviot: skaala: 1 = heikoin; 5 = paras arvosana

	Sijoittumiseen vaikuttavat tekijät	Kaikki	Teollisuus	Logistiikka
Liikenne ja saavutettavuus	Tiekuljetusyhteydet	4,76	4,67	5,00
	Merikuljetusyhteydet	3,67	3,67	3,67
	Lentoyhteydet	2,81	3,00	2,33
	Rautatieyhteydet	2,10	2,27	1,67
Työvoima	Osaavan työvoiman saatavuus	4,00	4,07	3,83
	Alueen työntekijöiden koulutustaso	3,29	3,27	3,33
Innovointiympäristö	Alueen innovointipotentiali	3,00	3,20	2,50
	Tekn. koul. olevien osuus väestöstä	3,33	3,53	2,83
Klusterirakenne		3,43	3,20	4,00
Institutionaaliset tekijät	Kaavoitus ja maankäyttö	3,60	3,57	3,67
	Muut lupaprosessit	3,55	3,50	3,67
	Tuki edunvalvontaorganisaatioilta	2,85	2,71	3,17

Taulukon 9 pohjalta voidaan todeta, että numeerinen aineisto on linjassa sanallisten arvioiden kanssa institutionaalisia tekijöitä lukuun ottamatta.

6.3 Suunniteltujen investointien vaikutus toimintaympäristöön

6.3.1 Toimintaympäristön dynamiikka

Teollisuusyritysten keskuudessa vallitseva näkemys infrastruktuuri-investointien vaikutuksesta toimintaympäristön dynamiikkaan oli neutraalihko. Hieman alle puolet teollisuusyrityksistä ei usko investointien vaikuttavan millään tavalla. Lähes yhtä suuri määrä arvioi yhteistyökumppaneiden määrän ehkä hieman lisääntyvän ja toiminnan tehostuvan jonkin verran. Ainoastaan yksi teollisuusyritys arvioi toimintaympäristön dynamiikan muuttuvan investointien seurauksena merkittävästi ja klusterirakenteen kehittyvän koh-

talaisesti. Toisaalta eräässä teollisuusyrityksessä uskottiin klusterirakenteen jopa pirstaloituvan investointien seurauksena; paremmat kulkuyhteydet mahdollistaisivat sijoittumisen laajemmalle maantieteelliselle alueelle.

Lähes kaikki logistiikkayritykset arvioivat toimijoiden määrän lisääntyvän kohtalaisesti ja kilpailun alalla kiristyvän investointien toteutuessa merkittävässä määrin. Lisäksi olemassa olevia toimintoja todennäköisesti laajennettaisi. Myös logistiikkayritysten keskuudessa eräs yritys arvioi paranevien kulkuyhteyksien johtavan yritysten ja siten myös tavaravirtojen levittymiseen laajemmalle alueelle.

6.3.2 Markkinat

Valtaosa yrityksistä ei usko investointien toteutumisen vaikuttavan markkinoiden toimintaan lainkaan. Muutamat yritykset arvioivat toimitusvarmuuden parantumisen johtavan asiakkaidensa toimintaedellytysten paranemiseen. Osa logistiikkayrityksistä näkee toimitusketjun laajuisten kustannussäästöjen olevan mahdollisia investointien seurauksena.

6.3.3 Tuotantopanokset

Myös tuotantopanosten osalta arviot investointien seurauksista ovat varsin varovaisia ja maltillisia, yritystyyppiin katsomatta. Suurin osa yrityksistä näkee pienet positiiviset vaikutukset ehkä mahdollisina. Näitä olisivat esimerkiksi työmatkaliikenteen tehostuminen, alihankintaverkoston hienoinen kasvu ja raaka-aineiden saannin pienimuotoinen helpottuminen. Ainoastaan yksi yritys arvioi investointien vaikutuksen tuotantopanoksiin olevan kohtalainen, mutta ainoastaan sillä reunaehdolla, että muut yhteistyöverkoston yritykset kasvattavat liikenneyhteyksien paranemisen seurauksena tuotantoaan.

6.3.4 Yhteenveto investointien vaikutuksista

Investoinnit eivät yritysten arvion mukaan toisi toimintaympäristöön suuria muutoksia. Uusia yrityksiä saattaisi tulla alueelle, etenkin logistiikkasektorille. Myös kustannussäästöjä ja toiminnan tehostumista tapahtuisi todennäköisesti liikenteen sujuvuuden parantumisessa. Lisäksi yritykset pystyisivät palvelemaan asiakkaitaan paremmin toimitusvarmuuden osalta. Investointien toteutumisen vaikutusten numeeriset arviot on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10 – Infrastruktuuri-investointien vaikutus toimintaympäristön osa-alueisiin; haastateltujen 22:n yrityksen arviot: skaala: 1 = heikoin; 5 = paras arvostana

	Kaikki	Teollisuus	Logistiikka
Dynamiikka, klusterirakenne	2,79	2,79	3,20
Kotimaiset ja alueelliset asiakkaat	1,93	1,93	3,17
Ulkomaisten asiakkaiden saavutettavuus	1,67	1,67	2,83
Alihankintaverkosto	2,93	2,93	2,50
Työvoima	2,67	2,67	2,83
Tonttimaan saatavuus ja hinta	2,62	2,62	2,67

6.4 Liiketoiminnan mahdollinen kasvu toimintaympäristön parane- misen seurauksena

6.4.1 Nykyisen toimintaympäristön rajoitteet

Teollisuusyritykset eivät ole havainneet juurikaan kehätiehen kytköksissä olevia rajoitteita toimintaympäristössään. Poikkeuksen muodostavat jo kehätien liikenteen sujuvuuden arvioinnin yhteydessä esiin tulleet erikoiskuljetukset erityisesti paino- ja korkeusrajoitteisten siltojen osalta. Kaksi teollisuusyritystä mainitsi kehätien hidastavan kuljetuksia, mutta vain lievästi. Kehätien suoran vaikutuksen ulkopuolella olevien rajoitteiden osalta mainittiin työvoiman kapasiteettijousto, varastotila, tontin ahtaus, asemakaava ja lupa-asiat.

Logistiikkayritysten osalta toiminnan tehokkuuden katsottiin olevan kehätien nykytilan johdosta selvästi ideaalitulannetta huonommalla tasolla; kuljetusmäärät voisivat paremmissa olosuhteissa olla suuremmatkin. Liikenne kehätiellä koettiin kasvua rajoittavaksi tekijäksi, ja huono tekninen kunto erityisesti Raision alueella hidastaa ajonopeuksia ja siten viivyyttää aikatauluja. Myös lukuisten liikennevalojen johdosta tapahtuvien pysähdysten ja liikkeellelähtöjen katsottiin aiheuttavan sekä ympäristöhaittoja että kustannuksia. Lisäksi jo aiemmin esille tuotu Turun keskustan läpiajokielto sai kritiikkiä osakseen; eräs logistiikkayritys arvioi siitä johtuvan kustannuslisän olevan ko. yritykselle vuodessa noin 20 000 euroa.

6.4.2 Turun talousalue toimintaympäristönä Tampereen seutuun ja pääkaupunkiseutuun nähden

Verrattaessa Turun talousaluetta Tampereen seutuun ja pääkaupunkiseutuun nousee haastatteluaineistossa Turun ylivoimaiseksi valtiksi satama ja meriyhteydet. Telakan ja sen alihankintaverkoston osalta Turku luonnehditaan jopa ”Suomen kiistatta parhaaksi paikaksi laivanrakennustoiminnalle”. Muun kuin meriteollisuuden osalta Turku koetaan pääkaupunkiseutua paremmaksi erityisesti kustannustason ja liikenteen sujuvuuden suhteen. Tampereen suurin heikkous Turkuun nähden on satamattomuus. Tampereella Turku paremmaksi koettiin liikenteen sujuvuus ja kustannustaso. Sekä Tampereen seudun että pääkaupunkiseudun koetaan olevan Turun talousaluetta edellä asiakkaiden lukumäärässä ja teknisen koulutuksen tasossa. Edellä luetellut näkemykset on tiivistetty taulukkoon 11.

Taulukko 11 – Turun talousalue toimintaympäristönä pääkaupunkiseutuun ja Tampereen seutuun verrattuna

Toimintaympäristön ominaisuus	Pk-seutu Turku...	Tampere Turku...
Kustannustaso	Kalliimpi	Halvempi
Liikenne	Huonompi	Parempi
Asiakkaat	Enemmän	Enemmän
Kansainvälinen rahti	Eri näkemyksiä	Huonompi
Lupaprosessit	Huonommat	Ei näkemystä
Tonttien saatavuus	Huonompi	Yhtä hyvä
Teknisen koulutuksen taso	Parempi	Parempi

6.4.3 Kasvupotentiaali

Tavaravirtojen osalta investointien seurauksena tapahtuvan mahdollisen toimintaympäristön paranemisen arvioitiin vaikuttavan varsin maltillisesti. Noin puolet yrityksistä ei usko tavaravirtojen muuttuvan lainkaan. Lopuissa yrityksistä todettiin varsin varovaisesti pienen kasvun olevan mahdollista mutta merkittävää muutosta ei pidetä todennäköisenä, vaikka investointisuunnitelmat toteutuisivatkin suuressa laajuudessa. Sen sijaan toimintavarmuuden ja kuljetusten sujuvuuden arvioidaan erityisesti logistiikkayritysten osalta paranevan. Tämän seurauksena saattaa myös syntyä kustannussäästöjä.

Uutta toimintaa suurin osa yrityksistä ei juuri koe syntyvän investointien seurauksena. Jotkin teollisuusyritykset arvioivat varovasti pienehköä potentiaalia uudelle tuotannolle olevan pitkällä aikavälillä. Ainoastaan muutama logistiikkayritys arvioi uutta toimintaa

saatettavan perustaa tulevaisuudessa investointien seurauksena. Telakan ja sen alihankintaverkoston osalta todetaan kasvua ja uutta toimintaa syntyvän joka tapauksessa muista syistä kuin lähialueen infrastruktuuri-investoinneista. Näiden kuitenkin todetaan toteutuksessaan helpottavan ja vahvistavan todennäköistä kasvua.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Turun kehätien nykytilasta on tehty useita selvityksiä ja raportteja (esim. Ramboll Oy & Sito Oy 2014, Ramboll Oy 2017, Strafica Oy 2016). Näissä on esitetty, että kehätie on varsinkin ruuhkahuippuina kantokykynsä rajamailla, ja että kehätie ei teknisiltä ominaisuuksiltaan nykyisellään vastaa sille merkittävyytensä takia asetettuja standardeja, kuten esimerkiksi eurooppalaista TEN-T -standardia. Kehätien liikennemäärien myös ennustetaan kasvavan tulevaisuudessa voimakkaasti.

Tämä tutkimus vahvistaa, että myös kehätien varrella sijaitsevien yritysten mielestä kehätien nykytilanne on selvityksissä esitetyn kaltainen. Liikenteen sujuvuus koettiin vielä toistaiseksi ainakin kohtalaisen hyväksi, mutta kapasiteetin rajallisuus tiedostettiin. Lisäksi haastatteluaineistosta esille nousi tiettyjä teknisiä puutteita, kuten erikoiskuljetuksia haittaavia siltoja ja liittymiä. Valtakunnalliseen aineistoon (Solakivi ym. 2016) verrattuna kehätien taso arvioitiin hieman maan keskiarvoa paremmaksi.

Nykyaikaisessa yritysten sijoittumista käsittelevässä tutkimuskirjallisuudessa taloudellisten toimintojen kasautuminen, eli agglomeraatiokehitys nousee esille korostetusti. Agglomeraatiota aiheuttaa ja sen seurauksena myös syntyy monia erilaisia alueellisia yritysten toimintaa tehostavia ja tukevia piirteitä. Esimerkkejä näistä ovat saavutettavuus ja toimivat liikenneyhteydet, työvoiman hyvä tarjonta sekä toimiala- ja toimitusketjukohtaiset yritysklusterit.

Näistä tekijöistä erityisesti liikenneyhteydet ja työvoima mainitaan useassa tutkimuksessa yritysten tärkeimpinä pitämistä sijoittumistekijöistä, myös Suomessa. Tämän tutkimuksen empiirinen aineisto noudattaa pääsääntöisesti samaa linjaa; haastatelluista yrityksistä suurin osa pitää juuri liikenneyhteyksiä ja työvoiman saatavuutta tärkeimpinä yksittäisinä sijoittumiseen vaikuttavina tekijöinä harjoittamansa liiketoiminnan näkökulmasta.

Infrastruktuuri-investointien ja taloudellisen toiminnan yhteyttä on pyritty tutkimaan etenkin viime vuosikymmeninä runsaasti. On selvää, että investoinnista hyötyvät taloudellisesti ainakin projektin seurauksena syntyvää tai parantuvaa infrastruktuuria käyttävät tahot, ja tämän hyödyn suuruutta mittaavat kustannus–hyöty -analyysit ovat olleet hankearvioinnin perustyökaluina jo vuosikymmeniä (ks. esim. Lakshmanan 2011). Suorien käyttäjähyötyjen ohella investoinneista koituu kuitenkin niin kutsuttuja laajempia taloudellisia vaikutuksia, jotka jäävät perinteisen arvioinnin ulkopuolelle.

Julkisen infrastruktuurin muutoksen vaikutusta talouteen on pyritty 1970-luvulta asti kuvaamaan kokonaisvaltaisesti erilaisten makroekonometrinen mallien avulla. Tämän kaltainen tutkimus yleistyi voimakkaasti 1990-luvulla. Makromallintamisen puitteissa infrastruktuurilla ja talouskasvulla on havaittu olevan yhteys. Tuoreimmissa meta-analyysissä (Bom & Ligthart 2014, Melo ym. 2013) on arvioitu, että yhden prosentin lisäpanostus julkiseen infrastruktuuriin kasvattaisi tuotantoa 0,06 – 0,12 prosentilla. Vaikutuksen on arvioitu olevan suurempi pitkällä kuin lyhyellä aikavälillä. Lisäksi on havaittu,

että yleisesti ottaen mitä tuoreemmasta tutkimuksesta ja aineistosta on kyse, sitä maltillisemmaksi mallinnus arvioi vaikutuksen suuruuden. Myös edellä mainittujen meta-analyytien jälkeen tehty tutkimus näyttäisi noudattelevan samaa linjaa (ks. Farhadi 2015).

Tutkimuksessa on myös kartoitettu yksittäisten hankkeiden laajempia taloudellisia vaikutuksia. Vaikutuksia on havaittu, mutta niiden suuruuden arviointi rahamääräisesti on varsin hankalaa. Työkaluja tällaisten epäsuorien vaikutusten rahamääräiseen arviointiin on viime aikoina kehitetty esimerkiksi Yhdistyneessä kuningaskunnassa, mutta ilmiöiden kompleksisuuden ja arvioinnin kohteina olevien hankkeiden tuoreuden vuoksi arvioiden paikkansapitävyyteen ei ole vielä empiirisen tutkimuksen pohjalta kyetty ottamaan kantaa.

Tutkimuskirjallisuudessa esiintyy myös vahva näkemys siitä, että yksittäisen liikenneinfrastruktuurihankkeen talousvaikutus on voimakkaasti sidoksissa hankkeen tyyppiin ja ympäröiviin olosuhteisiin. Merkittäviä talousvaikutuksia on havaittu ja arvioitu olevan esimerkiksi suuren kokoluokan ns. megahankkeiden yhteydessä ja olosuhteissa, joissa olemassa olevan liikenneinfrastruktuurin taso on matala. Suorien käyttäjähyötyjen ulkopuolisten vaikutusten on arvioitu olevan marginaalisia tilanteissa, joissa investointi on luonteeltaan olemassa olevaa infrastruktuuria ylläpitävä ja joissa infrastruktuurin taso ja kattavuus on jo entuudestaan hyvin kehittynyt (esim. Rothengatter 2017.)

Kehittyneissä maissa toimivan infrastruktuurin rooli mielletäänkin enemmän taloudellisen toiminnan kasvun mahdollistajana kuin sen synnyttäjänä. Esimerkiksi Banister ja Berechman (2001) esittävät viitekehyksessään infrastruktuurin yhdeksi niistä kolmesta tekijästä hallinnollisten toimenpiteiden ja suotuisten talousolosuhteiden ohella, joiden yhdenaikainen toteutuminen on edellytyksenä talouskasvulle.

Haastatteluaineiston perusteella kehätien varren yritysten mielestä kehätien merkitys alueen liiketoiminnalle onkin juuri toimintaa mahdollistava ja tehostava. Vaikka kehätie arvioitiin liiketoiminnan kannalta jopa elintärkeäksi elementiksi, ei sen parantamisella yritysten mielestä ole juurikaan vaikutusta uuden liiketoiminnan syntyyn tai olemassa olevan kasvamiseen. Eräs suuren kokoluokan haastateltu yritys totesikin Banisterin ja Berechmanin (2001) viitekehykseen istuvasti, että ennakoitu liiketoiminnan kasvu toteutuu kehätiestä riippumatta, ja että kehätien tulevaisuuden kunto korkeintaan rajoittaa tätä kasvua. Myös suomalaisessa tutkimuksessa on todettu, että liikennehankkeen laajemmat taloudelliset vaikutukset olisivat Suomen oloissa poikkeuksellisia (Laakso ym. 2016).

Vastauksena tämän tutkimuksen tutkimuskysymykseen voidaan todeta, että kehätiehen suunnitellut parannusinvestoinnit ovat varsin tärkeitä nykyisen yritystoiminnan ja erityisesti tuotannollisen liiketoiminnan toimintaedellytysten ylläpitämiseksi. Kehätien investointien seurauksena paraneva kunto myös edesauttaa mahdollista taloudellisen toiminnan kasvua ja uusien yritysten sijoittumista alueelle etenkin pitkällä aikavälillä TEN-T -verkoston valmistuessa, vaikka se ei näitä asioita itsessään synnytäkään.

8 YHTEENVETO

Turun kehätie on alueellisesti, valtakunnallisesti ja kansainvälisestikin merkittävä tieyhteys. Kehätie on tällä hetkellä paikoin kapasiteettinsa äärirajoilla, eikä se täytä sille asetettuja palvelutasotavoitteita. Kehätiehen on suunniteltu tehtäväksi parannustoimenpiteitä siten, että se täyttäisi sille asetetut tavoitteet vuoteen 2030 mennessä. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten parannusinvestoinnit vaikuttavat toteutuessaan alueen tuotantoyritysten liiketoimintaan. Tutkimusta varten kerättiin kattava haastatteluaineisto, jota analysoitiin tyypittelyn keinoin.

Tutkimustuloksena selvisi, että kehätie on alueen yrityksille erittäin tärkeä liikenneyhteys. Kehätie on nykytilassaan kapasiteettinsa rajoilla, ja ongelmia esiintyy jo etenkin ruuhka-aikoina ja erikoiskuljetuksissa. Olosuhteiden huononeminen entisestään hankaloittaisi liiketoimintaa huomattavasti.

Kehätiehen suunnitellut investoinnit mahdollistavat nykytoiminnan jatkuvuuden ja saattavat johtaa pienimuotoiseen toiminnan tehostumiseen. Parannustoimenpiteet itsessään eivät synnytä merkittävää talouskasvua, mutta niiden tekemättä jättäminen olisi haitallista muista syistä syntyvälle kasvulle. Lisäksi teollisuusyritysten sijoittumispäätöksissä on toimiva ja riittävä liikenneinfrastruktuuri tärkein tekijä työvoiman saatavuuden ohella. Tutkimuksen empiiriset havainnot ovat suurimmalta osin linjassa aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa esitettyjen näkemysten kanssa.

LÄHTEET

- Alamá-Sabater, L. – Artal-Tur, A. – Navarro-Azorín, J.M. (2011) Industrial location, spatial discrete choice models and the need to account for neighbourhood effects. *The Annals of Regional Science*, 47, 393–418.
- Albarran, P. – Carrasco, R. – Holl, A. (2013) Domestic transport infrastructure and firms' export market participation. *Small Business Economics*, 40, 879–898.
- Alcácer, J. & Chung, W. (2007) Location Strategies and Knowledge Spillovers. *Management Science*, 53(5), 760–776.
- Alcácer, J. & Delgado, M. (2013) *Spatial organization of firms and location choices through the value chain*. Harvard Business School Working Paper 13-025.
- Andersson, M. – Dehlin, F. – Jörgensen, P. – Pädam, S. (2015) Wider Economic Impacts of Accessibility – a Literature Survey. *CTS Working Paper*, 2015:14.
- Ansar, A. – Flyvbjerg, B. – Budzier, A. – Lunn, D. (2016) Does infrastructure investment lead to economic growth or economic fragility? Evidence from China. *Oxford Review of Economic Policy*, 32(3), 360–390.
- Anttila, P. (1996) *Tutkimisen taito ja tiedonhankinta*. Metodix Oy.
<<https://metodix.fi/2014/05/17/anttila-pirkko-tutkimisen-taito-ja-tiedonhankinta/>> haettu 16.11.2018.
- Ayres, L. (2012) Semi-Structured Interview. Teoksessa: *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods*, toim. Lisa M. Given. SAGE Publications, Thousand Oaks.
- Banister, D. & Berechman, Y. (2001) Transport Investment and Economic Development. *Journal of Transport Geography*, 9, 209–218.
- Berry, J. (2002) Validity and Reliability Issues In Elite Interviewing. *PS: Political Science & Politics*, 35(4), 679-682.

- Billington, N. (1999) The location of foreign direct investment: an empirical analysis. *Applied Economics*, 31, 65–76.
- Blume, L. (2006) Local Economic Policies as Determinants of the Local Business Climate: Empirical Results from a Cross-section Analysis among East German Municipalities, *Regional Studies*, 40 (4), 321–333.
- Bom, P. & Ligthart, J. (2014) What have we learned from three decades of research on the productivity of public capital? *Journal of Economic Surveys*, 28(5), 889–916.
- Cohen, J. (2010) The broader effects of transportation infrastructure: Spatial econometrics and productivity approaches. *Transportation research part E: logistics and transportation review*, 46(3), 317–326.
- Costa Campi, T.M. – Segarra Blasco, A. – Viladecans Marsal, E. (2004) The Location of New Firms and the Life Cycle of Industries. *Small Business Economics*, 22, 265–281.
- Crafts, N. (2009) Transport infrastructure investment: implications for growth and productivity. *Oxford Review of Economic Policy*, 25(3), 327–343.
- Crozet, M. – Mayer, T. – Mucchielli, J. (2004) How do firms agglomerate? A study of FDI in France. *Regional Science and Urban Economics*, 34, 27– 54.
- Döring, T. – Knappitsch, E. – Aigner, B. (2009) *Municipal and Regions in Locational Competition – Relevant Factors for Success and Political Implications*, ISMA – Discussion Paper Series, Carinthia University of Applied Sciences.
- Ellison, G. – Glaeser, E. – Kerr, W. (2010) What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Coagglomeration Patterns. *American Economic Review*, 100, 1195–1213.
- Erickson, R.A. & Wasylenko, M. (1980) Firm Relocation and Site Selection in Suburban Municipalities. *Journal of Urban Economics*, 8, 69–85.
- Eskola, J. & Suoranta, J. (1998) *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Vastapaino, Tampere.

- Euroopan komissio (2018) *About TEN-T*. <https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/about-ten-t_en> haettu 12.12.2018
- Farhadi, M. (2015) Transport infrastructure and long-run economic growth in OECD countries. *Transportation Research Part A*, 74, 73-90.
- Fernald, J.G. (1999) Roads to prosperity? Assessing the link between public capital and productivity. *The American Economic Review*, 89, 619–638.
- Figueiredo, O – Guimarães, P. – Woodward, D. (2002) Home-field advantage: location decisions of Portuguese entrepreneurs. *Journal of Urban Economics*, 52, 341–361.
- Flyvbjerg, B. – Skamris Holm, M. K. – Buhl, S.L. (2005) How (In)accurate Are Demand Forecasts in Public Works Projects?: The Case of Transportation. *Journal of the American Planning Association*, 71(2), 131–146.
- Golob, T. & Regan, A. (2001) Impacts of highway congestion on freight operations: perceptions of trucking industry managers. *Transportation Research, Part A* 35, 577-599.
- Guimarães, P. – Figueiredo, O. – Woodward, D. (2000) Agglomeration and the Location of Foreign Direct Investment in Portugal. *Journal of Urban Economics*, 47, 115–135.
- Graham, D.J. 2007. Agglomeration economies and transport investment. *OECD Statistics Directorate. OECD/ITF Joint Transport Research Centre Discussion Papers*, 2007-11(12), 1–23
- Head, K. – Ries, J. – Swenson, D. (1995) Agglomeration benefits and location choice: Evidence from Japanese manufacturing investments in the United States. *Journal of International Economics*, 38, 223–247.
- Heinonen, J. (2013) *Kunnan yritysilmapiirin vaikutus yritystoiminnan kehittymiseen*, Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja, Sarja A, 10:2013.
- Hirsjärvi, S. – Remes, P. – Sajavaara, P. (2004) *Tutki ja kirjoita*. Tammi, Helsinki.

- Holl, A. (2006) A Review of the Firm-Level Role of Transport Infrastructure with Implications for Transport Project Evaluation. *Journal of Planning Literature*, 21(1) 3–14.
- Holl, A. (2004a) Start-ups and relocations: Manufacturing plant location in Portugal, *Papers in Regional Science*, 83, 649–668.
- Holl, A. (2004b) Transport Infrastructure, Agglomeration Economies, and Firm Birth: Empirical Evidence from Portugal, *Journal of Regional Science*, 44 (4), 693–712.
- Holma, E.– Kajander, S. (2010) *Logistiikka osana alueellista kilpailukykyä ja yritysten sijoittumispäätöksiä – Sijoittumistekijöitä ja tapaustutkimuksia Etelä-Suomessa*, Turun Yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus.
- Immonen, J. (2017) *Meta-analyysin ja metaregression soveltaminen fyysistä aktiivisuutta mittaaviin tutkimuksiin*. Pro Gradu -tutkielma. Matematiikan ja tilastotieteen laitos, Jyväskylän yliopisto.
- Kanemoto, Y. (2013) *Pitfalls in estimating "wider economic benefits" of transportation projects*. GRIPS Discussion Paper 13–20, National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Japan; Graduate School of Public Policy (GraSPP), University of Tokyo, Japan.
- Kasanen, E. – Lukka, K. – Siitonen, A. (1991) Konstruktiivinen tutkimusote liiketaloustieteessä. *Liiketaloudellinen aikakauskirja* 40:3, 301–327.
- Konur, D. & Geunes, J. (2009) Analysis of traffic congestion costs in a competitive supply chain. *Transportation Research, Part E* 47, 1–17.
- Kronenberg, K. (2013) Firm relocations in the Netherlands: Why do firms move, and where do they go? *Papers in Regional Science*, 92(4), 691-713.
- LaFountain, C. (2005) Where do firms locate? Testing competing models of agglomeration. *Journal of Urban Economics*, 58, 338–366

- Laakso, S. – Kostiainen, E. – Metsäranta, H. (2016) Liikennehankkeiden laajemmat taloudelliset vaikutukset – Esiselvitys. *Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä*, 38/2016.
- Laird, J.J. & Mackie, P.J. (2014) Wider economic benefits of transport schemes in remote rural areas. *Research in Transportation Economics*, 47, 92–102.
- Laird, J.J. – Nash, C. – Mackie, P. (2014) Transformational infrastructure: cost-benefit analysis challenges. *Town Planning Review*, 85(6) 709–730.
- Laird, J.J. & Venables A.J. (2017) Transport investment and economic performance: A framework for project appraisal, *Transport Policy*, 56, 1–11.
- Lakshmanan, T. R. & Chatterjee, L.R. (2005) Economic Consequences of Transport Improvements. *ACCESS magazine*, 1(26), 28–33.
- Lakshmanan, T. R. (2011) The broader economic consequences of transport infrastructure investments. *Journal of Transport Geography*, 19(1), 1-12.
- Legaspi, J. – Hensher, D. – Wang, B. (2015) Estimating wider economic benefits of transport investments: The case of the Sydney North West Rail Link project. *Case Studies on Transport Policy*, 3(2015), 182–195.
- Lee, D.B. (2000) Methods for evaluation of transportation projects in the USA. *Transport Policy*, 7(1), 41–50.
- Lee, Y. (2008) Geographic redistribution of US manufacturing and the role of state development policy. *Journal of Urban Economics*, 64, 436–450.
- Levinson, A. (1996) Environmental regulations and manufacturers' location choices: Evidence from the Census of Manufacturers. *Journal of Public Economics*, 62, 5–29.
- Li, Y. - Chu, C. C. - Chen, J. Y. (2013) Study on the external cost of highway congestion: Estimation method and application. *Applied Mechanics and Materials*, 295-298, 781.
- Liikennevirasto (2018) E18 Turun kehätie. <https://www.liikennevirasto.fi/e18-turun-kehatie#.XBafWc1S_cs> haettu 16.12.2018

- Liikennevirasto (2017) Keskeisen päätieverkon toimintalinjat. *Liikenneviraston toimintalinjoja 1/2017*.
- Liikennevirasto (2013) Tiehankkeiden arviointiohje. *Liikenneviraston ohjeita 13/2013*.
- List, J.A. & Co, C.Y. (2000) The Effects of Environmental Regulations on Foreign Direct Investment. *Journal of Environmental Economics and Management*, 40, 1–20.
- Love, J.H. & Roper, S. (2001) Location and network effects on innovation success: evidence for UK, German and Irish manufacturing plants. *Research policy*, 30, 643–661.
- Lukka, K. (2001) *Konstruktiiivinen tutkimusote*. Metodix Oy. <<https://metodix.fi/2014/05/19/lukka-konstruktiiivinen-tutkimusote/>> haettu 29.11.2018
- Maneschi, A. (1996) Jules Dupuit: A sesquicentennial tribute to the founder of benefit-cost analysis. *Journal of the History of Economic Thought*, 3(3), 411–432.
- Meersman, H. & Nazemzadeh, M. (2017) The contribution of transport infrastructure to economic activity: The case of Belgium. *Case Studies on Transport Policy*, 5, 316-324.
- Melo, C. – Graham, D. – Brage-Ardao, R. (2013) The productivity of transport infrastructure investment: A meta-analysis of empirical evidence. *Regional Science and Urban Economics*, 43, 695–706.
- Mikelbank, B. (2004) Spatial analysis between housing values and investments in transportation infrastructure. *The Annals of Regional Science*, 38, 705-726.
- Nathan, M. & Overman, H. (2013) Agglomeration, clusters, and industrial policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 29(2), 383–404.
- Ngyen, C.Y. – Sano, K. – Tran, T.V. – Doan, T.T. (2013) Firm relocation patterns incorporating spatial interactions. *The Annals of Regional Science*, 50(3), 685–703.

- Neilimo, K. & Näsi, J. (1980) *Nomoteettinen tutkimusote ja suomalaisen yrityksen taloustiede: Tutkimus positivismiin soveltamisesta*. Tampereen yliopiston julkaisuja. Sarja A 2:12. Tampere.
- Ojala, V. – Enberg, Å. – Luttinen, T. (2007) Tieliikenteen palvelutason määrittäminen. *Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja*, 55/2007.
- Ojala, L. (2017) Sustainable Logistics Strategy for Ukraine, presentation at the Ministry of Infrastructure, Kyiv, November 17, 2017, The World Bank
- Persky, J. (2001) Retrospectives: Cost-Benefit Analysis and the Classical Creed. *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 199–208.
- Ramboll Oy (2017) E18 Turun kehätien (kt 40) parantaminen välillä Naantali – Raisio. *Varsinais Suomen elikeino,- liikenne,- ja ympäristökeskuksen raportteja* 67/2017.
- Ramboll Oy & Sito Oy (2014) *E18 Turun kehätie -kehittämisselvitys*.
- Romanelli, E. & Khessina, O. (2005) Regional Industrial Identity: Cluster Configurations and Economic Development. *Organization Science*, 16(4), 344–358.
- Romp, W. & de Haan, J. (2005) Public capital and economic growth: A critical survey, *EIB Papers*, European Investment Bank (EIB), Luxembourg, 10(1), 41–70.
- Rosenthal, S. & Strange, W. (2004) Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. Teoksessa: *Handbook of Regional and Urban Economics, Volume 4: Cities and Geography*, toim. Henderson, J. & Thisse, J-F. 2119–2171, Elsevier B.V.
- Rothengatter, W. (2017) Wider economic impacts of transport infrastructure investments: Relevant or negligible? *Transport Policy*, 59, 124–133.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006) *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampereen yliopisto: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto <<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>>. Haettu 22.11.2018.

- Saario, K. (2016) *Alueiden kilpailukyky*, Keskuskauppakamari. <<https://kauppakamari.fi/wp-content/uploads/2016/09/alueiden-kilpailukyky-2016-1.pdf>> haettu 6.9.2018.
- Salmi, T. & Järvenpää, M. (2000) Laskentatoimen case-tutkimus ja nomoteettinen tutkimusajattelu sulassa sovussa. *Liiketaloudellinen aikakauskirja*. (2), 263–275.
- Sasson, A. & Reve, T. (2015) Complementing clusters: a competitiveness rationale for infrastructure investments. *Competitiveness Review*, 25(3), 242-257.
- Seuring, S. (2005) Case Study Research in Supply Chain – An Outline and Three Examples. Teoksessa: *Research Methodologies in Supply Chain Management*, toim. Kotzab, H – Seuring, S. – Müller, M. – Reiner, G. 236–248. Physica Verlag, Heidelberg.
- Shaver, M.J. & Flyer, F. (2000) Agglomeration Economies, Firm Heterogeneity, and Foreign Direct Investment in the United States. *Strategic Management Journal*, 21(12), 1175–1193.
- Solakivi, T. – Ojala L. – Töyli, J. – Hälinen, H.-M. – Lorentz, H. – Rantasila, K. – Huollila, K. – Laari, S. (2010) *Logistiikkaselvitys 2010*, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 36/2010.
- Solakivi, T. – Ojala, L. – Laari, S. – Lorentz, H. – Töyli, J. – Malmsten, J. – Lehtinen, N. (2016) Logistiikkaselvitys 2016. *Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja*, sarja E-1:2016.
- Strafica Oy (2016) *Turun yleiskaavan liikenne-ennusteet 2016*. Muistio 30.12.2016. <https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files//turku_yleiskaava_ennusteet_raportti_20161230.pdf> haettu 20.11.2017
- sydneymetro.info (2019) About Sydney Metro. <<https://www.sydneymetro.info/about>>, haettu 7.3.2019.
- Varsinais-Suomen liitto (2014) *Turun seudun (rakennemallialueen) liikennejärjestelmäsuunnitelma 2035*.

- Vickerman, R. (2017) Beyond cost-benefit analysis: the search for a comprehensive evaluation of transport investment. *Research in Transportation Economics*, 63, 5–12.
- Vickerman, R. (2008) Transit investment and economic development. *Research in Transportation Economics*, 23, 107–115.
- Venables, A. J. (2016). Incorporating Wider Economic Impact within Cost-Benefit Appraisal. *Discussion Paper 2016/05*. International Transport Forum / OECD.
- Venables, A.J. (2007) Evaluating Urban Transport Improvements: Cost–Benefit Analysis in the Presence of Agglomeration and Income Taxation. *Journal of Transport Economics and Policy*, 41(2), 173–188.
- Wazna, A. (2015). Economic effects of time loss in passenger transport – evidence from selected Polish cities. *Transport problems*, 10(2), 49-56.
- World Bank (2016) Global Rankings 2016 <<https://lpi.worldbank.org/international/global?sort=asc&order=Infrastructure#datatable>> haettu 20.11.2017.
- WSP Finland (2017) Elinkeinoelämän kuljetukset tieverkolla – volyymi- ja arvoanalyysi.

LIITE 1 – HAASTATTELURUNKO

1 Tämän hetkinen tilanne

- 1.1. Minkälainen merkitys kehätiellä on liiketoiminnallenne yleisesti?
- 1.2. Minkälaiseksi koette liikenteen tämänhetkisen sujuvuuden Turun seudulla? (1-5)
- 1.3. Minkälaiseksi koette liikenteen tämänhetkisen sujuvuuden Kehätien osalta? (1-5)
- 1.4. Miten Kehätien liikenteen tämänhetkinen sujuvuus vaikuttaa mielestänne tuotanto-
toiminnan sijoittumispäätöksiin?
- 1.5. Miten Kehätien liikenteen tämänhetkinen sujuvuus vaikuttaa mielestänne logistiikan
toimivuuteen?

Minkälaisia ovat mielestänne tällä hetkellä Kehätien

- tekninen kunto? (1-5)
- välityskyky? (1-5)
- kulkuyhteydet? (1-5)
- muut logistiikkapalvelut? (1-5)

2 Sijoittumiseen vaikuttavien tekijöiden merkitys

- 2.1. Mikä on alueen saavutettavuuden ja liikenteen sujuvuuden merkitys toimintanne si-
joittumisen kannalta?

Kuinka suuri merkitys on

- tiekuljetusyhteyksillä? (1-5)
- merikuljetusyhteyksillä? (1-5)
- lentoyhteyksillä? (1-5)
- rautatieyhteyksillä? (1-5)

- 2.2. Mikä on työntekijöiden osaamisen merkitys toimintanne sijoittumisen kannalta?

Kuinka suuri merkitys on

- osaavan työvoiman saatavuudella? (1-5)
- alueen työntekijöiden koulutustasolla? (1-5)

- 2.3. Mikä on innovointiympäristön merkitys toimintanne sijoittumisen kannalta?

Kuinka suuri merkitys on

- alueen innovointipotentiaalilla? (1-5)
- teknisessä koulutuksessa olevien osuudella väestöstä? (1-5)

- 2.4. Mikä on klusterirakenteen merkitys toimintanne sijoittumisen kannalta? (1-5)

- 2.5. Mikä on institutionaalisten tekijöiden merkitys toimintanne sijoittumisen kannalta?

Kuinka suuri merkitys on

- kaavoituksella ja maankäytöllä? (1-5)
- muilla lupaprosesseilla (1-5)
- tuella alueellisilta edunvalvontaorganisaatioilta? (1-5)

- 2.6. Mikä on ollut sattumaksi katsottavien (ennustamattomien, yllättävien, sekä positiivisten että negatiivisten) tapahtumien merkitys toimintanne sijoittumisen kannalta?

3 Investointien vaikutus toimintaympäristöön

3.1. Miten Kehätien suunnitellut investoinnit toteutuessaan vaikuttaisivat toimintaympäristön dynamiikkaan, kuten klusterirakenteisiin? (1-5)

3.2. Miten Kehätien suunnitellut investoinnit toteutuessaan vaikuttaisivat niiden markkinoiden toimintaan, joihin liiketoimintanne on keskittynyt?

Mikä olisi vaikutus

- kotimaisiin ja alueellisiin asiakkaisiin? (1-5)
- ulkomaisten asiakkaiden saavutettavuuteen? (1-5)

3.3 Miten Kehätien suunnitellut investoinnit toteutuessaan vaikuttaisivat tuotantopanosten saatavuuteen?

Mikä olisi vaikutus

- alihankkijaverkoston? (1-5)
- työvoimaan? (1-5)
- tonttimaan saatavuuteen ja hinta/vuokratason? (1-5)

4 Liiketoiminnan kasvu toimintaympäristön paranemisen seurauksena

4.1. Minkälaisia laadullisia rajoitteita nykyinen toimintaympäristö asettaa liiketoiminnallenne?

4.2. Minkälaisia määrällisiä rajoitteita nykyinen toimintaympäristö asettaa liiketoiminnallenne?

4.3. Miten Turun talousalue vertautuu toimintaympäristönä liiketoimintanne kannalta Tampereen seutuun ja pääkaupunkiseutuun?

4.4. Minkälaisia muutoksia Kehätien suunniteltujen investointien seurauksena tapahtuva mahdollinen toimintaympäristön paraneminen toisi yrityksenne tavara-
virtoihin?

4.5. Minkälaista potentiaalia uudelle tuotannolle / palveluille Kehätien suunniteltujen investointien seurauksena tapahtuva mahdollinen toimintaympäristön paraneminen loisi yrityksenne osalta?

LIITE 2 - SCANMED –YDINVERKKOKÄYTÄVÄN TILANNEKUVA

