

KILPAILUA LISÄÄVIEN TOIMENPITEIDEN VAIKUTUSARVIOINTIA RAUTATEIDEN TAVARALIIKENTEESSÄ

Riku Buri
Jonatan Kanervo
Samuli Leppälä

KILPAILUA LISÄÄVIEN TOIMENPITEIDEN VAIKUTUSARVIOINTIA RAUTATEIDEN TAVARALIIKENTEESSÄ

Riku Buri
Jonatan Kanervo
Samuli Leppälä

Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja 6/2023

Kilpailua lisäävien toimenpiteiden vaikutusarviointia rautateiden tavaraliikenteessä

Riku Buri, Jonatan Kanervo, Samuli Leppälä

Julkaisija

Kilpailu- ja kuluttajavirasto

Puhelinvaihtde: 029 505 3000 (pvm/mpm)

Sähköposti: kirjaamo@kkv.fi

Muut julkaisut: <https://www.kkv.fi/tutkimus-ja-vaikuttaminen/julkaisut/>

ISSN 2814-4929

ISBN 978-952-6684-33-8

Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja 6/2023

Kilpailua lisäävien toimenpiteiden vaikutusarviointia rautateiden tavaraliikenteessä

Tekijät: Riku Buri, Jonatan Kanervo, Samuli Leppälä

Julkaisija: Kilpailu- ja kuluttajavirasto

Kieli: Suomi

Sivumäärä: 55

TIIVISTELMÄ

Tässä raportissa tarkastelemme kilpailua ja sitä lisäävien politiikkatoimien vaikutuksia rautateiden tavaraliikenteessä. Tavaraliikennemarkkinalla alalle tulo vapautettiin lainsäädännöllä Suomen sisäisessä liikenteessä vuonna 2007. Markkinalle on kuitenkin syntynyt kilpailua rajallisesti. Merkittävä osa kalustosta on peräisin yksinoikeusajalta, ja se on keskittynyt yhdelle toimijalle. Iso osa asiakkaista ei tällä hetkellä pysty kilpailuttamaan rautateiden tavaraliikennepalveluja. Kilpailua tavaraliikennemarkkinalla olisi mahdollista edistää politiikkatoimilla, jotka lisääisivät yksityisiä investointeja kalustoon tai jotka mahdollistaisivat nykyisen kaluston tasaisemman käytön eri operaattoreille.

Reportissa tunnistimme kaksi politiikkatoimenpidettä, jotka voisivat potentiaalisesti lisätä kilpailua tavaraliikennemarkkinalla. Ensinnäkin yksityisiä investointeja kalustoon voitaisiin potentiaalisesti lisätä mahdollistamalla pysyvästi eri kalustostandardien käyttö Suomessa. Tämä vaatii kuitenkin poikkeusluvan saamista Euroopan unionilta. Koska muiden kalustostandardien käytöstä Suomen sisäisessä liikenteessä ei alustavan tarkastelun perusteella havaittu syntyvän merkittäviä kustannuksia, olisi hyödyllistä selvittää edellytyksiä poikkeusluvan saamiselle.

Toiseksi politiikkatoimeksi, jolla voitaisiin edistää alalle tuloa, tunnistimme kalustoyhtiön perustamisen. Kalustoyhtiö vuokraisi kalustoa tasapuolisesti eri operaattoreille. Koska kalustoyhtiö on mahdollista toteuttaa kansallisen sääntelyn puitteissa, raportissa keskityimme arvioimaan kalustoyhtiön vaikutuksia. Teoreettisella mallilla hahmotelimme ensin kalustoyhtiön vaikutuksia. Kalustoyhtiön hyödyt riippuvat siitä, kuinka paljon se synnyttäisi hintakilpailua ja toisaalta siitä, miten hinnanmuutokset välittyisivät kuljetuspalveluiden kysyntään. Kalustoyhtiö voisi toisaalta myös synnyttää kustannuksia. Kalustoyhtiön seurauksena saatettaisiin menettää operoinnin skaalaetuja, ja tämä voisi johtaa kaluston kokonaistarpeen kasvuun.

Empiirisen tarkastelun perusteella lisääntynyt kilpailu tavaraliikennemarkkinalla voisi laskea hintoja joitain kymmeniä prosenteja. Tämän suuruinen hinnan lasku voisi enimmillään johtaa suurin piirtein samansuuruiseen lisäykseen kuljetuspalvelujen kysynnässä. Tietopohja ei mahdollistanut edes karkean arvion muodostamista kalustoyhtiön kustannusvaikutuksista.

Kokonaisuudessaan raportin tulokset viittaavat siihen, että kilpailua lisäävillä toimilla voitaisiin saavuttaa tavaraliikennemarkkinalla hyötyjä. Vaikutusarvioinnin puutteiden takia emme kuitenkaan pysty esittämään kalustoyhtiön perustamisesta tarkempia politiikkasuosituksia. Jatkoselvitystarpeita ovat etenkin kalustoyhtiön kustannusvaikutusten tarkempi arviointi. Lisäksi jatkoselvityksissä olisi syytä kiinnittää huomiota siihen, mitkä kalustotyypit soveltuisivat parhaiten kalustoyhtiöön.

Asiasanat: Raideliikenne, kilpailu, tavaraliikenne

Julkaisun osoite: <https://www.kkv.fi/tutkimus-ja-vaikuttaminen/julkaisut/tutkimusraportit/>

Konkurrens- och konsumentverkets forskningsrapporter 6/2023

Författare: Riku Buri, Jonatan Kanervo, Samuli Leppälä

Utgivare: Konkurrens- och konsumentverket

Språk: Finska

Sidantal: 55

SAMMANDRAG

I denna rapport granskar vi konkurrensen och effekterna av de politiska åtgärder som ökar konkurrensen inom godstrafiken på järnvägen. Tillträde till branschen på godstrafikmarknaden avreglerades i trafiken inom Finland genom lagstiftning år 2007. Den konkurrens som uppstått på marknaden är dock begränsad. En betydande del av materielen härstammar från ensamrättstiden och är koncentrerad till en aktör. En stor del av kunderna kan för närvarande inte konkurrensutsätta godstrafiken på järnvägarna. Man skulle kunna främja konkurrensen på godstrafikmarknaden genom politiska åtgärder som ökar de privata investeringarna i materielen eller möjliggör en jämnare tillgång till nuvarande materielen för olika operatörer.

I rapporten identifierade vi två politiska åtgärder som potentiellt skulle kunna öka konkurrensen på godstrafikmarknaden. För det första skulle man potentiellt kunna öka privata investeringar i materielen genom att permanent möjliggöra användningen av olika materielstandarder i Finland. Detta kräver dock att Europeiska unionen beviljar dispens. Eftersom det enligt den preliminära granskningen inte upptäcktes några betydande kostnader för användningen av andra materielstandarder i trafiken inom Finland, skulle det löna sig att utreda förutsättningarna för att få dispens.

Som den andra politiska åtgärden för att främja tillträdet till branschen identifierade vi grundandet av ett materielbolag. Materielbolaget skulle hyra materiel jämnt till olika operatörer. Eftersom materielbolaget kan förverkligas inom ramen för den nationella regleringen fokuserade vi i rapporten på att bedöma effekterna av materielbolaget. Med en teoretisk modell skissade vi först upp effekterna av materielbolaget. Fördelarna med materielbolaget beror på hur mycket priskonkurrens det skapar och å andra sidan på hur prisändringarna förmedlas till efterfrågan på transporttjänster. Materielbolaget kan å andra sidan också medföra kostnader. Till följd av materielbolaget förlorar man eventuellt skalfördelar i driften och detta kan leda till att det totala behovet av materiel ökar.

Enligt en empirisk granskning kan den ökade konkurrensen på godstrafikmarknaden sänka priserna med några tiotal procent. En prissänkning av denna storlek kan som mest leda till en ungefär lika stor ökning av efterfrågan på transporttjänster. Informationsunderlaget möjliggjorde inte ens en grov uppskattning av materielbolagets kostnadseffekter.

I sin helhet tyder resultaten av rapporten på att man genom konkurrensfrämjande åtgärder kan uppnå fördelar på godstrafikmarknaden. På grund av bristerna i konsekvensbedömningen kan vi dock inte ge noggrannare politiska rekommendationer om grundandet av ett materielbolag. Det finns behov av fortsatta utredningar, i synnerhet för en noggrannare bedömning av materielbolagets kostnadseffekter. Dessutom bör man i de fortsatta utredningarna fästa uppmärksamhet vid vilka typer av materiel som lämpar sig bäst för materielbolaget.

Ämnesord: Spårtrafik, konkurrens, godstrafik

Publikationens adress: <https://www.kkv.fi/tutkimus-ja-vaikuttaminen/julkaisut/tutkimusraportit/>

Research reports of the Finnish Competition and Consumer Authority 6/2023

The effects of policies aimed at increasing competition in the rail freight market

Authors: Riku Buri, Jonatan Kanervo, Samuli Leppälä

Publisher: Finnish Competition and Consumer Authority

Language: Finnish

Number of pages: 55

ABSTRACT

In this report, we examine competition and the impact of policy measures that increase competition in rail freight transport. Entry into the freight transport market was deregulated for Finnish domestic transport in 2007. However, this has generated a limited amount of competition on the market. A significant part of the rolling stock originates from the previous monopolistic arrangement and is mostly controlled by one operator. A large proportion of customers are currently unable to organise competitive tendering for rail freight services. Competition in the freight market could be promoted with policy measures that would increase private investments in rolling stock or that would enable more evenly distributed use of existing rolling stock by different operators.

In this report, we identified two policy measures that could potentially increase competition in the freight market. Firstly, private investments in rolling stock could potentially be increased by permanently enabling the use of different rolling stock standards in Finland. However, this requires obtaining a derogation from the European Union. Since a preliminary examination revealed no significant costs that would arise from the use of other rolling stock standards in domestic traffic in Finland, it would be beneficial to examine the prerequisites for obtaining a derogation.

Another identified policy measure that would promote entry into the sector was the establishment of a rolling stock company. The rolling stock company would lease equipment equally to different operators. Because a rolling stock company can be implemented within the framework of national regulation, our report focuses on assessing the impacts of a rolling stock company. We first used a theoretical model to outline the impacts of a rolling stock company. The benefits of a rolling stock company depend on how much it would generate price competition and, on the other hand, on how price changes would be conveyed to the demand for transport services. However, a rolling stock company could also generate costs. A rolling stock company could result in the loss of scale benefits in the operations, which could lead to an increase in the overall need for rolling stock.

Based on an empirical analysis, increased competition in the freight market could reduce prices by a few dozen percent. This decrease in prices could, at most, lead to the demand for transport services growing by approximately an equal amount. The knowledge base did not allow even a rough estimate of the cost impacts of a rolling stock company.

Overall, the results of the report suggest that the freight market could benefit from competition-increasing measures. However, due to the shortcomings of the impact assessment, we are unable to present more detailed policy recommendations on the establishment of a rolling stock company. Necessary further investigations especially include a more detailed assessment of the cost impacts of a rolling stock company. In addition, further investigations should focus on which types of rolling stock would be best suited for a rolling stock company.

Keywords: Rail transport, competition, freight transport

Publication address: <https://www.kkv.fi/tutkimus-ja-vaikuttaminen/julkaisut/tutkimusraportit/>

SISÄLLYS

Esipuhe.....	8
1 Johdanto.....	9
2 Aineisto.....	11
3 Markkinakehitys ja kilpailutilanne.....	12
3.1 Tavaraliikennemarkkinan asiakkaat.....	12
3.2 Tavaraliikenteen operaattorit, kalusto ja kilpailutilanne.....	14
3.3 Tavaraliikennemarkkinan kuljetustyypit ja kustannusrakenne.....	20
3.4 Suomen ja Venäjän yhdysliikenteen muutokset.....	21
4 Kuvaukset kilpailua lisäävien politiikkatoimien vaikutuksista.....	24
4.1 Kilpailua lisäävien toimenpiteiden kartoitus.....	24
4.2 Yleiskuvaukset mallista.....	25
4.3 Kalustoyhtiön vaikutus hintoihin, kuljetusmääriin ja kokonaisyvinvointiin.....	26
4.4 Mallin ulkopuolisten tekijöiden vaikutukset.....	29
4.5 Yhteenveto ja lähtökohtia empiiriselle arvioinnille.....	29
5 Kalustoyhtiön vaikutusten empiiristä tarkastelua.....	31
5.1 Kilpailun vaikutukset hintoihin.....	31
5.2 Kysynnän hintajousto.....	34
5.3 Kalustoyhtiön vaikutus kalustotarpeeseen ja operoinnin kustannuksiin.....	36
5.4 Yhteenveto ja vaikutusten mittaluokka.....	39
6 Johtopäätökset.....	41
Lähteet.....	43
Liite 1. Tavaraliikenneasiakkaille tehdyn kysely-tutkimuksen kysymykset.....	47
Liite 2. Teoriamalli kalustoyhtiöstä.....	49
Liite 3. Kysyntäestimointi: Metodologia ja tulokset.....	53

ESIPUHE

Saisimmeko kasvatettua suomalaisten hyvinvointia, jos raideliikenteessä olisi toimijoiden välistä kilpailua? Tämän kysymyksen asetimme itsellemme, kun aloimme perehtyä raiteilla toimivan markkinan toimivuuteen. Ensin totesimme, että emme tällä markkinalla ole enää tekemisissä kilpailun avaamisen kanssa, koska sääntely on Euroopan unionin myötävaikutuksella muutettu jo hyvän aikaa sitten sellaiseksi, että entiset kansalliset monopolit on jo vähintään periaatteessa altistettu kilpailulle. Syystä tai toisesta markkinarakenteen on kuitenkin jäänyt hyvin lähelle monopolirakennetta. Tuli siis selvittää, miksi näin on käynyt, ja ollaanko optimaalisella polulla vai olisiko kehitystä syytä vauhdittaa kilpailulisemmäksi.

Joutuimme myös toteamaan, että raideliikennemarkkina on niin heterogeeninen, että yksi julkaisu ei riittänyt vastaamaan kysymykseemme. Henkilö- ja tavaraliikennemarkkinoille tarvittavat analyysit olivat niin erilaisia, jotta ne päätyivät erillisiin julkaisuihin. Henkilöliikennettä käsiteltiin KKV:n tutkimusraportissa 2/2023, ja nyt käsillä olevaan julkaisuun on koottu tavaraliikennettä koskeva analyysi.

Buri, Kanervo ja Leppälä käsittelevät tavaraliikennemarkkinaa tutkimuksellisesti poikkeuksellisen monipuolisesti. Markkinaa ja toimijoita on kuvattu siten, että markkinaa aiemmin tuntemattakin pystyy hahmottamaan sen peruspiirteet. Teoriakehikko identifioi kilpailua kohentavan toimenpiteen, kalustoyhtiön, potentiaalisia vaikutuskanavia, ja kyselytutkimuksella pyritään arvioimaan sen merkitystä.

Niin kuin usein käy, vastaus on summa kahdesta eri suuntaan työntävästä voimasta. Jos tuotantoa järjestetään siten, että sama tuottaja ei voi omistaa tuotantovälineitään, tuottajalla on yksi mahdollisuus vähemmän optimoida tuotantoaan mahdollisimman kustannustehokkaaksi. Tehottomuudesta maksavat lopulta kuluttajat palvelun hinnassa. Toisaalta kun kilpailu toimii hyvin, kuluttajien asema paranee. Sen sijaan että yritykset tekisivät voittoa, ne joutuvat siirtämään osan siitä kuluttajille. Myös toimijoiden kannustimet oman toiminnan parantamisessa ovat luonnostaan hyvät.

Burin, Kanervon ja Leppälän tutkimus tuottaa arvokasta tietoa siitä, miten ja miten paljon tavaraliikennemarkkinoilla toimiva kalustoyhtiö vaikuttaisi kilpailun lisääntymisen kautta hintoihin. He jopa muuttavat nämä reilun kymmenen prosentin hintavaikutuksen ja vastaavan suuruisen tuotannon lisääntymisen asiakkaiden säästämiksi euroiksi (noin 45 miljoonaan euroa). Tämä ei kuitenkaan yksin ole vastaus siihen, kannattaako kalustoyhtiötä tavaraliikennemarkkinoille perustaa. Kolikosta ei näillä tiedoilla pystytä arvioimaan toista puolta eli sitä, paljonko kaluston irrottaminen toimijoilta vähentää mahdollisuutta optimoida kustannuksia. Tämä tarkastelu jääkin jatkoselvitysten varaan. Yksioikoista suositusta perustaa tai olla perustamatta kalustoyhtiötä ei siten tämän tutkimuksen perusteella voi antaa.

Matka raiteilla on ollut pitkä. Sen varrella tekijät ovat hyötyneet erinomaisista keskusteluista eri toimijoiden kanssa. Haluammekin tässä esittää heille yhteiskiitoksen. Maalissa ei vielä olla, mutta tässä vaiheessa jättäydymme väliasemalle todennäköisesti pidemmäksi aikaa ja palaamme aiheen pariin silloin kun meillä on uutta annettavaa.

Espoossa 24.8.2023

Tuulia Hakola-Uusitalo
tutkimusjohtaja

1 JOHDANTO

Viimeisen kymmenen vuoden aikana Suomen raiteilla kuljetettiin keskimäärin vuosittain noin 30–40 miljoonaa tonnia tavaraa, ja se on muodostanut noin neljänneksen kaikesta tavaraliikenteestä. Rautateiden merkitys korostuu erityisesti teollisuuden raaka-aine- ja tuotekuljetuksissa. Kokonaiskysynnästä yli 75 prosenttia tulee kymmeneltä suurimmalta asiakkaalta.

Suomen tavaraliikennemarkkina on avattu kilpailulle. Kilpailun lainsäädännöllisestä avaamisesta huolimatta kilpailua on syntynyt rajallisesti ja VR-Yhtymä Oyj:n (jäljempänä VR) markkinaosuus on säilynyt huomattavan korkeana. Kilpailun puute voi johtaa siihen, että rautateiden tavaraliikenteen markkinat eivät toimi tehokkaasti ja kuljetuspalveluista maksettu hinta on kilpailullista tasoa korkeampi. Korkea hinta taas voi vähentää rautateiden kuljetuspalvelujen kysyntää.

Kilpailua tavaraliikennemarkkinalla on mahdollista vauhdittaa politiikkatoimilla, jotka madaltavat alalle tulon kynnystä. Kilpailua vauhdittavat toimenpiteet voivat kuitenkin myös kasvattaa ja luoda kustannuksia. Poliitiikkatoimet voivat myös olla riittämättömiä kilpailun synnyttämiseksi. Pahimmillaan kilpailua edistävillä politiikkatoimilla voidaan kasvattaa palveluntarjoajien kustannuksia ilman merkittäviä vaikutuksia kilpailutilanteeseen. Parhaimmillaan taas toimenpiteet lisäävät kilpailua sekä luovat operaattoreille paremmat kannustimet toimia tehokkaasti ja hinnoitella palvelut kilpailukykyisesti.

Tässä raportissa on arvioitu kilpailua vauhdittavien toimenpiteiden vaikutuksia rautateiden tavaraliikennemarkkinalla. Selvitys on jatkumoa vuonna 2022 julkaistulle raportille, jossa tarkasteltiin tavaraliikennemarkkinan kehitystä ennen ja jälkeen kilpailun lainsäädännöllisen vapautumisen (Buri ym., 2022). Selvityksen tavoitteena on kartoittaa toimenpiteitä, jotka lisääisivät kilpailua markkinalla ja arvioida niiden vaikutuksia.¹

Selvitys alkaa aineiston kuvailulla luvussa 2. Ennen varsinaista vaikutusarviointia raportin luvussa 3 on vielä kuvattu tarkemmin markkinan eri toimijoita. Luvussa on tarkasteltu kysynnän jakautumista eri asiakkaille ja tuotannonaloille. Lisäksi on tehty katsaus markkinalla tällä hetkellä toimiviin operaattoreihin, niiden omistamaan kalustoon, kustannusrakenteeseen ja markkinan kilpailutilanteeseen. Luvussa on myös kuvattu, minkälaisia vaikutuksia Venäjän Ukrainassa aloittamalla sodalla on ollut tavaraliikennemarkkinan toimintaan.

Varsinainen vaikutusarviointi on aloitettu luvussa 4 vaihtoehtojen kartoituksella. Luvussa tunnistettiin kaksi politiikkatoimenpidettä, jotka voisivat potentiaalisesti lisätä kilpailua tavaraliikennemarkkinalla. Ensimmäiseksi toimenpiteeksi tunnistettiin vaihtoehtoisten kalustostandardien salliminen pysyvästi Suomen sisäisessä liikenteessä. Muiden kalustostandardien salliminen mahdollistaisi Itä-Euroopasta hankitun käytetyn kaluston hyödyntämisen Suomessa ja toisaalta myös kerran hankittua kalustoa olisi mahdollista jälleenmyydä muualle samaa standardia käyttäviin maihin, joilla on sama raideleveys. Vaihtoehtoisten kalustostandardien käyttö vaatisi kuitenkin poikkeusluvan saamista Euroopan unionilta. Toiseksi alalle tulon kynnystä madaltavaksi toimenpiteeksi tunnistettiin nykyisen kaluston siirtäminen kalustoyhtiöön, joka vuokraisi kalustoa eri operaattoreille. Kalustoyhtiön perustaminen olisi

¹ Raportissa on keskitytty tarkastelemaan kilpailua lisäävien politiikkatoimien vaikutuksia, eikä oteta kantaa raideliikennemarkkinaan liittyviin kilpailu- tai kuluttajaoikeudellisiin kysymyksiin.

mahdollista toteuttaa nykyisen kansallisen sääntelyn puitteissa. Tästä syystä tässä raportissa erityisesti keskitytty ensisijaisesti arvioimaan kalustoyhtiömallin vaikutuksia.

Vaikutusten arviointi on aloitettu kuvaamalla kalustoyhtiön vaikutuksia teorianmallin avulla. Teoria-mallista on johdettu, miten kalustoyhtiö vaikuttaisi tavaraliikennemarkkinan asiakkaisiin, nykyisiin operaattoreihin ja alalle tuloon. Kalustoyhtiön positiiviset vaikutukset riippuvat siitä, kuinka paljon se synnyttää hintakilpailua ja toisaalta siitä, kuinka paljon hintojen lasku lisää kysyntää. Kalustoyhtiön synnyttämät kustannukset taas riippuvat kuljetusten mittakaavaeduista. Niiden lisäksi kalustoyhtiöllä voi olla vaikutuksia muihin operoinnin kustannuksiin.

Luvussa 5 on tarkasteltu teorianmallista tunnistettuja keskeisiä asioita empiirisesti. Hintakilpailua raportissa on tarkasteltu asiakkaille tehdylle kyselytutkimuksella, jossa on tiedusteltu, miten kilpailuttaminen on vaikuttanut niiden asiakkaiden kustannuksiin, joille on ollut tarjolla useampi operaattori. Lisäksi kilpailun potentiaalisia hintavaikutuksia on arvioitu vertaamalla hintakehitystä markkinasegmentillä, johon on syntynyt kilpailua, markkinasegmenttiin, jossa kilpailua on syntynyt rajallisemmin. Kysynnän hintajoustoa, eli sitä miten hintamuutokset välittyvät kysyntään, on myös arvioitu asiakkaille tehdyn kyselytutkimuksen avulla. Lisäksi hintajoustoa on arvioitu raakapuumarkkinalta kerätyn markkina-aineiston perusteella. Luvun 5 lopussa on vielä tarkasteltu, miten kalustoyhtiö vaikuttaisi kalustotarpeeseen ja operoinnin kustannuksiin. Kustannusvaikutuksista tässä raportissa ei ole tuotettu uutta tietoa, vaan on kuvattu aikaisempia konsulttiselvityksiä ja tutkimuskirjallisuutta.

2 AINEISTO

Tämän raportin ensimmäisen keskeisen aineiston muodostaa VR:ltä hankittu asiakaskohtainen aineisto tavaraliikenteen tuotoista ja kustannuksista sekä listaus tavaraliikenteessä käytetystä kalustosta. Asiakaskohtainen aineisto sisältää tiedot kuljetusmääristä ja kokonaisliikevaihdosta vuosilta 2017–2021 sekä operoinnin kustannustiedot vuodelta 2021. Kustannukset on eritelty asiakaskohtaisesti veto- ja vaunukuluihin, jakeluun, ratamaksuihin, keräilyyn, väliratapihoihin ja erilliskuluihin. Kalustolistaus sisältää tiedon eri kalustoyksiköiden sarjasta ja käyttötarkoituksesta sekä sarjakohtaisesti kalustoyksiköiden arvioidun iän.

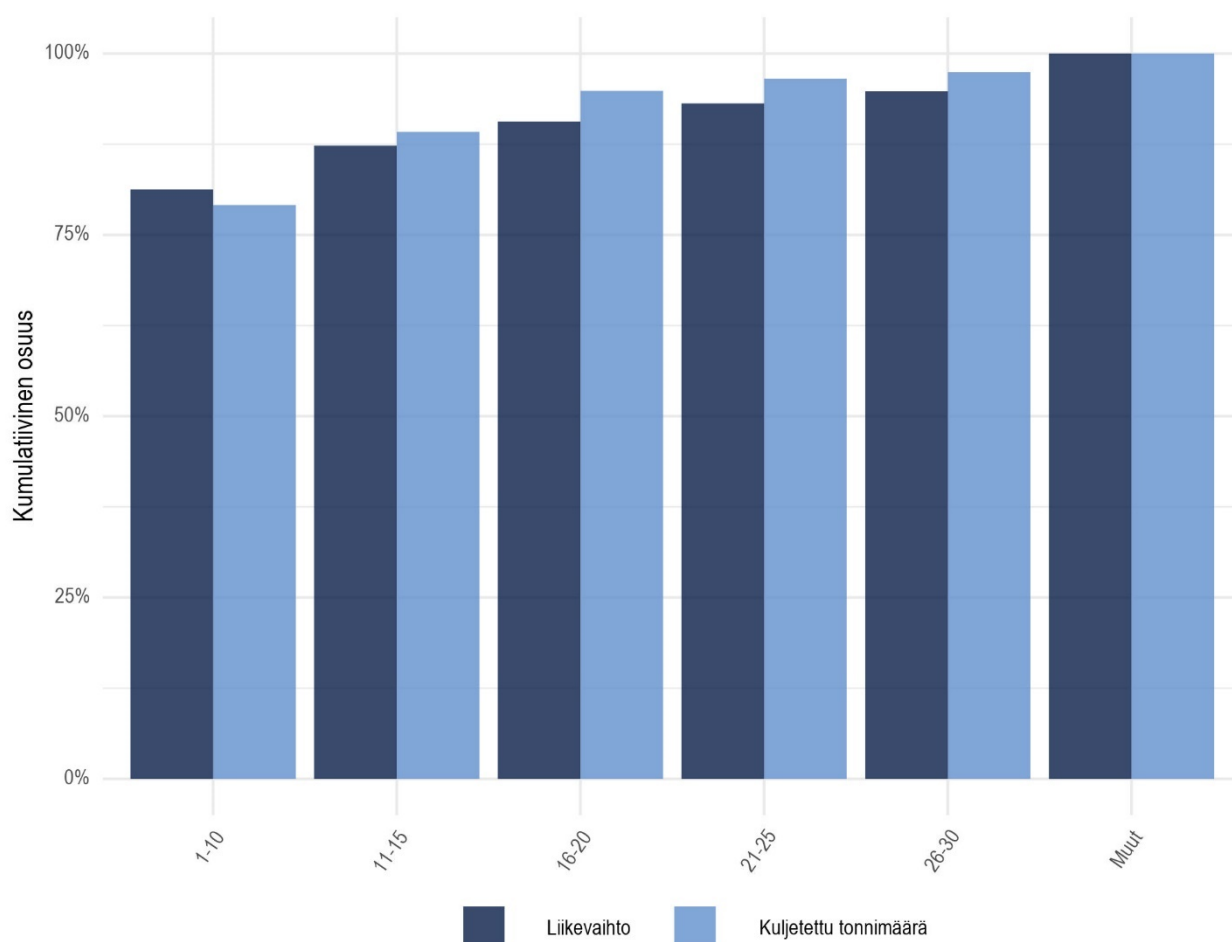
Raportin toinen keskeinen aineisto on tavaraliikennemarkkinan asiakkaille toteutettu kyselytutkimus. Kysely lähetettiin VR:n 29 suurimmalle asiakkaalle. Kyselyyn saatiin 21 vastausta, ja vastanneiden yritysten kuljetukset muodostivat noin 84 prosenttia Suomen rautateiden kuljetusmarkkinan liikevaihdosta vuonna 2021. Kyselytutkimuksessa selvitettiin kilpailuttamisen vaikutuksia kuljetushintoihin, syitä kilpailuttamatta jättämiselle, yhdysliikenteen muuttuneen tilanteen vaikutuksia rautatiekuljetuksiin ja rautateiden kuljetuspotentialia. Kysymykset on esitetty liitteessä 1.

Näiden kahden pääaineiston lisäksi raportissa on hyödynnetty Luonnonvarakeskuksen keräämää aineistoa raakapuukuljetuksista sekä Tilastokeskuksen, Euroopan komission tilastoyksikön Eurostatin, kansainvälisen rautatiejärjestö UIC:n sekä taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD:n keräämiä tilastoja rautateiden tavaraliikenteestä. Lisäksi raportissa on käsitelty tutkimuskirjallisuutta sekä julkisista lähteistä kerättyä tietoa Suomen tavaraliikennemarkkinan viimeaikaisesta kehityksestä.

3 MARKKINAKEHITYS JA KILPAILUTILANNE

3.1 Tavaraliikennemarkkinan asiakkaat

Suomessa toimivien tavaraliikenneoperaattoreiden yhteenlaskettu liikevaihto on noin 300 miljoonaa euroa. Kuviossa 1 on kuvattu tavaraliikennemarkkinan liikevaihdon ja kuljetetun tonnimäärin jakautumista eri asiakkaille. Kymmenen suurimman asiakkaan osuus on yli 75 prosenttia sekä liikevaihdosta että kuljetetusta tonnimäärästä. 25 suurimman asiakkaan osuus kuljetetusta tonnimäärästä on jo 97 prosenttia ja liikevaihdosta noin 93 prosenttia. Asiakaskunta on siis keskittynyt pieneen joukkoon yrityksiä. Kuvio sisältää tiedot ainoastaan VR:lle kertyneestä liikevaihdosta. Koska VR:n markkinaosuus on huomattavan suuri, kuvio ei juurikaan muuttuisi, vaikka siinä huomioitaisiin VR:n kilpailijoiden asiakkaat.

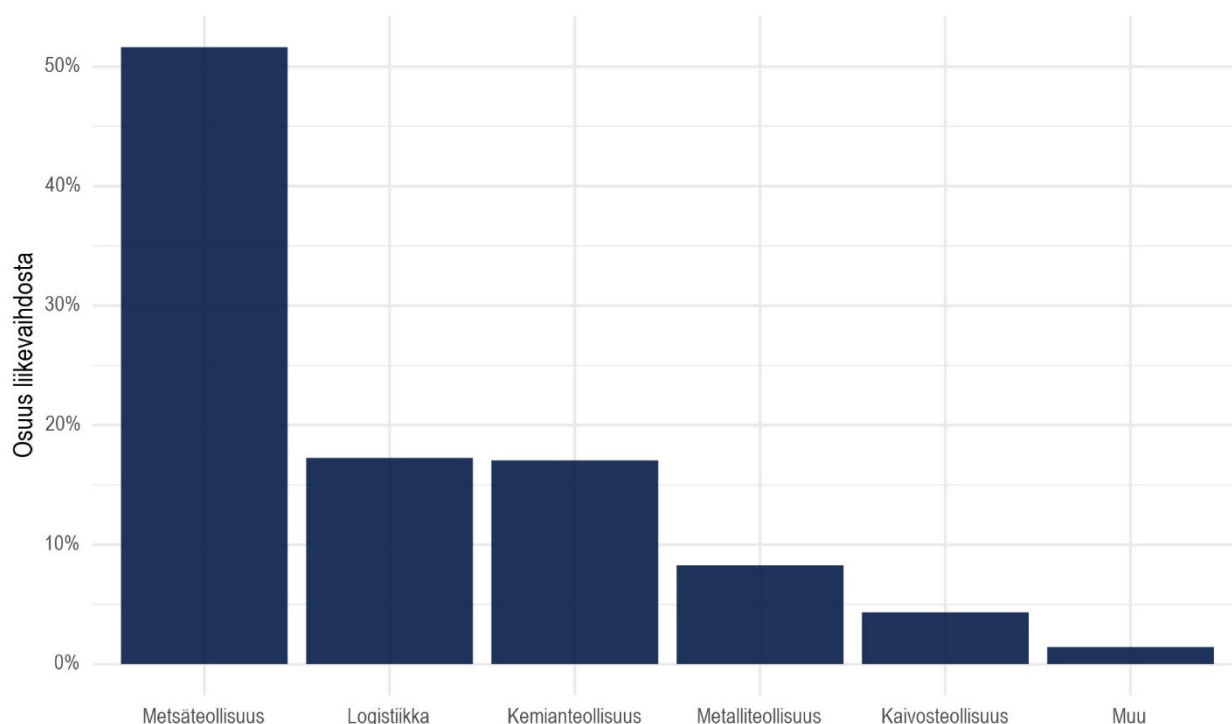


Kuvio 1. VR:n tavaraliikenteen asiakkuuksien kumulatiivinen osuus VR:n liikevaihdosta ja kuljetetusta tonnimäärästä vuonna 2021.

Lähde: VR:n toimittama aineisto.

Huomiot: Aineisto sisältää 119 asiakasyritystä vuodelta 2021. Pystyakseli kuvaa kumulatiivista osuutta ja siten esimerkiksi palkki "1-10" kuvaa kymmenen suurimman asiakkaan osuutta liikevaihdosta ja kuljetetusta tonnimäärästä ja palkki "11-15" kuvaa 15 suurimman asiakkaan osuutta suoritteista.

Kuviossa 2 on esitetty eri toimialojen osuudet Suomen rautatieliikenteen kuljetusmarkkinasta. Kuvio perustuu VR:n toimittamaan asiakaslistaukseen, jota on täydennetty julkisista lähteistä kerätyllä tiedolla yrityksen päätoimialasta. Toimialoihin jaoteltuna metsäteollisuuden kuljetukset muodostavat yli puolet Suomen rautateiden tavaraliikenteestä. Logistiikka- ja kemianteollisuuden yritykset muodostavat kumpikin noin 17 prosenttia markkinasta. Metalliteollisuuden osuus on noin kahdeksan prosenttia ja kaivosteollisuuden osuus noin neljä prosenttia. Muut alat vastaavat vain alle kahta prosenttia kuljetuksista. Kuvion perusteella tavaraliikennemarkkinan kysyntä on keskittynyt muutamalle teolliselle tuotannonalalle.²



Kuvio 2. Toimialakohtaiset osuudet VR:n tavarajunaliikenteen liikevaihdosta.

Lähde: VR:n toimittama aineisto.

Huomioit: Kullekin asiakasyritykselle on määritelty yksi toimiala perustuen yrityksen julkisista lähteistä kerättyyn tietoon sen päätoimialasta. Yritysten kuljetuksista ei pystytä erottelemaan, minkälaisista tuotteista kuljetukset muodostuvat, sillä aineistosta ilmenee vain asiakaskohtainen liikevaihto ja kuljetusmäärä.

Suomen tavaraliikenteestä merkittävä osa on perinteisesti muodostunut Suomen ja Venäjän välisestä yhdysliikenteestä. Vuosina 2010–2020 Eurostatin tilastojen mukaan yhdysliikenteen vuosittainen volyyymi on ollut noin 14 miljoonaa tonnia ja se on vastannut keskimäärin noin 37 prosenttia koko Suomen rautateiden tavaraliikenteestä. Venäjän Ukrainassa aloittaman sodan jälkeen yhdysliikenteessä on tapahtunut merkittäviä muutoksia. Tätä on käsitelty tarkemmin tämän luvun lopussa.

² Kesällä 2022 julkaistun raportin sivulla 105 on kuvattu kuuden tärkeimmän tuotannonalan ja kansainvälisen liikenteen kuljetusmäärien kehitystä vuosina 2003–2020 (Buri ym, 2022).

3.2 Tavaraliikenteen operaattorit, kalusto ja kilpailutilanne

Suomessa toimii tällä hetkellä kolme tavaraliikenneoperaattoria. Valtion omistama VR toimii sekä henkilö- että tavaraliikennemarkkinalla, ja ennen vuotta 2007 sillä oli yksinoikeus tavaraliikenteen operointiin Suomessa. Fenniarail on suomalainen tavaraliikenneoperaattori, joka on aloittanut liikennöinnin vuonna 2016. Kolmas operaattori, North Rail, on puolestaan Nurminen Logisticsin omistama tavaraliikenneoperaattori, jolle on siirrytty vuoden 2023 alussa toteutetun yrityskaupan myötä Operailin Suomen toiminnot. Fenniarail sekä North Railin edeltäjä Operail ovat ennen vuotta 2022 toimineet pääasiassa idän liikenteen kokojunakuljetusten parissa. Vuodesta 2022 alkaen Fenniarail on operoinut myös Suomen sisäistä liikennettä. Operailin seuraaja North Rail taas vaikuttaa ainakin alussa keskittyvän kansainväliseen liikenteeseen (Yle, 2023).

VR on liikevaihdolla mitattuna selvästi suurin Suomessa toimivista operaattoreista. VR:n tavarajuna-liikenteen liikevaihto vuonna 2021 oli noin 310 miljoonaa euroa ja vuonna 2022 noin 294 miljoonaa euroa (VR, 2023). Fenniarailin ja Operailin yhteenlaskettu liikevaihto vuonna 2021 taas oli noin 12 miljoonaa euroa (Suomen asiakastieto, 2023a; Suomen asiakastieto, 2023b). Vastaavasti kuin VR:llä myös Fenniarailin ja North Railin liikevaihdot laskivat vuonna 2022. Fenniarailille laskua vuoteen 2021 verrattuna tuli hieman alle 10 prosenttia ja North Railille noin 25 prosenttia.

Myös kalusto on jakautunut epätasaisesti operaattorien välillä. Tavaraliikenteen kalusto muodostuu veto- ja vaunukalustosta. Suomessa toimivat operaattorit omistavat kaiken käyttämänsä vetokaluston. Suomen sisäisessä kaupallisessa liikenteessä on tällä hetkellä käytössä yhdeksän erilaista veturityyppiä. VR käyttää näistä kuutta: dieselvetoisia Dv12-, Dr14- ja Dr16-sarjan vetureita ja sähkövetoisia Sr1-, Sr2- ja Sr3-sarjan vetureita. Näiden lisäksi VR:n kilpailijat operoivat kolmella eri dieselveturityypillä, Fenniarail Dr18-sarjan vetureilla ja North Rail Dr20-sarjan vetureilla ja yhdellä Dr21-sarjan veturilla. Yhteensä tavaraliikenteessä käytettäviä vetureita on Suomessa yli neljäsataa. VR omistaa vetokalustosta noin 95 prosenttia. Taulukossa 1 on vielä eritelty tyypeittäin kaluston jakautuminen operaattoreiden välillä.

Taulukko 1. Suomen tavaraliikenteen vetokalusto.

Tyyppi	Lkm	Suurin akselipaino (t)	Teho (kW)	Paino (t)	Huippunopeus (km/h)	Omistaja
Dv12	158	15,5–16,5	1 000	63–69	125	VR
Dr14	24	19,5	875	78	75	VR
Dr16	15	20,5	1 500	82	140	VR
Dr18	6	20	1 550	120	90	Fenniarail
Dr19	0 (60)	22	1 900	88	120	VR
Dr20	9	21	2 750	126	120	North Rail
Dr21	1	23	1 550	138	100	North Rail
Sr1	110	21	3 100	84	140	VR
Sr2	46	21	6 100	83	210	VR
Sr3	47 (80)	22,5	6 400	90	200	VR
Sr3	0 (1)	22,5	6 400	90	200	Fenniarail

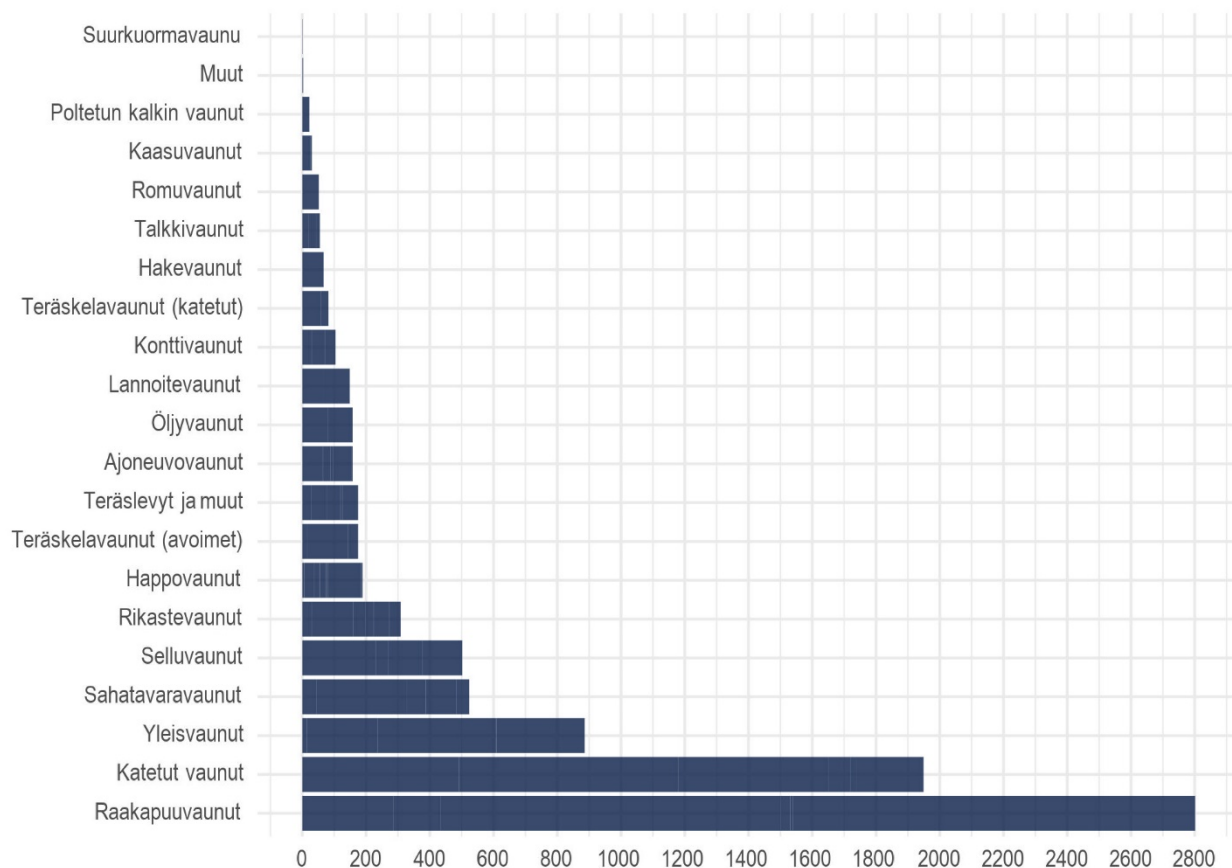
Lähde: Ikkonen & Haapala (2018), Operail (2023) ja Mainline Diesel (2023) ja VR:n toimittama aineisto

Huomiot: Vetovoimaan vaikuttavat lukuisat tekijät, kuten teho, massa ja massan jakautuminen akselille (akselipaino). Tyyppin ensimmäisessä kirjaimessa D viittaa dieselveturiin ja S sähköveturiin. Vaikka Dv12-veturin moottoriteho on suurempi kuin Dr14-veturilla, on Dr14-veturin maksimivetovoima muun muassa akselipainon ansiosta lähes neljänneksen Dv12-veturia suurempi. Suluissa olevat lukumäärät sisältävät tällä hetkellä hankinnassa olevat veturit.

Myös vaunukalusto on ollut Suomen sisäisessä liikenteessä tyyppillisesti operaattorin omistamaa, kun taas Venäjän ja Suomen välisessä yhdysliikenteessä asiakkaat ovat usein omistaneet tai vuokranneet kaluston. Vaunukalustolla on merkittävä asema rautatieoperaattorien toiminnan kannalta. Eri tavaralajit muodostavat eroavien kuljetustarpeidensa takia lähes irrallisia kuljetusmarkkinoita, joilla operaattorit voivat kilpailla vain, mikäli niillä on riittävästi erikoistunutta vaunukalustoa kyseisten kuljetusten hoitamiseen. Erilaisia tavaravaunutyyppejä on satoja, ja vaunutyypit voivat olla hyvin kohdennettuja tiettyjen tuoteryhmien kuljetukseen. Eri vaunutyypit mahdollistavat myös erilaisia purku- ja lastausvaihtoehtoja, jotka voivat rajoittaa niiden käyttöä sen mukaan, mikä lastausjärjestelmä asiakkaalla on.

VR:llä oli vuonna 2022 käytössä noin 8 400 vaunua. VR:n kilpailijoilla on käytössä huomattavasti vähemmän kalustoa. Fenniarail ajaa Suomen sisäisessä liikenteessä sahatavarakuljetuksia 22:lla Ruotsista vuokratulla Laais-sarjan siirtokatevaunulla. Lisäksi se on vuonna 2020 tilannut Habinsahatavaraaunuja (Fenniarail, 2022b). North Rail taas operoi ainoastaan asiakkaiden omistamia vaunuja Venäjän ja Suomen välisessä yhdysliikenteessä ja sillä ei ole käytössä lainkaan omaa vaunukalustoa. Suomessa sisäisessä liikenteessä pysyvästi käytössä olevista vaunuista siis yli 99 prosenttia on VR:n omistuksessa. Tarkastelussa ei ole otettu huomioon idän liikenteessä käytettyjä GOST/OSJD-standardin vaunuja, joita on kesästä 2022 alkaen voinut hyödyntää myös Suomen sisäisessä liikenteessä. Näistä on keskusteltu jäljempänä osiossa 3.4.

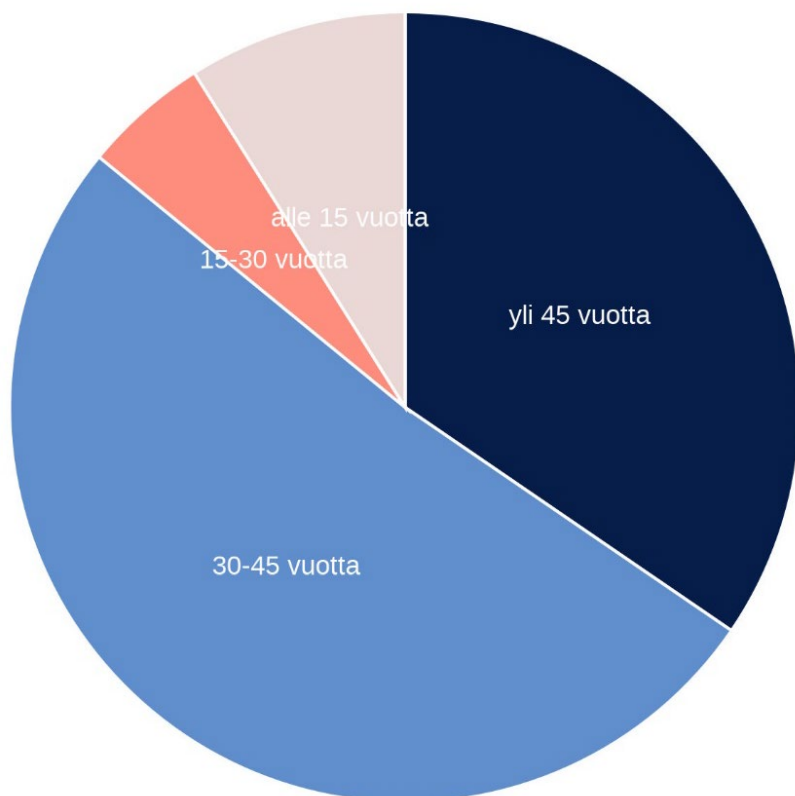
Kuviossa 3 on esitetty VR:n vuonna 2022 käytössä ollut vaunukalusto. Kuviossa on eritelty vaunut käyttötyyppin perusteella. Jaottelu perustuu VR:n sisäisesti käyttämään luokitteluun. Kolmannes vaunuista oli raakapuuvaunuja. Seuraavaksi eniten on katettuja vaunuja ja yleisvaunuja. Neljänneksi ja viidenneksi eniten on sahatavara- ja selluvaunuja, joita on molempia yli 500. Näiden lisäksi VR:n vaunukalustoon kuuluu esimerkiksi erityisvarusteltuja vaunuja kuparianodien, terästeollisuuden telmien ja teräskelojen kuljettamiseen. VR:n kalustoon kuuluu lisäksi kymmeniä erilaisia irtotavara-vaunuja esimerkiksi haketta ja rikastekuljetuksia varten sekä konttivaunuja ja yhdistettyjen kuljetusten vaunuja intermodaalisia kuljetuksia varten (VR Transpoint, 2023).



Kuvio 3. VR:n vaunukaluston jakautuminen.

Lähde: VR:n toimittama aineisto.

Kuviossa 4 on vielä esitetty VR:n käyttämän kaluston ikäjakauma. Kalustosta yhdeksän prosenttia on alle 15 vuotta vanhaa. Kilpailu avattiin tavaraliikennemarkkinalla vuonna 2007 ja kalustosta ainoastaan alle kymmenen prosenttia on hankittu kilpailun vapautumisen jälkeen. Viisi prosenttia kalustosta taas on 15–30 vuotta vanhaa, 51 prosenttia 30–45 vuotta vanhaa ja 35 prosenttia yli 45 vuotta vanhaa. Tavara-vaunujen tekninen poisto-aika on 20 vuotta. Saneerausinvestoinneilla vaunujen käyttöikä voidaan kuitenkin pidentää noin 50 vuoteen. Kuvion perusteella vaikuttaa siltä, että merkittävä osa VR:n kalustosta on vanhenemassa seuraavan vuosikymmenen aikana.



Kuvio 4. VR:n vaunukaluston ikäjakauma.

Lähde: VR:n toimittama aineisto.

Kaluston epätasainen jakautuminen operaattoreiden kesken voi vaikuttaa siihen, missä määrin asiakkaat pystyvät kilpailuttamaan palveluita. Asiakkaille toteutetussa kyselytutkimuksessa tiedusteltiin, olivatko he kilpailuttaneet yrityksensä rautatiekuljetuspalvelut. Yhteensä 57 prosenttia vastaajista ilmoitti, ettei ollut kilpailuttanut kuljetuksiaan. Näille vastaajille esitettiin kaksi jatkokysymystä: 1) "Onko yrityksenne harkinnut rautatiekuljetusten kilpailuttamista?" ja 2) "Miksi yrityksenne ei ole kilpailuttanut rautatiekuljetuksia?". Kaikki vastaajat ilmoittivat harkinneensa kilpailuttamista. Taulukossa 2 on esitetty vastausten jakautuminen jatkokysymykseen. Vastaajat ovat voineet valita useamman esitetystä vaihtoehdoista. Päälimmäisiksi syiksi nousevat kalustoon liittyvät kysymykset, eli vaihtoehtoisten operaattorien käytössä olevat vaunut ja niiden määrä. Muut esille nousseet syyt liittyvät olemassa olevaan kuljetussopimukseen nykyisen palveluntarjoajan kanssa sekä kuljetusvarmuuteen.

Taulukko 2. Miksi yrityksenne ei ole kilpailuttanut rautatiekuljetuksia?

Vaihtoehto	Prosenttia vastaajista (%)
Meillä on pitkäaikainen voimassa oleva sopimus nykyisen palveluntarjoajan kanssa	42
Ei ole olemassa vaihtoehtoisia palveluntarjoajia, joilla on kuljetustemme vaatimaa kalustoa	50
Ei ole olemassa vaihtoehtoisia palveluntarjoajia, joiden kuljetuskapasiteetti riittää meidän kuljetustemme hoitamiseen	67
Ei ole olemassa vaihtoehtoisia palveluntarjoajia, jotka pystyvät mielestämme takaamaan toimintamme vaatiman kuljetusvarmuuden	42
Ei ole olemassa vaihtoehtoisia palveluntarjoajia, jotka pystyisivät hoitamaan kuljetukset meille sopivalla aikataululla	50
Nykyinen kuljetussopimuksemme kattaa muitakin kuljetusmuotoja kuin rautatiekuljetukset, eikä meidän ole kannattavaa hankkia rautatiekuljetuksia erillisenä kokonaisuutena	0
Emme usko, että kilpailuttaminen tuottaisi merkittäviä hyötyjä, jotka ylittäisivät kilpailuttamisen kustannukset	0
Muu syy	0

Lähde: KKV:n kyselytutkimus.

Niille vastaajille, jotka valitsivat joko vaihtoehdon ”Ei ole olemassa vaihtoehtoisia palveluntarjoajia, joilla on kuljetustemme vaatimaa kalustoa” tai ”Ei ole olemassa vaihtoehtoisia palveluntarjoajia, joiden kuljetuskapasiteetti riittää meidän kuljetustemme hoitamiseen” esitettiin vielä avoin jatkokysymys ”Oletteko harkinneet kuljetuksienne kilpailuttamista osissa? (Esimerkiksi niin, että eri raaka-aine, tuote tai maantieteelliset kuljetukset kilpailutettaisiin erikseen.)”. Yksikään vastaajista ei ollut harkinnut kuljetusten kilpailuttamista osissa helpottaakseen kapasiteettiin liittyviä ongelmia. Avoimissa vastauksissa nostettiin esille, että lastaukseen ja purkuun käytettävän yksityisraiteen käyttäminen kahden operaattorin kesken olisi vaikeaa aikataulullisesti. Toisessa vastauksessa huomioitiin, ettei vaihtoehtoisten operaattorien kapasiteetti tällä hetkellä riittäisi edes järkevän osakokonaisuuden liikennöintiin. Kolmannessa vastauksessa todettiin, ettei kuljetusten jakaminen ole järkevä vaihtoehto heidän kuljetusmäärillensä.

Edellä on tunnistettu, että kilpailun avaamisen jälkeen uudet alalle tulijat ovat investoineet rajallisesti omaan kalustoon. Tälle on todennäköisesti useita syitä. Ensinnäkin Suomessa ei voida poikkeavan raidelevyden takia hyödyntää suoraan muissa maissa käytettyä kalustoa. Koska Suomessa käytettyä kalustoa ei voi myöskään hyödyntää muissa maissa, tämä kasvattaa kalustoinvestointeihin liittyvää uponnutta kustannusta. Tavaraliikennemarkkinalla tämä korostuu etenkin niillä markkinasegmenteillä, joissa kalustoa voi käyttää käytännössä yhden asiakkaan kuljetuksiin. Tällaisella markkinalla asiakkaan menettäminen voisi johtaa siihen, että operaattorille jäisi kalusto, jota se voisi erittäin rajallisesti

hyödyntää muussa liikenteessä.³ Toinen syy sille, miksi alalle tulijalla voi olla rajallisesti kannustimia hankkia uutta kalustoa on se, että VR:n kalusto on aikanaan mitoitettu palvelemaan koko markkinaa. VR:llä on siis jo tarjota asiakkaille valmiiksi sopivaa kalustoa, kun taas kilpailijan on hankittava uutta kalustoa. Kilpailtaessa uusista tavaravirroista kilpailuasetelma VR:n ja alalle tulijoiden välillä on tasaisempi, koska molempien tulee tehdä investointeja.

Vaikka kynnys uuden kaluston hankkimiseen alalle tulijalle voi olla edellä käsitellysti merkittävä, uuden kaluston hankkimiselle ei ole olemassa varsinaisia teknisiä esteitä tai rajoitteita. Suomessa toimii useiden eri valmistajien kalustoa ja kalusto on mahdollista tilata valmistajilta siten, että se on Suomen markkinalle sopivaa. Lisäksi Suomeen on saatavilla valmiiksi tyyppihyväksytyä kalustoa, mikä on nopeuttanut kaluston hankinta-aikoja. Kaluston hankintaa Suomeen on kuvattu vielä tarkemmin oheisessa tietolaatikossa.

Kaluston hankinta rautateiden tavaraliikenteessä

Suomen rataverkolla käytetään useiden valmistajien kalustoa. Uutta kalustoa tilataan sarjoissa, ja uuden sarjan hankintaan liittyy aina suunnittelusta, testauksesta ja vaadituista viranomaishyväksynnöistä aiheutuvia kuluja. Suomen raidelevyden ja vaaditun varustelun takia kulut eivät juuri pienene, vaikka kalusto perustuisi ulkomaille suunniteltuun valmiiseen kalustoon. Kaluston hankintaan ja rakentamiseen liittyy myös merkittäviä kertakustannuksia, joiden takia kalustoa on halvempi hankkia kerralla suurempi erä. Pienille kalustoerille voi olla myös vaikeampi löytää toimittajaa. Yhden sähköveturin hinta on noin viisi miljoonaa euroa. Vaunujen hinta on huomattavasti pienempi. Esimerkiksi yksinkertaiset puutavaravaunut voivat kustantaa noin satatuhatta euroa per yksikkö. Uuden sarjan suunnittelu ja valmistamisen aloittaminen voi vastata jopa yli yhden kalustoyksikön hintaa. Vaunujen hinnoissa suhteessa yksikköhintaan kertakustannus on tätäkin suurempi. Tyyppihyväksyntä on voimassa noin kymmenen vuotta, jonka aikana uutta saman sarjan kalustoa on mahdollista hankkia pienemmillä kustannuksilla.

Uuden kaluston hankinta-ajat ovat pitkiä. Investointipäätös, kaluston suunnittelu, hyväksyntä- ja koeajo-prosessit ja lopulta itse valmistus vievät vuosia. VR ilmoitti Sr3-vetureiden hankinnasta vuonna 2011, kilpailutus ratkesi vuonna 2013, ensimmäiset koeajot tehtiin vuonna 2016 ja kaupallinen liikenne aloitettiin kesällä 2017 (Yle, 2011; Yle, 2013; VR, 2017). Koko 80 veturin sarja on valmis vuonna 2026, 15 vuotta hankinnan ilmoittamisen jälkeen. Hyväksynnän myötä uusien sarjan vetureiden hankkiminen on kuitenkin nopeampaa, ja Fenniarailin vuoden 2021 lopussa tilaama Sr3-veturi on käytössä jo lokakuussa 2023 (Fenniarail, 2022a). Yksinkertaisten raakapuuvaunujen hankintaprosessi kestää noin kaksi vuotta, minkä jälkeen valmistukseen vaadittu aika riippuu filatun sarjan koosta. Käytetyn kaluston kohdalla hankintahintaan tulee lisäksi Suomeen vaadittujen muokkausten, telien vaihdon, kulunvalvontajärjestelmän ja rekisteröintilaitteiden kustannukset. Nämä voivat olla jopa puolet uuden veturin hankintahinnasta. Raakapuuvaunujen hinnoissa telit muodostavat lähes koko vaunun hinnan. Hankinta-aikaa voidaan pitää tyypillisesti hintaa suurempana syynä käytetyn kaluston hankinnalle. Käytetyllä kalustolla markkinalle tulo on uutta kalustoa nopeampaa. Vaikka käytetyn kaluston hankkiminen on nopeampaa, Suomen leveämpien raiteiden mahdollistamaa leveys- ja korkeusolottumaa pystytään hyödyntämään vain Suomeen suunnitellulla kalustolla. Suomeen raiteille räätälöity kalusto voi pidemmällä aikavälillä siten mahdollistaa tehokkaammat kuljetukset.

3 Näin voisi etenkin käydä, jos asiakkuus siirtyisi toiselle operaattorille, jolla on kuljetustarpeeseen sopivaa kalustoa, koska silloin asiakkaan voitaneen operaattorin ei pidä hankkia uutta kalustoa ja siten se ei toimi potentiaalisena ostajana asiakkaan menettäneen operaattorin kalustolle.

3.3 Tavaraliikennemarkkinan kuljetustyypit ja kustannusrakenne

Rautatiekuljetukset ovat kilpailukykyisimpiä pitkillä matkoilla ja suurissa kuljetuksissa. Tämä vaatii, että asiakkaiden kuljetukset muodostuvat joko suurista yksittäisistä kuljetuseristä tai että pienempiä vaunuryhmiä voidaan tehokkaasti yhdistää suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Suurten kuljetuserien takaamiseksi tavaraliikenteessä hyödynnetään kolmea eri kuljetusjärjestelmää.

Pendeliliikenteessä ajetaan yksittäisen asiakkaan kokojunakuljetuksia määrättyjen pisteiden välillä. Kokojunakuljetuksissa koko vetoyksikön perässä oleva vaunuryhmä kuuluu yhdelle asiakkaalle, jolloin kuljetuksen yhteydessä ei ole tarvetta vaunujen uudelleenjärjestelylle ratapihoilla. Kokojunissa kuljetetaan kymmeniä vaunuja, ja kokojunakuljetukset ovat kannattavia ainoastaan asiakkaille, joilla on erittäin vahvoja ja säännöllisiä tavaravirtoja. Suomen sisäisessä liikenteessä tyypillinen kokojunan paino on noin 2 000 tonnia (vetoyksikkö ja noin 20 vaunua), mutta yhdysliikenteen suurimmat kokojunakuljetukset voivat painaa jopa yli 6 000 tonnia (2–3 vetoyksikköä ja noin 60 vaunua).

Asiakasjunajärjestelmässä yhden asiakkaan eri kohteista tulevia vaunuryhmiä kasataan yksittäisiksi kokojuniksi. Asiakasjunajärjestelmä palvelee niitä asiakkaita, joiden kuljetustarve riittää kokojunakuljetusten hyödyntämiseen, mutta joiden yksittäiset kuljetuserät ovat kokojunakuljetuksille liian pieniä. Myös Suomen raakapuukuljetus toimii erillisenä asiakasjunajärjestelmänä. Raakapuukuljetusjärjestelmässä raakapuun ostaja hankkii raakapuun esikuljetuksen keräysalueilta määrättyihin raakapuuterminaaleihin. Vaunuryhmät haetaan näistä terminaaleista ratapihoille, joissa niistä kasataan kokonaisia kuljetettavaksi asiakkaalle.

Runkokuljetusjärjestelmässä usean asiakkaan vaunuryhmiä kasataan juniksi. Lähiverkkojunat tekevät eri asiakkaiden pienempien vaunuryhmien keräilyä ja tuonnin keskuspaikoille, joissa ne kasataan runkojuniksi. Runkojunat ovat tyypillisesti kooltaan kokojunakuljetuksia vastaavia, ja pienempiä vaunueriä pyritään kasaamaan noin 20 vaunun juniksi. Runkojunat ajetaan keskusjärjestelyratapihoille, joista vaunuryhmät jaotellaan lähiverkkojunien kuljetettaviksi määränpäähän.

Operaattoreille kaikkein tehokkaimpia ovat pendelinä toteutettavat kokojunakuljetukset, ja näissä rautatiekuljetus on myös kaikkein kilpailukykyisintä. Kokojunakuljetuksissa ratapiha- ja vaihtotöitä täytyy organisoida ainoastaan junan vetämää vaunuryhmää kasatessa. Ratapihatyöt, vaunujen uudelleenorganisointi ja vaunukierron suunnittelu muun kuin kahden pisteen välillä nostavat välittömästi kustannuksia ja heikentävät sekä rautatieliikenteen kilpailukykyä että kyseisten kuljetusten kannattavuutta operaattoreille. Asiakasjuna- ja runkokuljetusjärjestelmän kaltaisten operointimallien toteuttaminen on myös mahdollista ainoastaan kattavalla ratapihaverkostolla ja kalusto- ja henkilöstöresursseilla.

VR:lta hankittu kustannusaineisto on mahdollistanut suomalaisen operaattorin kustannusrakenteen tilastollisen tarkastelun. Aineiston perusteella valtaosa rautatiekuljetusten kustannuksista kertyy vetokuluista. Vetokulut sisältävät vetokaluston käyttökustannukset, lähtö- ja määräpaikan vaihtotyöt sekä kuljettajien palkkakustannukset. Toiseksi suurin kuluerä muodostuu kuljetuksissa käytettävien vaunujen käyttökustannuksista. Veto- ja vaunukulut muodostavat yhteensä yli puolet kokonaiskustannuksista. Seuraavaksi suurimmat kustannuserät jakelu ja keräily puolestaan muodostavat yhteensä noin neljänneksen kokonaiskustannuksista. Jakelu tarkoittaa vaunuryhmän kuljetusta järjestelyratapihalta määränpäähän ja keräily vastaavasti vaunuryhmän kuljetusta lähtöpisteestä järjestelyratapihalle. Ratamaksu muodostaa noin kymmenyksen kustannuksista. Vaihto- ja ratapihatyöt linjaliikenteen välitasemilla sekä alihankintana ostettu huolinta ja muut vaunukustannukset muodostavat loput VR:n tavaraliikenteen kustannuksista.

VR:n aineiston perusteella kustannusten jakautumisessa ei ole merkittäviä toimialakohtaisia eroja. Esimerkiksi logistiikka-alalla vaunukustannukset ovat muita toimialoja pienempiä. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että kuljetuksissa on käytetty pitkälti venäläistä, asiakkaiden vuokraamaa vaunukalustoa. Kustannusten jakautumista on tarkasteltu myös asiakaskokoluokittain. Analyysin perusteella suurimmissa asiakkuuksissa veto- ja vaunukaluston sekä ratamaksujen osuus kustannuksista on suurempi. Tämä johtuu sekä näiden asiakkuuksien suuremmasta kokojunakuljetusten osuudesta että niiden vaatimasta suuremmasta kuljetus- ja kalustomäärästä. Pienemmissä asiakkuuksissa taas kuljetukseen liittyvät keräily, jakelu ja väliratapihojen vaihtotyöt muodostavat isomman osan kustannuksista.

3.4 Suomen ja Venäjän yhdysliikenteen muutokset

Hieman yli kolmasosa Suomen tavarajunaliikenteen volyymista on kertynyt Suomen ja Venäjän välisestä yhdysliikenteestä. Suomen tavarajunaliikenteen markkinatilanne muuttui merkittävästi helmikuussa 2022 Venäjän hyökättyä Ukraina. Sodan myötä merkittävä osa suomalaisista teollisuusyrityksistä katkaisi venäläiset toimitussopimuksensa, ja huhtikuussa 2022 myös VR ilmoitti lopettavansa rajan yli kulkevan tavaraliikenteen. Suomen ja Venäjän yhdysliikenteen kuljetusmäärät laskivat merkittävästi keväällä 2022, ja kesällä 2022 Venäjän tuonti oli Tullin tilastojen perusteella tippunut viidesosaan edellisen vuoden kuljetusmääristä.

Venäläisten vaunujen vastaanotto vaatii sopimuksen Venäjän valtion rautatieoperaattorin RZD:n kanssa, ja VR on tähän asti hoitanut kaikkien venäläisten vaunujen vastaanoton ja tähän liittyvät rajamuodollisuudet RZD:n yhteistyökumppanina. VR:n irtisanottua sopimuksen se suoritti velvoitteidensa mukaisesti rajaliikennettä pienimuotoisesti joulukuuhun 2022 asti, jonka jälkeen se lopetti lastissa olevien vaunujen tuonnin rajan yli. Yhdysliikennettä jatkaa North Rail (Yle 2022; Yle 2023).

Idän liikenteen vähenemisen myötä tavaraliikennemarkkinan koko voi pienentyä olennaisesti. Markkinan koon pienentymistä on selvitetty asiakkaille tehdyn kyselytutkimuksen avulla. Vastaajilta kysyttiin ensin, ovatko he ostaneet kuljetuksia rautatieyhdysliikenteessä, ja tämän lisäksi pyydettiin arvioimaan rautatieyhdysliikenteessä kuljetettua tonnimäärää vuonna 2021. Vastausten perusteella yhdysliikenteen kuljetuksia ostaneet kyselyyn vastanneet yritykset kattavat yli 90 prosenttia yhdysliikenteen kuljetuksista. Tämän jälkeen vastaajia pyydettiin arvioimaan, siirtyvätkö entiset yhdysliikenteen kuljetukset Suomen sisäiseen rautateiden tavaraliikenteeseen. Tulokset on raportoitu taulukossa 3. Vastaajista hieman alle kolmannes oli siirtämässä yhdysliikenteen kuljetuksia Suomen sisäiseen tavaraliikenteeseen. Niiltä vastaajilta, jotka olivat siirtämässä entisiä yhdysliikenteen kuljetuksia Suomen sisäiseen liikenteeseen, tiedusteltiin vielä, kuinka suuren osan kuljetuksistaan he ovat siirtämässä. Keskimäärin vastaajat olivat siirtämässä kuljetuksia Suomen sisäiseen liikenteeseen noin kaksi kolmasosaa aikaisemmasta yhdysliikenteen volyymista. Jos lukuja painotetaan yritysten vuoden 2021 volyymimäärien perusteella, jotka ovat peräisin VR:n toimittamasta aineistosta, niin kyselyn perusteella noin 20 prosenttia yhdysliikenteen volyymista olisi siirtymässä Suomen sisäiseen liikenteeseen.

Taulukko 3. Siirtykö entisen yhdysliikenteen kuljetuksista osa Suomen sisäiseen tavaraliikenteeseen?

Vaihtoehto	Prosenttia vastaajista (%)
Kyllä	29
Ei	71

Lähde: KKV:n kyselytutkimus

Toinen idän liikenteen seisahduksen vaikutus liittyy kaluston riittävyyteen Suomen sisäisellä markkinalla. Edellä kuvatusti yhdysliikenteen väheneminen on johtanut Suomen sisäisen liikenteen kasvuun. Venäjän ja Suomen raidelevykyksien pienen eron takia GOST-standardin vaunukalustoa voi käyttää Suomen rataverkolla. GOST-standardilla tarkoitetaan OSJD-alueella käytettyä kalustostandardia. OSJD-alueeseen kuuluu Itä-Euroopan ja Aasian maita. Suomen sisäisiin kuljetuksiin sai kesään 2022 asti käyttää vain EU-standardin kalustoa, mutta GOST-kaluston käyttö on ollut sallittua yhdysliikenteen kuljetuksissa erityisluvalla. Yhdysliikenteen kuljetukset onkin poikkeuksetta ajettu OSJD-alueen kalustoyhtiöiltä vuokratulla tai teollisuusasiakkaiden omistamilla GOST-standardin vaunuilla.

Edellä arvioidusti noin 20 prosenttia aiemmin GOST-kalustolla toteutetusta yhdysliikenteestä on siirtymässä Suomen sisäisiin kuljetuksiin. Tämä on synnyttänyt tarvetta etenkin uudelle raakapu- ja säiliövaunukalustolle. Noin 14 prosenttia koko Suomen metsäteollisuudessa käytetystä raakapuusta on tuotu Venäjältä venäläisellä vaunukalustolla, ja metsäteollisuusyritykset ovat arvioineet, että kuljetusten korvaamiseksi Suomeen tarvittaisiin noin 500 uutta raakapuuvaunua. Tällä hetkellä Suomessa on käytössä noin 2 800 raakapukuljetuksiin sopivaa EU-standardin kalustoyksikköä. Lisäkalustoa tarvitaan akuutisti myös lannoite- ja räjähdeteollisuuden ammoniakki kuljetuksiin. Suomeen suunniteltua kalustoa ei kuitenkaan ole saatavissa näin suurta määrää lyhyellä varoitusajalla, ja tarvittavien vaunujen hankinnan on arvioitu kestävän noin kolme vuotta (HE 57/2022 vp).

Väliaikaisratkaisuna raideliikennelakia muutettiin kesäkuussa 2022 niin, että GOST-standardin mukaista puutavara- ja kemikaalikuljetuksiin tarkoitettua kalustoa saa tietyin ehdoin käyttää myös Suomen sisäisiin kuljetuksiin. GOST-kaluston käyttö on tällä hetkellä sallittu vuoden 2026 loppuun asti. Tämän jälkeen GOST-kalusto on palautettava takaisin OSJD-jäsenmaahan. Määräaika on asetettu siten, että asiakkaat ja operaattorit ehtivät sen aikana investoida uuteen Suomeen suunniteltuun ja EU-standardien mukaiseen kalustoon.

Kyselytutkimuksessa kartoitettiin, ovatko asiakkaat hankkineet GOST-kalustoa Suomen sisäisiin kuljetuksiin. Tulokset on raportoitu taulukossa 4. Vastaajista 20 prosenttia ilmoitti ostaneensa tai vuokranneensa OSJD/GOST-standardin kalustoa. Niiltä, jotka vastasivat ”Kyllä”, tiedusteltiin lisäksi, kuinka paljon vaunuja on ostettu tai vuokrattu. Yhteensä GOST-kalustoa on hankittu Suomeen 1 180 kalustoyksikköä. Tämä vastaa noin 14 prosenttia Suomen sisäisessä liikenteessä aiemmin käytössä olleesta vaunukalustosta. Vastaajille, jotka eivät olleet hankkineet GOST-kalustoa, esitettiin lisäksi jatkokysymys: ”Onko yrityksenne harkinnut OSJD/GOST-standardin kaluston vuokraamista tai ostamista?” Tulokset on esitetty taulukossa 5. Vastaajista 12 prosenttia ilmoitti, että oli harkinnut OSJD/GOST-standardin kaluston ostamista tai vuokraamista. Tämän perusteella vaikuttaa siltä, että OSJD/GOST-standardin kalustoa on voitu hankkia vielä lisää kyselytutkimuksen jälkeen.

Taulukko 4. Oletteko ostaneet tai vuokranneet itse OSJD/GOST-standardin kalustoa?

Vaihtoehto	Prosenttia vastaajista (%)
Kyllä	20
Ei	80

Lähde: KKV:n kyselytutkimus

Taulukko 5. Onko yrityksenne harkinnut OSJD/GOST-standardin kaluston ostamista tai vuokraamista?

Vaihtoehto	Prosenttia vastaajista (%)
Kyllä	12
Ei	88

Lähde: KKV:n kyselytutkimus.

Huomioit: Tämä jatkokysely on esitetty niille vastaajille, jotka ilmoittivat, etteivät ole hankkineet OSJD/GOST-standardin kalustoa.

Kokonaisuudessaan Venäjän hyökkäyssota vaikuttaa merkittävästi Suomen tavarajunaliikenne-markkinan toimintaan. Kyselytutkimuksesta johdetun arvion perusteella vain noin 20 prosenttia yhdysliikenteen kuljetuksista on siirtymässä Suomen sisäiseen liikenteeseen. Tämä johtaisi noin 25–30 prosentin laskuun tavaraliikennemarkkinan kokonaisvolyymissa.⁴ VR:n vuoden 2022 kuljetettu tonni-määrä laski 21 prosentilla, mikä on linjassa kyselytutkimuksesta saatujen tulosten kanssa (VR, 2023). VR:n vetäytyminen Venäjän yhdysliikenteestä ja se, että North Rail tulee jatkamaan yhdysliikennettä, johtaa siihen, että VR:n markkinaosuus tulee jonkin verran laskemaan.⁵ Suomen sisäisen liikenteen idän liikenteen muutoksella ei kuitenkaan ole suoraa vaikutusta.

4 Luku on saatu kertomalla yhdysliikenteen osuus koko tavaraliikennemarkkinan volyyymista (n. 35 %) kyselytutkimuksesta johdetulla arviolla siitä, mikä osuus ei ole siirtymässä Suomen sisäiseen liikenteeseen (n. 80 %).

5 North Rail on palkannut viime aikoina ratapihatyöntekijöitä esimerkiksi Siilinjärvelle ja Uuteenkaupunkiin (Raidepuolue, 2023).

4 KUVAUS KILPAILUA LISÄÄVIEN POLITIIKKATOIMIEN VAIKUTUKSISTA

4.1 Kilpailua lisäävien toimenpiteiden kartoitus

Tavaraliikennemarkkinalla on rajallisesti kilpailua ja valtaosa asiakkaista ei vaikuta kyselytutkimuksen perusteella pystyvän kilpailuttamaan palveluita. Kilpailun puute liittyy siihen, että vain yhdellä toimijalla on tarjota kuljetuksiin sopivaa kalustoa. Jotta tavaraliikennemarkkinalle syntyisi kilpailua asiakkaista, useamman kuin yhden operaattorin pitäisi pystyä toteuttamaan asiakkaiden kuljetustarpeita. Tämä voisi toteutua kolmella tavalla. Ensinnäkin kilpailua voisi syntyä, jos kilpailija tai yksityinen kalustoyhtiö investoisi uuteen kalustoon. Toiseksi kilpailua voisi syntyä, jos asiakas itse hankkisi sopivan kaluston ja kilpailuttaisi liikenteen operoinnin. Kolmanneksi kilpailua voisi syntyä, jos nykyisin markkinan käytössä oleva kalusto siirrettäisiin erilliselle julkiselle kalustoyhtiölle, joka vuokraisi kalustoa tasaisesti eri operaattoreiden käyttöön.⁶

Kaksi ensimmäistä skenaariota vaatisi yksityisiä lisäinvestointeja kalustoon. Kaluston hankintaan liittyvä kynnystä voidaan madaltaa toimilla, jotka helpottavat kaluston hankintaa, pienentävät kaluston hankintaan liittyvää riskiä tai pienentävät kaluston hankintakustannuksia. Yksi konkreettinen toimi, joka on helpottanut kaluston hankintaa ja lisäksi laskenut kaluston hankintakustannuksia, on GOST/OSJD-standardin kalustolle myönnetty määräaika, jonka puitteissa GOST/OSJD-standardin kalustoa on ollut mahdollista hyödyntää Suomen sisäisessä liikenteessä. Määräajan pidentäminen madaltaisi kaluston hankintaan liittyvää kynnystä pysyvästi.

Potentiaalisiksi haitallisiksi vaikutuksiksi GOST/OSJD-standardin kaluston käyttämisestä Suomen sisäisessä liikenteessä on esitetty rataverkon kulumista ja turvallisuutta. Poikkeusajalta saadut kokemukset kuitenkin viittaavat siihen, että GOST/OSJD-standardin kaluston käyttö Suomen sisäisessä liikenteessä ei ole lisännyt onnettomuuksia tai lisännyt verkon kulumista.⁷ Tämän perusteella vaikuttaa siltä, että GOST/OSJD-kaluston käyttäminen pysyvästi Suomen sisäisessä liikenteessä mahdollistaisi kilpailun lisäämisen ilman merkittäviä kustannuksia. Pysyvän poikkeuksen saaminen OSJD/GOST-standardin mukaisen kaluston käytölle Suomen sisäisiin rautatiekuljetuksiin edellyttäisi kuitenkin muutoksia yhteentoimivuusdirektiiviin ja direktiivin nojalla annettuihin täytäntöönpanoasetuksiin eli yhteentoimivuuden teknisiin eritelmiin. Muutosten aikaansaaminen edellyttäisi komission lisäksi myös Euroopan parlamentin ja muiden jäsenvaltioiden hyväksyntää. OSJD/GOST-kaluston käytön mahdollistaminen pysyvästi ei siis ole kansallisesti säädettävissä vaan vaatisi muutoksia EU-lainsäädäntöön.

Muita toimia yksityisten kalustoinvestointien lisäämiseksi on rajallisesti. Käytännössä jo nykyisellään kaluston saatavuuden ongelmat eivät johdu teknisistä rajoitteista vaan kaluston epätasaisesta jakautumisesta ja toisaalta poikkeavasta raideleveydestä. Yli ajan kaluston hankinta saattaa helpottaa

6 Yksi vaihtoehto, jota ei ole harkittu tässä raportissa olisi se, että VR:n nykyinen tavaraliikenneyhtiö pilkottaisiin useampaan erilliseen yritykseen, jotka kaikki omistaisivat kalustoa sekä tarjoaisivat operointipalvelua (Valtiovarainministeriö, 2023).

7 Ks. esimerkiksi Tekniikka & Talous (2022) lehden juttu, jossa on haastateltu Liikenne- ja viestintävirasto Traficomian asiantuntijaa, jonka mukaan OSJD/GOST-vaunujen käyttö ei ole aiheuttanut merkittäviä haasteita tai lisännyt onnettomuuksia.

uusille toimijoille, kun VR:n kalusto vanhenee tai asiakkaalle syntyy uusi kuljetustarve, johon tarvitaan kalustoa. Investoitaessa uuteen kalustoon asetelma alalle tulijan ja VR:n välillä on tasaisempi. Lähi-tulevaisuudessa Venäjän ja Suomen välisestä yhdysliikenteestä Suomen sisäiseen liikenteeseen siirtyvät uudet tavaravirrat voivat johtaa siihen, että asiakkaat tai pienemmät toimijat investoivat omaan EU-standardin mukaiseen vaunukalustoon. Tämän vaikutus tulee kuitenkin todennäköisesti olemaan rajallinen, ja se ei yksinään tule muuttamaan koko markkinan kilpailutilannetta.

Esitetyistä vaihtoehdoista kolmannessa siirretäisiin nykyistä kalustoa kalustoyhtiöön, josta sitä vuokrat-taisiin tasaisesti eri operaattoreille. Malli mahdollistaisi sen, että asiakkaiden operointia koskeviin kilpailutuksiin pystyisi osallistumaan useampi toimija. Malli siis käytännössä synnyttäisi nykyistä laajemmin kilpailua operointipalveluissa ja siten lisäksi hintakilpailua operointipalveluista. Kaluston siirtäminen kalustoyhtiöön voi kuitenkin kasvattaa operoinnin kokonaiskustannuksia. Osa kalustosta on yhteiskäytössä useammalla asiakkaalla ja kalustoyhtiömalli voisi pienentää synergiahyötyjä eri asiakkuuksien välillä. Lisäksi tällä hetkellä VR operoi osittain samalla veturikalustolla sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Laaja kalustoyhtiömalli voisi myös pienentää tavara- ja henkilöjuni liikenteen välisiä synergiahyötyjä. Julkisomisteinen kalustoyhtiö myös pienentäisi sitä osaa markkinasta, joka on kilpai-lun piirissä. Yksityisillä toimijoilla jäisi vähemmän kannustimia investoida omaan kalustoon ainakin lyhyellä tähtämellä ja operaattorit eivät silloin kilpaile keskenään kaluston laadulla ja ominaisuuksilla. Lisäksi kalustoyhtiöllä voi olla yhtiön toimintalogiikan takia heikompi kyky ja kannustimet hankkia oikea määrä sellaista kalustoa, joka vastaa asiakkaiden ja operaattoreiden tarpeita. Kalustoyhtiön perustamisesta voisi myös syntyä kertaluontoisia kustannuksia julkiselle sektorille. Lisäksi, jos kalusto-yhtiö asettaisi hinnat niin, että ne vastaisivat toiminnan muuttuvia kustannuksia, jouduttaisiin toiminnan kiinteät kustannukset kattamaan valtion budjetista.

Toisin kuin GOST/OSJD-kaluston pysyvemmän käytön mahdollistaminen, kalustoyhtiön perustami-nen on päätettävissä kansallisella tasolla.⁸ Tästä syystä tässä selvityksessä on keskitytty arvioimaan kalustoyhtiön perustamisen vaikutuksia. Kaluston saatavuutta edistäviä toimenpiteitä olisi kuitenkin jatkossa syytä selvittää aktiivisesti. Kalustoyhtiön perustamiseen saattaa liittyä huomattaviakin kustan-nuksia, ja sen perustamista tulisi harkita lähtökohtaisesti ainoastaan siinä tilanteessa, ettei kilpailua saada vauhditettua muilla tavoin.⁹

4.2 Yleiskuvaus mallista

Kalustoyhtiön vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty teoreettista mallia. Tutkimuksessa käytetty teoreettinen tarkastelu perustuu Martinin (2002) malliin uponneista kustannuksista markkinoille tulon esteenä. Mallia on täydennetty niin, että siitä on johdettu vaihtoehtoinen markkinatilanne, jossa kalusto on siirretty kalustoyhtiöön ja markkinoille tulon esteet ovat sitä kautta pienemmät. Malli tuottaa kuvauksen vaihtoehtoisesta tilanteesta, jossa kalustoyhtiön myötä markkinalla toimii useampia

8 Kalustoyhtiön perustamista on selvitetty esimerkiksi Sipilän hallituskaudella vuosina 2015–2019.

9 Henkilöliikenteessä kilpailua vauhdittaviksi toimiksi on tunnistettu erityisesti julkisesti tuetun liikenteen laajempi kilpailuttaminen ja kalustoyhtiön perustaminen kilpailutettavassa liikenteessä käytettävälle kalustolle (Buri ym., 2023). Henkilöliikenteen markkinaehtoinen kaukoliikenne poikkeaa tavaraliikenteestä siinä, että yhtä kokonaisuutta voi potentiaalisesti operoida kaksi toimijaa. Tavaraliikenteessä käytännössä asiakas aina kilpailuttaa kuljetustarpeen ja sen lopulta toteuttaa yksi toimija. Toinen ero on siinä, että markkinaehtoisessa kaukoliikenteessä kalustoa voi laajasti hyödyntää eri reiteillä, kun taas tavaraliikenteessä kalustoa voi edellä käsitellysti usein hyödyntää vain tietyt asiakkaan tai tavaralajin kuljetuksiin.

operoijia. Mallin ulkopuolelle jäävät mahdolliset ulkoisvaikutukset (esimerkiksi päästöistä) sekä vaikutukset muihin markkinoihin (vaihtoehtoiset kuljetusmarkkinat sekä tuotantoketjujen muut toimijat).

Lähtökohdiltaan Martinin (2002) malli soveltuu hyvin raideliikennemarkkinoihin. Tuotantoteknologiasta oletetaan, että tuotokseen tarvitaan (kalusto)pääomaa ja työvoimaa kiinteässä suhteessa. Molempia tarvitaan sekä tietty kiinteä että tuotoksen myötä vakioisessa suhteessa kasvava määrä. Kalustopääoman kiinteä osuus huomioi mahdolliset skaalaedut tuotannossa. Käytännössä mallissa oletetaan, että monopolitoimija pystyy toimimaan pienemmällä kalustomäärällä kuin jos markkinalla toimisi useampi operaattori. Kalustopääomasta muodostuu ”uponnut kustannus”, sillä kerran hankittua pääomaa voidaan käyttää myös tulevissa periodeissa ja hankittua kiinteää pääomaa ei voi jälkikäteen myydä täyteen hankintahintaan. Koska hankittu kalusto rajoittaa yrityksen enimmäistuotosta ja on keskeinen strateginen tekijä, mallin tasapaino eli ennuste lopputulemasta, on luontevaa ratkaista määräkilpailuun perustuen. Kuten hyödykemarkkinoilla tyypillisesti, palvelun kysynnän oletetaan laskevan hinnan kasvaessa.

Mallin ensimmäisellä periodilla, ennen potentiaalista markkinoille tuloa, vakiintunut monopoliyritys hankkii sille optimaalisen kalustopääoman. Martin (2002) osoittaa, että tämä antaa monopolille edun tulokkaaseen nähden. Monopolikalusto on ylisuuri duopolituotokseen nähden, mutta toisaalta monopolille uponnut kustannus. Kustannusedun kesto riippuu sekä kaluston kulumisesta että sen jälleenmyyntihinnasta. Ylimääräisen kaluston jälleenmyynti on monopolille kannattavaa vain, jos saatu hinta on riittävän suuri. Siten kustannusetu on sitä merkittävämpi, mitä matalampi jälleenmyyntihinta ja hitaampaa kaluston kuluminen on. Kun markkinoille tulo vaatii merkittäviä kalustoinvestointeja ja kilpailutilanne on epäsymmetrinen, niin alalle tulo ei ole potentiaaliselle tulokkaalle kannattavaa ja monopolitilanne säilyy. Mallin tekniset yksityiskohdat ja siitä johdetut analyttiset tulokset löytyvät liitteestä 2.

4.3 Kalustoyhtiön vaikutus hintoihin, kuljetusmääriin ja kokonaisyhyinvointiin

Mallista on johdettavissa markkinatasapaino ensimmäiselle periodille, jossa markkinalla toimii vain yksi operaattori. Vertailukohtana monopolitasapainolle tarkastelemme tilannetta, jossa monopolin hankkima kalusto on siirretty ulkopuoliselle kalustoyhtiölle. Kalustoyhtiö vuokraa kalustoa tasapuolisesti entiselle monopolille ja uudelle kuljetusoperaattorille sen jälleenmyyntiarvoon perustuvaan vuokrahintaan. Näin kummallekaan toimijalle ei muodostu kustannusetua suhteessa toiseen. Lisäksi tämä osa kalustosta saadaan käyttöön edullisemmin kuin uusi, markkinoilta hankittava kalusto.

Oletamme, että monopolin hankkima kalusto ei ole sisältänyt ylimääräistä, aiemmin käyttämättömäksi jäänyttä osuutta. Koska kokonaiskalustotarve duopoli-tilanteessa on tätä suurempi, niin loppuosa tarvittavasta kalustosta hankintaan kalliimpaan markkinahintaan. Jos tämä hinta on sama kaikille markkinaosapuolille, niin ei ole väliä hankkivatko operaattorit lisäkaluston suoraan itse vai kalustoyhtiön kautta. Jos kunnossapitokustannukset ovat kaikille samat, niin sillä ei myöskään ole lopputuloksen kannalta väliä, että uusiiko kalustoyhtiö käyttökänsä päähän ehtinyttä kalustoa vai kasvattavatko operaattorit omaa kalustoaan tältä osin ajan myötä. Kun operaattorit ovat tasapuolisessa asemassa niin vanhan kuin uuden kaluston kustannusten suhteen, voi markkinarakenne muuttua monopolista symmetriseen duopoliin.

Jos kilpailu lisääntyy kalustoyhtiön myötä ja operointipalveluiden muut kuin kalustoa koskevat kustannukset pysyvät samana, vallitsee uudessa markkinatasapainossa matalammat hinnat ja suuremmat kokonaiskuljetusmäärät. Tällöin

$$\text{muutos markkinahinnassa} = \text{ uusi hinta} - \text{ vanha hinta} < 0$$

ja

$$\text{muutos kuljetusmäärässä} = \text{ uusi määrä} - \text{ vanha määrä} > 0.$$

Muutos tavaraliikenneasiakkaiden kuluttajan ylijäämässä voidaan ilmaista näiden kahden funktiona seuraavasti:

$$\text{muutos kuluttajan ylijäämässä} = \text{ muutos kuljetusmäärässä} \times (\text{ palvelun arvo} - \text{ uusi hinta}) - \text{ muutos markkinahinnassa} \times \text{ aiempi kuljetusmäärä}.$$

Koska muutos kuljetusmäärässä on positiivinen ja markkinahinnassa negatiivinen, on muutos kuluttajan ylijäämässä kokonaisuudessaan väistämättä positiivinen. Muutoksen suuruus riippuu siitä, kuinka suureksi muodostuu muutos markkinahinnassa ja miten se välittyy kuljetusmääriin. Mitä suurempi lasku on asiakashinnoissa, sitä suuremmaksi muodostuvat kalustoyhtiön hyödyt asiakkaille. Vastaavasti, mitä suurempi on kysynnän hintajousto eli kysynnän lisäys hinnan laskiessa, sitä suuremmaksi kalustoyhtiön hyödyt asiakkaille muodostuvat.

Tuottajan ylijäämä koostuu molempien yritysten tulojen ja muuttuvien kustannusten erotuksesta. Kiinteät kustannukset jäävät vielä tämän ulkopuolelle. Muutos tuottajan ylijäämässä voidaan erotella seuraavasti:

$$\text{muutos tuottajan ylijäämässä} = \text{ muutos markkinahinnassa} \times \text{ aiempi kuljetusmäärä} + \text{ muutos kuljetusmäärässä} \times (\text{ uusi hinta} - \text{ muuttuvat kustannukset}).$$

Ensimmäinen osa yhtälöstä on negatiivinen ja jälkimmäinen positiivinen. Uudessa tasapainossa markkinahinta on matalampi, mikä laskee tuottajien voittoja. Kysyntä taas kasvaa duopoli-tilanteessa, mikä osaltaan kasvattaa yritysten voittoja. Kuten siirtyminen monopolista duopoliin yleensä, on myös kalustoyhtiön tapauksessa näiden vaikutusten yhteissumma tuottajille negatiivinen.¹⁰

Kokonaisylijäämä on kuluttajan ylijäämän ja tuottajan ylijäämän summa. Koska muutos markkinahinnassa on tulonsiirtoa tuottajien ja kuluttajien välillä, saadaan

$$\text{muutos kokonaisylijäämässä} = \text{ muutos kuljetusmäärässä} \times (\text{ palvelun arvo} - \text{ muuttuvat kustannukset}).$$

Kalustoyhtiön tapauksessa hyvinvointia kokonaisylijäämän näkökulmasta kasvattaa siis vain kuljetusmäärien odotettu kasvu. Toisin sanoen kyse on vaihdannan molemminpuolisten etujen kasvattamisesta ja monopolin aiheuttaman hyvinvointitappion vähentämisestä. Tämä muutos on siten aina positiivinen.

¹⁰ Jos hinnan lasku ei johtaisi laskuun tuottajan ylijäämässä olisi monopolin kannattanut toteuttaa se jo itsenäisesti ennen alalle tuloa.

Edellä määritelty tuottajan ylijäämä ei sisällä kiinteitä kustannuksia. Muutos monopolista duopolimarkkinaan tarkoittaa, että kokonaiskustannukset nousevat, koska kalustontarve on suurempi monituottajaympäristössä. Kalustoyhtiön hyvinvointivaikutukset saadaan siten vähentämällä kuluttajien ja tuottajien ylijäämässä tapahtunut muutos nousulla kiinteissä kustannuksissa:

$$\text{kalustoyhtiön hyvinvointivaikutus} = \text{muutos kokonaisylijäämässä} - \text{nousu kiinteissä kustannuksissa.}$$

Tästä havaitaan, että kalustoyhtiön hyvinvointivaikutukset muodostuvat kokonaisuudessaan positiiviseksi, jos muutos kokonaisylijäämässä ylittää nousun kiinteissä kustannuksissa. Näiden kahden välinen suhde riippuu skaalaeduista, jotka määrittävät sitä, kuinka paljon kiinteät kulut nousevat, ja toisaalta muutoksesta kuljetusmäärässä sekä palvelujen arvon ja muuttuvien kustannusten erotuksesta, jotka määrittävät kokonaisylijäämän muutoksen suuruuden.

Edellä on oletettu, että kalustoyhtiön perustamisen jälkeen operointipalveluiden tarjoamisen muuttuva kustannus pysyy samana. Kalustoyhtiön perustaminen voi kuitenkin vaikuttaa myös muihin kuin kaluston hankintaa koskeviin kustannuksiin. Ensinnäkin kilpailun lisääntyminen voi johtaa tuottavuuden paranemiseen, koska kilpailullisilla markkinoilla yrityksillä on suuremmat kannustimet parantaa tuotannollista tehokkuutta.¹¹ Tuotannollisen tehokkuuden kasvu johtaisi muuttuvan kustannuksen laskuun. Toisaalta kalustoyhtiön perustaminen synnyttää uuden tuotantoportaan ja voi johtaa transaktiokustannusten nousuun. Transaktiokustannukset nostaisivat muuttuvia kustannuksia. Kalustoyhtiön perustamisen vaikutukset muuttuviin kustannuksiin eivät siis ole etukäteen selviä. Kalustoyhtiö vaikuttaa myös tuotannon allokoitumiseen eri toimijoiden välillä, ja sillä voi myös tätä kautta olla vaikutuksia tuottavuuteen. Jos kalustoyhtiö onnistuu allokoimaan kalustoa tehokkaimmalle toimijalle, johtaa se resurssien tehokkaaseen kohdentumiseen ja se voi osaltaan parantaa markkinan tuottavuutta. Jos taas kalustoyhtiö ei onnistu allokoimaan kalustoa tehokkaimmalle toimijalle, voi se johtaa tuottavuuden heikkenemiseen.¹²

Kun mahdollinen muutos muuttuvassa kustannuksessa huomioidaan, muutos kokonaisylijäämässä voidaan kirjoittaa seuraavasti:

$$\text{muutos kokonaisylijäämässä} = \text{muutos kuljetusmäärässä} \times (\text{palvelun arvo} - \text{uudet muuttuvat kustannukset}) + \text{vanha kuljetusmäärä} \times \text{muutos muuttuvassa kustannuksessa}$$

Jos muuttuvat kustannukset laskevat uudistuksen myötä, muodostuu kokonaisylijäämän muutos suuremmaksi kuin edellä, jossa oletettiin, että muuttuvat kustannukset pysyisivät uudistuksen jälkeen vakiona. Toisaalta, jos muuttuvat kustannukset nousisivat uudistuksen jälkeen, niin muutos kokonaisylijäämässä olisi pienempi kuin edellä. Muutos kokonaisylijäämässä voisi myös olla negatiivinen, jos

11 Kilpailun on havaittu empiirisessä kirjallisuudessa parantavan tuottavuutta. Ks. esimerkiksi Backus (2020) ja Holmes ja Schmitz (2010). Myös tavarajunaliikenteessä deregulaation ja lisääntyneen kilpailun on estimoitu parantaneen kuljetusten tehokkuutta (Wilson, 1997).

12 Tuotannon allokaation tuottavuusvaikutuksia on olemassa pitkä empiirinen tutkimuskirjallisuus ja sen on, joissain tutkimuksissa tunnistettu yhdeksi keskeiseksi tuottavuuskasvua selittäväksi tekijäksi. (Restuccia ja Rogerson, 2017; Restuccia ja Rogerson, 2013)

muuttuva kustannus nousisi merkittävästi. Tällöin kalustoyhtiön hyvinvointivaikutukset olisivat negatiiviset, vaikka kalustoyhtiö ei lisäisi lainkaan kalustotarvetta.

4.4 Mallin ulkopuolisten tekijöiden vaikutukset

Malli ei ota huomioon hinnan muutoksen vaikutuksia tuotantoketjun muihin toimijoihin. Hinnan lasku tavaraliikennemarkkinalla parantaisi suomalaisen teollisuuden kilpailukykyä ja sitä kautta voisi lisätä investointeja Suomeen ja kasvattaa tuottavuutta. Tämän huomioiminen kasvattaisi arviota kalustoyhtiön hyvinvointivaikutuksista. Malli ei myöskään huomioi muita kuljetustapoja. Lisääntynyt kilpailupaine raideliikenteestä voisi johtaa hintojen laskuun myös maantieliikenteessä. Tämä osaltaan kasvattaisi kalustoyhtiön hyvinvointivaikutuksia. Toisaalta siirtymät muista kuljetusmuodoista raideliikenteeseen laskisivat muiden kuljetusmuotojen tuottamaa kokonaisylijäämää, mikä osaltaan laskee kalustoyhtiön hyötyä.

Mallissa on oletettu, että tavaraliikennemarkkinat muodostavat yhden kokonaisuuden ja että samaa kalustoa voitaisiin hyödyntää kaikkiin asiakkuihin. Osa tavaraliikenteen kalustosta on tarkoitettu tietyille kuljetuslajeille, ja äärimmillään tiettyä kalustoa voidaan Suomessa hyödyntää vain yhden toimijan kuljetuksissa. Mitä suurempi osa kalustosta on yhteiskäytössä eri asiakkaiden välillä, sitä suuremmaksi voidaan ajatella toiminnan skaalaetujen muodostuvan. Ääritilanteessa, jossa kalustoa voi hyödyntää vain yhden asiakkaan kuljetuksiin, jäävät skaalaedut todennäköisesti pieneksi. Jos taas kalustoa voi hyödyntää useamman asiakkaan tarpeisiin, voivat skaalaedut olla merkittävät ja siten kalustotarve voi muodostua suuremmaksi kalustoyhtiön perustamisen jälkeisessä markkinatasapainossa. Mallissa ei ole myöskään tehty eroa vaunu- ja vetokaluston välillä. Vetokalusto on tällä hetkellä VR:llä yhteiskäytössä matkustaja- ja tavaraliikenteen välillä. Tavara- ja matkustajaliikenteen välisen kalustosynergian huomioiminen kasvattaa lähtökohtaisesti arviota siitä, kuinka paljon kalustoa tarvittaisiin lisää siirryttäessä monopolitilanteesta kalustoyhtiön perustamisen jälkeiseen tasapainoon. Vaunukalustoa ei ole mahdollista vastaavalla tavalla hyödyntää molemmilla markkinoilla, ja siten vaunukaluston siirtäminen kalustoyhtiöön ei vaikuta vastaavalla tavalla henkilö- ja tavaraliikenteen välisiin synergiahyötyihin.

Mallissa kalustoyhtiö tasoittaa kertaluontoisesti kilpailutilanteen monopolitoimijan ja alalle tulijan välillä, eikä siinä ole erikseen mallinnettu, miten investoinnit rahoitetaan sen jälkeen, kun kalusto poistuu käytöstä. Julkisella kalustoyhtiöllä voi olla heikommat kannustimet investoida oikeanlaiseen kalustoon kuin markkinaehtoisesti toimivalla yrityksellä. Yksi tapa rajoittaa tätä ongelmaa olisi se, että kalustoyhtiö olisi kertaluontoinen järjestely, jonne siirrettäisiin kalustoa, eikä se investoisi uuteen kalustoon. Mallissa ei ole myöskään huomioitu kertaluontoisia kustannuksia, jotka syntyisivät kalustoyhtiön perustamisesta.

4.5 Yhteenveto ja lähtökohtia empiiriselle arvioinnille

Kalustoyhtiön perustaminen tunnustettiin politiikkatoimeksi, joka lisäisi kilpailua ja on mahdollista toteuttaa kansallisella lainsäädännöllä. Kalustoyhtiöön siirrettäisiin nykyistä kalustoa, ja se vuokraisi sitä tasapuolisesti eri operaattoreille. Kalustoyhtiö mahdollistaisi nykyistä laajemman hintakilpailun operaattoreiden välillä. Toisaalta se voisi myös synnyttää kustannuksia ja johtaa siihen, että kaluston kokonaistarve kasvaisi.

Teoreettisen tarkastelun perusteella kalustoyhtiön hyvinvointivaikutukset riippuvat neljästä tekijästä. Ensinnäkin uudistuksen hyvinvointivaikutukset ovat sitä suuremmat, mitä enemmän kalustoyhtiön perustaminen lisää hintakilpailua ja laskisi hintoja. Toiseksi uudistuksen hyvinvointivaikutukset ovat suuremmat, jos kysynnän hintajousto on suuri eli hintojen lasku nostaa merkittävästi kysyntää. Kolmanneksi kalustoyhtiön hyvinvointivaikutukset ovat laskevia skaalaetujen suhteen. Jos skaalaedut ovat merkittävät, nostaa kalustoyhtiön perustaminen ja alalle tulo merkittävästi kokonaiskalustotarvetta. Jos taas skaalaedut ovat pienet, ei kalustoyhtiöllä ole merkittävää vaikutusta kokonaiskalustotarpeeseen. Neljänneksi kalustoyhtiön perustamisen hyvinvointivaikutukset riippuvat siitä, miten se vaikuttaa muuttuviin kustannuksiin. Kalustoyhtiön myötä potentiaalisesti syntyvät transaktiokustannukset saattavat kasvattaa muuttuvia kustannuksia, mutta toisaalta lisääntynyt kilpailu saattaa parantaa tuotannollista tehokkuutta ja sitä kautta laskea muuttuvia kustannuksia.

Seuraavassa osiossa arvioidaan empiirisesti, miten nämä neljä tekijää voisivat kehittyä kalustoyhtiön myötä Suomessa. Empiirinen osio perustuu osittain siihen, että tarkastellaan, miten aikaisemmat muutokset, jotka ovat lisänneet kilpailua tai mahdollistaneet asiakkaille operointipalveluiden kilpailuttamisen, ovat vaikuttaneet markkinoiden toimintaan. Tältä osin tämä raportti täydentää viime raporttia, jossa jo tarkasteltiin kilpailun vaikutuksia Suomen ja muiden Euroopan maiden tavaraliikenne-markkinoilla (Buri ym., 2022). Tämän lisäksi kalustoyhtiön mahdollisia vaikutuksia on tarkasteltu esimerkiksi arvioimalla kysynnän hintajoustoa ja tarkastelemalla tutkimuskirjallisuutta skaalaeduista tavaraliikennemarkkinalla.

5 KALUSTOYHTIÖN VAIKUTUSTEN EMPIIRISTÄ TARKASTELUA

5.1 Kilpailun vaikutukset hintoihin

Kilpailun vaikutuksia kuljetuserien hintatasoon on arvioitu ensin asiakkaille tehdyn kyselytutkimuksen avulla. Kyselyssä tiedusteltiin ensin, onko vastaaja kilpailuttanut kuljetuksiaan. Vastaaajista 37,5 prosenttia ilmoitti kilpailuttaneensa kuljetuksia. Näille vastaajille esitettiin jatkokysymys: ”Mitä kuljetusten hinnalle tapahtui kilpailutuksen seurauksena?”. Vastaukset on raportoitu taulukossa 6. Yli puolelle vastaajista kilpailuttaminen oli johtanut siihen, että kuljetusten hinta oli laskenut, noin 10 prosentilla vastaajista hinta oli pysynyt samana ja noin 10 prosentilla hinnat olivat nousseet kilpailuttamisen jälkeen. Noin 20 prosenttia vastaajista ei pystynyt arvioimaan, miten kilpailuttaminen oli vaikuttanut hintoihin, koska kilpailutetulle kokonaisuudelle ei ollut aiempaa verrokkihintaa. Siinä joukossa, joka raportoi hintojensa halventuneen, kuljetusten hinta oli laskenut kilpailutuksen seurauksena keskimäärin 24 prosenttia. Jos otetaan huomioon kaikki vastaukset, keskimääräinen säästö oli noin 16 prosenttia. Kyselytutkimuksessa tiedusteltiin myös vastaajilta, kuinka monta tarjousta ne olivat saaneet. Enimmillään tarjouksia oli tullut kolme ja vähimmillään yksi. Tarjoajien määrän ja säästön välillä on positiivinen korrelaatio eli säästöt olivat suurempia tarjouskilpailuissa, joihin oli osallistunut useampi operaattori.

Taulukko 6. Mitä kuljetusten hinnalle tapahtui kilpailutuksen seurauksena?

Vaihtoehto	Prosenttia vastaajista (%)
Halpeni	56
Kallistui	11
Hinta pysyi samana	11
Kilpailutetulle kokonaisuudelle ei ole aiempaa verrokkihintaa	22

Lähde: KKV:n kyselytutkimus.

Kyselytutkimuksen perusteella kilpailuttamisella saadut hyödyt ovat vaihdelleet merkittävästi asiakkaiden välillä. Kilpailuttamisen hyödyt riippuvat aikaisemman operaattorin markkinavoimasta. Tavaraliikennemarkkinalla toimivan operaattorin markkinavoimaa rajoittavat kuljetusmuodon sisäisestä kilpailusta riippumatta muut kuljetusmuodot. Tavaralajeissa ja kuljetuksissa, joissa raideliikenteen kilpailukyky on suurin suhteessa maantiekuljetuksiin, markkinalla toimivan monopolin markkinavoima on merkittävin ja siten myös kuljetusmuodon sisäisen kilpailun hintavaikutus suurin. Tämän tyyppisiä kuljetuseriä voivat olla esimerkiksi pendelinä toteutettavat kokojunakuljetukset, joissa raiteilla kuljetaminen on erittäin tehokasta. Toinen esimerkki on vaarallisten aineiden kuljetus, jota voi olla haastavaa toteuttaa turvallisesti maantieliikenteessä. Muiden kuljetusmuotojen lisäksi hinnoitteluvoimaa rajoittaa asiakkaan kyky toteuttaa rautatiekuljetus itse. Tilanteessa, jossa asiakkaalla ei ole omaa kalustoa, eikä sillä ole muita vaihtoehtoja toteuttaa kuljetusta, monopoli, jolla on tarpeeseen sopiva kalusto, voi asettaa operoinnin hinnan niin korkeaksi, että asiakkaalle tulisi hiukan kalliimmaksi hankkia kuljetustarpeeseen vaadittava kalusto ja hoitaa palvelun operointi muulla tavalla. Tilanteessa, jossa myös monopolin pitäisi uudelleen investoida kalustoon, sopimuksen ulkopuolinen vaihtoehto muodostuu asiakkaalle houkuttelevammaksi, koska myös monopolin pitää hinnoitella asiakaskohtaiset kalustonhankintakustannukset sopimushintaan.

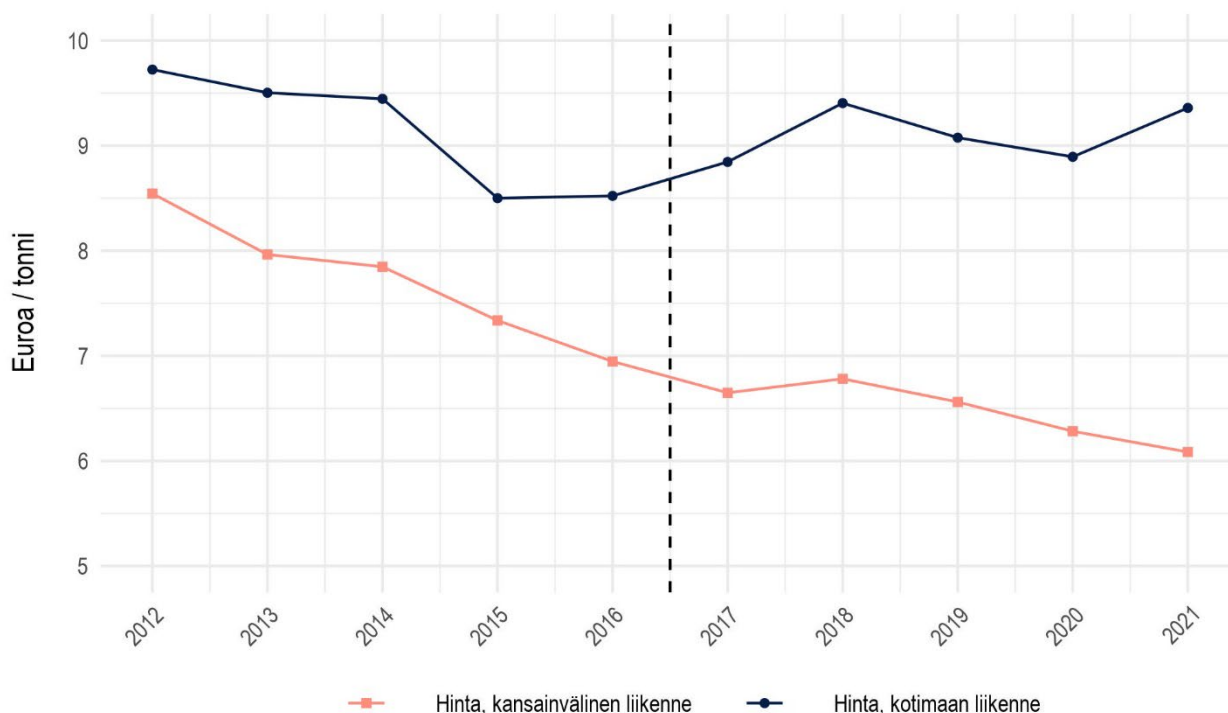
Kyselytutkimuksen tuloksia ei ole pystytty varmentamaan suoraan yritysten kustannusaineistosta. Tästä syystä kilpailun vaikutusta on vielä tarkasteltu vaihtoehtoisella tavalla. Kilpailun vaikutusta hintoihin on mahdollista arvioida vertailemalla kilpailulle altistuneet kuljetuserien hintakehitystä sellaisiin kuljetuseriin, joissa ei ole syntynyt kilpailua. Idän liikenne avautui kilpailulle vuoden 2017 alussa. Idän liikenteeseen syntyikin uudistuksen jälkeen kilpailua. Osittain se on johtunut siitä, että toisin kuin Suomen sisäisessä liikenteessä, idän liikenteessä asiakkaat ovat omistaneet vaunukalustoa ja operaattorit ovat pystyneet operoimaan pelkällä vetokalustolla. Koska kilpailua on syntynyt rajallisesti Suomen sisäiseen liikenteeseen, kyselytutkimuksen tuloksetkin käytännössä heijastelevat idän liikenteessä syntynyttä kilpailua.

Kuviossa 5 on verrattu keskimääräisiä hintoja Suomen sisäisessä ja kansainvälisessä liikenteessä. Hinnat on laskettu jakamalla liikevaihto kuljetetulla tonnimäärällä. Molemmissa hinnat laskevat tasaisesti ennen vuotta 2017. Tämän jälkeen hintojen lasku taittuu Suomen sisäisessä liikenteessä, mutta jatkuu kansainvälisessä liikenteessä. Kilpailun vaikutusta idän liikenteessä voidaan arvioida vähentämällä idän liikenteessä tapahtunut hintojen muutos kotimaan liikenteessä tapahtuneella hintojen muutoksella. Analyysi perustuu oletukseen, että ilman muutosta hinnat olisivat kehittyneet koeryhmässä (idän liikenne) ja kontrolliryhmässä (Suomen sisäinen liikenne) samalla tavalla (Angrist ja Pischke, 2009). Idän liikenteessä hinnat per kuljetettu tonni olivat vuosina 2017–2021 keskimäärin 1,256 euroa halvempia kuin vuosina 2012–2016. Kotimaan liikenteessä kuljetukset taas olivat vain noin kaksi senttiä halvemmat jälkimmäisellä periodilla. Erotukset erotuksissa estimaatiksi saadaan siten 1,23 euroa, joka on noin 13 prosenttia ensimmäisen periodin keskihinnasta kansainvälisessä liikenteessä. Analyysi siis tuottaa samankaltaisen arvion kilpailun vaikutuksista kuin kyselytutkimus.

Tavaraliikennemarkkinalla asiakkaan maksamat hinnat vaihtelevat merkittävästi eri kuljetustyyppien ja tavaralajien välillä. Tonnikohtainen hinta myös riippuu kuljetuksen pituudesta. Tästä syystä tavaraliikennemarkkinalle lasketut keskihinnat voivat kuljetusten sisällön takia vaihdella paljon ilman, että asiakashinnat olisivat lainkaan muuttuneet. Esimerkiksi kuvassa havaittu voimakas hintojen lasku kansainvälisessä liikenteessä, mikä on alkanut jo ennen kilpailun vapautumista voi selittyä muutoksilla tavaraliikenteen kompositiossa, eikä se siten välttämättä kuvaa täydellisesti yksittäisen asiakkaan tietystä tavaralajista maksaman hinnan kehitystä. Molemmilla markkinoilla hintakehitystä selittää myös rataverojen lasku. Koska edellä kuvaillusti keskihintoihin vaikuttavat keskeisesti kuljetusten kompositio ja matkojen pituus, voidaan erotukset erotuksissa -analyysin oletuksia pitää suhteellisen voimakkaana. Suomen sisäisen liikenteen sisällössä ei ole kuitenkaan tapahtunut isoja muutoksia, mikä osaltaan vahvistaa tulosten luotettavuutta.¹³

Yleinen tapa arvioida erotukset erotuksissa -analyysin luotettavuutta on verrata hintojen kehitystä kontrolliryhmässä (Suomen sisäinen liikenne) ja koeryhmässä (kansainvälinen liikenne) ennen uudistusta. Etenkin vuoteen 2015 asti kehitys on hyvin samankaltaista molemmilla markkinasegmenteillä. Molemmissa keskihinnat ovat noin euron halvempia vuonna 2015 kuin vuonna 2012. Vuosien 2015–2016 hintakehitys kahden markkinan välillä kuitenkin poikkeaa toisistaan. Osaltaan tämä voi selittyä sillä, että VR on jo varautunut idän liikenteen kilpailun vapautumiseen.

¹³ Joitain pienempiä muutoksia on havaittavissa. Esimerkiksi kemianteollisuuden kuljetukset ovat hieman lisääntyneet, kun taas kaivosteollisuuden kuljetukset ovat vähentyneet vuoden 2017 jälkeen. Kysynnän kehittymistä eri tuotannonaloilla on kuvattu tarkemmin viime selvityksen kuviossa 32 (Buri ym., 2022).



Kuvio 5. Hintojen kehitys kansainvälisessä ja kotimaan liikenteessä ennen ja jälkeen kilpailun avautumisen.

Lähde: VR, UIC, Suomen Asiakastieto ja Suomen rautatietilasto.

Huomiot: Tiedot kuljetetuista tonnimääristä on saatu Suomen rautatietilastosta, joka erittelee kotimaan ja ulkomaan liikenteen. Tieto VR:n tavarajunaliikenteen liikevaihdosta on kerätty UIC:n tietokannasta. Tieto idän liikenteen liikevaihdosta on saatu suoraan VR:ltä. Fenniarailin ja Operailin liikevaihdot on kerätty Suomen Asiakastiedolta ja niiden on oletettu kertyneen kokonaisuudessaan kansainvälisestä liikenteestä. Kotimaan liikenteen liikevaihto on saatu vähentämällä VR:n tavarajunaliikenteen liikevaihto VR:n toimittamalla tiedolla ulkomaan liikevaihdosta. Hinnat on saatu jakamalla liikevaihto kuljetetuilla tonneilla.

Idän liikenteestä saatuja tuloksia voidaan hyödyntää, kun arvioidaan kilpailun lisääntymisen vaikutuksia kalustoyhtiön seurauksena. Tällöin tulee arvioida sisäisen uskottavuuden (englanniksi *internal validity*) lisäksi myös tulosten yleistettävyyttä (englanniksi *external validity*). Tulosten yleistettävyyttä pohdittaessa keskeistä on arvioida, missä määrin tavaraliikennemarkkinalla tuloksia voidaan yleistää yhdeltä markkinasegmentiltä kuvaamaan koko markkinaa ja miten hyvin kilpailun vaikutukset, jotka ovat syntyneet ilman kalustoyhtiötä, yleistyvät kuvaamaan kalustoyhtiön myötä syntyvän kilpailun vaikutuksia.

Arvioidessa tulosten koko markkinaa koskevaa yleistettävyyttä on hyödyllistä verrata idän liikenteen ja kotimaan liikenteen eroja. Kuvio 5 havaitaan, että idän liikenteessä hintataso on ollut Suomen sisäistä liikennettä matalampaa jo ennen kilpailun vapautumista. Idän liikenteessä ovat korostuneet tietyt tavaralajit, kuten raakapuu, ja tästä syystä sen kustannusrakenne osittain poikkeaa Suomen sisäisestä liikenteestä. Osa kustannuksista, kuten energiakustannukset ja ratamaksut, määräytyvät niin, ettei rautatieyrittäjä voi juuri vaikuttaa niihin. Osa kustannuseristä, kuten henkilöstö- ja kalustokustannukset, taas ovat sellaisia, joihin yritys voi pyrkiä vaikuttamaan esimerkiksi tehokkaammalla henkilöstö- ja kalustokierroilla. Kilpailun potentiaaliset vaikutukset ovat lähtökohtaisesti suurempia niissä markkinasegmenteissä, joissa korostuvat kustannustekijät, joihin operaattori pystyy vaikuttamaan.

VR:n kustannusaineiston avulla on ollut mahdollista verrata idän liikenteen ja Suomen sisäisen liikenteen kustannusjakamaa vuonna 2021. Kotimaan liikenteessä veto- ja vaihtotyökulut muodostavat pienemmän osuuden kokonaiskustannuksista, kun taas ratamaksujen osuus on pienempi. Veturit muodostavat suurin piirtein yhtä suuren osan kustannuksista molemmissa markkinasegmenteissä. Vaunukulujen osuus on taas huomattavasti merkittävämpi kotimaan liikenteessä. Kokonaisuudessaan Suomen sisäisessä liikenteessä kustannuserät, joissa kilpailu potentiaalisesti johtaisi tehostamiseen ovat hieman pienemmät, mikä viittaisi siihen, että kotimaan kuljetuksissa kilpailun potentiaali olisi pienempi. Kilpailu voi myös vaikuttaa katetasoon ja lähtökohtaisesti kilpailun hintoja laskeva vaikutus on suurempi markkinasegmenteillä, joilla on korkea katetaso. Liikesalaisuussyistä tässä raportissa ei ole mahdollista vertailla idän ja Suomen sisäisen liikenteen katetasoja.

Sekä kyselytutkimuksesta että erotukset erotuksissa -analyysistä saadut tulokset kertovat kilpailun vaikutuksista, kun sitä on syntynyt ilman kalustoyhtiötä. Jos esimerkiksi kalustoyhtiö johtaisi kustannuskasvuun, voisi sen myötä syntyvän kilpailun vaikutukset poiketa idän liikenteestä saaduista kokemuksista. Kalustoyhtiön potentiaalisia kustannusvaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin luvussa 5.3.

5.2 Kysynnän hintajousto

Uudistuksen kuluttajahyödyt muodostuvat sitä suuremmiksi, mitä enemmän hintamuutokset välittyvät kysyntään. Tämän kannalta keskeinen kysymys on se, miten paljon uusia tavaravirtoja siirtyisi raiteille, mikäli rautatiekuljetusten hinnat laskisivat. Hinnan vaikutusta kysyntään on arvioitu ensin asiakkaille tehdyn kyselytutkimuksen avulla. Vastaajille esitettiin kysymys: "Mikäli Suomen sisäisten rautatiekuljetusten hinnat laskisivat 10 prosenttia, miten paljon kasvattaisitte rautatiekuljetusten määrää? Arvioikaa vastaus nykytilanteen mukaan ja ilmoittakaa muutos prosentteina nykyisestä kuljetetusta tonnimäärästä." Tämän jälkeen vastaajia pyydettiin arvioimaan myös tilanne, jossa hinnat laskisivat 20 prosenttia.¹⁴ Vastausten perusteella kymmenen prosentin lasku hinnoissa lisäisi kysyntää keskimäärin noin viisi prosenttia. Kahdenkymmenen prosentin hinnan lasku puolestaan lisäisi kysyntää keskimäärin noin 11 prosenttia. Vastauksissa on kuitenkin paljon hajontaa, ja useat vastaajat eivät olisi muuttaneet kysyntäänsä lainkaan hinnanalennuksesta riippumatta. Niiden asiakkaiden kuljetusmäärät, jotka ilmoittivat lisäävänsä kysyntää hinnan laskiessa, ovat hieman suurempia, ja tästä syystä arvio muutos kokonaisvolyymissä on hieman suurempi kuin vastausten keskiarvo.¹⁵

Kyselyssä on tiedusteltu ainoastaan nykyisten asiakkaiden reaktiota hinnanmuutoksiin. Raideliikenteen hintatason lasku voisi johtaa siihen, että myös joku nykyisen asiakaskunnan ulkopuolelta alkaisi hyödyntää raideliikennettä ainakin osassa kuljetuksiaan. Uusien asiakkaiden huomioiminen kasvattaisi arviota hinnan vaikutuksesta kysyntään. Todennäköisesti kuitenkin merkittävä osa niistä yrityksistä, jotka voivat hyödyntää rautatiekuljetuksia, ovat jo rautatiemarkkinan asiakkaita, ja tästä syystä arvio ei välttämättä merkittävästi muuttuisi, vaikka arvioon otettaisiin mukaan potentiaaliset asiakkaat.

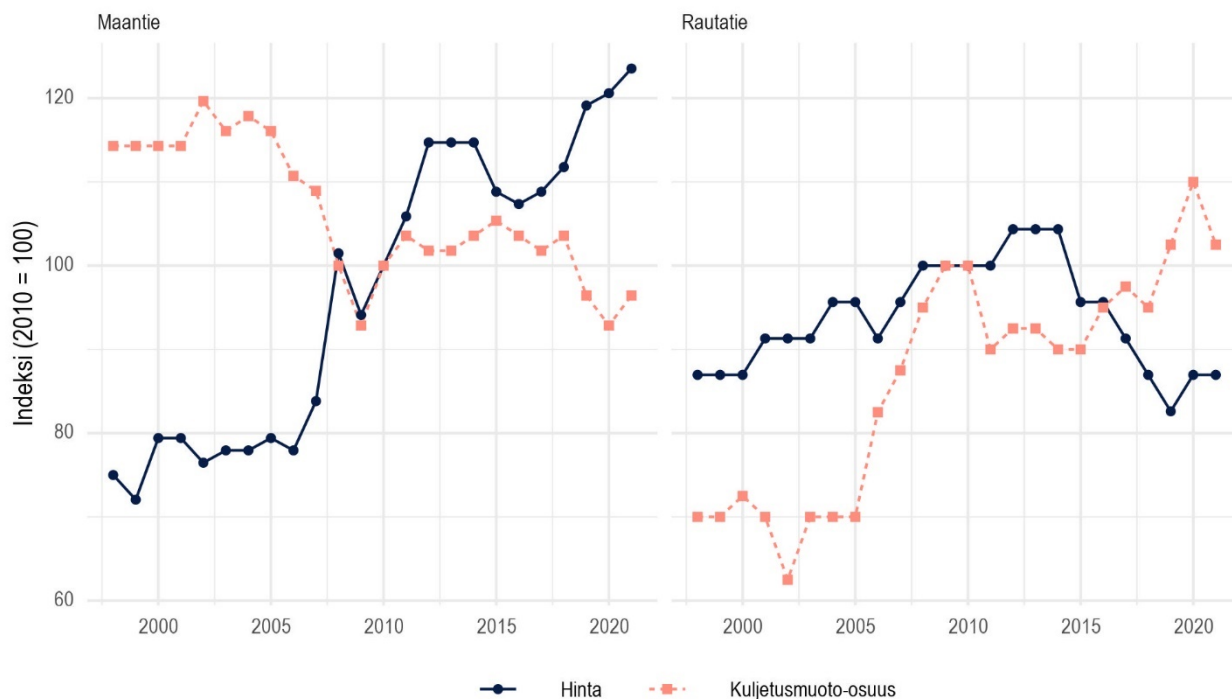
Kysynnän hintajoustoa voidaan arvioida myös suoraan markkina-aineistosta, jossa on tietoa eri kuljetusmuotojen hinnoista ja kuljetusmääristä. Kysynnän estimoinnissa arvio kysynnän hintajoustolle

14 Kysymykset kartoittavat koko markkinan kohtaamaa kysyntäjoustoa eikä yksittäisen operaattorin kohtaamaa kysyntäjoustoa.

15 Tonnimääräisesti laskettuna kymmenen prosentin hintojen lasku johtaisi kuuden prosentin nousuun kysynnässä. Kuljetusmäärien ja hintajouston välinen korrelaatiokerroin on kyselyssä 0,25.

muodostetaan tarkastelemalla, miten muutokset suhteellisessa hintatasossa ovat välittyneet kysyntään. Koko tavaraliikennemarkkinalle ei ole saatavilla kattavasti aineistoa, joka mahdollistaisi kysynnän estimoinnin. Estimointiin tarvittava aineisto on kuitenkin saatavilla raakapuumarkkinalta. Luonnonvarakeskus ylläpitää aineistoa, jossa seurataan eri kuljetusmuotojen hinta- ja määräkehitystä. Aineisto sisältää maantie-, vesi- ja rautatiekuljetusten keskihinnat ja kuljetusosuudet vuosilta 1982–2021.

Ennen varsinaista kysynnän estimointia on kuviossa 6 esitetty raakapuukuljetusten yksikköhintojen ja kuljetusmuoto-osuuksien kehitystä vuosina 1998–2021. Ennen vuotta 2006 sekä kuljetusmuoto-osuudet että yksikköhinnat kehittyivät vakaasti. Vuonna 2008 maantiekuljetusten hinnat nousivat merkittävästi. Kuorma-autojen kustannusindeksissä havaitaan samana vuonna myös merkittävä nousu. Rautateiden hintatasossa ei havaita samana vuonna yhtä merkittävää hinnannousua. Muutokset suhteellisissa hinnoissa näyttävät välittyneen kysyntään, koska rautateiden kysynnän havaitaan vuoden 2008 jälkeen kasvaneen suhteessa maantiekuljetuksiin. Seuraava merkittävä muutos hinnoissa havaitaan vuonna 2015, kun rautatieliikenteen hinnat laskevat. Hintojen lasku on ainakin osittain seurausta rataveron poistosta, jonka operaattorit kertovat vieneen suoraan hintoihin (Tervonen, 2017). Kysyntä kääntyy rautatieliikenteessä nousuun samanaikaisesti hintojen laskun kanssa. Kokonaisuudessaan kysyntä näyttää reagoivan odotetusti suhteellisen hintojen muutoksiin.



Kuvio 6. Suomalaisen raakapuun kuljetuksen yksikköhintojen ja kuljetusmuoto-osuuksien kehitys Suomen raiteilla ja maanteillä vuosina 1998–2021.

Lähde: Luonnonvarakeskus.

Huomioit: Hinta on indeksoitu kuutiokilometrin hinnan perusteella. Hintaa ei ole deflatoitu.

Estimoitava kysyntäyhtälö on johdettu diskreetin valinnan mallista. Mallissa asiakkaat valitsevat kolmen kuljetusmuodon (rautatie, maantie, vesi) välillä ja valitsevat sen, joka soveltuu asiakkaan tarpeisiin parhaiten. Asiakkaan on myös mahdollista olla valitsematta mitään kolmesta vaihtoehdosta. Asiakkaan hyödyn on oletettu muodostuvan kuljetusmuoto- ja vuosikohtaisesta kiinteästä vaikutuksesta sekä hinnasta. Lisäksi yli ajan tapahtuvia muutoksia eri kuljetusmuotojen välillä, kuten kuljetuskaluston kehittymistä, on approksimoitu lisäämällä estimoitavaan yhtälöön eri kulkumuotojen suhteel-

listen osuuksien keskiarvot muissa OECD-maissa. Estimoitavan yhtälön virhetermi kuvastaa kuljetusmuoto- ja vuosikohtaista laatua. Koska yhtälössä on jo kontrolloitu yleistä kuljetusmuotokohtaista laatukehitystä sekä kaikille kuljetusmuodoille yhteistä vuosittaista kehitystä, virhetermi koostuu kuljetusmuotokohtaisista kysyntä- ja tarjontasokeista, joita voivat aiheuttaa esimerkiksi muutokset tuotantolaitosten sijainnissa.

Estimoitavassa yhtälössä hinta on korreloinut virhetermin kanssa (Berry, 1994; Berry, Levinsohn ja Pakes, 1995). Tämä on seurausta siitä, että mitä korkeamman arvon virhetermi (havaitsematon laatu) saa, sitä korkeammaksi yrityksen kannattaa hinnoitella kuljetuspalvelu. Koska hinta on positiivisesti korreloinut virhetermin kanssa, regression tuottama piste-estimaatti hinnalle on lähtökohtaisesti ylöspäin harhainen. Harhaton piste-estimaatti on mahdollista estimoida käyttäen instrumenttimuuttujamenetelmää. Menetelmässä hyödynnetään hinnassa tapahtuvaa muutosta, joka on seurausta tekijöistä, jotka eivät ole korreloineet virhetermin kanssa. Kysynnän estimoinnissa instrumentteina käytetään usein kustannustekijöitä (Berry ja Haile, 2021). Tässä analyysissä instrumenttina on käytetty vuoden 2015 rataveron poistoa, joka vaikutti raideliikenteen järjestämisen kustannuksiin. Toinen vaihtoehto olisi ollut käyttää instrumenttina kustannusindeksejä, jotka kuvaavat eri kuljetusmuotojen tuotantotekijöiden hintakehitystä. Kustannusindeksi oli kuitenkin saatavilla vain maantieliikenteeseen.

Päätuloksen perusteella raideliikenteen hintajousto on $-1,44$ eli esimerkiksi kymmenen prosentin lasku hinnoissa johtaisi noin 14 prosentin nousuun kuljetusmäärissä. Vaihtoehtoiset mallispesifikaatiot tuottavat hieman matalamman arvion hintajoustopista. Koska eri mallispesifikaatiot tuottavat erilaisia arvioita kysyntäjoustopista, päätulosta voidaan pitää vain suuntaa antavana ja tuloksiin tulee suhtautua varauksella. Kysyntäestimoinnin tuloksia ja menetelmää on kuvattu vielä tarkemmin liitteessä 3.

Kysyntäestimointi tuottaa hieman korkeamman arvion kysyntäjoustopista. Tätä todennäköisesti selittää usea tekijä. Ensinnäkin kysely kuvastaa koko markkinan kysyntäjoustopista, kun taas kysyntäestimointi perustuu ainoastaan raakapuumarkkinalta kerättyyn aineistoon. Raakapuukuljetuksissa raideliikenteen hintajousto voi olla merkittävästi suurempi kuin esimerkiksi kemianteollisuudessa, jossa kuljetuksia ei voida turvallisuussyistä siirtää vastaavalla tavalla maanteille. Raakapuukuljetuksissa kuljetusmatkat ovat myös sellaisia, että maantie muodostaa ainakin osassa kuljetuksia raideliikenteelle läheisen substitiutin. Toiseksi kysely on suunnattu ainoastaan asiakkaille, jotka ovat hankkineet tavarajunaliikenteen palveluita, kun taas kysyntäestimointi ottaa huomioon myös ne asiakkaat, jotka eivät nykyisellään hanki lainkaan palveluita.

Rautateiden tavaraliikenteen hintajoustopista on arvioitu myös aikaisemmissa selvityksissä ja tutkimuksissa. Euroopan komissiolle tehdyssä selvityksessä on arvioitu, että hintajousto tavaraliikenne-markkinalla on EU-maissa (absoluuttisesti) $0,1-0,6$ (Steer Davies Gleave, 2015). Kyselytutkimuksesta johdettu arvio hintajoustopista asettuu raportin arvion yläpäähän. Raakapuuaineistolla johdettu arvio taas ylittää vaihteluvälin. Tutkimuksissa estimoidut hintajoustopista rautateiden tavaraliikenteelle ovat vaihdelleet lähes nolasta neljään (Beuthe ym., 2004). Molemmat tässä raportissa johdetut arviot asettuvat tutkimuksissa havaittuun vaihteluväliin.

5.3 Kalustoyhtiön vaikutus kalustotarpeeseen ja operoinnin kustannuksiin

Vaikka kalustoyhtiö voi lisääntyneen kilpailun kautta laskea hintoja, sillä voi olla myös vaikutuksia rautatieoperaattorien kustannuksiin. Nykyisellään VR pyrkii maksimoimaan kalustonsa käyttöasteita hyödyntämällä vetureita sekä henkilö- että tavaraliikenteessä ja käyttämällä samoja vaunuja eri asiakkaiden kuljetuksiin. Kalustoyhtiöllä voitaisiin vaikuttaa sekä yhteiskäytön hyötyihin tavara-

liikenteen sisällä että tavana- ja henkilöliikenteen välisiin synergiahyötyihin. Jos yhteiskäytön hyödyt ja sitä kautta skaalaedut ovat merkittävät, voisi kalustoyhtiö johtaa kaluston kokonaistarpeen kasvuun.

Kaluston yhteiskäyttöä ja kalustoyhtiön vaikutusta kalustotarpeeseen on arvioitu kahdessa konsulttiselvityksessä. Liikenne- ja viestintäministeriön Sipilän hallituskaudella teettämässä Rambollin ja Inspiran (2018) selvityksessä arvioitiin vetureiden yhteiskäytön synergiaa matkustaja- ja tavaraliikenteen välillä käyttäen VR:n suunniteltuja veturikiertoja tiettyinä päivinä ja vertaamalla näitä toteutuneeseen liikenteeseen. Analyysissä pyrittiin arvioimaan, olisivatko veturit riittäneet kuljetusten toteuttamiseen tilanteessa, jossa veturit olisi täysin eriytetty matkustaja- ja tavaraliikenteen välillä. Selvityksessä havaittiin, että eriytettyinä veturit eivät olisi riittäneet suunniteltuun liikenteeseen, mutta ne olisivat kuitenkin riittäneet toteutuneeseen liikenteeseen. Tavaraliikenteessä erot suunnitellussa ja toteutuneessa liikenteessä voivat olla suuria asiakkaiden muuttuvien tarpeiden takia, ja tilauksia muutetaan ja perutaan paljon jopa lähellä toteutushetkeä. Selvityksessä huomautettiin lisäksi, että tehokkaampien Sr2-veturien yhteiskäyttö tavana- ja matkustajaliikenteessä oli jo selvityksen kirjoitushetkellä hyvin vähäistä.

Rambollin ja Inspiran (2018) selvityksessä arvioitiin myös vaunujen yhteiskäytöstä saatavia etuja ja mahdollista vaunutarpeen kasvua monitoimijatilanteessa. Yleisellä tasolla selvityksessä esitetään, että vaunujen käytön synergia syntyy siitä, että yksi toimija pystyy operoimaan korkeammalla kaluston käyttöasteella. Syngergiat ovat kuitenkin pienempiä säännöllisessä liikenteessä, jossa kalustokierrot ovat helpommin optimoitavissa. Valtaosa suuriasiakkaiden kuljetuksista on säännöllistä liikennettä, jossa selvityksen mukaan kaluston yhteiskäytön syngergiat ovat pieniä.

Varsinainen arvio yhteiskäytön syngergioista tehtiin selvityksessä käyttäen VR:n toteutuneita vaunukiertoja tammikuulta 2018. Analyysissä koko Suomen kuljetukset jaettiin maantieteellisesti viiteen osaan, minkä jälkeen pyrittiin arvioimaan, kuinka paljon vaunutarve kasvaisi, mikäli vaunujen yhteiskäyttö osien välillä ei olisi mahdollista. Analyysi toteutettiin erikseen selluvaunuille, raakapuuvaunuille ja paperivaunuille. Jokaiselle vaunuryhmälle laskettiin maksimivaunutarve eri vaunukierron pituuksille. Mitä pidemmäksi vaunukierto oletetaan, sitä suuremmaksi vaunujen tarve muodostuu. Analyysissä vaunutarve laskettiin eri vaunukierroille siten, että pienimmillään vaunukieroksi oletettiin kaksi päivää ja pisimmillään viisi päivää. Luvut pohjautuivat VR:n toteutuneisiin vaunukiertoihin. Tulosten mukaan vaunutarve kasvaisi tällaisessa tilanteessa noin 5–21 prosenttia. Lisäkaluston tarve on suurempi pidemmillä vaunukierroilla. Tavaralajeista suurin lisätarve arvioitiin olevan selluvaunuilla ja toiseksi suurin raakapuuvaunuilla. Mikäli vaunut jaettaisiin viiden alueellisen ryhmän sijaan satunnaisesti viiteen ryhmään, olisi arvio kalustotarpeen kasvusta 9–29 prosenttia.

Kalustoyhtiön vaikutusta kalustotarpeeseen on myös arvioitu tuoreessa VR:n Spring Advisorilta tilaamassa selvityksessä (Spring Advisor, 2022). Selvityksen mukaan noin 70 prosenttia tavaraliikenteen vaunuista on tällä hetkellä eri asiakkaiden yhteiskäytössä. Lisätarve kalustolle syntyy raportin mukaan erityisesti siitä, että yhteiskäyttö mahdollistaa yksittäisten asiakkaiden vaunutarpeeseen aiheuttamien piikkien tasaamisen. Jos vaunujen käyttö olisi asiakaskohtaista, johtaisi se siihen, että jokaisen asiakkaan piikkipäivien tarpeeseen tulisi varautua erikseen. Raportin perusteella erityisen merkittävä yhteiskäyttö on raakapuuvaunuissa. Raportissa esitetään, että vaunutarve kasvaisi kalustoyhtiön myötä yhteensä 1 950 vaunulla, mikä olisi noin 23 prosentin lisäys. Lisäyksestä valtaosa selittyisi raakapuuvaunutarpeen kasvulla. Raportissa on myös johdettu euromääräinen arvio siitä, kuinka paljon lisäkalusto kustantaisi. Arvion perusteella vaunutarpeen kasvu johtaisi 275 miljoonan euron investointitarpeeseen. Luku on saatu kertomalla lisääntynyt vaunutarve vaunujen yksikköhinnalla, joka on selvityksen mukaan tavaraliikennemarkkinalla noin 150–250 tuhatta euroa.

Kumpikin konsulttiselvityksistä perustuu osittain vahvoihin oletuksiin. Spring Advisorin mallissa arviota skaalaeduista ajaa oletus siitä, että kalusto pitää mitoittaa yksittäisen asiakkaiden kysyntäpiikkeihin. Aineistossa esiintyvät kysyntäpiikit osaltaan heijastelevat sitä, että VR:n nykyisen kuljetusjärjestelmä mahdollistaa ne, ja on epäselvää, missä määrin asiakkailla olisi mahdollisuus tasata kysyntäpiikkejä tilanteessa, jossa operaattorilla olisi VR:n nykyistä kapasiteettia pienempi kapasiteetti. Rambollin analyysissa taas epävarmuutta aiheuttaa se, että analyysi perustuu ainoastaan yhdeltä kuulta kerättyyn aineistoon. Analyysi myös perustuu joko siihen, että tavaravirrat olisi jaettu eri operaattoreille satunnaisesti, tai siihen, että jokainen operaattori hoitaisi tietyn alueen liikennöinnin. On epäselvää, missä määrin kumpaakaan tilannetta voitaisiin pitää todennäköisenä kalustoyhtiön perustamisen jälkeen. Tähän todennäköisesti vaikuttaisi se, miten kalustoyhtiö olisi järjestetty. Esimerkiksi hinnoittelulla tai muilla järjestelyillä voitaisiin ohjata siihen, että kalusto päätyy toimijoille, jotka pystyvät hyödyntämään synergioita. Jos kalustoyhtiö allokoisi kalustoa synergiaedut huomioiden, edellä käsitelty satunnainen jako tuottaa ylärajan kustannusvaikutuksista. Haasteen kaluston allokoinnissa toisaalta muodostaa se, että jos skaalaedut ovat merkittävät, voi kaikki saman toimialan kalusto päätyä yhdelle operaattorille, jolloin käytännössä kilpailu käytäisiin markkinasta ja asiakkailla olisi jatkossakin rajallisesti mahdollisuuksia kilpailuttaa palveluita. Optimaalinen mekanismi jakaisi kalustoa tehokkaimmalle operaattorille huomioiden mahdolliset skaalaedut ja samanaikaisesti varmistaisi, että asiakkailla olisi useampi vaihtoehtoinen palveluntarjoaja. Rambollin selvityksen tuloksissa taas on paljon hajontaa sen mukaan, kuinka pitkäksi vaunukierrot muuttuvat. Vaunukierron pidentyminen kahdesta viiteen melkein kolminkertaistaa lisäkalustotarpeen.

Kalustoyhtiöllä voi olla vaikutuksia myös operoinnin kustannuksiin. Kalustoyhtiö lisää ylimääräisen tuotantoportaan ja se voi synnyttää transaktiokustannuksia. Toisaalta kilpailu lisää kannustimia parantaa tuotannollista tehokkuutta. Myös kalustoyhtiön vaikutuksia operointikustannuksiin on arvioitu kahdessa edellä käsitellyssä konsulttiselvityksessä. Rambollin tekemässä selvityksessä kalustoyhtiön ei ole arvioitu vaikuttavan operoinnin kustannuksiin muuten kuin lisääntyneen kalustotarpeen kautta. Spring Advisorin selvityksessä taas kalustoyhtiön on oletettu kasvattavan operoinnin kustannuksia noin viidellä prosentilla. Oletusta operoinnin kustannuksen kasvusta on selitetty henkilöstökulujen kasvulla.

Kalustoyhtiön potentiaalisesta vaikutuksesta kalustotarpeeseen ja toisaalta operoinnin kustannuksiin on saatavilla erittäin rajatusti empiiristä tutkimuskirjallisuutta. Vastaavan tyyppinen politiikkatoimi on käytännössä toteutettu vain Isonsa-Britanniassa, jossa 1990-luvulla raideliikenne yksityistettiin ja British Railin käytössä ollut henkilöjunaliikenteen kalusto siirrettiin erillisille yksityiselle kalustoyhtiölle. Isonsa-Britanniassakin kalusto ja operointi erotettiin toisistaan vain henkilöliikenteessä ja tavaraliikenteessä British Railin tavaraliikennetoiminnot myytiin kokonaisuudessaan yksityisille toimijoille, jotka sekä omistivat kaluston että myivät operointipalveluita. Ongelmaksi henkilöliikenteessä toimivissa kalustoyhtiöissä on erityisesti tunnistettu niiden hinnoittelu. Kalustoyhtiöllä on ollut merkittävää markkinavoimaa, ja niiden hinnoittelun on useassa tutkimuksessa arvioitu johtaneen operointikustannusten nousuun (McCartney & Stittle, 2017; Butcher & Haylen 2017). Tutkimuskirjallisuudessa on rajallisesti käsitelty rautateiden tavaraliikenteen skaalaetuja. Laroche ym. (2017) havaitsivat, että rautateiden tavaraliikenteessä operoinnin skaalaedut ovat suhteellisen pienet. Myös Cowie (2010) havaitsi, että skaalaedut ovat rautateiden tavaraliikenteessä suhteellisen maltilliset. Bereskin (2009) estimoi, että Yhdysvalloissa tuottajat ovat jo pitkälti hyödyntäneet mittakaavaedut ja, jos markkinan nykyiset toimijat kasvattaisivat tuotantoa, voisivat niiden kustannukset jopa nousta.

5.4 Yhteenveto ja vaikutusten mittaluokka

Tässä luvussa on tarkasteltu kalustoyhtiön perustamisen ja kilpailun lisääntymisen vaikutuksia. Ensimmäisessä alaluvussa tarkasteltiin, minkälaisia hintavaikutuksia lisääntyneellä kilpailulla voisi olla. Kyselytutkimuksessa havaittiin, että kilpailuttaminen oli johtanut keskimäärin 16 prosentin kustannussäästöön. Tämän lisäksi kilpailun vaikutusta hintoihin Suomen tavaraliikennemarkkinalla arvioitiin vertaamalla hintojen kehitystä idän liikenteessä, johon syntyi kilpailua vuoden 2016 jälkeen, Suomen sisäisen liikenteen hintakehitykseen, johon ei ole syntynyt merkittävästi kilpailua. Tarkastelu tuotti suurin piirtein samansuuruisen arvion kilpailun vaikutuksista. Seuraavassa alaluvussa tarkasteltiin, miten hintojen muutokset välittyvät hintoihin. Kalustoyhtiön ja kilpailun lisääntymisen hyödyt riippuvat osittain siitä, kuinka paljon hintojen lasku välittyisi kysyntään. Kyselytutkimuksen perusteella arvioitu hintajousto oli noin -0,5 eli 10 prosentin hintojen lasku johtaisi viiden prosentin nousuun kysynnässä. Raakapuumarkkinalta kerätyllä aineistolla tehty analyysi taas tuotti korkeamman arvion hintajousta. Analyysin perusteella hintajousto raakapuumarkkinalla oli noin -1,4 eli 10 prosentin hintojen lasku johtaisi noin 14 prosentin nousuun kysynnässä.

Tulokset viittaavat siihen, että lisääntynyt kilpailu voisi synnyttää merkittäviä hyötyjä tavaraliikennemarkkinalla. Kokonaisuudessaan tavaraliikennemarkkinan liikevaihto on ollut vuosittain noin 300 miljoonaa euroa. Kotimaan liikenteen liikevaihto vuonna 2022 oli noin 250 miljoonaa euroa. Kotimaan liikennettä koskeva 16 prosentin hintojen lasku tarkoittaisi noin 40 miljoonan euron kuluttajasäästöjä.¹⁶ Kuluttajaylijäämä kasvaisi myös lisääntyneen kysynnän seurauksena, ja tästä syystä laskelmaa kuluttajasäästöistä voidaan pitää alarajana hintojen laskun vaikutuksista kuluttajaylijäämään. Jos kysynnän oletetaan olevan lineaarinen ja käytetään edellä kyselytutkimuksesta johdettua arvioita markkinan hintajousta, saadaan kuluttajaylijäämän muutokseksi hieman yli 40 miljoonaa euroa.¹⁷

Hintojen lasku pienentää operointiyriyten voittoja. Yritysten voitot ovat osa yhteiskunnan kokonaisylijäämää. Yritysten voittojen pieneminen siten laskee myös yhteiskunnan kokonaisylijäämää. Tarkan arvion esittäminen vaatisi nykyisten marginaalikustannusten tunnistamista ja lisäksi arviota siitä, miten marginaalikustannukset muuttuvat volyymin kasvaessa. Viimeisen kymmenen vuoden aikana VR Transpointin liikevoitto on ollut keskimäärin noin 25 miljoonaa euroa. Ilman suuria tehokkuusvaikutuksia arvioidun kaltainen hintojen lasku johtaisi käytännössä voittojen erittäin merkittävään pienemiseen.

Tarkan euromääräisen arvion antaminen kalustoyhtiön vaikutuksista kokonaisylijäämään on edellä käsitellyistä syistä vaikea antaa. Karkean arvion muodostaminen on kuitenkin mahdollista. Jos kalustoyhtiö johtaisi esitetyn kaltaiseen hintojen laskuun ja kysynnän hintajousto asettuisi raportissa johdetulle vaihteluvälille, suuntaa antavana arviona voidaan pitää sitä, että kalustoyhtiön vaikutukset kokonaisylijäämään voisivat olla joitain kymmeniä miljoonia euroja vuodessa. Nämä hyödyt syntyisivät useana vuonna. Kalustoyhtiön kautta saatuja hyötyjä voidaan kuitenkin pitää määräraikaisina, koska markkinatilanteen voidaan arvioida muutoinkin tasoittuvan kalustoon tehtävien uusinvestointien myötä. Nykyinen keskittynyt markkinarakenne on osittain seurausta siitä, että VR:lle on periytynyt kalustoa yksinoikeusajalta, ja tämä etu suhteessa kilpailijoihin ainakin osittain tasaantuu, kun kalustoa

¹⁶ Tässä kuluttajalla tarkoitetaan tavaraliikennepalveluita ostavaa asiakasyritystä.

¹⁷ Lineaarinen funktiomuoto yliarvioi hyvinvointivaikutuksia suhteessa konveksiin funktioon ja aliarvioi niitä suhteessa konkaaviin funktioon.

joudutaan uusimaan. Jos esimerkiksi oletetaan, että kalustoyhtiön hyödyt syntyisivät tasaisesti seuraavan 20 vuoden aikana, niin viiden prosentin diskonttokorolla 25 miljoonan euron vuosittaisten hyötyjen nykyarvoksi saadaan noin 300 miljoonaa euroa.

Kalustoyhtiön mahdolliset haitalliset vaikutukset syntyisivät siitä, että sen seurauksena menetettäisiin operoinnin skaalaetuja. Lisäksi se voisi nostaa operoinnin kustannuksia. Tässä selvityksessä käytössä ollut aineisto ei mahdollistanut skaalaetujen mittakaavan tarkkaa arviointia. Kansainvälisessä tutkimuskirjallisuudessa tavaraliikenteen operoinnin skaalaetujen on tunnistettu olevan suhteellisen pieniä. Suomalaisten selvitysten perusteella taas skaalaedut Suomen tavaraliikennemarkkinalla ovat suhteellisen korkeat ja kalustotarve kasvaisi kalustoyhtiön myötä Suomessa noin 5–29 prosentilla. Tästä aiheutuisi kokoluokaltaan useiden satojen miljoonien eurojen kustannus. Konsulttiselvitykset ovat osaltaan perustuneet vahvoihin oletuksiin. Niistä saatuihin tuloksiin tuleekin suhtautua varauksella. Konsulttiselvityksistä saatu vaihteluväli on myös erittäin merkittävä. Arvion alarajalla euromääräinen lisäinvestointitarve olisi vain noin 50 miljoonaa euroa, kun taas arvion yläpäässä lisäinvestointitarve olisi yli 300 miljoonaa euroa. Vertailtaessa arvioita kalustoyhtiön hyödyistä ja kustannuksista on syytä huomioida se, että kasvanut kalustotarve välittyisi myös hintoihin ja siten pienentäisi kilpailun hinta-vaikutusta.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Vaikka tavaraliikennemarkkina on avattu kilpailulle jo yli 15 vuotta sitten, on sinne syntynyt ainoastaan rajallisesti kilpailua. Tässä raportissa on tarkasteltu Suomen tavaraliikennemarkkinan toimintaa ja tuotettu vaikutusarviointia toimenpiteestä, joilla pyrittäisiin lisäämään kilpailua markkinalla. Tavaraliikennemarkkinan asiakaskunta on keskittynyt pieneen joukkoon teollisuusyrityksiä. Operointia harjoittaa tällä hetkellä kolme toimijaa, joista merkittävästi isoin on VR, joka omistaa yli 95 prosenttia koko Suomen tavaraliikennemarkkinan kalustosta. Se, että kuljetustarpeeseen sopivaa kalustoa on usein saatavilla vain yhdeltä toimijalta, on johtanut siihen, että merkittävä osa asiakkaista ei ole pystynyt kilpailuttamaan palveluitaan.

Kilpailua tavaraliikennemarkkinalla olisi mahdollista lisätä madaltamalla kynnystä investoida uuteen kalustoon tai mahdollistamalla eri operaattoreille tasaisempi pääsy nykyiseen kalustoon. Yksityisiä investointeja kalustoon voitaisiin lisätä mahdollistamalla GOST/OSJD-standardin mukaisen kaluston hyödyntäminen Suomen sisäisessä liikenteessä pysyvästi. Pysyvä käyttö vaatisi poikkeuslupan hakevista Euroopan unionilta. Muutos mahdollistaisi Suomen raidelevyvedelle sopivan käytetyn kaluston ostamisen ja toisaalta myös kasvattaisi Suomessa käytettyjen vaunujen jälleenmyyntimarkkinaa. Potentiaalinen ongelma GOST/OSJD-standardin mukaisen kaluston käytössä on onnettomuuksien lisääntyminen. Vuonna 2022 alkaneen poikkeuslupan aikana GOST/OSJD-standardin vaunujen käytön ei ole kuitenkaan havaittu lisänneen onnettomuuksia. Kokonaisuudessaan vaikuttaakin perustellulta selvittää olisiko Suomella edellytyksiä saada poikkeuslupa Euroopan unionilta.

Tasaisempi pääsy nykyiseen kalustoon olisi mahdollista saavuttaa perustamalla kalustoyhtiö, johon siirrettäisiin nykyistä kalustoa. Kalustoyhtiö olisi julkinen toimija, ja se vuokraisi kalustoa eri operaatoreille tasapuolisesti. Kalustoyhtiön perustaminen olisi mahdollista toteuttaa kansallisen lainsäädännön puitteissa. Raportissa tehdyssä varsinaisessa vaikutusten arvioinnissa keskityttiin kalustoyhtiön vaikutusten mallintamiseen.

Arviointi aloitettiin mallintamalla sen potentiaalisia vaikutuksia hyödyntämällä teoreettista mallia. Mallin perusteella kalustoyhtiö kasvattaa alalle tulon todennäköisyyttä ja sitä kautta voisi lisätä kilpailua. Kalustoyhtiö voi kuitenkin johtaa siihen, että kaluston kokonaistarve markkinalla kasvaisi, jos kaluston tasaisemman jakautumisen vuoksi menetetään skaalaetuja. Lisäksi kalustoyhtiöllä voisi olla myös vaikutuksia operoinnin kustannuksiin. Mallin perusteella kalustoyhtiön vaikutukset kokonaisyhyvinvointiin voivat olla positiiviset tai negatiiviset. Mallin perusteella lisäksi tunnistettiin, että hyvinvointivaikutukset riippuvat keskeisesti siitä, miten kilpailu vaikuttaisi hintoihin ja missä määrin hintojen lasku välittyisi kysyntään. Kalustoyhtiön kokonaisyhyvinvointivaikutukset riippuvat myös siitä, kuinka paljon se kasvattaisi kalustotarvetta ja miten se vaikuttaisi operoinnin kustannuksiin.

Raportin viimeisessä luvussa hahmoteltiin näiden eri tekijöiden kokoluokkaa. Kyselytutkimuksen avulla tarkasteltiin, miten kilpailuttaminen oli vaikuttanut niiden asiakkaiden hintoihin, joilla oli tarjolla useampi potentiaalinen palveluntarjoaja. Keskimäärin näillä asiakkailla kilpailuttaminen oli johtanut 16 prosenttia halvempiin sopimushintoihin. Lisäksi kilpailun vaikutuksia arvioitiin vertaamalla idän liikenteen ja Suomen sisäisen liikenteen hintakehitystä ennen ja jälkeen idän liikenteen kilpailun vapautumisen. Analyysi tuotti samansuuruisen arvion kilpailun vaikutuksista hintatasoon. Hintajoustoa arvioitiin myös kyselytutkimuksen avulla. Kyselytutkimuksessa keskimäärin asiakkaat arvioivat, että kymmenen prosentin hintojen lasku johtaisi noin viiden prosentin nousuun kysynnässä eli hintajousto olisi noin $-0,5$. Hintajoustoa arvioitiin myös raakapuumarkkinalta kerätyllä aineistolla. Analyysin perusteella raakapuumarkkinalla rautateiden tavaraliikenteen hintajousto on noin $-1,4$.

Seuraavaksi osiossa tarkasteltiin kalustoyhtiön mahdollisia vaikutuksia kalustotarpeeseen ja operoinnin kustannuksiin. Aineisto ei mahdollistanut skaalaetujen estimoimista suoraan käytössä olleesta aineistosta. Lisäksi vastaavantyyppistä toimenpidettä ei ole toteutettu verrokkimaissa, minkä takia arviota ei ole mahdollista pohjata toisessa maassa tehdyn politiikkatoimen jälkikäteisarvioon. Kalustoyhtiön vaikutuksista kalustotarpeeseen ja operoinnin kustannuksiin on tehty Suomessa aikaisemmin kaksi konsulttiselvitystä. Selvityksistä saadut tulokset ovat kuitenkin perustuneet vahvoihin oletuksiin. Arvioissa on myös merkittävää hajontaa. Kokonaisuudessaan tietopohja kalustoyhtiön kustannusvaikutuksista todettiin puutteelliseksi, eikä tässä raportissa pystytty tuottamaan tarkkaa arviota kalustoyhtiön kustannusvaikutuksista.

Yhteenvetona empiirisen tarkastelun perusteella vaikuttaa siltä, että lisääntyneellä kilpailulla voitaisiin saavuttaa merkittäviä hyötyjä. Raportissa tehdyn karkean hahmotelman perusteella kuluttajahyödyt voisivat vuosittain olla useita kymmeniä miljoonia euroja. Tietopohja kustannuksista ei mahdollista edes karkean arvion muodostamista. Koska raportissa ei ole pystytty tuottamaan tarkkaa arviota kalustoyhtiön aiheuttamista kustannuksista, ei raportin perusteella ole mahdollista tehdä johtopäätöksiä siitä, tulisiko Suomeen perustaa kalustoyhtiö. Tässä raportissa johdetut arviot kilpailun lisääntymisen hyödyistä kuitenkin viittaavat siihen, että Suomessa tulisi tarkastella politiikkatoimenpiteitä, joilla tavaraliikennemarkkinan toimintaa voitaisiin tehostaa.

Vaikutusarviointia tulisi edellä käsitellystä täydentää erityisesti sen kustannusvaikutuksista. Tämän lisäksi tässä raportissa ei ole tarkasteltu useita kalustoyhtiöön liittyviä käytännön seikkoja. Yksi potentiaalinen ongelma kalustoyhtiössä olisi se, että julkisella kalustoyhtiöllä voisi olla puutteelliset kannustimet investoida uuteen kalustoon. Yksi selvitettävä vaihtoehto olisi malli, jossa kalustoyhtiö ei tekisi uusinvestointeja vaan se toimisi ainoastaan kertaluontoisena järjestelyinä, jonne siirrettäisiin nykyistä kalustoa, mutta tämän jälkeen yritykset tai asiakkaat investoisivat omaan kalustoon. Tässä raportissa ei ole myöskään käsitelty sitä, mitä kalustoa kalustoyhtiöön siirrettäisiin. Parhaiten kalustoyhtiöön soveltuisi kalusto, jossa yhteiskäyttö ja sitä kautta operoinnin skaalaedut ovat pienimmät. Hyötyjen näkökulmasta taas kalustoyhtiöön soveltuisi parhaiten kalusto, jota käytetään markkinasegmenteillä, joilla nykyisellään on vähän kilpailua ja kysyntä reagoi vahvasti hintoihin. Jatkossa kalustoyhtiön tarvetta voitaisiinkin tarkastella markkinasegmenteittäin eikä ainoastaan tarkastella vaihtoehtoa, jossa kaikki nykyinen kalusto siirrettäisiin kalustoyhtiöön. Tarkastelussa olisi syytä huomioida myös mahdollisen GOST/OSJD-standardin kalustoa koskevan poikkeusluvun vaikutukset eri markkinasegmentteihin. Kolmas seikka, jota olisi syytä arvioida tarkemmin mahdollisissa jatkoselvityksissä on se, miten kalustoyhtiö allokoi kalustoa eri operaattoreille. Allokointimekanismilla on todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia siihen, kuinka suureksi kalustoyhtiön kustannusvaikutukset muodostuvat.

Epävarmuus tulevasta toimintaympäristöstä voi osaltaan hidastaa yksityisiä investointeja kalustoon. Sekä julkisella kalustoyhtiöllä että GOST/OSJD-standardia koskevalla poikkeusluvalla on vaikutuksia siihen, missä määrin ja mitä kalustoa eri toimijat hankkivat. Tästä syystä molempia toimenpiteitä olisi syytä selvittää ripeästi ja toisaalta pyrkiä siihen, että toimenpiteitä koskevat linjaukset olisivat mahdollisimman pysyviä ja siten takaisivat yrityksille jatkossa vakaan sääntely-ympäristön.

LÄHTEET

- Angrist J., Pischke J-S (2009). Mostly Harmless Econometrics. An Empiricist's Companion. Princeton University Press.
- Backus, M. (2020) "Why is productivity correlated with competition?" *Econometrica*, 88 (6), 2415–2444. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.3982/ECTA12926>
- Bereskin, G. (2009). Railroad Economies of Scale, Scope, and Density Revisited. *Journal of the Transportation Research Forum* 48(2). <https://ideas.repec.org/a/ags/ndjtrf/207130.html>
- Beuthe, M., Jourquin, B, & Urbain N. (2014). Estimating Freight Transport Price Elasticity in Multimode Studies: A Review and Additional Results from a Multimodal Network Model. *Transport Reviews* Vol 34(5), 626–644. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01441647.2014.946459>
- Berry, S. (1994). Estimating Discrete Choice Models of Product Differentiation. *RAND Journal of Economics*, 23, 242–262. <https://www.jstor.org/stable/2555829>
- Berry, S. & Haile P. (2021). Foundations of Demand Estimation. *Handbook of Industrial Organization*, Vol 4, Ch 1, 3–62. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1573448X21000017>
- Berry, S., Levinsohn J. & Pakes A. (1995). Automobile Prices in Market Equilibrium, *Econometrica*, 60, 889-917. <https://www.jstor.org/stable/2171802>
- Buri, R., Heinonen, M., Karjalainen, J., Wahrmann A. (2023). Henkilöjunaaliikenteen järjestämisvaihtoehtojen arviointia. Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja 2/2023. <https://www.kkv.fi/uploads/sites/2/2023-02-tutkimusraportteja-henkilöjunaaliikenne.pdf>
- Buri, R., Heinonen, M., Kanervo, J. & Karjalainen, J. (2022). Kilpailun vaikutukset henkilöliikenteessä ja tavarajunaaliikenteessä. Raideliikenneselvityksen ensimmäinen osa. Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja 6/2022. <https://www.kkv.fi/uploads/sites/2/2022-06-tutkimusraportteja-raideliikenneselvitys.pdf>
- Cowie, J. (2010). Productivity and Performance in the British Rail Freight Industry. Paper presented at World Association of Transportation Research. <https://napier-repository.worktribe.com/preview/211962/cowie.pdf>
- Fenniarail (2022a). Fenniarail hankkii Vectron-sähkövetureita. <https://www.fenniarail.fi/fenniarail-hankkii-vectron-sahkovetureita/>
- Fenniarail (2022b). Fenniarailin uusi sahatavaravaunu on saapunut Suomeen. <https://www.fenniarail.fi/fenniarailin-uusi-sahatavaravaunu-on-saapunut-suomeen/>
- Haylen, A. & Butcher, L. (2017). Rail structures, ownership and reform. House of Commons Library Briefing Paper. Number CBP 7992. <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-7992/CBP-7992.pdf>
- HE 57/2022 vp, Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi raideliikennelain muuttamisesta annetun hallituksen esityksen (HE 38/2022 vp) täydentämisestä. <https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2022/20220057.pdf>
- Holmes, T. J. and Schmitz J. A. (2010) Competition and Productivity: A Review of Evidence, *Annual Review of Economics*, 2, 619–642. <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.economics.102308.124407>

- likkanen, P. & Haapala S. (2018). Rautatieliikenteen käyttövoimat tavaraliikenteessä. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 16/2018. <https://www.doria.fi/handle/10024/152412>
- IRG-rail (2023). Eleventh Annual Market Monitoring Report: Main Report. <https://www.irk-rail.eu/download/5/957/IRG-Rail-11thMMReport-Mainreport.pdf>
- Laroche, F., Sys C., Vanelslander T. & E. Van de Voorde (2017). Imperfect competition in a network industry: The case of the European rail freight market. *Transport Policy* 58, 53–61. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967070X16306540>
- Mainline Diesel (2023). Demonstrator Locomotives. <https://www.mainlinediesels.net/index.php?nav=1000356&lang=en>
- Martin, S. (2002). Sunk Cost and Entry. *Review of Industrial Organization*, 20(4), 291–304. <https://www.jstor.org/stable/41799094>
- McCartney, S. & Stittle, J. (2017). 'A Very Costly Industry': The cost of Britain's privatized railway. *Critical Perspectives on Accounting*, 49, 1–17. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1045235417300448>
- Operail (2023). C30-M locomotive. <https://operail.com/en/rolling-stock/c30-m/>
- Raidepuolue (2023). North Rail hakee ratapihatyöntekijöitä Siilinjärvelle ja Uuteenkaupunkiin. <https://raidepuolue.fi/uutiset//north-rail-hakee-ratapihatyntekijit-siilinjarvelle-ja-uuteenkaupunkiin?fbclid=IwAR11AtIRr3cbdXmtuUrWlw2XOwAJ5Neu1DGj9TOJvRnGvf-SC2gHuGOouY8>
- Ramboll & Inspira. (2018). Selvitys rautateiden tavaraliikenteen kilpailun edellytyksistä. https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/b74f6d69-54f1-4e8c-8f57-88b3f93dd684/24cfefa1-64bb-4aa8-8f3d-565c2abf16e8/RAPORTTI_20180607072000.PDF
- Restuccia, Diego & Richard Rogerson (2017). The Causes and Costs of Misallocation. *Journal of Economic Perspectives*, 31(3), 151–174. <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.31.3.151>
- Restuccia, Diego & Richard Rogerson (2013). Misallocation and productivity. *Review of Economic Dynamics*, 16, 1–10. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1094202512000725>
- Shaoul, J. (2006). *The Cost of Operating Britain's Privatized Railways*. *Public Money and Management*, 26(3). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=902144
- Steer Davies Gleave (2015). Study on the Cost and Contribution of the Rail Sector. <https://transport.ec.europa.eu/system/files/2016-09/2015-09-study-on-the-cost-and-contribution-of-the-rail-sector.pdf>
- Suomen asiakastieto (2023a). Fenniarailin tilinpäätökset vuosilta 2017–2022. <https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/fenniarail-oy/22615751/yleiskuva>
- Suomen asiakastieto (2023b). Operailin tilinpäätökset vuosilta 2019–2022. <https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/north-rail-oy/30147329/yleiskuva>
- Spring Advisor (2022). Rautatieliikenteen kalustoyhtiön yhteiskunnalliset vaikutukset. <https://springadvisor.fi/wp-content/uploads/2022/11/Rautatietavaraliikenteen-kalustoyhtion-vaikutukset-Marraskuu-2022-JULKINEN.pdf>

- Tekniikka ja Talous (2022). VR teki oudon takinkäännön: Väitti ensin rahtivaunuja vaarallisiksi, otti sitten ne itse käyttöön. <https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/vr-teki-oudon-takinkaannon-vaitti-ensin-rahtivaunuja-vaarallisiksi-otti-sitten-ne-itse-kayttoon/bfe59bb4-66ef-4f4b-98c8-75c640047caa>
- Tervonen, J. (2017). Väylämaksun alentaminen ja tavaraliikenteen rataveron poistaminen – Seuranta 2015–2016. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 3/2017. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79304>
- Valtioneuvosto (2023). Vahva ja välittävä Suomi Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma 20.6.2023. Valtioneuvoston julkaisu 2023:58. <https://valtioneuvosto.fi/hallitukset/hallitusohjelma#/>
- Valtiovarainministeriö (2023). Valtiovarainministeriön näkemys raideliikenteen avaamisesta kilpailuun. Muistio 30.5.2023.
- VR (2021 a). VR-Yhtymän lausunto hallituksen esityksestä avoimen datan direktiivin täytäntöönpanoa koskevasta lainsäädännöstä (HE74/2021 vp). <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/JulkaisuMetatieto/Documents/EDK-2021-AK-377752.pdf>
- VR (2021 b). VR Groupin vastine RAINE:n 23.8.2021 esittämään raideliikennealoitteeseen. https://vrgroup.studio.crasman.fi/pub/Tiedoteliitteet/VR+Groupin+vastine+RAINE+aloitteeseen_14092021+.pdf
- VR (2017). Uudet Vectron-veturit tositoimiin. <https://www.vrtransport.fi/fi/vr-transport/uutiset/uudet-vecron-veturit-tositomiin-310520171500/>
- VR Transport (2023). Kalusto. <https://www.vrtransport.fi/fi/vr-transport/asiakkaan-opas/kalusto/rautatiekalusto/>
- Wilson, W. (1997). Cost Savings and Productivity in the Railroad Industry. Journal of Regulatory Economics, 11, 21–40. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1007946111577>
- Yle (2013). VR tilaa 80 uutta sähköveturia Siemensiltä. <https://yle.fi/a/3-6995592>
- Yle (2011). VR uusii sähkövetureitaan – historian suurin kalustohankinta. <https://yle.fi/a/3-5436461>
- Yle (2023). Nurminen Logistics ostaa Venäjältä rautatierahtia Suomeen tuovan Operail Finlandin, pörssikurssi pomppasi heti 18 prosenttia. <https://yle.fi/a/74-20012536>
- Yle (2022). Verimetalleja, jyrähtää professori – Virolaisyhtiö valmistautuu korvaamaan VR:n venäläisen nikkelin rahtiajajana Suomessa. <https://yle.fi/a/3-12683542>

Sähköisten linkkien toimivuus tarkastettu 24.8.2023

LIITE 1. TAVARALIIKENNEASIAKKAILLE TEHDYN KYSELY- TUTKIMUKSEN KYSYMYKSET

1. Onko yrityksenne kilpailuttanut rautatiekuljetuksia Suomessa joko Suomen sisäisessä tai Suomen ja Venäjän välisessä yhdysliikenteessä?

A. Kyllä

- i. Mitä kuljetusten hinnalle tapahtui kilpailutuksen seurauksena? (Jos olette toteuttaneet useamman kilpailutuksen, vastatkaa viimeisimmän kilpailutuksen mukaan.)
 1. Halpeni
 - a. Kuinka paljon kuljetusten hinta halpeni suhteessa aiempaan?
 2. Kallistui
 - a. Kuinka paljon kuljetusten hinta kallistui suhteessa aiempaan?
 3. Hinta pysyi samana
 4. Kilpailutetulle kokonaisuudelle ei ole aiempaa verrokkihintaa
- ii. Kuinka monta tarjousta saitte kilpailutukseen? (Jos olette toteuttaneet useamman kilpailutuksen, vastatkaa viimeisimmän kilpailutuksen mukaan.)
 1. (Jos yli 1) Kuinka paljon voittanutta tarjousta kalliimpi toiseksi tullut tarjous oli?

B. Ei

- i. Onko yrityksenne harkinnut rautatiekuljetusten kilpailuttamista?
- ii. Miksi yrityksenne ei ole kilpailuttanut rautatiekuljetuksia?
 1. Meillä on pitkäaikainen voimassa oleva sopimus nykyisen palveluntarjoajan kanssa
 2. Ei ole olemassa vaihtoehtoisia palveluntarjoajia, joilla on kuljetustemme vaatimaa kalustoa
 - a. Oletteko harkinneet kuljetuksienne kilpailuttamista osissa? (Esimerkiksi niin, että eri raaka-aine, tuote tai maantieteelliset kuljetukset kilpailutettaisiin erikseen.)
 3. Ei ole olemassa vaihtoehtoisia palveluntarjoajia, joiden kuljetuskapasiteetti riittää meidän kuljetustemme hoitamiseen
 - a. Oletteko harkinneet kuljetuksienne kilpailuttamista osissa? (Esimerkiksi niin, että eri raaka-aine, tuote tai maantieteelliset kuljetukset kilpailutettaisiin erikseen.)
 4. Ei ole olemassa vaihtoehtoisia palveluntarjoajia, jotka pystyvät mielestämme takaamaan toimintamme vaatiman kuljetusvarmuuden
 5. Ei ole olemassa vaihtoehtoisia palveluntarjoajia, jotka pystyisivät hoitamaan kuljetukset meidän kannaltamme sopivassa aikataulussa
 6. Nykyinen kuljetussopimuksemme kattaa muitakin kuljetusmuotoja kuin rautatiekuljetukset, eikä meidän ole kannattavaa hankkia rautatiekuljetuksia erillisenä kokonaisuutena
 7. Emme usko, että kilpailuttaminen tuottaisi merkittäviä hyötyjä, jotka ylittäisivät kilpailuttamisen kustannukset
 8. Muu syy
 - a. Mikä muu syy tai mitä muita syitä?

2. Onko yrityksenne ostanut kuljetuksia Suomen ja Venäjän välisessä yhdysliikenteessä ennen sotaa?
 - A. Kyllä
 - i. Mikä oli yrityksenne vuosittainen rautateitse kuljetettu tonnimäärä Suomen ja Venäjän yhdysliikenteessä ennen sotaa? Ilmoittakaa vuoden 2021 kuljetusmäärä, jos mahdollista.
 - ii. Kuinka suuri osa entisestä rautatieyhdysliikenteestä siirtyy Suomen sisäiseen rautatieliikenteeseen?
 - B. Ei

3. Oletteko ostaneet tai vuokranneet itse OSJD/GOST-standardin kalustoa joko vaunujen saatavuuden takaamiseksi tai kuljetustenne kilpailuttamisen helpottamiseksi?
 - A. Kyllä, yrityksemme on ostanut vaunuja
 - i. Kuinka monta ja millaisia vaunuja?
 - B. Kyllä, yrityksemme on vuokrannut vaunuja
 - i. Kuinka monta ja millaisia vaunuja?
 - C. Kyllä, yrityksemme on sekä ostanut että vuokrannut vaunuja
 - i. Kuinka monta ja millaisia vaunuja?
 - D. Ei
 - i. Onko yrityksenne harkinnut OSJD/GOST-standardin kaluston vuokraamista tai ostamista?

4. Mikäli Suomen sisäisten rautatiekuljetusten hinnat laskisivat 10 %, miten paljon kasvattaisitte rautatiekuljetusten määrää? Arvioikaa vastaus nykytilanteen mukaan ja ilmoittakaa muutos prosentteina nykyisestä kuljetetusta tonnimäärästä. (Esimerkiksi, jos yhtiönne kuljettaisi rautateitse nykyisellään 10 tonnia tavaraa ja lisäisi hinnan laskun myötä rautatiekuljetuksia yhdellä tonnilla, niin vastaus olisi 1/10 eli 10 prosenttia.)

5. Mikäli Suomen sisäisten rautatiekuljetusten hinnat laskisivat 20 %, miten paljon kasvattaisitte rautatiekuljetusten määrää? Arvioikaa vastaus nykytilanteen mukaan ja ilmoittakaa muutos prosentteina nykyisestä kuljetetusta tonnimäärästä. (Esimerkiksi, jos yhtiönne kuljettaisi rautateitse nykyisellään 10 tonnia tavaraa ja lisäisi hinnan laskun myötä rautatiekuljetuksia yhdellä tonnilla, niin vastaus olisi 1/10 eli 10 prosenttia.)

6. Miten rautateiden tavaraliikennemarkkinaa tulisi teidän yrityksenne mielestä kehittää jatkossa?

LIITE 2. TEORIAMALLI KALUSTOYHTIÖSTÄ

Teoreettinen tarkastelu perustuu Martinin (2002) malliin uponneista kustannuksista markkinoille tulon esteenä. Mallin antamassa kontekstissa tarkastelemme kalustoyhtiön synnyttämiä hyvinvointivaikutuksia. Keskitymme yhden tulokkaan kannustimiin tulla markkinalle, eli potentiaalista muutosta monopolista duopoliin.¹⁸ Kyseessä on osittaistasapainomalli, joten se ei huomioi ulkoisvaikutuksia suhteessa muihin markkinoihin tai päästöihin.

Keskeinen asia markkinoille tulossa ja sen hyvinvointivaikutuksissa on kiinteiden kustannusten suuruus suhteessa kuljetuspalvelun kysyntään. Tästä määritämme mallista kolme kriittistä arvoa: 1) Kiinteät kustannukset, jotka estävät markkinoille tulon nykytilanteessa. 2) Kiinteät kustannukset, jotka estävät markkinoille tulon myös kalustoyhtiön tapauksessa (ts. luonnollinen monopoli). 3) Kiinteät kustannukset, joilla markkinoille tulo kalustoyhtiön myötä ei aiheuta hyvinvointivaikutuksia.

Oletetaan, että kuljetuspalvelun kysyntäfunktio per periodi on tarkastellulla välillä lineaarinen¹⁹ ja muotoa $p = a - bQ$, jossa p on hinta, Q on kokonaistuotos ja a sekä b ovat positiivisia vakioita. Kysynnän hintajousto on tällöin $\epsilon = -p/(a - p)$. Periodeja on ääretön määrä, eikä tänä aikana tapahdu muutoksia kysyntätekijöissä.

Oletetaan, että vakiintuneella toimialla ja tulokkaalla on molemmilla käytössään sama, muuttumaton teknologia, jota kuvastaa tuotantofunktio

$$q = \begin{cases} \min\left(\frac{K - \bar{K}}{a_K}, \frac{L - \bar{L}}{a_L}\right) & \text{jos } K \geq \bar{K}, L \geq \bar{L}, \\ 0 & \text{muussa tapauksessa} \end{cases}$$

jossa K on kalustopääoma ja L on työpanos. Panokset ovat siis täydellisiä komplementteja tuotannossa, mikä on realistinen oletus raideliikenteen tapauksessa. Positiiviset vakiot a_K ja a_L määrittävät panosten suhteellisen osuuden tuotannossa. Molempia panoksia tarvitaan minimimäärät \bar{K} ja \bar{L} . Kalustopääoma hankitaan aina edeltävässä periodissa. Kun $r > 0$ on diskonttauskorko, $\delta \in [0,1]$ pääoman kulumisaste, p^K kalustopääoman hinta ja w työpanoksen hinta, niin kiinteät kustannukset per periodi ovat

$$F = (r + \delta)p^K \bar{K} + w \bar{L}.$$

Huomaa, että mallin oletuksena ovat globaalit skaalaedut, jolloin yksi tuottaja on kustannustehokkain tilanne kaikille lopputuotoksen määriille. Tämä on siten konservatiivisin oletus markkinoille tulon positiivisista vaikutuksista, jotka siten muodostuvat pelkästään kasvaneesta tuotannosta. Jos todellisuudessa rajakustannukset kuitenkin kasvavat relevantilla välillä, niin vastaava kustannustehottomuus ei uudesta toimijasta synny tai se on ainakin pienempi.

¹⁸ Tarkastelu on laajennettavissa vastaavalla tavalla useamman tulokkaan tapaukseen.

¹⁹ Lineaarinen funktiomuoto yliarvioi hyvinvointivaikutuksia suhteessa konvekseen funktioon ja aliarvioi niitä suhteessa konkaaviin funktioon. Ilman tarkempaa tietoa funktion muodosta lineaarinen kysyntäfunktio on yleensä kelpo yksinkertaistus ja kompromissi tässä mielessä.

Oletetaan, että ennen potentiaalista markkinoille tuloa vakiintunut toimija hankkii monopolille optimaalisen kalustopääoman

$$K_M = \bar{K} + \frac{1}{2}a_K(a - c_h)$$

ja tuottaa tuotoksen

$$q_M = \frac{a - c_h}{2b},$$

joissa $c_h = rp^k a_K + wa_L$ on pääomasta ja työvoimasta muodostuva rajakustannus.²⁰

Periodikohtainen monopolivoitto ennen kiinteitä kustannuksia on $\pi_M = bq_M^2$. Periodikohtainen kuluttajan ylijäämä on tällä monopolimarkkinalla

$$CS_M = \frac{1}{8b}(a - c_h)^2.$$

Täten periodikohtainen kokonaisylijäämä ennen kiinteitä kustannuksia on

$$TS_M = \pi_M + CS_M = \frac{3(a - c_h)^2}{8b}.$$

Koska hankittu kapasiteetti rajoittaa tuotosta, on Cournot- eli määräkilpailu luonteva tapa mallintaa tilannetta markkinoille tulon tapahduttua. Sisäisessä Nash-Cournot-tasapainossa, jossa molempien yritysten voitot ovat ei-negatiivisia, on yrityksen i ($i \neq j$) tuotos

$$q_i = \frac{a - 2c_i + c_j}{3b}$$

ja periodikohtainen voitto ennen kiinteitä kustannuksia $\pi_i = bq_i^2$. Kuluttajan ylijäämä on duopolissa $CS_D = b(q_i + q_j)^2/2$ per periodi.

Vakiintuneella toimijalla on kustannusetu suhteessa tulokkaaseen, sillä sen kapasiteettikustannus on ainakin osittain uponnut. Lisäksi, koska monopolikapasiteetti on ylisuuri suhteessa tuotokseen uudessa tasapainossa, on tällä yrityksellä potentiaalinen kannustin myydä tätä kapasiteettia markkinan ulkopuolelle. Oletamme jälleenmyyntihinnan olevan αp^k , jossa $\alpha \in [0,1]$.

Martin (2002) tarkastelee eri tilanteita ilman tai kanssa pääoman kulumista ja sen jälleenmyyntiä. Keskeiset tulokset tästä analyysistä voidaan vetää yhteen seuraavasti.

Teoreema 1

Ilman kalustoyhtiötä markkinoille tulo ei ole kannattavaa, jos ja vain jos

²⁰ Ks. Martin (2002, 292–293).

$$F > r \left(\sum_{t=1}^{n_A} \frac{(a - 2c_h + c_l)^2}{9b(1+r)^t} + \sum_{t=n_A+1}^{\infty} \frac{(a - c_h)^2}{9b(1+r)^t} \right) \equiv F_{SC},$$

jossa $c_h = w a_L + (r + \delta)p^k a_K$ ja $c_l = w a_L$.

Keskeistä sille, toteutuuko markkinoille tulo vai ei, on siis kiinteiden kustannusten ja diskontattujen ylijäämävirtojen suhde. Ensimmäiset n_A periodia markkinoilla entuudestaan olijalla on kustannusetu, sillä sen rajakustannukset c_l muodostuvat pelkästään työvoimakustannuksista. Kun periodissa n_B ylimääräinen kapasiteetti on myyty tai kulunut loppuun, niin yritykset kilpailevat tästä eteenpäin tasa-vertaisina. Yllä esitetystä oletetaan, että $n_B = n_A + 1$ ja vaiheesta toiseen siirrytään suoraan. Kuten Martin (2002) osoittaa, on kuitenkin mahdollista, että tässä on myös kolmas välivaihe, jossa vanhan yrityksen kapasiteetti ei enää riitä ensimmäisen vaiheen tuotokseen, mutta se ei vielä siirry ostamaan lisäkapasiteettia. Tämän vaiheen olemassaolo ja pituus riippuu mallin parametrien arvoista.

Teoreeman 1 kriittinen arvo F_{SC} riippuu myös kaluston kulumisesta ja sen jälleenmyyntiarvosta. Jos kalusto ei esimerkiksi kulu ollenkaan ($\delta = 0$), niin ensimmäinen vaihe ja vakiintuneen monopolin etu jatkuvat ikuisesti ($n_A = \infty$). Jos taas kaluston jälleenmyynti arvo on riittävän suuri ($\alpha \geq (1 - \delta)/(1 + r)^{21}$), niin alalla olija luopuu liikakapasiteetista ensimmäisen tilaisuuden tullen ja $n_A = 1$.

Seuraavaksi tarkastelemme, miten kalustoyhtiö vaikuttaa kaluston saatavuusongelmaan ja siten potentiaaliseen markkinoille tuloon. Oletetaan, että kalustoyhtiö ottaa haltuun vakiintuneen toimijan hankkiman kalustopääoman K_m ja vuokraa siitä puolet molemmille yrityksille jälleenmyyntiarvolla $r\alpha p^k$. Puolikas monopolikalusto ei kuitenkaan riitä duopolituotokseen, joten yritykset joutuvat myös hankkimaan lisäkalustoa markkinahintaan. Näin ollen rajakustannus c_h määrittää duopolituotoksen²², joka on

$$q_D = \frac{a - c_h}{3b}.$$

Yritysten periodikohtaiset voitot ennen kiinteitä kustannuksia ovat

$$\pi_D = \frac{(a - c_h)^2}{9b} + r \frac{1 + r K_m}{r + \delta} \frac{1}{2} (1 - \alpha) p^k,$$

jossa jälkimmäinen termi huomioi kustannussäästön kalustoyhtiön kautta vuokratusta pääomasta ja tämän kaluston asteittaisen kulumisen ajan myötä²³.

21 Ks. Martin (2002, 297–298). Ehdon perusteella toimialoilla, joissa pääoma on pitkäkestoista, jälleenmyyntiin ei siten ryhdytä, jos siitä saatava hinta on aavistuksenkin heikko.

22 Huomaa, että vaikka rajakustannus on epäjatkuvaa kohdassa, jossa kalustoyhtiöltä saatu kalusto loppuu kesken, niin inframarginaaliset kustannukset eivät vaikuta optimaalisen tuotoksen määräytymiseen.

23 Kuluvan monopolikaluston diskontattu vuokra-arvo on $r\alpha p^k K_m \left[1 + \frac{1-\delta}{1+r} + \left(\frac{1-\delta}{1+r} \right)^2 + \dots \right] = r\alpha p^k K_m \frac{1+r}{r+\delta}$.

Koska kiinteät kustannukset on pystyttävä kattamaan, saadaan seuraava johtopäätös.

Teoreema 2

Kalustoyhtiöstä huolimatta markkinoille tulo ei ole kannattavaa, jos ja vain jos

$$F > \frac{(a - c_h)^2}{9b} + r \frac{1 + r K_m}{r + \delta} \frac{1 - \alpha}{2} p^k \equiv F_{NM},$$

jossa $c_h = w a_L + (r + \delta)p^k a_K$ ja $K_m = \bar{K} + \frac{1}{2} a_K (a - c_h)$.

Teoreeman 2 ehdon toteutuessa markkinalla vallitsee luonnollinen monopoli kalustoyhtiöstä huolimatta. Koska $F_{SC} < (a - c_h)^2 / 9b < F_{NM}$, niin kiinteiden kustannusten ollessa välillä $F \in [F_{SC}, F_{NM}]$ on kalustoyhtiöllä merkitystä sille, tapahtuuko markkinoille tuloa vai ei. Kalustoyhtiö voi tietysti ehkäistä/edistää markkinoille tuloa nostamalla/laskemalla kalustovuokraa suhteessa sen käypään jälleenmyyntiarvoon. Keskeistä politiikkatavoitteelle on kuitenkin se, millaiset hyvinvointivaikutukset markkinoille tulosta koituu.

Markkinoille tulon aiheuttama muutos kuluttajan ylijäämässä on

$$\Delta CS = CS_D - CS_M = \frac{2}{9b} (a - c_h)^2 - \frac{1}{8b} (a - c_h)^2 = \frac{7}{72b} (a - c_h)^2.$$

Vastaavasti muutos periodikohtaisissa kokonaisvoitoissa ennen kiinteitä kustannuksia on

$$\Delta \pi = 2\pi_D - \pi_M = \frac{2}{9b} (a - c_h)^2 - \frac{1}{4b} (a - c_h)^2 = -\frac{1}{36b} (a - c_h)^2.$$

Jos näiden muutosten summa kattaa uuden yrityksen tuoman lisäyksen kiinteissä kustannuksissa, on markkinoille tulon kokonaisvaikutus positiivinen. Näin saamme seuraavan johtopäätöksen.

Teoreema 3

Markkinoille tulo kalustoyhtiön myötä kasvattaa kokonaisylijäämää, jos ja vain jos

$$F < \frac{5(a - c_h)^2}{72b} \equiv F^*,$$

jossa $c_h = w a_L + (r + \delta)p^k a_K$.

Oletuksella, että se ei ole ylimitoitettu, monopolin hankkimalla kalustolla ei ole vaikutusta hyvinvointilaskelmaan, sillä se on kokonaisuudessaan käytössä, tapahtui markkinoille tulo tai ei. Myös kalustoyhtiön perimä vuokra on puhdas tulonsiirto, ja siten sen suuruus ei vaikuta hyvinvointiin, kunhan vain markkinoille tulo toteutuu. Huomaa, että kuluttajan ylijäämä aina kasvaa markkinoille tulon ja kilpailun kasvamisen myötä, sillä tuotoksen odotetaan kasvavan ja hintojen laskevan. Kokonaisuutena laskiessa kuluttajanylijäämän kasvu pitää suhteuttaa laskuun tuottajien kokonaisvoitoissa ja kasvaneissa kiinteissä kustannuksissa.

LIITE 3. KYSYNTÄESTIMOINTI: METODOLOGIA JA TULOKSET

Luvussa 5.2. toteutettu kysyntäestimointi perustuu diskreetin valinnan malliin. Vastaavan tyyppisiä malleja hyödynnetään laajasti toimialan taloustieteessä (ks. esim. Berry, 1994; Berry ym., 1995 ja Berry ja Haile, 2021). Mallissa asiakas valitsee eri kuljetustyyppien välillä ja lisäksi asiakas voi myös valita näiden kolmen vaihtoehdon ulkopuolisen hyödykkeen (*englanniksi outside good*), josta saatu odotettu hyöty on normalisoitu nolnaan. Asiakkaan i epäsuora hyötyfunktio periodilla t kuljetusmuodosta j on muotoa:

$$u_{ijt} = \lambda_t + \alpha_j + \beta p_{jt} + \rho x_{jt} + \xi_{jt} + \varepsilon_{ijt}$$

missä parametri λ_t kuvaa vuosikohtaista hyötyä kuljetuspalveluista, joka on sama kaikille asiakkaille ja kuljetusmuodoille. Parametri α_j taas kuvaa kuljetusmuotokohtaista hyötyä, joka saa saman arvon kaikille asiakkaille ja on vakio yli vuosien. Muuttuja p_{jt} kuvaa kuljetusmuodon j hintaa periodilla t ja parametri β kuvaa sitä, miten hinta vaikuttaa kuluttajan epäsuoraan hyötyyn. Muuttuja x_{jt} kuvaa kuljetusmuodon j havaittua laatua periodilla t ja parametri ρ kuvaa sitä, miten havaittu laatu vaikuttaa kuluttajan epäsuoraan hyötyyn. Parametri ξ_{jt} taas kuvaa kuljetusmuodon j havaitsematonta laatua periodilla t . ε_{ijt} taas on asiakas-, kuljetusmuoto- ja periodikohtainen termi, jonka odotusarvo on nolla ja se noudattaa ääriarvo-l-jakaumaa (*englanniksi type-1 extreme value distribution*).

Epäsuorasta hyötyfunktioista voidaan johtaa yhtälö, joka kuvaa eri kuljetusmuotojen markkinaosuusia. Kuljetusmuodon j markkinaosuus periodilla t on:

$$s_{jt} = \frac{\exp(\delta_{jt})}{1 + \exp(\sum_{j=1}^J \delta_{jt})}$$

missä $\delta_{jt} = \lambda_t + \alpha_j - \beta p_{jt} + \rho x_{jt} + \xi_{jt}$.

Estimoitava yhtälö saadaan vähentämällä kuljetusmuodon j markkinaosuuden logaritmistä ulkopuolisen hyödykkeen markkinaosuuden logaritmi:

$$\ln(s_{jt}) - \ln(s_{0t}) = \lambda_t + \alpha_j + \beta p_{jt} + \rho x_{jt} + \xi_{jt}$$

Estimoitavan yhtälön vasemmalla puolella on markkinaosuuksien logaritmien erotus, joka pystytään laskemaan suoraan aineistosta. Tämä vaatii kuitenkin oletusta ulkopuolisen hyödykkeen markkinaosuudesta. Jäljempänä ulkopuolisen hyödykkeen markkinaosuudeksi on oletettu 20 prosenttia. Tämän oletuksen vaikutusta on testattu estimoimalla pääspesifikaation lisäksi malli, jossa ulkopuolisen hyödykkeen markkinaosuudeksi on oletettu 10 ja 30 prosenttia. Estimoitavan yhtälön oikealla puolella on neljä estimoitavaa parametria. Vuosi- ja kuljetusmuotokohtaiset parametrit voidaan estimoita lisäämällä malliin vuosi- ja kuljetusmuotokohtaiset kiinteät vaikutukset (*englanniksi fixed effects*). Kuljetusmuodon havaittua laatua taas on approksimoitu OECD:n jäsenmaiden keskimääräisillä kuljetusmuoto-osuuksilla.

Hintaparametrin estimoiminen vaatii instrumentin käyttämistä, koska hinta on korreloitunut estimoitavan yhtälön virhetermin kanssa, joka kuvaa kuljetusmuodon periodikohtaista havaitsematonta laatua. Instrumenttina on käytetty rataveron poistoa vuonna 2015. Veromuutosta on kuvattu indikaattorimuuttujalla, joka saa arvon yksi raideliikenteelle vuodesta 2015 eteenpäin ja on muuten nolla. Mallista on lisäksi estimoitu vaihtoehtoinen versio, josta on tiputettu vuosikohtaiset kiinteät vaikutukset ja lisätty instrumenteiksi dieselin hinta. Näitä muuttujia ei ole mahdollista lisätä päämalliin instrumen-

teiksi, koska ne vaihtelevat ainoastaan vuosien välillä ja päämalli sisältää vuosikohtaiset kiinteät vaikutukset.

Analyysissa on hyödynnetty Luonnonvarakeskuksen ylläpitämää aineistoa raakapuun kaukokuljetusten yksikköhinnoista ja markkinaosuuksista. Aineisto kattaa vuodet 1982–2021. Aineistoa on lisäksi täydennetty dieselin hintatiedoilla, jotka on kerätty Tilastokeskuksen tietokannasta. Vuosille 1988–2021 tiedot olivat suoraan saatavilla Tilastokeskuksen verkkosivuilta ja vuosien 1982–1987 tiedot kerättiin vuosittain julkaistuista *Energiatilastot*-raporteista.

Analyysin tulokset on esitetty taulukossa 7. Ensimmäisessä sarakkeessa malli on estimoitu OLS-metodilla ja se ei sisällä instrumenttia. Toisessa sarakkeessa on hyödynnetty instrumenttimuuttujamenetelmää ja instrumenttina on käytetty veromuutosta kuvaavaa indikaattorimuuttujaa. Kolmannessa sarakkeessa on raportoitu tulokset, kun mallista on tiputettu vuosikohtaiset kiinteät vaikutukset ja instrumentiksi on lisätty dieselin hinta. Ilman instrumenttia hinnan piste-estimaatti on $-0,16$ ja se ei eroa tilastollisesti merkitsevästi nolasta 95 prosentin luottamustasolla. Kun hinta instrumentoidaan veromuutoksella, piste-estimaatti on huomattavasti (absoluuttisesti) suurempi ja saa arvon $-0,76$. Nyt saatu piste-estimaatti myös eroaa tilastollisesti merkitsevästi nolasta 95 prosentin luottamustasolla. Piste-estimaatti käyttäytyy odotetusti, kun malliin lisätään instrumentti hinnalle. Hinta on positiivisesti korreloitunut virhetermin kanssa. Tästä syystä regressio, joka ei sisällä instrumenttia hinnalle tuottaa alaspäin harhaisen piste-estimaatin. Kun mallista poistetaan vuosikohtaiset kiinteät vaikutukset ja instrumentiksi lisätään dieselin hinta, piste-estimaatti on $-0,33$ ja se eroaa edelleen tilastollisesti merkitsevästi nolasta 95 prosentin luottamusvälillä.

Taulukko 7: Kysyntäestimoinnin tulokset.

	(1)	(2)	(3)
Hinta	$-0,161$ (0,107)	$-0,755^{**}$ (0,304)	$-0,331^{***}$ (0,113)
N	108	108	108
R	0,939	0,916	0,924
Vuosi FE	Kyllä	Kyllä	Ei
Toimiala FE	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Instrumentit	-	Veromuutos	Veromuutos ja diesel

Lähde: Luonnonvarakeskus, Tilastokeskus ja omat laskelmat.

Huomioit: Tässä taulukossa on esitetty kysyntäestimoinnin tulokset. Rivi N kertoo havaintojen määrän ja rivi R kertoo selitysasteen. Vuosi ja toimiala FE -rivit kertovat sen, ovatko mallit sisältäneet vuosi- ja toimialakohtaiset kiinteät vaikutukset. Rivi Instrumentit kertoo, millä muuttujilla hinta on instrumentoitu mallissa. Kaikki mallit ovat hinnan sekä mahdollisten vuosi- ja toimialakohtaisten kiinteiden vaikutusten lisäksi sisältäneet OECD-maiden kuljetusmuotojen keskiarvon. Robustit keskivirheet suluissa. * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Regressiotuloksista ei voida vielä suoraan päätellä eri kuljetusmuotojen hintajoustoja. Hintajoustoja kuvaava kaava saadaan ottamalla osittaisderivaatta markkinaosuutta kuvaavasta yhtälöstä hinnan suhteen ja kertomalla tämä hintojen ja osuuksien suhdeluvulla:

$$\frac{\partial s_{jt}}{\partial p_{jt}} \frac{p_{jt}}{s_{jt}} = \beta p_{jt} (1 - s_{jt})$$

Tällä kaavalla päämallin hintajoustoksi saadaan raideliikenteelle $-1,44$. Vaihtoehtoisessa mallissa hintajoustoksi tulee $-0,63$. Maantieliikenteellä hintajousto on molemmissa malleissa raideliikennettä pienempi, kun taas vesiliikenteelle hintajousto on korkeampi. Mallin estimaatit eivät kerro suoraan yksittäisen tuottajan kohtaamasta hintajoustopuutuksesta. Tuottajakohtaiset hintajoustopuutokset ovat kuljetusmuoto-kohtaisia joustoja korkeammat, koska ne sisältävät myös siirtymät kuljetusmuodon sisällä. Tuottajakohtaisten hintajoustopuutosten estimoiminen vaatisi kuitenkin aineistoa tuottajakohtaisista hinnoista ja kysynnästä. Raideliikenteessä tämä ei ole merkittävä rajausta, koska raideliikenteessä on käytännössä toiminut vain yksi toimija, mutta etenkin maantieliikenteessä palveluntarjoajia on useampia.

Malli perustuu joihinkin yksinkertaistaviin oletuksiin, joilla voi olla vaikutuksia saatuihin tuloksiin. Mallissa eri asiakkaiden hyötyfunktion parametrit ovat samanlaisia. Asiakkaiden heterogeenisuuden mallintaminen olisi keskeistä etenkin, jos mallin avulla haluttaisiin kuvata eri liikennemuotojen välisiä ristijoustoja. Tässä raportissa on kuitenkin keskitytty hintajoustopuutuksen arvioimiseen. Rikkaamman kysyntämallin estimoiminen olisi myös haastavaa, koska aineiston koko on suhteellisen pieni ja heterogeenisuuden mallintaminen kasvattaisi estimoitujen parametrien määrää. Toinen mallissa tehty yksinkertaistus on se, ettei siinä ole otettu huomioon sitä, että osassa kuljetuksia hyödynnetään useampia kuljetusmuotoja. Mallia olisi myös mahdollista parantaa lisäämällä instrumentteja. Yksi potentiaalinen lisäinstrumentti olisi sähkön hinta. Sähkön hintakehityksestä ei ole kuitenkaan suoraan saatavilla yhteisiä aikasarjaa koko aineiston ajanjaksolta. Toinen hyödyllinen lisäinstrumentti olisi eri kuljetusmuotojen kustannusindeksit.

Kilpailu- ja kuluttajaviraston Tutkimusraportteja 6/2023

Kilpailu- ja kuluttajavirasto

PL 5, 00531 Helsinki

Puhelin 029 505 3000 (pvm/mpm)

kirjaamo@kkv.fi • www.kkv.fi