

POLICY
BRIEF

Kilpailun ja omistajuuden vaikutus rautateihin – suunnitelmat tuoda kilpailu Suomeen

1. Johdanto

Kilpailu Suomen rautateillä on vähäistä. Tavara-liikenne avautui kilpailulle muodollisesti vuonna 2007. Toistaiseksi rahtiliikenteessä toimii Valtion Rautateiden (VR) lisäksi kaksi muutakin operaattoria, mutta käytännössä VR on ainoa merkittävä toimija. VR:llä on yksinoikeus henkilöliikenteeseen rautateillä vuoden 2024 loppuun asti. Henkilöliikenteen kilpailu on tarkoitus avata tämän jälkeen, käytännössä vasta vuonna 2026. Kilpailun avaamisen yhteydessä VR:stä irrotetaan kalustoyhtiö sekä kaksi huoltoyhtiötä, yksi vetokaluston ja vaunujen huoltoon ja toinen varikkoalueiden ja niiden huoltolaitteiden, kiinteistöjen ja asemien kunnossapitoon.¹ Näin VR:lle jäisi vain osa henkilöliikenteestä ja tavaraliikenne suurin piirtein nykyisessä laajuudessa. Kilpailu alkaisi aluksi Etelä-Suomen taajamajunaliikenteessä. Liikenteen puitteet aikatauluineen asetettaisiin mitä ilmeisimmin samaan tapaan kuin suurimpien kaupunkien kilpailutetussa bussiliikenteessä.

Liikenneministeriön ja istuvan hallituksen selvityksissä kilpailun avaamisella nähdään melko yksiselitteisesti olevan vain myönteisiä vaikutuksia Suomen rautatieliikenteeseen. Vastaavasti koke-

¹ Ks. **LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖ** (2017b).

Eero Lehto

elolehto@gmail.com

Tämä selvitys arvioi Suomen rautatieliikenteen kilpailuttamisen edellytyksiä ja mahdollisia vaikutuksia. Rautatietoimialalle ominaiset mittakaavaedut, yhteistuotannon edut sekä liikenteen tiheyden aikaansaamat edut rajoittavat selvästi kilpailun myönteisiä vaikutuksia. Kilpailun toteuttaminen on kannattavaa vain, jos itse kilpailun vaikutus on edellä mainittujen haittojen vastapainoksi positiivinen ja voimakas.

Tässä selvityksessä muun muassa verrataan Suomen rautateiden tuottavuutta Euroopan muiden rautateiden tuottavuuteen yksikertaisen työn tuottavuuden tunnusluvun perusteella. Suomen rautateiden korkea tuottavuus suhteessa muihin huolimatta vähäisistä liikennemääristämme ratakilometriä kohti sekä korkea laatu viittaavat siihen, että VR:n toiminta on ollut kansainvälisesti katsoen varsin tehokasta. Tämä rajoittaa potentiaalia parantaa toimintaa kilpailun kautta. Tehokkuutta ja laatua on vaikea lisätä, jos Suomeen houkutellaan toimijoita, jotka eivät edes omassa kotimaassaan yllä yhtä tehokkaaseen toimintaan kuin VR Suomessa.

Tutkimusta on rahoittanut Raideammattilaiset JHL ry.



PALKANSAAJIEN TUTKIMUSLAITOS
LÖNTAGARNAS FORSKNING SINSTITUT
LABOUR INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH

muksia rautatiekilpailun avaamisesta ja yksityistämisistä muualla Euroopassa pidetään pääosin myönteisinä (ks. **LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖ** 2017a).

Tämä katsaus tarkastelee Euroopan rautateiden toimintaa ja vertaa niitä keskenään eri kriteereiden perusteella. Samalla arvioidaan kilpailun avaamisen vaikutuksia. Lisäksi luodaan katsaus aiempiin tutkimuksiin. Tässä selvityksessä käy ilmi, että rautateiden tehokkuuden ja palvelukyvyn yhteys kilpailun laajuuteen ja sen aikaansaaman hajautuneeseen tuotantorakenteeseen on vähintäänkin epäselvä. Ison-Britannian rautatiet, joissa kokonaistuotanto jakaantuu usean keskisuuren yksityisten yritysten kesken, on selkeästi tehottomin rautatie tarkastellussa maajoukossa. Tämä viittaa jopa siihen, että kun kilpailussa mennään tarpeeksi pitkälle, toiminnan sirpaloituminen heikentää merkittävästi tuottavuutta. Tätä ilmeisesti selittää tiheysetujen, yhteistuotannon etujen ja mittakaavaetujen mahdollistaman potentiaalinen menettäminen.

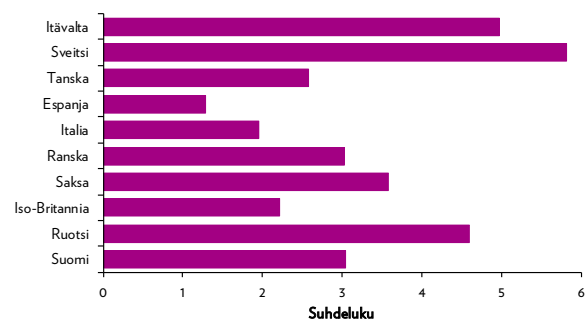
2. Katsaus Euroopan rautateihin

Miten rautateiden menestystä voi arvioida? Yksi kriteeri on palveluiden kattavuus. Melko yleisesti ollaan sitä mieltä, että rautatieliikennettä tulisi suosia sen ympäristöystävällisyyden vuoksi. Kuvioista 1 nähdään, että rautatiesuoritteiden suhde väestöön oli Suomen kohdalla vuonna 2016 eurooppalaista keskitasoa. Kuviossa 1 rautateiden kokonaissuoritetta on saatu laskemalla yhteen henkilökilometrit ja tonnikilometrit niin, että jokaista henkilökilometriä on painotettu luvulla 1,52 ja tonnikilometriä luvulla 1.² Kuvion 1 tietopohja henkilö- ja tonnikilometriä osalta on saatu suurimmaksi osaksi Eurostatilta. Kaikkien tässä raportissa esitettyjen tietojen tilastolähteitä on selvitetty tarkemmin liitteessä 1.

2 Tämä painotus on saatu jakamalla aineiston henkilöliikenteen tulot per henkilökilometri tavaraliikenteen tuloilla per tonnikilometri. Näin henkilö- ja tavaraliikenteen tulojen on oletettu heijastavan niiden kustannuksia.

Rautatieliikenne suhteessa väestöön on laajinta Itävallassa, Ruotsissa ja Sveitsissä. Itävallan ja Ruotsin osalta rautatieliikenteen laajuutta selittää myös suhteellisen vilkas tavaraliikenne, joka useimmissa Länsi-Euroopan maissa on vähäistä. Suomessa tonnikilometreillä mitatun tavaraliikenteen suhde henkilökilometreillä mitattuun henkilöliikenteeseen on suurinta tarkastellussa maajoukossa. Niinpä voidaan sanoa, että rautateiden henkilöliikenne on Suomessa suhteutettuna väkilukuun keskimääräistä vähäisempää. Huomiota herättää myös se, että vaikka joidenkin selvitysten mukaan³ jo kauan sitten käynnistynyt kilpailu olisi lisännyt rautatieliikennettä Isossa-Britanniassa, maan rautatieliikenne on edelleen suhteellisen vähäistä verrattuna muuhun Eurooppaan.

Kuvio 1. Rautatiesuorite suhteessa väestön kokoon.



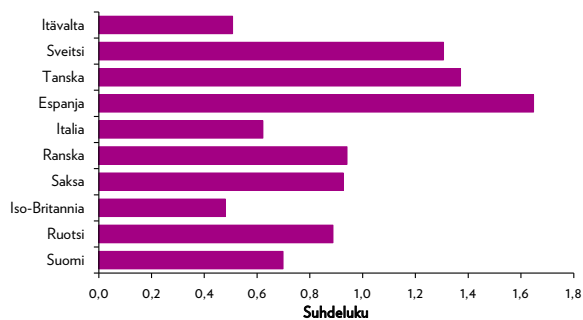
Ainakin Sveitsin osalta rautatieliikenteen laajuutta selittää selvimminkin runsas julkinen tuki rautatieliikenteelle. Joidenkin maiden kuten Espanjan kohdalla julkinen tuki on runsasta, mutta koska rautatieliikenne on alun perin ollut vähäistä, rautatieliikenteen taso on

3 **LIIKENNEMINISTERIÖN** (2017a) mukaan henkilöliikenne on kasvanut markkinoiden avaamisen yhteydessä mm. Isossa-Britanniassa ja viittaa tässä yhteydessä **SMITHIN** (2016) selvitykseen. **SMITH** (2016) todellakin tuo tämän yhteyden esiin, mutta täsmentää kylläkin, että liikennemäärien kasvu on osaksi johtunut siitä, että julkinen tuki rautatieliikenteelle on kasvanut.

Ainakin Sveitsin osalta rautatie- liikenteen laajuutta selittää selvimmin runsas julkinen tuki rautatie- liikenteelle.

vielä melko matala. Julkinen tuki rautateille koostuu lähinnä tuesta rataverkon ylläpitoon ja uusinvestointeihin sekä liikennepalveluiden ostoista. Yleensä vasta julkinen tuki mahdollistaa laajat investoinnit rataverkkoon, mikä taas on monelta osin edellytys liikenteen vilkastumiselle ja laajenemiselle.

Kuvio 2. Julkinen tuki rautatieliikenteelle suhteutettuna henkilö- ja taveraliikenteen tuloihin.



Isossa-Britanniassa rautatieliikenteen tuki on alentunut muutaman viime vuoden aikana ja on muita vähäisempää. Sitä on pidetty yhtenä laajan kilpailuttamisen ansiona.⁴ Isossa-Britanniassa henkilöliikenteen avaaminen laajamittaiselle kilpailulle ajoittui vuosiin 1993–1998 ja itse asiassa reaalihintainen julkinen tuki rautatieliikenteelle kasvoi vuodesta 2002 lähtien useita kymmeniä prosentteja edellisen 10-vuotisperiodin keskiarvosta.⁵ **BOWMANIN** (2015) mukaan juuri tämä julkisen tuen lisääntyminen selittää liikennemäärien kasvua, mitä pidetään niin ikään kilpailun avaamisen ansiona. Kaiketi tällä tuella vahvistettiin Ison-Britannian rapistunutta rataverkkoa. Sitä, että tuki on muutama vuosi vuodesta 2010 lähtien taas laskenut, ei kuitenkaan vuotta 2002 edeltävälle tasolle, on vaikea tulkita kilpailuttamisen myönteiseksi vaikutukseksi. Onhan merkillepantavaa, että Ison-Britannian rauta-

tieliikenne suhteessa väestöön on edelleen suhteellisen vähäistä (kuvio 1).

3. Aiempi tutkimus rautateiden tehokkuudesta ja tuottavuudesta

3.1. Tutkimusmenetelmästä

Rautateiden tehokkuuden ja tuottavuuden analyysiin on tutkimuskirjallisuudessa muodostunut menetyksellisesti perinne. Menetelmä, joka perustuu joustavan translog-muotoisen kokonaiskustannusfunktion estimointiin, ei rajoita liikaa tuotantofunktion muotoa ja antaa mahdollisuuden ottaa huomioon usean, jopa limittämisen suoritteiden (kuten henkilömatkojen määrä ja niiden keskipituus) vaikutuksen.⁶

CANTOS YM. (2010 ja 2012) ovat verranneet Euroopan eri maiden rautateitä toisiinsa muun muassa lineaarisen ohjelmointiin perustuvalla DEA-analyysillä (Data envelopment analysis)⁷. Tämä menetelmä tunnistaa tehokkaimman käytännön, johon muita verrataan. DEA, joka perustuu lineaariseen ohjelmointiin, soveltuu tehokkuuden analyysiin, kun toiminta sisältää useita suoritteita ja panoksia. Koska DEA ei edellytä mitään tiettyä funktiomuotoa, se myös olettaa, että käytössä on moninaisia tuotantotapoja. Tässä piilee myös DEA:n heikkous. Jos vertailtavien yksilöiden panosten käytön ja tuotettujen suoritteiden määrälliset suhteet poikkeavat toisistaan, DEA määrittelee helposti kaikki yksiköt tehokkaimmiksi (tehokkuusrintamalla sijaitseviksi). Tämä ongelma ilmenee

6 Ks. **BROWN YM.** (1979) sekä **CAVES YM.** (1981a ja 1981b), jotka ovat analysoineet rautateiden tuottavuutta pohjois-amerikkalaisella datalla estimoimalla translog-kokonaiskustannusfunktion. **DE BORGER** (1989) on soveltanut samaa menetelmää Belgian dataan ja **LEHTO** (1991) Suomen dataan.
7 DEA on lineaariseen ohjelmointiin perustuva analyysi, joka määrittää tehokkaimman käytännön. Sitä sanotaan ei-parametriseksi, koska se ei määritä ennalta määritellyn funktiomuodon (esimerkiksi tuotantofunktio tai kustannusfunktion) parametrien arvoja tilastollisen päättelyn keinoin.

4 Ks. **LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖ** (2017a).

5 Ks. **BOWMAN** (2015) ja **RAIL FINANCE**, 2015/16 Annual Statistics Release, ORR.

myös **CANTOSIN YM.** (2012) raportoimissa tuloksissa (ks. taulukko 2). Tarkastellusta 23 rautatiestä 15 havaittiin olevan tehokkuusrintamalla tai aivan sen tuntumassa (tunnusluku yli 0,9 taulukon 2 sarakkeessa VR). **CANTOSIN YM.** (2012) soveltaman parametrisen menetelmän mukaan eri rautateiden välillä sen sijaan on huomattavia tehokkuuseroja (taulukko 2, sarake BC). Tuoreessa Euroopan rautateiden tehokkuutta tarkastelevassa tutkimuksessa myös **WETZEL** (2008) sekä **GALLARDO JA IZQUIERDO** (2016) ovat estimoineet etäisyysfunktion, joka ilmaisee välimatkan tehokkuusrintamaan, jolla sijaitsevat tehokkaimmat yksiköt. Mainitut tutkimukset eivät tosin selvittäneet eri rautatielaitosten tehokkuuseroja, van keskittyivät analysoimaan lähinnä tuottavuuden muutoksen luonnetta.

3.2. Rautatietutkimuksen data ja sen puutteet

Viimeaikaisten Euroopan rautateiden käyttäytymistä tarkastelleiden selvitysten ja tutkimusten suurimmat puutteet liittyvät heikkoon dataan. Missään edellä mainituissa tutkimuksissa, joissa on kuitenkin tarkasteltu kokonaistuottavuutta, pääomaa ei ole mitattu sen arvon mukaan. Ratapääoma, sikäli kuin se on otettu huomioon, on radan pituus, ja kalustopääoma on taas vetureiden ja vaunujen lukumäärä. Arvioimalla pääomapanoksia näin eikä niihin sitoutuneen pääoman arvon pohjalta johtaa suuriin vääristymiin, minkä heikentää DEA:a käyttävän tehokkuusvertailun luotettavuutta. Tiheästi asutun Keski-Euroopan rautateillä, jossa liikennöinti on tiheää, itse radan kuntoisuuden ja liikenteen ohjauslaitteiston vaatimukset ovat suuremmat kuin muissa maissa. On ilmeistä, että Englannissa Ranskassa, Saksassa ja Espanjassa on rataa per kilometri investoitu huomattavasti enemmän kuin esimerkiksi Suomessa, Ruotsissa, Puolassa, Irlannissa ja Baltian maissa.⁸ Espanjan, Ranskan ja Saksan

suurnopeusjunat vielä lisäävät radan vaatimustasoa. Tämän vuoksi kokonaistuottavuuslaskelmat, joissa ratapääomaa on arvioitu vain radan pituuden mukaan, aliarvioivat harvaan asuttujen maiden kokonaistuottavuutta ja taas yliarvioivat Keski-Euroopan maiden rautatieliikenteen kokonaistuottavuutta. Samanlaisen vääristymän aikaansaa tapa mitata rautatiekalustoa veturien ja vaunujen lukumäärällä. Läntisen Keski- ja Etelä-Euroopan suurnopeusjunat, joita Suomessa ei ole, ovat kalliimpia ja niihin on sitoutunut enemmän pääomaa.

3.3. Tuloksia eri maiden tehokkuudesta

CANTOSIN YM. (2010 ja 2012) tulokset tutkimusten tietyistä puutteista huolimatta ovat suuntaa antavia. Näiden tutkimusten mukaan Suomen rautatiet on keskitasoa tehokkaampi. **CANTOSIN YM.** (2012) parametrisen menetelmään (kertoimet estimoidaan) perustuvassa vertailussa (ks. Table 2, sarake BC) Suomen rautateiden kokonaistuottavuus on kuudenneksi korkein 23:sta.

Mutta toisaalta **CANTOSIN YM.** (2012) tulokset ovat sisäisesti ristiriitaisia. Tämän tutkimuksen parametrisissa mallissa (taulukko 2, sarake BC) esimerkiksi Ruotsin tehokkuus on vain keskitasoa, vaikka se on DEA-analyysin mukaan (sarakeet CRS ja VR) tehokkain mahdollinen. Parametrisessa mallissa (sarake BC) Tanskan ja Sveitsin tuottavuus on taas arvioitu korkeaksi, vaikka yksikertainen työn tuottavuuden mittarin mukaan (kuvio 4) näiden maiden tuottavuus on vain keskitasoa. Mainittakoon, että lähes kaikista tutkimuksista puuttuu Iso-Britannia, jossa rautatiepalveluiden kilpailuttaminen on ulotettu laajemmalle kuin muissa maissa.

Perustelleessaan kilpailun avaamista Suomen rautateillä Talouspoliittinen ministerivaliokunta (10.4.2017)⁹ viittaa Komission teettämään **STEER DAVIS GLEAVEN** (2015) selvitykseen ja toteaa, että

8 Sekä **WETZELIN** (2008) että **GALLARDON JA IZQUIERDON** (2016) saamat tulokset tukevat tätä johtopäätöstä.

9 <https://www.lvm.fi/lvm-site62-mahti-portlet/download?did=243792>.

Useimpien tutkimusten mukaan rautateiden tuotannolle on ominaista kasvavat skaalatuotot.

VR:n tuotannollinen tehokkuus on eurooppalaisessa vertailussa keskitasoa. **STEER DAVIS GLEAVEN** (2015) analyysi ei mielestäni täytä vakavasti otettavan tutkimuksen kriteereitä. Arvioidessaan tehokkuutta selvitys ei mittaa suoritteita, vaan kokoa erilaisista käyttäytymisindikaattoreista jonkinlaisen kokonaistehokkuutta kuvaavan indikaattorin. Tämän ohella eri maat jaetaan osin aivan käsittämättömin perustein eri klustereihin, joiden sisällä käyttäytymistä verrataan toisiinsa. Suomi ja Ruotsin rautatieliikenteen rakenteen ja maantieteen samankaltaisuudesta huolimatta nämä maat on sijoitettu eri klustereihin. Suomi on laitettu samaan klusteriin kuin Euroopan tiheimmin asutut maat, Hollanti ja Belgia. Omassa klusterissaan Suomi on alisuoriutuja. Pääomaa tässä selvityksessä on mitattu radan pituuden ja kaluston lukumäärän mukaan, mikä jo aikaansaa laskelmiin huomattavaa vääristymää. Rautatieliikenteen suuri laajuus voi olla yksi liikennepolitiikan tavoite, mutta itse rautateiden tehokkuuden arviointiin tätä ei pitäisi sekoittaa niin kuin EU:n komission teettämässä selvityksessä tehdään.

3.4. Skaalatuotot

Useimpien tutkimusten mukaan rautateiden tuotannolle on ominaista kasvavat skaalatuotot. Pohjoisamerikkalaisella datalla tähän ovat päätyneet muun muassa **CAVES YM.** (1981a ja 1981b) sekä **BROWN YM.** (1979). Eurooppalaisella datalla saman tuloksen ovat saaneet muun muassa **DE BORGER** (1979), **GALLARDO JA IZQUIERDO** (2016) sekä **WETZEL** (2008). Mainittakoon, että **WETZELIN** (2008) analyysi ei sisältänyt ratapäätömaa, kun taas muiden tutkimusten data sisälsi myös tämän kiinteän tuotantotekijän. **BERESKIN** (2009) analysoi USA:n dataa ja sai tuloksen, jonka mukaan USA:n rautateilla ei ole enää hyödynnettäviä mittakaavaetuja. Vastaavan tuloksen vakioisista skaalatuottoista saivat myös **GRAHAM YM.** (2003), kun he tarkastelivat kaupunkien sisäistä raideliikennettä. **PELSIN JA RIETVELDIN** (2003) meta-analyysi tuo kuitenkin esiin sen, että useimpien tutkimusten mukaan rautatietoiminnalle on ominaista kasvavat skaalatuotot ja

että tämä ominaisuus leimaa selvimmin eurooppalaisia rautateitä.

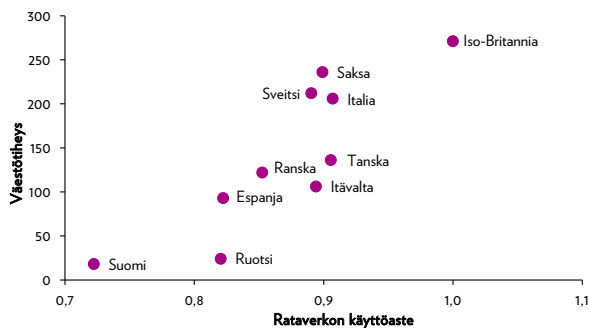
3.5. Tiheysedut

Tiheyseduilla tarkoitetaan tässä yhteydessä niitä kustannussäästöjä, joita saavutetaan, kun operaattorin liikennemäärät tietyllä rataosuudella kasvavat. **GRAHAMIN YM.** (2003) mukaan ainakin taajamien raideliikenteelle on ominaista tiheysedut. **BERESKININ** (2009) mukaan tämä tulos pätee laajemminkin rautatieliikenteeseen. Tämän mukaan ratojen liikennöinnin vilkkaus vaikuttaisi rautateiden kokonaistuotavuuteen. Tämä vaikutus syntyyne, koska rautatiepalveluiden tuotantotekijöihin kuuluu radan ohella muutakin kiinteää tai puolikiinteää pääomaa, kuten ohjauslaitteet ja kalusto, jonka käyttöastetta liikennöinnin vilkkaus helposti nostaa. On ilmeistä, että tiheästi asutussa maassa rautatieliikenteen vilkkaus on keskimääräistä suurempaa. Tiheä asutus nostaisi näin ratapäätömaa ja kalustonkin käyttöastetta ja sitä kautta tehokkuutta varsinkin, jos ratapäätömaa on mitattu sen pituuden mukaan. Niinpä on havaittu, että junakilometrien suhde radan pituuteen (**DRIESSEN YM.** 2006 sekä **CANTOS YM.** 2010) tai yksikertaisesti väestötiheys (**CANTOS YM.** 2012) nostavat rautateiden tehokkuutta. Tämä kuvastaa nimenomaan tiheysetujen olemassaoloa. Liikenteen vilkkauksella on kaiketi yhteys myös kaluston käyttöasteeseen. **CANTOSIN YM.** (2010) mukaan matkustajien määrä sekä rahdin paino vaunua kohti lisäävät tuottavuutta.

Suomen kohdalla harva asutus ja se, ettei maassa ole pääkaupunkiseudun lisäksi suuria asutuskeskuksia, joita yhdistämään sopisi vilkkaasti liikennöity ratayhteys, alentaa rautateiden tehokkuutta. Tämä tekijä on luonteeltaan pysyvä heikkous, jota ei voi poistaa. Oheisessa kuviossa radan käyttöastetta on mitattu jakamalla radan pituus rautatiepalveluiden kokonaissuoritteella, jota on taas mitattu henkilö- ja tonnakilometrien painotetulla summalla kuten kuviossa 1. Suomen kohdalla tämä suhdeluku on pienin tarkasteltavassa maajoukos-

sa. Radan käyttöasteen korrelaatio väestötiheyteen on positiivinen.

Kuvio 3. Väestötiheys ja radan käyttöaste.



3.6. Vertikaalinen integraatio ja yhteistuotannon edut

Radanpidon erottaminen liikenteen hoitamisesta on yksi perusedellytys sille, että kilpailua voidaan aikaansaada rautateille. Nykyisin jo useimmissa Euroopan maissa – Suomi mukaan lukien – radanpito ja liikenteen hoito on eri yhtiöissä. Muun muassa Saksassa ja Ranskassa radanpito on hallinnollisesti eriytetty, mutta toimii liikennettä hoitavan hallitsevan yhtiön yhteydessä. Vain muutamassa maassa integraatiota ei ole juuri purettu. Ruotsissa ja Isossa-Britanniassa, joissa kilpailu on edennyt pisimmälle, myös liikkuvan kalusto omistaminen ja ylläpito on erotettu liikenteen hoidosta. Ruotsissa tämä tehtävä on liikennettä järjestävällä julkisella viranomaisella ja taas Isossa-Britanniassa tämä toiminta on yksityistetty erillisille yhtiöille.

Rautateiden tehokkuutta analysoineet tutkimukset ovat usein tarkastelleet myös sitä, mitä vaikutuksia radanpidon omistuksellisella erottamisella operatiivisesta toiminnasta on ollut rautateiden tehokkuuteen. **GROWITCHIN JA WETZELIN (2007)** tutkimus, jonka aineisto sisältää tiedot 54 rautatieyrityksestä 27 eri maasta vuosilta 2000–2004, analysoi ensiksi, mitä vaikutuksia on radanpidon, asemien ylläpidon ja liikenteen

ohjauksen erottamisella operatiivisesta toiminnasta ja toiseksi, mitä vaikutuksia on rahtiliikenteen erottamisella henkilöliikenteestä. Tulosten mukaan täysin integroitunut yritys säästää kustannuksissa keskimäärin 9 prosenttia verrattuna tilanteeseen, jossa radanpito on erillistä ja henkilöliikenne on erotettu rahtiliikenteestä. Myös **GALLARDO JA IZQUIERDO (2016)** saivat tuloksen, jonka mukaan radanpidon institutionaalinen erottaminen heikentää tehokkuutta, kun taas **BOUGNA JA CROZET (2016)** eivät saaneet tälle mitään vaikutusta. **CANTOS YM. (2010)** saivat tuloksen, jonka mukaan radanpidon erottaminen selittää positiivisesti tuottavuuden muutosta, muttei tehottomuutta eri rautateiden kesken. **DRIESSENIN YM. (2006)** tutkimus, joka tarkastelee 14 eurooppalaista rautatietä, taas ei saanut selviää tuloksia radanpidon erottamisen vaikutuksista. Jossain mallissa institutionaalisella erottamisella oli heikko positiivinen vaikutus, jossain toisessa mallissa taas vastaava vaikutus oli kirjanpidollisella erottamisella. Edellä mainituista tutkimuksista vain **GROWITCHIN JA WETZELIN (2007)** tutkimuksen aineisto mahdollisesti sisältää Ison-Britannian, maan, jossa kilpailuttaminen ja kilpailu on edennyt pisimmälle. Mikään tutkimus ei ole analysoinut vertikaalisen integraation purkamista tätä pitemmälle, siis sitä, mikä vaikutus olisi liikkuvan kaluston erottamisella operatiivisesta toiminnasta.

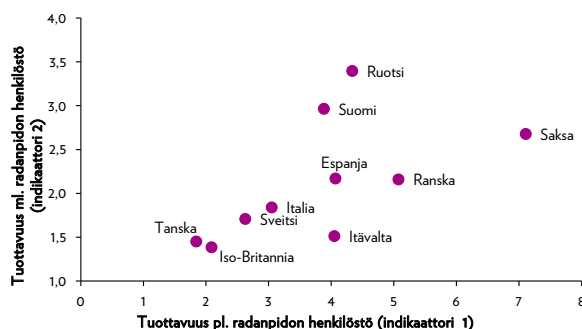
GROWITCHIN JA WETZELIN (2007) tulokset viittaavat myös siihen, että rahtiliikenteen erottaminen henkilöliikenteestä heikentäisi tehokkuutta. Tämän perusteella rahtiliikenteen ja henkilöliikenteen tuottamiseen liittyisi yhteistuotannon etuja. Selvemmin tämäntyyppisten yhteistuotannon etujen olemassaolon vahvistaa **BERESKININ (2009)** tutkimus, joka analysoi pohjoisamerikkalaista dataa. Kysymykseen henkilö- ja tavaraliikenteen yhteistuotannon eduista on EU:ssa kiinnitetty vähän huomiota varmaan sen vuoksi, että Länsi-Euroopassa rautatieliikenne on voittopuolisesti henkilöliikennettä. Suomessa ja Ruotsissa sekä EU:n uusissa itäisissä jäsenmaissa rahtiliikenteen merkitys on jo huomattavaa.

4. Joidenkin Euroopan maiden rautateiden työn tuottavuus

Ohessa on arvioitu joidenkin Euroopan rautateiden tehokkuutta laskemalla niille yksinkertainen työn tuottavuuden tunnusluku. Ainoa panos on henkilöstön määrä. Rautateiden kokonaissuorite on laskettu samalla tavalla kuin kuvion 1 kokonaissuorite. Yhden painon käyttämisestä perustelee tarkasteltavien maiden melko yhtenäinen kustannusrakenne ja samantyyppinen teknologia, jolla rautatiepalveluita tuotetaan. Yhtenäisen painon käyttäminen tekee mahdolliseksi verrata suhteellisen paljon myös rahtipalveluita tuottavien Suomen ja Ruotsin rautateiden tuottavuutta Euroopan muiden maiden rautateiden tuottavuuteen.

Arvioon radanpidon henkilökunnasta sisältyviä uusia ratainvestointeja toteuttava henkilökunta, joka on verraten pieni luku, mutta epäluotettava ja saattaa vaihdella tilastokäytännön mukaan. Indikaattorissa 1 on otettu huomioon vain henkilö- ja tavaraliikenteen henkilökunta. Indikaattorissa 2 on otettu huomioon myös radanpidon henkilökunta. Kuviosta 4 nähdään, että jo indikaattorin 1 perusteella VR:n työn tuottavuus on keskitasoa korkeampi.

Kuvio 4. Työn tuottavuus joidenkin Euroopan maiden rautateillä 2016.



Suomen rautateiden työn tuottavuus on indikaattorin 1 mukaan keskitasoa. Mutta indikaattorin 2 perusteella enää Ruotsin rautateiden työn tuottavuus olisi Suomen rautateiden työn tuottavuutta korkeampi. Indikaattorin 1 kohdalla Suomen lukua saattaa heikentää se, että liikenteen hoidon henkilöstöön on sisällytetty myös junaliikenteen henkilöstö, käytännössä liikenteen ohjauksen henkilöstö, joka joissakin muissa maissa saattaa sisältyä radanpitoon.

Suomen osalta kuvion 4 tuottavuuslaskelmat ovat pitkälti sopusoinnussa **CANTOSIN YM.** (2010 ja 2012) raporttoimien tulosten kanssa. Ohessa esittämäni tunnusluvut työn tuottavuudesta eroavat edellä mainituista tuloksista siinä merkityksellisessä suhteessa, ettei laskelmiini sisälly muita panoksia kuin työvoima.

Taulukossa 1 on raportoitu vaihtoehtoisella tavalla arvioitu työn tuottavuus. Tässä mittarissa on ensin arvioitu potentiaaliset kokonaiskustannukset olettamalla, että kaikki rautatiet soveltavat samaa tuotantotapaa. Potentiaaliset kustannukset määräävät sen tason, jolle tietyn suoritejoukon tuottavan rautatielaitoksen kustannustaso keskimäärin asettuu. Maan m potentiaalisia kustannuksia (PC^m) arvioidaan lopulta kaavalla,

$$PC^m = \prod_{i=1}^4 (q_i^m)^{\alpha_i},$$

jossa q_i^m on maan m osasuorite i niin, että alaindeksi 1 viittaa matkojen määrään, alaindeksi 2 matkojen keskipituuteen, alaindeksi 3 tonneihin ja alaindeksi 4 keskikuljetusmatkaan. Kokonaiskustannusten tuotantojoustot α_i eri suoritteiden osalta on arvioitu **DE BORGERIN** (1989) aiemmin Belgian datalla saamiin tulosten perusteella.¹⁰

¹⁰ Tässä tutkimuksessa kokonaiskustannusten joustot henkilökilometrien ja tonnikipometrien suhteen ovat suurin piirtein samat, kun taas Pohjois-Amerikan datalla tehdyissä tutkimuksissa kustannusjousto henkilökilometrien suhteen jää hyvin pieneksi.

Skaalakorjauksen jälkeen Ruotsin ja Suomen rautateiden työn tuottavuus on korkein tarkastellussa maajoukossa.

Kustannusjoustojen ilmaiset skaalaedut on taas asetettu samalle tasolle kuin **CAVESIN YM.** (1981a) aiemmassa tutkimuksessa. Kun skaalatuotot oletetaan vakioisiksi $\alpha_1 = 0,53$, $\alpha_2 = 0,49$, $\alpha_3 = 0,53$ ja $\alpha_4 = 0,45$. Vastaavasti, kun toimintaan oletetaan liittyvän mittakaavaetuja, $\alpha_1 = 0,46$, $\alpha_2 = 0,42$, $\alpha_3 = 0,46$ ja $\alpha_4 = 0,40$. Henkilökilometrien ja tonnikipometrien joustot on siten hajotettu niin, että matkojen pituudet saavat suhteellisen pienen painon pitkälti Pohjois-Amerikan datalla aiemmin saatujen tulosten perusteella. Taulukossa 1 raportoitu työn tuottavuus on saatu jakamalla potentiaaliset kustannukset henkilömäärillä. Taulukon 1 laskelmiin on sisällytetty myös radanpidon henkilöstö. Tuottavuus on sitä korkeampi, mitä korkeampi on laskettu suhdeluku. On selvää, että tehokkaampi rautatieyritys käyttää normaalia vähemmän henkilöstöresursseja normeerattuja kustannuksia kohti.

Taulukko 1. Työn tuottavuus potentiaalisten kustannusten mukaan.

Maa	Vakioiset skaalatuotot	Kasvatavat skaalatuotot
Suomi	84	96
Ruotsi	100	100
Iso-Britannia	29	26
Saksa	88	68
Ranska	60	51
Italia	44	40
Espanja	47	48
Itävalta	46	46
Sveitsi	45	45
Tanska	31	37

Taulukon 1 luvut ovat samansuuntaisia kuin kuvion 4 työn tuottavuudet. Olettamalla vakioiset skaalatuotot tai kasvavat skaalatuotot Ruotsin rautatielaitos on tehokkain. Myös Saksan rautateiden tuottavuus on verraten korkea, kun skaalatuotot on oletettu vakioisiksi. Jo tässä vertailussa myös Suomen rautateiden työn tuottavuus on keskitason yläpuolella. Skaalakorjauksen jälkeen Ruotsin ja Suomen rautateiden työn tuottavuus on korkein tarkastellussa maajoukossa. Huomionar-

voista on Ison-Britannian rautateiden matala tuottavuus.

5. Tutkimustuloksia kilpailun lisäämisen vaikutuksista

Euroopan komissio on ajanut kilpailun avaamista sekä tavara- että henkilöliikenteessä. Jäsenmaat velvoitettiinkin avaamaan sekä kansainvälinen että kansallinen rautateiden tavaraliikenne kilpailulle vuodesta 2007 lähtien. EU avasi rautateiden kansainvälisen henkilöliikenteen kilpailulle vuonna 2010. Merkittävin linjaus liittyy kuitenkin kansalliseen henkilöliikenteeseen, jonne on EU:n neljännen rautatiepaketin nojalla turvattava avoin pääsy 3.12.2019 alkaen. Kilpailun avaamisella EU:n komissio uskoo parantavansa rautatieliikenteen tehokkuutta ja kykyä reagoida asiakkaiden tarpeisiin¹¹. Neljännessä rautatiepaketissa¹² komissio lisäksi linjaa, että itse ratainfrastruktuuri on hallinnollisesti ja omistuksellisesti erotettava itse palveluliikennetoiminnasta. Jotta rautatiekaluston pitkäikäisyydestä ei tule kilpailun estettä, komissio ehdottaa lisäksi, että kaluston myynnistä mahdollisesti koituvat tappiot katettaisiin julkisilla varoilla siinä vaiheessa, kun kilpailutettua rataosuutta koskevan sopimus umpeutuu.

Toistaiseksi kilpailun laajuus, jota voidaan arvioida muiden kuin hallitsevan, useimmiten julkisomisteisen yrityksen markkinaosuudella, vaihtelee voimakkaasti maasta toiseen. Henkilöliikenteen kilpailun laajenemisen päämuoto Euroopassa on ollut rajoitettujen ja useimmiten julkisesti tuettujen liikenneosuuksien kilpailuttaminen (ks. **NASH** 2016). Suurin osahan Euroopan rautateiden henkilöliikenteestä on julkisesti tuettua. Toinen kilpailumuoto on ollut EU:n ajama markkinoiden yleinen avaaminen kilpailulle. Ruotsissa, jossa henkilöliikenteen kilpailuttaminen käynnistyi jo vuonna 1988, henkilöliikenteen kilpailu on viime vuo-

11 Ks. https://ec.europa.eu/trnsprt/modes/rail/market_en

12 Ks. <http://www.europarl.europa.eu/EPRS/EPRS-Briefing-542169-Fourth-railway-package-FINAL.pdf>.

Markkinoiden avaamisella ei ollut juuri tehokkuusvaikutuksia, kun taas matkustajaliikenteen osien rajoitettu kilpailuttaminen paransi tehokkuutta.

siin asti ollut kilpailuttamista. Vuodesta 2010 lähtien on markkinoita myös avattu EU:n mallin mukaan ja vuonna 2015 MTR ryhtyi liikennöimään Tukholman ja Göteborgin välisellä rataosuudella kilpaillen markkinoita hallinneen SJ:n kanssa. Saksassa niin ikään kilpailu on laajentunut sitä mukaan, kun alueviranomaiset ovat alkaneet kilpailuttaa tuettua liikennettä. Englannissa kilpailuttaminen (1994–1997) ulotettiin koko henkilöliikenteeseen. Sulkemalla valtion omistama British Rail (BR) kilpailun ulkopuolelle, BR:n toiminta ajettiin alas ja koko kenttä yksityistettiin. Niin Englannissa kuin Saksassakin vapaa pääsy henkilöliikenteen markkinoille on ollut rajoitettua ja siihen perustuvat liikennemäärä on toistaiseksi ollut marginaalista.

Markkinoiden avaaminen EU:n komission kaavailemalla tavalla on ollut kilpailun laajenemisen päämuoto Italiassa, Itävallassa ja Tsekin tasavallassa. Markkinoiden avaaminen antaa yleensä etusijan markkinoilla jo toimivalle, usein valtion omistamalle hallitsevalle yhtiölle.

EU:n komission linjaus on arvelluttava sen vuoksi, ettei juuri minkään tutkimuksen mukaan markkinoiden avaamisella ole tuottavuutta parantavaa vaikutusta. Komission kuitenkin uskoo, että kilpailun järjestäminen sen esittämällä tavalla parantaa toiminnan laatu-hintasuhdetta. Tästä huolimatta sekin joutui myöntämään, ettei Boston Consulting Groupin kehittämän käyttäytymisindikaattorin mukaan¹³ palveluiden käytön intensiteetillä, laadulla eikä turvallisuudella näyttänyt olevan yhteyttä kilpailun laajuuteen ja valittuun institutionaaliseen toimintamuotoon.

Tutkimusten mukaan kilpailun laajenemisen vaikutukset tehokkuuteen ovat melko yhdenmukaisia. Niinpä **CANTOS YM.** (2012) analysoidessaan DEA:lla tai vaihtoehtoisesti parametrisella menetelmällä Euroopan rautatiedataa vuosilta 1985–2005 saivat tuloksen, jonka mukaan kilpailun avaamisella rahti-

liikenteessä ei juuri olisi tehokkuutta lisäävää vaikutusta, kun taas kilpailuttamisella henkilöliikenteessä sellainen vaikutus olisi.¹⁴ **DRIESEN YM.** (2006) taas saivat tuloksen, jonka mukaan rajoitettu alueellinen kilpailuttaminen kohentaa tuotannollista tehokkuutta, mutta taas EU:n ajamalla vapaalla pääsillä markkinoille olisi negatiivinen vaikutus tehokkuuteen. Tämä tutkimus sovelsi DEA-analyysia Euroopan rautatiedataa vuosilta 1990–2001. Toisin kuin edelliset **BOUGDA JA CROZET** (2016) estimoivat stokastisen tehokkuusrintaman. Tämä menetelmä on siltä osin DEA:aa parempi, että siinä kaikkien rautateiden välille saadaan tehokkuuseroja. Pääpiirteissään **BOUGDAN JA CROZETIN** (2016) tulokset vuosien 1997–2011 datalla ovat samansuuntaisia kuin **DRIESENIN YM.** (2006) tulokset. Markkinoiden avaamisella (vapaa pääsy) ei ollut juuri tehokkuusvaikutuksia, kun taas matkustajaliikenteen osien rajoitettu kilpailuttaminen paransi tehokkuutta. **DRIESEN YM.** (2006) tuloksensa heijastavan tiheysetujen menetystä.

Edellä tehdyt tutkimukset, jotka tarkastelevat yhdistettyä aikasarja- ja poikkileikkausdataa (paneeleja), identifioivat kilpailun vaikutuksen lähinnä ajassa tapahtuvan muutoksen perusteella. Aikavarianssin merkitys korostuu sen vuoksi, että useimmissa tutkimuksissa sovelletussa DEA-analyysissa jopa yli puolet tarkastelluista rautateistä sijoittuu tehokkuusrintamalle tarkastelujakson päättyessä niin, ettei mitään poikkileikkaussuunnan varianssia juuri ole. Saatujen tulosten tulkinnan kannalta on tärkeä selvittää myös sitä mekanismia, jonka välityksellä kilpailuttaminen tai kilpailun avaaminen mahdollisesti vaikuttavat tehokkuuteen. Voidaanko ajatella, että vaikutus on yleispätevä tai onko se ehdollinen sille tilanteelle, jossa rautatielaitos kilpailun alkaessa on, tai niille muille toimille, jotka kilpailuttamisen tai kilpailun avaamisen yhteydessä toteutetaan? Arvioidessani rautatiekilpailua aikoinaan

13 The 2012 European Railway Performance Index, Boston Consulting Group (Matthias Finger).

14 Aiemmin vuonna 2010 samat kirjoittajat tosin saivat tuloksen, jonka mukaan rahtiliikenteen avaamine kilpailulle olisi tehostanut toimintoja.

(LEHTO 1997) kiinnitin huomiota siihen, että esimerkiksi Italian ja Saksan rautatielaitokset painiskelivat vielä 1990-luvun alkupuolella ylityöllisyysongelman kanssa, kun hallitsevan valtionyhtiön toimintakulttuuri ei sallinut työllisyyden joustavaa sopeuttamista teknisen kehityksen edessä. Totesin tuolloin myös, että jo varautuminen kilpailun käynnistymiseen sai monet yhtiöt vähentämään henkilöstöään. Havaintoni mukaan Suomen VR oli kuitenkin jo tuolloin sopeuttanut – käytännössä vähentänyt – henkilöstöään reippaasti ja joustavasti sitä mukaan, kun uutta tehokkaampaa vetokalustoa ja liikenteen automaattista ohjausta otettiin käyttöön. Tästä päättelin, että kilpailuttamisen ja kilpailun avaamisen vaikutukset ovat ehdollisia hallitsevan valtionyhtiön toimintakulttuurille. Mielestäni tämä johtopäätös on edelleen relevantti.

Niinpä ei ole yllätys, jos tilastoanalyysiin perustuvan tutkimuksen mukaan kilpailuttaminen olisi parantanut rautateiden tehokkuutta. Jo yksin Saksan ja Italian rautateiden heikko tuottavuus ennen kilpailuttamisen käynnistymistä – Saksassa vuodesta 1994 alkaen ja Italiassa vuodesta 1998 alkaen¹⁵ – ja sen mahdollistama ylityöllisyyden purku on vaikuttanut tutkimustuloksiin. Tutkimustuloksiin on vaikuttanut myös se, että Iso-Britannia ei ole yleensä aineistossa mukana. Onhan se maa, jossa tuottavuus ei tunnetusti ole reagoinut positiivisesti kilpailun alkamiseen. Merkillepantavaa tutkimustuloksissa on myös se, että vain rajoitettu kilpailuttaminen eikä kilpailun laajamittainen avaaminen edistää tehokkuutta. Kaiketi kilpailun laajeneminen, joka pirstoisi toiminnan useiden yritysten kesken, alkaa jossain vaiheessa heikentää tuottavuutta, kun menetetään mittakaavaetuja ja tiheysetuja.

Jotkut maakohtaiset tutkimukset tuovat lisävalaistusta kilpailuttamisen ja yksityistämisen vaikutuksiin. **SMITHIN JA WHEATIN** (2012) mukaan Ison-Britannian rautatielaitoksen kilpailuttamisen aloittamisen jälkeen yksikkökustannukset nousivat 14 prosenttia

(jaksolla 1997–2006).¹⁶ **SMITHIN** (2016) mukaan menestys on rajoittunut kysynnän kasvuun, laadun paranemiseen ja lipunhintojen maltilliseen nousuun.¹⁷ **ALEXANDERSSONIN JA HULTENIN** (2007) sekä **ALEXANDERSSONIN** (2009) tutkimusten mukaan kilpailuttaminen on sitä vastoin alentanut kustannuksia Ruotsissa ja Saksassa 20–30 prosenttia. **SMITH** (2016) arvelee, että tämä epäsuhde Ruotsin ja Saksan eduksia saattaisi johtua muun muassa kilpailuttamistavasta. Ruotsissa ja Saksassa kilpailutetaan bruttokustannuksia niin, että julkinen kilpailun järjestäjä ottaa vastuun ja riskin lipputuloista. Taas Isossa-Britanniassa kilpailutettu rataosuus annetaan sille, joka pystyy harjoittamaan toimintaa matalimmin nettokustannuksin. Operaattori ottaa tuolloin kantaakseen tuloriskin. Kun lipputulokertymän merkitys kasvaa, kannustin kustannussäästöihin saattaa heikentyä. Myös sillä voisi olla **SMITHIN** (2016) mukaan merkitystä, että Isossa-Britanniassa entiseltä julkiselta monopolilta estettiin pääsy kilpailutukseen. Tämän seurauksena markkinat pirstaloituivat niin, että menetettiin kyky hyödyntää mahdollisia mittakaavaetuja. **SMITH** (2016) korostaa myös tiheysetujen menettämisen vaaraa silloin, kun kilpailutettu liikenne on osittain alueellisesti päällekkäistä.

Tutkimuksia kilpailun vaikutuksista vaivaa tilastoaineiston puutteellisuus ja osin siitä syntyvät vaikeudet erottaa itse kilpailun laajenemisen aikaansaama vaikutus muiden tekijöiden kuten julkisen tuen tai julkisten infrastruktuuri-investointien vaikutuksesta. Niinpä Englannin kohdalla julkisen tuen muutokset selittävät ainakin osin esimerkiksi palveluvolyymien kasvua, mikä ajoittuu kilpailun aloittamisen jälkeiseen aikaan. Ruotsin kohdalla niin ikään julkisen tuen tuntuva

16 **NASH** (2016) puhuu jopa 25 prosentin kustannustason noususta kilpailuttamisen jälkeen (ilmeisesti vuoteen 2016 mennessä).

17 Esitellessään kilpailun vaikutuksia Liikenneministeriö ottaa Englannin osalta esiin vain nämä myönteiset seikat (ks. **LIIKENNEMINISTERIÖ** 2017).

15 Ks. **IRG-RAIL** (2017).

Suomen tapaus osoittaa, että suhteellisen tehokkaaseen toimintaan voidaan päästä muillakin keinoin kuin kilpailulla.

kasvu ja laajat julkiset investoinnit infrastruktuuriin, jotka mahdollistivat suurnopeusjunien liikennöinnin (ks. **ALEXANDERSSON** 2016), selittävät rautatieliikenteen kasvua. Empiirinen tutkimus kilpailutuksen kustannusvaikutuksista rajoitetussa kohteessa taas herättää kysymyksen siitä, aikaansaako tähän liittyvä kustannusten alenema¹⁸ mahdollisesti toisen suuntaisia välillisiä vaikutuksia.

6. Poikkileikkaustarkastelu: kilpailun laajuuden yhteys tehokkuuteen ja korkeaan laatuun

Eri rautatielaitosten vertailu voi antaa merkittävää lisätietoa muun muassa kilpailutuksen vaikutuksista varsinkin silloin, kun tilastolliset edellytykset identifioida näitä vaikutuksia ovat heikot. Melko yleisesti ollaan sitä mieltä, että kilpailutus on pääosin parantanut toimintaa. Esimerkiksi **NASH** (2016) kirjoittajakompaniensa kanssa tulee tähän johtopäätökseen pääosin tarkastelemalla Ison-Britannian, Saksan ja Ruotsin rautateiden kehitystä ja vertailemalla näiden maiden rautateitä Ranskan rautateihin, jossa kilpailua ei juuri ole. Mutta jos kilpailu ja kilpailuttaminen vaikuttavat myönteisesti, niin eikö tämän pitäisi näkyä laajemminkin siten, että kilpailutuksen piirissä jo suhteellisen kauan olleiden maiden rautateiden toiminta on eri kriteerein parempaa kuin niiden rautateiden toiminta, joissa kilpailua ei ole ollut tai joissa kilpailun laajuus on pieni.

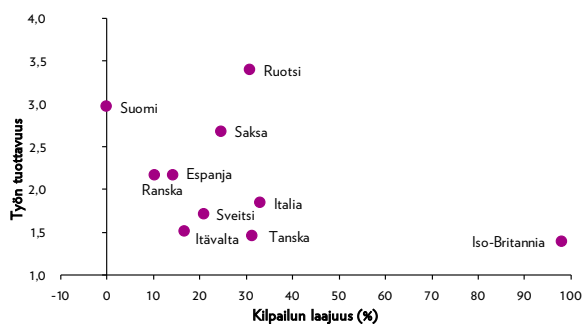
Kuvioissa 5a ja 5b kilpailutuksen tai kilpailun laajuuden yhteyttä toisaalta työn tuottavuuteen ja toisaalta **DURANTONIN YM.** (2017) laatimaan rautateiden käyttäytymisindeksiin¹⁹. Näissä kuvioissa kilpailun laajuutta on mitattu muiden kuin perinteisen, markkinoita hallinneen valtion omistaman yhtiön markkinaosuuksilla. Henkilö- ja tavaraliikenteen kilpailun laajuus on laskettu yhteen samoilla painoilla, joita käytettiin henkilö- ja tavaraliikenteen suoritteiden yhteenlaskussa.

Vertailun tulokset ovat osin hämmentäviä. Jos kilpailu systemaattisesti kohentaisi tuottavuutta, pitäisi eri maiden havaintopisteet yhdistävän suoran kuviossa 5a olla ylöspäin kalteva (positiivinen kulmakerroin). Ison-Britannian vaikutuksesta tilanne on lähes päinvastainen. Vaikka Ison-Britannia otettaisiin aineistosta pois, ei kilpailun laajuuden ja työn tuottavuuden välille saada positiivista korrelaatiota. Nimenomaan Suomi, jossa kilpailua ei ole ja jossa työn tuottavuus on toiseksi korkein, tuhoaa tämän Euroopan komission virallisen näkemyksen mukaisen yhteyden. Suomen tapaus osoittaa, että suhteellisen tehokkaaseen toimintaan voidaan päästä muillakin keinoin kuin kilpailulla tai nimenomaan ilman kilpailun aikaansaamia haittoja. Voi olla, että ”kliinisesti eristettynä” kilpailun vaikutus tuottavuuteen on positiivinen, mutta jos se taas johtaa mittakaava- ja tiheysetujen tai eri toimintojen yhteistuotannon etujen menetykseen, niin lopputulos voi olla aivan jotain muuta.

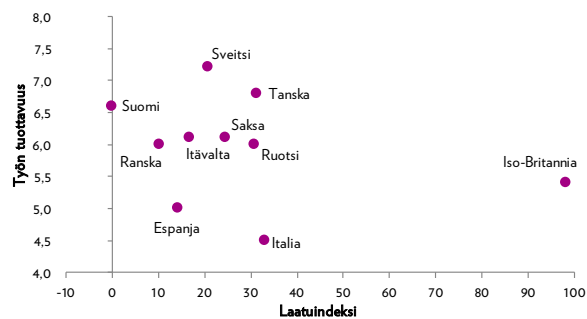
¹⁸ **VIGRENIN** (2016) mukaan yksityisen MTR:n aloittama toiminta Tukholma-Göteborgin nopeassa ratayhteydessä pakotti hallitsevan valtionyhtiön (SJ) alentamaan kustannuksiaan 12,8 prosenttia. Oliko tämä mahdollista sen vuoksi, että kyseinen liikenne oli alun perin hyvin kannattavaa, jolla rahoitettiin syrjäisempää ja vähemmän kannattavaa liikennettä, ei kukaan tiedä. **VIGREN** (2016) valittaakin, että tilastoaineisto Ruotsin rautatieliikenteestä on heikkoa, mikä vaikeuttaa arviointien tekoa liikennepolitiikan vaikutuksista.

¹⁹ Tämä indeksi (European Railway Performance Index) ottaa huomioon palveluiden käytön intensiteetin, laadun sekä turvallisuuden.

Kuvio 5a. Kilpailun laajuus ja työntuottavuus (ml. radanpito).



Kuvio 5b. Kilpailun laajuus ja laatuindeksi.



Myöskään kilpailun laajuuden ja **DURANTO-NIN YM.** (2017) käyttäytymisindeksin välillä ei ole positiivista korrelaatiota (kuvio 5b). Korrelaatio on pikemminkin negatiivinen. Mainittakoon, että käyttäytymisen osalta kahden parhaan maan (Sveitsi ja Tanska) menestystä selittää pitkälti junaliikenteen saama runsas julkinen tuki (katso kuvio 2). Suomi on käyttäytymisindeksin perusteella kolmanneksi paras. Tässä vertailussa Ruotsin rautatiet toimivat Suomen rautateitä heikommin, mikä on lievästi yllättävää. Mutta toisaalta **ALEXANDERSONIN** (2016) mainitsevat ongelmat junien täsmällisyydessä ja huomio junien keskinopeuksien putoamisesta, vahvistavat tätä havaintoa. Ruotsin rautateiden Suomen rautateitä parempaa tuottavuutta – sikäli kun ei ole otettu huomioon kasva-

via skaalatuottoja – taas selittää luontevimmin Ruotsin Suomea suurempi julkinen tuki (ml. investoinnit) juna-liikenteelle (ks. kuvio 2).²⁰ Mitä parempi radan kunto on, sitä korkeampaan tuottavuuteen päästään ainakin operatiivisessa toiminnassa. Tähän olemme saaneet vahvistuksen (ks. **LEHTO JA LÄHDEMÄKI** 2015) Suomen rautatieaineistoa analysoivassa tutkimuksessa, jossa osoitettiin, että ratapäätöman arvo alentaa liikenteen hoidon kokonaiskustannuksia.

7. Esitys kilpailun henkilöliikenteen avaamiseksi kilpailulle Suomen rautateillä

Suomessa tehdyt esitykset kilpailun tuomisesta rautateille selittynevät suurelta osin EU:n omaksumasta kilpailupolitiikasta. Muissa maissa kilpailun toteuttaminen on pitemmällä kuin Suomessa ja on ilmeistä, että tämä tunnetaan paineena niin suomalaisessa virkamieskunnassa kuin poliitikkojen joukossakin. Tutkimustulosten valossa EU:n politiikka on yllättävän yksisilmäistä. Skaalaetujen, tiheysetujen ja yhteistuo-tannon etujen olemassaolo vaatii merkittäviä positiivisia kilpailuvaikutuksia ennen kuin julkinen monopoli kannattaa pilkkoa. EU:n komissio ei kuitenkaan epäröi tässä asiassa. Valitun suunnan noudattamisesta tulee helpompaa, kun tutkimustuloksille ei anneta juuri painoa ja kun politiikkaa tukemaan voidaan valjastaa konsulttiyrityksiä, joilta saadaan sopivia tuloksia ja suosituksia.

Suomen kannalta EU:n komission selvitykset ja politiikkasuositukset ovat erityisen hankalia. VR on menestynyt kiistatta hyvin suhteessa muihin, mutta tämä ei EU:ssa ole saanut osakseen huomiota eikä tälle ole annettu mitään painoa EU:n rautatiepolitiikan suosituksissa.

Suomen liikenne- ja viestintäministeriö esittää kilpailun ulottamista asteittain koko Suomen rauta-

²⁰ Tätä ovat selvittäneet myös **HÄMÄLÄINEN JA LEHTO** (2012).

Koko maahan henkilöliikenteen kilpailu ulotettaisiin kesäkuuhun 2026 mennessä.

teiden henkilöliikenteeseen.²¹ Tällä hetkellä VR:llä on sopimusperusteinen yksinoikeus henkilöliikenteeseen koko rataverkolla vuoteen 2024 saakka. Liikenne- ja viestintäministeriön suunnitelman mukaan Etelä-Suomen taajamaliikenne kilpailutettaisiin ensin niin, että kilpailutettu liikenne alkaisiin 2020-luvun alkupuolella. Pyrkimys on neuvotella uusiksi VR:n yksinoikeussopimus ilmeisenä tarkoituksena aientaa kilpailun alkamista. Koko maahan kilpailu ulotettaisiin kesäkuuhun 2026 mennessä. Kaiketi koko maa jaettaisiin tuolloin sopiviin liikennekokonaisuuksiin. Alustavan suunnitelman mukaan henkilöliikenne kilpailutettaisiin viitenä kokonaisuutena²², jotka sisältäisivät sekä velvoitelii-kennettä että kaupallista liikennettä.

Kilpailuneutraliteetin saavuttamiseksi VR pilkottaisiin kolmeen erilliseen yhtiöön. Nämä olisivat kalustoyhtiö, huolto- ja kunnossapitopalveluyhtiö sekä kiinteistöyhtiö. Tämän mukaan VR:n kalustovarallisuus siirrettäisiin uuteen kalustoyhtiöön. Uusimpien tietojen mukaan tämä siirto koskisi aluksi vain taajamaliikenteen kalustoa. VR jatkaisi pelkästään yhtenä liikenneoperaattorina.

Kilpailun toteuttaminen esitetyllä tavalla heikentäisi rautateiden tuottavuutta seuraavista syistä:

- Skaalaetujen menetys: Se, että radanpito on jo erillistä vähentää näitä menetyksiä. Niitä vähentää myös erillisen kalustoyhtiön perustaminen. Operatiivisen toiminnan puolikiinteät menot kuten yrityshallinnon, markkinoinnin, lipun myynnin ja matkustajien informoinnin menot olisivat kuitenkin päällekkäisiä, minkä vuoksi mittakaavaetujen menetykseltä tuskin vältyttäisiin.
- Tiheysedut: Pitkän matkan liikenteestä merkittävä osa suuntautuu Tampereelle ja menee sen kautta, minkä vuoksi erillisiä alueellisia kilpai-

lukohteita on vaikea muodostaa menettämättä tiheysetuja.

- Yhteistuotannon edut. Jatkossa VR jatkaisi Suomen merkittävimpänä ja markkinoita hallitsevana tavaraliikenteen harjoittajana. Nyt kuitenkin VR:n hoitaman henkilöliikenteen määrä uhkaa supistua rajusti, mikä väijäämättä johtaa (henkilö- ja tavaraliikenteen) yhteistuotannon etujen menetykseen.
- Vertikaalisen integraation purku delegoimalla kaluston omistaminen ja ylläpito erilliselle yhtiölle sisältää arvaamattomia riskejä. Liikenne- ja viestintäministeriön pyynnöstä uutta kilpailutusmallia arvioineet konsulttitoimistot ovat jo tulleet siihen käsitykseen, että kilpailumallissa kalustomenot kasvaisivat.²³
- Liikennettä harjoittavana kaupallisena yhtiönä nyky-VR:llä on mitä ilmeisimmin myös voimakkaammat kannustimet toimia tehokkaasti kaluston hankinnassa, ylläpidossa ja sovittamisessa yhteen liikenteen tarpeiden mukaan kuin uudella julkisella yhtiöllä, joka vuokraa kalustoa eri toimijoiden käyttöön.

Kaiken edellä esitettyjen tappioiden vastapainoksi kilpailun pitäisi parantaa operatiivista toimintaa niin tuottavuuden kuin palvelun laadun osalta siinä mitassa, että kilpailuun siirtymisestä olisi koituisi nettohyötyä. Tähän on vaikea uskoa, koska lähtökohtaisesti VR:n toiminta on ollut lähes parhainta Euroopassa. Jo Ruotsin kokemuksesta tiedämme, että uudet toimijat kilpailutetussa ympäristössä olisivat eurooppalaisia rautatieyrityksiä, jotka eivät ole edes kotimassaan

²³ **RAMBOLL FINLAND JA STRAFICA** (2017) toteavat selvityksessään, että ”Kokonaisuutena matkustajaliikenteen kalustoa kuluu aluejakomallissa jonkin verran enemmän kuin nykyisessä yhden toimijan mallissa. Tämä johtuu siitä, että yksi toimija saa kaluston käytöstä jonkin verran enemmän synergiaetuja ja toisaalta useampi toimija tarvitsee myös varakalustoa, jos jokaisella toimijalla on sama varakalusto.”

²¹ Ks. LVM 9.8.2017 (<http://docplayer.fi/52879025-Rautateiden-henkilöliikenteen-avaaminen-kilpailulle.html>)

²² LVM, Talouspoliittinen ministerivaliokunta 10.4.2017, Rautateiden henkilöliikenteen avaaminen kilpailulle.

kyenneet yhtä tehokkaaseen toimintaan kuin VR Suomessa.

Muiden maiden kokemuksista tiedetään, että rautatiekilpailu luo paineita palkkoihin. On mahdollista, että rautatiekilpailu alentaa palkkoja sitä mukaan, kun uusia toimijoita ilmaantuu markkinoille. Mutta aidosti hyvinvoinnin lisäämisen kannalta ei ole yhdenkään aleneeko kustannustaso työvoimakustannusten tason alenemisen tai tuottavuuden nousun myötä. On selvää, että näistä kahdesta vain tuottavuuden nousu on tavoiteltavaa. Liikenneministeriö on listannut henkilöliikenteen kilpailulle koko joukon sellaisia tavoitteita kuten rautatieliikenteen kasvu²⁴, jonka toteutuminen tuskin syntyy yksin kilpailun vaikutuksesta. Rautatieliikenteen kasvua voisi parhaiten edistää investoimalla rataverkkoon.

Englannin kilpailuttamiskokemusten perusteella ylioptimistiset tarjoukset muodostavat melkoisen riskin itse toiminnan jatkumiselle. **NASHIN** (2016) mukaan tätä ongelmaa suurentaa on Isossa-Britanniassa se, että kilpailuttamiskohteiden koko on verraten suuri ja ettei toiminnassa ole enää suurta valtion omistamaa yhtiötä, joka voisi toimia jonkinlaisena viimeisenä turvana. Suomenkin kilpailuttamismallin riskinä on VR:n henkilöliikenteen liiallinen supistuminen, jolloin sen kyky on liian vähäinen huolehtia siitä liikenteestä, joka jää hoitamatta, kun yksityinen toimija vetäytyy kannattamattomasta toiminnasta.

Liikenne- ja viestintäministeriön tavoittelema kilpailuttamismalli soveltaisi niin sanottua nettokustannusperiaatteen mukaisia sopimuksia, joissa sopimuksen voittanut yhtiö ottaisi riskin koko liikevaihdosta.²⁵ **NASH YM.** (2013) ovat sitä mieltä, että tähän periaatteeseen perustuvat sopimukset kannustavat

heikosti tuottavuuden parantamiseen. Se ei kannustaisi tuottavuuden kohentamiseen yhtä tehokkaasti kuin Suomen kaupunkien bussiliikenteen kilpailuttamisesta tuttu bruttokustannusperiaate. Jälkimmäistä käytäntöä on myös sovelluttu rautatieliikenteen kilpailuttamisessa Ruotissa ja Saksassa.

Kirjallisuus

- Alexandersson, G. ja Hulten, S.* (2007), Competitive Tendering of Regional and Interregional Rail Services in Sweden, in Competitive Tendering of Rail Services, European Conference of Ministers of Transport, OECD Paris.
- Alexandersson, G.* (2009), Rail Privatization and Competitive Tendering in Europe, Built Environment 35, 43–58.
- Alexandersson, G.* (2016), Hur Ska den Svenska Järnvägen Organiseras i Framtiden?, Ekonomisk Debatt 6/2016.
- Bereskin, C.* (2009), Railroad Economies of Scale, Scope and Density Revisited, Journal of The Transportation Research Forum 48, 23–38.
- Bougn, E. ja Crozet, Y.* (2016), Towards a Liberalised European Rail Transport: Analysing and Modelling the Impact of Competition on Productive Efficiency, Research in Transportation Economics 59, 358–367.
- Bowman, A.* (2015), An Illusion of Success: The Consequences of British Rail Privatisation, Accounting Forum 39, 51–63.
- Brown, R., Caves, D. ja Christensen, L.* (1979), Modelling the Structure of Cost and Production for Multiproduct Firms, Southern Economic Journal 46, 256–273.
- Cantos, P., Pastor, J. ja Serrano, L.* (2012), Evaluating European Railway Deregulation Using Different Approaches, Transport Policy 24, 67–72.
- Cantos, P., Pastor, J. ja Serrano, L.* (2010), Vertical and Horizontal Separation in the European Railway Sector and its Effects on Productivity, Journal of Transport Economics and Policy 44, 130–160.
- Caves, D., Christensen, L. ja Swanson, J.* (1981a), Productivity Growth, Scale Economies, and Capacity

24 Ks. <https://www.lvm.fi/documents/20181/894261/Faktalehti%2069-2017%20Rautateiden%20henkil%C3%B6liikenteen%20kilpailun%20avaaminen.pdf/73d0d232-5043-4f56-a9d9-ff49ddc40dea>.

25 <https://www.lvm.fi/lvm-site62-mahti-portlet/download?did=247442>

Utilization in U.S. Railroads, 1955–74, *The American Economic Review* 71, 994–1003.

Caves, D., Christensen, L. ja Swanson, J. (1981b), Economic Performance in Regulated and Unregulated Environments: a Comparison of U.S. and Canadian Railways, *The Quarterly Journal of Economics* XCVI, 559–581.

De Borger, B. (1989), Estimating a Multiple Output Generalized Box-Cox Cost Function: a Cost Structure and Productivity Growth in Belgian Railroad Operations, 1950–1986, *European Economic Review* 36, 1379–1398.

Driessen, G., Lijesen, M. ja Mulder, M. (2006), The impact of Competition on Productive Efficiency in European Railways, CPB Discussion Paper 71.

Durantón, S., Audier, A., Hazan, J., Langhorn, M. ja Gauche, V. (2017), The 2017 European Railway Performance Index, April 18, 2017.

Gallardo, L. ja Izquierdo, G. (2016), Productivity Growth in European Railways and Exogenous Factors that Influence on its Efficiency, *European Journal of Business and Social Sciences* 5, 85–100.

Graham, D., Couto, A., Adeney, W. ja Glaister, S. (2003), Economies of Scale and Density in Urban Rail Transport: Effects on Productivity, *Transportation Research Part E* 39, 443–458.

Growtch, C. ja Wetzel, H. (2007), Testing for Economies of Scope in European Railways: an Efficiency Analysis, University of Lüneburg, Working Paper Series in Economics No. 72.

Hämäläinen, J. ja Lehto, E. (2012), Investoinnit rataan ja junaliikenteen tuki, teoksessa Hämäläinen, J., Lahtinen, J., Lehto, E. ja Uimonen, S.: Suomen rautateiden kehitys, Palkansaajien tutkimuslaitos, Raportteja 22.

Lehto, E. (1991), Valtionrautateiden tuottavuus 1945–1989, Työväen taloudellisen tutkimuslaitos, Tutkimuksia 36.

Lehto, E. (1997), Kilpailu rautateille, teoksessa Lehto, E. (toim.): Monopoli vai kilpailu, Atena Kustannus.

Lehto, E. ja Lähdemäki, S. (2015), Analyysi junaliikenteestä sekä arvio liikenneverkon vaikutuksesta rautatie- ja tieliikenteeseen, teoksessa Kangasniemi, M., Lehmus, M., Lehto, E., Lähdemäki, S. ja Uimonen, S.: Liikenneverkot

ja kilpailutuksen vaikutukset – esimerkkinä bussiliikenteen kilpailutus, Palkansaajien tutkimuslaitos, Raportteja 31.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2017a), Opening Passenger Rail Transport to Competition in Other Countries, Factsheet 74/2017.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2017b), Rautateiden henkilöliikenteen avaaminen kilpailulle, Asettamispäätös, 9.8.2017.

Nash, C. (2016), Liberalisation of Passenger Rail Services, 6 December, Cerre.

Nash, C., Smith, A. ja Link, H. (2013), Comparing Three Models for Introduction of Competition into Railways, *Journal of Transport Economics and Policy* 47, 191–206.

Pels, E. ja Rietveld, P. (2003), Rail Cost Functions and Scale Elasticities: a Meta-analysis, muistio, University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics.

Ramboll Finland OY ja Strafica OY (2017), Rautateiden henkilöliikenteen alueelliset tarkastelut, 5.7.2017.

Smith, A. (2016), Liberalisation of Passenger Rail Services: Case Study – Britain, 6 December 2016, Cerre.

Steer Davis Gleave (2015), Study on the Cost and Contribution on the Rail Sector, European Commission, Final Report, September 2015.

IRG-Rail (2017)(Independent Regulator's Group), Fifth Annual Market Monitoring Report, March 2017.

Wetzel, H. (2008), Productivity Growth in European Railways: Technological Progress, Efficiency Change and Scale Effects, University of Lüneburg, Working Paper Series in Economics No. 101.

Vigren, A. (2016), Competition in Swedish Passenger Railway: Entry in an Open-access Market, CTS Working Paper 2016:18.

Liite 1. Rautatieselvityksen tilastolähteet

1. Suoritteet (henkilökilometrit, matkojen määrä, tonnikipometrit, tonnit), 2016

- **KAIKKI MAAT:** Eurostat, Espanja 2015, Ranska 2014.
- Ks. **SUOMI:** Myös Rautatietilasto 2016, Liikennevirasto.

2. Rautateiden henkilöstö 2016. Huom. Radanpidon henkilöstöön sisältyy vaihtelevasti investointitoiminnan henkilöstöä

- **SUOMI:** VR Yhtymä tilinpäätös 2016 (henkilö- ja tavaraliikenteen ja radan ylläpidon ja liikenteen johtamisen henkilöstö). Huom! Matkustajaliikenteen henkilökunnasta on poistettu autoliikenteen arvioitu osuus.
- **RUOTSI:** Bantrafik 2016, vuoden 2016 ratahenkilöstö oletettu samaksi kuin vuonna 2015.
- **RUOTSI:** Bantrafik 2015, oletettu samaksi kuin vuonna 2015 (radanpidon ja liikenteen johtamisen henkilöstö)
- **ISO-BRITANNIA, SAKSA, ITALIA, ESPANJA (2015)** ja Itävalta: Eurostat (matkustaja- ja tavaraliikenteen henkilöstö)
- **ISO-BRITANNIA:** <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2015/08/Network-rail-short-guide1.pdf> (infrastruktuuri ja liikenteen johtaminen).
- **SAKSA:** https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/EN/Areas/Rail/Downloads/Market-AnalysisRailway2016.pdf?__blob=publicationFile&v=3, p. 13 (radanpidon ja liikenteen johtamisen henkilöstö).
- **RANSKA:** SNCF Voyages, ks. Financier Report SNCF Mobilities, p. 23 (matkustaja- ja tavaraliikenteen henkilöstö käyttämällä tietoa, että SNCF:n markkinaosuus tavaraliikenteestä on 74,4 %).
- **RANSKA (2014):** SNCF Reseau 2015 (radanpidon ja liikenteen johtamisen henkilöstö).
- **ITALIA:** Rete Ferroviaria Annual Report 2016 (radanpidon ja liikenteen johtamisen henkilöstö).
- **ESPANJA:** http://www.adif.es/es_ES/compromisos/doc/CCAA_2016.pdf, p. 27 (radanpidon ja liikenteen johtamisen henkilöstö).
- **TANSKA:** DSB Annual Report 2016, EU:n komission arviot muiden kuin hallitsevan operaattorin markkinaosuuksista, https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/scoreboard/compare/internal-market/market-share-freight-rail_en sekä oletus, että koko henkilöstö jakaantuu tavara- ja henkilöliikenteen henkilöstöön vastaavien tulo-osuuksien mukaan samalla tavalla kuin Suomessa (matkustaja- ja tavaraliikenteen henkilöstö).
- **TANSKA:** Banedanmark Årsrapport 2016, p. 32/53 (radanpidon ja liikenteen johtamisen henkilöstö).
- **SVEITSI:** IRG Rail, fifth annual monitoring report, March 2017, jota on korjattu EU:n komission (ks. edellä) markkinaosuustiedoilla (henkilö- ja tavaraliikenteen henkilöstö).
- **SVEITSI:** Ks. <https://company.sbb.ch/en/the-company/organisation/infrastructure.html> (radanpidon ja liikenteen johtamisen henkilöstö).
- **ITÄVALTA:** [/personenverkehr.oebb.at/file_source/corporate/presse-site/Downloads/Publikationen/Geschäftsberichte/OEBB_GB2016.pdf](https://personenverkehr.oebb.at/file_source/corporate/presse-site/Downloads/Publikationen/Geschäftsberichte/OEBB_GB2016.pdf) (radanpidon ja liikenteen johtamisen henkilöstö).

3. Rautateiden henkilö- ja tavaraliikenteen tulot 2016

- **SUOMI:** VR yhtymä tilinpäätös 2016, VR Transpoint 2016.
- **RUOTSI:** SJ 2016, <https://www.allabolag.se/5561961599/sj-ab> sekä tieto siitä, että SJ:n emoyhtiön markkinaosuus henkilöliikenteestä oli noin 50 % vuonna 2016 (henkilöliikenteen liikevaihto); Green Cargo Annual Report sekä Transportamarknader i siffror, februari 2016 (jonka mukaan Green Cargon markkinaosuus oli 59,4 % 2015) (tavaraliikenteen liikevaihto).
- **ISO-BRITANNIA:** UK Rail Industry Financial Information 2015-16.
- **SAKSA:** https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/EN/Areas/Rail/Downloads/MarketAnalysisRailway2016.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

- **RANSKA:** <http://www.arafefr.fr/wp-content/uploads/2018/01/bilan-ferroviaire-2015-2016-version-anglaise.pdf>, domestic transport sub-total, p. 27 (henkilöliikenteen liikevaihto); tavaraliikenteen liikevaihto on arvioitu edellisen sekä liikenteen määrien perusteella olettamalla tulonmuodostus samanlaiseksi kuin Suomessa.
- **ITALIA:** FS:n operatiiviset tulot osoitteesta <https://www.fsitaliane.it/content/dam/fsitaliane/en/Documents/investor-relations/financial-statements/2016%20Annual%20Report%20FSI.pdf>, pp. 27 ja 28. Tämä on jaettu liikennemäärien suhteessa henkilö- ja tavaraliikenteen liikevaihtoon sekä korotettu koskemaan koko Italiaa käyttämällä FS:n markkinaosuustietoja osoitteesta https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/scoreboard/compare/internal-market/market-share-freight-rail_en.
- **ESPANJA:** Renfe Annual Report 2015 sekä Renfen markkinaosuustiedot sivuilta https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/scoreboard/compare/internal-market/market-share-freight-rail_en ja https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/scoreboard/compare/internal-market/market-share-passenger-rail_en.
- **TANSKA:** DSB Annual Report 2016 sekä markkinaosuustiedot samalta sivulta kuin vastaavat Espanjaa koskevat tiedot.
- **SVEITSI:** SBB Annual Report, korostettu koskemaan koko Sveitsiä markkinaosuustiedoilla (ks. sama sivu kuin edellä Espanja).
- **ITÄVALTA:** ÖBB group annual report 2016 sekä markkina-osuustiedot (ks. edellä Espanja).

4. Julkinen tuki junaliikenteelle 2016

- **SUOMI:** Määrärahat ratahankkeisiin + nettomenot radanpitoon – ratamaksut + junaliikenteen ostot, valtion vuosien 2016 ja 2017 tulo- ja menoarviot sekä VR yhtiön tilinpäätös 2016.
- **RUOTSI:** investeringer och underhåll – track access charges + offentlig stöd för kollektivtrafik, sivuilta https://www.trafa.se/globalassets/statistik/bantrafik/bantrafik/2016/bantrafik-2016_okt.pdf, p. 51; https://www.transportforetagen.se/Documents/Publik_F%C3%B6rbunden/BuA/Rapporter/TRAN0009_Rapport_KostnKollektivtraf2017.pdf. (luvut ovat vuodelta 2015, joihin on tehty kustannusindeksikorjaus).
- **ISO-BRITANNIA:** Rail Finance 2015–16 Annual Statistical release (junaliikenteen tuki (pl. rahti) + freight grants).
- **SAKSA:** Market Analysis Railways 2016 – Bundesnetzagentur (tuki radanpidolle + tuki pitkän matkan henkilöliikenteelle (2016, 0.11 € per matkustajakilometri) + tuki paikalliselle henkilöliikenteelle).
- **RANSKA:** http://www.sncf.com/sncv1/ressources/reports/sncf_mobilites_2017_financial_report_0.pdf, p. 29 (julkinen tuki rautateille, federal + alueet).
- **ITALIA:** http://www.rfi.it/cms-file/allegati/rfi_en_2014/RFI_Financial_Statement_2016_eng.pdf, p. 88.
- **ESPANJA (2015):** <https://www.railway-technology.com/features/featurespanish-railways-battle-profit-loss-with-more-investment-4664870/>.
- **TANSKA:** Årsrapport 2016 – Banedanmark ja DSB Annual Report 2015 (Banedanmarkin alijäämä 2016 + revenue from transport contracts 2015).
- **SVEITSI:** Facts and Figures Swiss Public Transport 2016/2017, p. 26.
- **ITÄVALTA:** Nettotuki verkkoyhtiölle + henkilöliikenteen ostot (pl. bussiliikenne) + tavaraliikenteen ostot tilastolähteistä ÖBB-infrastruktur annual report 2016, p. 10, [/personenverkehr.oebb.at/file_source/corporate/presse-site/Downloads/Publikationen/Geschäftsberichte/OEBB_GB2016.pdf](https://personenverkehr.oebb.at/file_source/corporate/presse-site/Downloads/Publikationen/Geschäftsberichte/OEBB_GB2016.pdf).

5. Rautatiepalveluiden laatu: The 2017 European Railway Performance index (ks. DURANTON YM. 2017).

6. Kilpailun laajuus eli muiden kuin hallitsevan (nykyisen tai entisen valtio-omisteiden) yrityksen markkinaosuudet henkilö- ja rahtiliikenteessä: EU:n komissio, https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/scoreboard/compare/internal-market/market-share-passenger-rail_en; https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/scoreboard/compare/internal-market/market-share-freight-rail_en v .

7. Radan pituus ja väestötiheys maittain on saatu Maailman Pankin datasta.

PT POLICY BRIEF

- 01-2017** Petri Böckerman, Mari Kangasniemi & Antti Kauhanen:
Ovatko osallistavat johtamismenetelmät avain parempaan tuottavuuteen?
- 02-2017** Petri Böckerman, Mari Kangasniemi & Antti Kauhanen:
Esimiehen tuki – olennainen osa työhyvinvointia
- 03-2018** Eero Lehto:
Kilpailun ja omistajuuden vaikutus rautateihin – suunnitelmat tuoda kilpailu Suomeen