

Miikka Niinikoski
Paavo Moilanen

Tieliikenteen suoritelaskennan kehittäminen



Miikka Niinikoski, Paavo Moilanen

Tieliikenteen suoritelaskennan kehittäminen

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 49/2017

Liikennevirasto
Helsinki 2017

Kannen kuva: Mauri Mahlamäki / vastavalo.fi

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-317-465-8

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Miikka Niinikoski ja Paavo Moilanen: Tieliikenteen suoritelaskennan kehittäminen. Liikennevirasto, Liikenne ja maankäyttö -osasto. Helsinki 2017. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 49/2017. 49 sivua ja 1 liite. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-465-8.

Avainsanat: tilastot, suoritteet, tieliikenne

Tiivistelmä

Tiedot liikenteen määrästä ja suoritteista ovat keskeisiä lähtötietoja liikennettä koskevalle päätöksenteolle. Tilastoidut suoritteet kootaan eri tahojen ylläpitämistä tiedoista, joita tuotetaan erilaisiin käyttötarkoituksiin ja eri tarkkuudella. Tiedot maanteiden sekä katujen ja yksityisteiden liikennesuoritteista perustuvat Liikenneviraston tuottamiin maantieverkon laskentatietoihin sekä arvioihin katujen ja yksityisteiden suoritteista.

Vertailtaessa eri yhteyksissä käytettyjä tietoja liikennesuoritteista, on todettu eroja sekä liikennesuoritteen kokonaismäärän osalta että suoritteen jakautumisessa eri ajoneuvotyypeille ja verkonosille. Merkittävimpana syynä eroihin on katusuoritteen määrä, jota ei ole kyetty tarkasti arvioimaan. Liikenteen tulevaisuuden ennusteissa lähtökohtina käytettyjen erilaisten nykytilanteen tietojen erot kertautuvat.

Työssä selvitettiin olemassa olevia liikennesuoritteiden tietolähteitä. Kattavimmiksi ja luotettavimmiksi tietolähteiksi arvioitiin Tilastokeskuksen kertaluonteisena selvityksenä vuonna 2010 katsastuksen yhteydessä kerättävien matkamittarilukemien perusteella tuottamat tiedot Suomeen rekisteröidyn kaluston kokonaissuoritteista ja suoritteiden jakautumisesta ajoneuvolajeittain. Matkamittarilukemia on kirjattu katsastuksen yhteydessä systemaattisesti kaikilla katsastusasemilla vuodesta 2014 alkaen. Tämän selvityksen rinnalla tehtiin Liikenneviraston tilaamana Tilastokeskuksessa aiempaa laajempiin katsastusaineistoihin perustuva arvio vuoden 2015 liikennesuoritteista. Katsastusaineistoihin perustuvia tietoja esitetään käytettäväksi jatkossa lähtökohtana tieliikenteen suoritteille.

Toisena luotettavana ja kattavana suoritetietojen lähteenä nähtiin jatkossakin Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmään perustuvat maantieverkon suoritetiedot. Ajoneuvolajeittaisten suoritetietojen tuottamisen kannalta on kuitenkin ongelmallista, että nykyiset automaattiset laskentamenetelmät eivät erottele luotettavasti henkilö- ja pakettiautoja toisistaan eivätkä linja- ja kuorma-autoja toisistaan.

Uusi arvio vuoden 2015 liikenteen kokonaissuoritteesta on 50 138 miljoonaa ajoneuvokilometriä, mikä on noin 9 % vähemmän kuin tilastoitu vuoden 2015 suoritemäärä (55 145 milj. ajonkm). Katusuoritteen määrä on arviossa saatu vähentämällä katsastusaineistojen pohjalta tuotetusta kokonaissuoritearvioista liikenneviraston laskentajärjestelmään perustuvat maantieverkon suoritteet. Katuverkon suorite on arviossa 28 % pienempi kuin tilastoidussa vuoden 2015 suoritteessa. Merkittävimmin muuttivat pakettiautojen suoritteet, jotka kasvoivat 66 %. Henkilö- ja kuorma-autojen suoritteet pienenivät 14 % ja linja-autojen suoritteet kasvoivat 10 %. Uudessa arviossa maantieverkon osuus tieliikenteen suoritteesta korostuu. Osuus kasvoi vuoden 2015 tilastoidun suoritteen 68 %:sta uuden arvion 75 %:iin.

Tehtyyn arvioon liittyy edelleen epävarmuuksia. Jatkossa tulisi tarkemmin selvittää ulkomaisen kaluston suoritetta Suomen alueella. Ulkomaisen kaluston suorite sisältyy maantieverkon laskettuihin suoritemääriin, mutta se puuttuu katsastusaineistoon perustuvista kokonaissuoritteista. Samoin suomalaisella kalustolla ulkomailla tehty suorite tulisi ottaa huomioon Suomen tieverkon suoritteita laskettaessa. Nämä virheet kompensoivat toisensa osittain, mutta tarkemman korjauksen tekemiselle ei olemassa olevien tietojen pohjalta ole edellytyksiä.

Jatkossa liikennesuoritteiden tilastoinnissa on suositeltavaa tukeutua vain tutkittuihin tietoihin. Mikäli olemassa oleva tieto ei ole riittävää päätöksenteon tueksi, tulisi tarkentava tieto tuottaa systemaattisilla ja tarvittaessa toistettavilla tutkimuksilla. Liikennesuoritteiden tuottamisen vastuita on myös tarpeen selkeyttää liikennehallinnon sisällä.

Miikka Niinikoski och Paavo Moilanen: Utvecklande av sättet att beräkna vägtrafikarbetet. Trafikverket, trafik och markanvändning. Helsingfors 2017. Trafikverkets undersökningar och utredningar 49/2017. 49 sidor och 1 bilaga. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-465-8

Sammanfattning

Uppgifterna om trafikmängder och trafikarbetet utgör viktiga ursprungsdata för beslutsfattande om trafik. Det statistikförda trafikarbetet samlas in från data som förvaltas av olika instanser och som producerats för olika ändamål och med varierande noggrannhet. Uppgifterna om trafikarbetet på landsvägar, gator och enskilda vägar grundar sig på sådana beräkningsdata från landsvägsnätet som Trafikverket producerar samt på uppskattningar av trafikarbetet på gator och enskilda vägar.

Då man jämför uppgifter om trafikarbetet som använts i olika sammanhang har man kunnat konstatera skillnader i såväl trafikarbetets totala mängd som i trafikarbetets uppdelning på olika fordonstyper och delar av vägnätet. Den viktigaste orsaken till skillnaderna är mängden trafikarbete på gator, som man inte har kunnat uppskatta tillräckligt noggrant. Då uppgifterna om nuläget som använts för den framtida trafikprognosen grundar sig på olika informationskällor, upprepas skillnaderna.

I arbetet undersöktes de befintliga informationskällorna för trafikarbetet. Statistikcentralens engångsutredning 2010 av de uppgifter som samlas in i samband med besiktningen på basis av vägmätarvärdena och som visar det totala trafikarbetet för fordonsparken som är registrerad i Finland samt hur trafikarbetet uppdelas efter fordonstyp, konstaterades vara den mest heltäckande och tillförlitliga informationskällan. Vägmätarvärdena har sedan år 2014 registrerats systematiskt i samband med besiktningarna på alla besiktningstationer. Utöver denna undersökning har Statistikcentralen, på Trafikverkets beställning, gjort en uppskattning av trafikarbetena 2015, som grundar sig på ett mer omfattande besiktningmaterial än tidigare. Det föreslås att uppgifterna som grundar sig på besiktningmaterial i fortsättningen ska användas som utgångspunkt för vägtrafikarbetet.

En annan tillförlitlig och omfattande datakälla gällande trafikarbete ansågs också i fortsättningen vara uppgifterna om trafikarbetet på landsvägarna som grundar sig på Trafikverkets trafikräkningssystem. Vid framställandet av trafikarbetsdata enligt fordonsslag är det emellertid problematiskt att de nuvarande automatiska beräkningsmetoderna inte på ett tillförlitligt sätt skiljer på person- och paketbilar eller bussar och lastbilar.

Den nya uppskattningen av det totala trafikarbetet 2015 är 50 138 miljoner fordonskilometer, vilket är cirka 9 % mindre än trafikarbetsmängden som statistikfördes 2015 (55 145 miljoner fordons-km). Uppskattningen av mängden trafikarbete på gator har beräknats genom att dra av trafikarbetet på landsvägarna, som grundar sig på Trafikverkets trafikräkningssystem, från uppskattningen av det totala trafikarbetet som gjorts utgående från besiktningmaterialet. I denna uppskattning är trafikarbetet på gatorna 28 % mindre än trafikarbetet som statistikfördes 2015. Paketbilarnas trafikarbete visade den största ändringen, en ökning på 66 %. Person- och lastbilarnas trafikarbeten minskade med 14 % och bussarnas trafikarbeten ökade med 10 %. I den nya uppskattningen betonas landsvägarnas andel av vägtrafikarbetet. Andelen har ökat från trafikarbetet 68 %, som statistikfördes 2015, till den nya uppskattningen 75 %.

Denna uppskattning innehåller ännu en del osäkerhetsfaktorer. I fortsättningen borde man mera noggrant undersöka utländska fordons trafikarbete i Finland. Utländska fordons trafikarbete ingår i trafikarbetsmängden som beräknats för landsvägarna, men det saknas i det totala trafik som grundar sig på besiktningmaterialet. På motsvarande sätt borde finska fordons trafikarbete utomlands tas i beaktande då man beräknar trafikarbetet i det finska vägnätet. Dessa fel kompenserar varandra delvis, men det finns inga förutsättningar för att noggrannare åtgärda felet utgående från de befintliga uppgifterna.

I fortsättningen rekommenderas att man vid statistikföringen av trafikarbeten enbart använder forskningsdata. Om en befintlig uppgift inte ger tillräckligt stöd för beslutsfattande, borde det produceras noggrannare uppgifter med hjälp av systematiska och, vid behov, upprepade undersökningar. Det finns också behov av att inom trafikförvaltningen klarlägga ansvarsfrågorna som gäller produktion av trafikarbetsdata.

Miikka Niinikoski and Paavo Moilanen: Developing the calculation of road transport performance. Finnish Transport Agency, Transport and Land Use. Helsinki 2017. Research reports of the Finnish Transport Agency 49/2017. 49 pages and 1 appendix. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-465-8.

Summary

Data on transport volumes and performance constitute key sources of information for decision-making concerning transport. Statistics on performance are compiled from data maintained by various actors, and this data is produced for a number of purposes and with varying degrees of accuracy. Data on the transport performance of streets and private roads is based on the public road count data produced by the Finnish Transport Agency and on the estimated performance of streets and private roads.

When comparing data on transport performance used in different contexts, variation has been noted both in the total transport performance and in the performance distribution between vehicle types and road network sections. The most significant reason for these differences is the performance of streets, for which it has been difficult to make an accurate estimation. Since the data on the current situation used for future transport forecasts has been based on various data sources, these differences are multiplied.

In this study, the existing data sources of transport performance have been examined. Statistics Finland's non-recurring study in 2010 of the data collected from odometer readings gathered at vehicle inspections, and which indicates the total transport performance of the vehicle fleet registered in Finland and the transport performance distribution between types of vehicles, is considered to be the most comprehensive and reliable data source. Odometer readings have systematically been registered at vehicle inspections at all vehicle inspection stations since 2014. In addition to this study, the Finnish Transport Agency has commissioned Statistics Finland to estimate the 2015 transport performance based on more extensive material than has previously been used. It is suggested that in the future, data based on vehicle inspection material shall be used as the basis for road transport performance.

In this study, it was also stated that the performance data on public roads based on the Finnish Transport Agency's traffic count system continues to be another reliable and comprehensive source of performance data. However, from the point of view of producing vehicle type-specific performance data, it is problematic that the current automatic vehicle count methods do not make a reliable distinction between cars and vans, nor between buses and lorries.

The new estimation of the total transport performance in 2015 is 50,138 million vehicle-kilometres, which is about 9% less than the performance indicated in the statistics for 2015 (55,145 million vehicle-km). The estimated performance of streets has been calculated by subtracting the performance of public roads based on the Finnish Transport Agency's traffic count system from the total estimated transport performance produced from the vehicle inspection material. The estimated transport performance of streets is 28% less than the performance indicated in the statistics for 2015. The most significant change was seen in the performance of vans, which grew by 66%. The performance of cars and lorries decreased by 14%, and the performance of buses increased by 10%. In the new estimation, the share of public roads is

accentuated in the total road transport performance. This share grew from 68% (in the statistics for 2015) to 75%.

There are still uncertainties concerning this estimation. In the future, the performance of non-Finnish vehicles in Finland should be examined more thoroughly. The performance of non-Finnish vehicles is included in the calculated performance of public roads, but it is excluded from the total performance based on the vehicle inspection material. Similarly, the performance of Finnish vehicles abroad should be taken into account when calculating the performance of the Finnish road network. These errors partly compensate for each other, but it is not possible to make a more accurate correction based on the existing data.

Esipuhe

Liikennevirasto käynnisti kesäkuussa 2016 tieliikenteen suoritelaskennan kehittämisselvityksen. Työn taustalla olivat eri tilastolähteistä saatavat erilaiset arviot tieliikenteen suoritteista, mikä on vaikeuttanut mm. liikenneverkon kehittämistarpeiden sekä liikenteen ympäristövaikutusten ja verotuksen muutosten vaikutusten arviointia. Työn tavoitteena oli tarkentaa arviota nykyisistä liikennesuoritteista sekä tuottaa suositus menetelmästä, jolla jatkossa vuosittaiset muutokset suoritteissa tuotetaan tilastoihin.

Työ jakautui kahteen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa selvitettiin eri suoritetietojen välisiä eroja ja niiden syitä sekä kartoitettiin mahdollisia tietolähteitä. Työn toisessa vaiheessa koostettiin käytettävissä olleista tietolähteistä arvio vuoden 2015 liikennesuoritteista. Keskeisenä lähtökohtana suoritearviolle toimi Tilastokeskuksen katsastusaineistojen yhteydessä kerättävien mittarilukematietojen pohjalta tuottama arvio Suomeen rekisteröidyn kaluston suoritteista.

Selvitys on laadittu Strafica Oy:ssä, jossa työstä ovat vastanneet Miikka Niinikoski, Paavo Moilanen ja Teemu Peltonen. Työtä ohjanneeseen työryhmään kuuluivat konsultin edustajien lisäksi Liikennevirastosta Harri Lahelma ja Reijo Prokkola. Työn alustavia tuloksia käytiin läpi sidosryhmätapaamisessa syyskuussa 2016. Sidosryhmätapaamiseen osallistui asiantuntijoita mm. liikenne- ja viestintäministeriöstä, Trafista, Tilastokeskuksesta ja VTT:stä.

Helsingissä lokakuussa 2017

Liikennevirasto
Liikenne ja maankäyttö -osasto

Sisällysluettelo

1	TAUSTA JA TAVOITTEET	11
2	LÄHTÖKOHDAT	13
2.1	Tietilasto	13
2.2	Julkisen liikenteen suoritetilasto	14
2.3	Tieliikenteen tavarankuljetustilasto.....	15
2.4	Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus	16
2.5	LIPASTO-laskentajärjestelmä	18
2.6	Moottoriajoneuvokanta ja katsastustiedot	19
2.7	Muita tietolähteitä	21
2.7.1	Tullin logistiikkatilastot	21
2.7.2	Suomalaisten matkailu.....	24
2.7.3	Visit Finland matkailijatutkimus 2015.....	24
2.7.4	Kaakkois-Suomen rajaliikenneselvitys.....	26
2.7.5	Joukkoliikenteen koontitietokanta.....	27
2.7.6	Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä	27
2.7.7	Eurostat	29
2.7.8	Liikenteen energiankulutus	29
2.7.9	Kuntien suoritetiedot.....	30
2.8	Suoritetietojen yhteenveto	31
3	ARVIO NYKYTILANTEEN SUORITTEISTA.....	35
3.1	Laskelman lähtökohdat ja periaate	35
3.2	Vuoden 2015 suoritteet.....	36
3.2.1	Suomalaisen kaluston kokonaissuorite	36
3.2.2	Kansainvälinen liikenne	37
3.2.3	Suoritearvio 2015 Suomen tie- ja katuverkolla.....	38
3.3	Vertailu muihin suoritetietoihin.....	40
3.4	Vuosittaisten suoritemuutosten tuottaminen	41
3.5	Vuoden 2016 suoritteet	43
4	MATKUSTUS- JA KULJETUSSUORITTEET	45
5	PÄÄTELMÄT JA SUOSITUKSET	47
LIITTEET		
Liite 1	Vuoden 2015 matkamittarilukemien käyttö ajonevokohtaisten liikennesuoritteiden laskennassa	

1 Tausta ja tavoitteet

Tiedot liikenteen määristä ja suoritteista ovat keskeisiä lähtötietoja liikennettä koskevalle päätöksenteolle. Suoritetietoja tarvitaan mm. liikennepolitiikan suunnittelussa, eri liikennemuotojen polttoaineen kulutuslaskelmissa, kasvihuonepäästöjen suuruutta laskettaessa, julkisen liikenteen suunnittelussa, verotussuunnittelussa, infrastruktuuri-investointeja suunniteltaessa ja liikenneonnettomuusriskejä laskettaessa.

Keskeisiä tilastoitavia suoritteita ovat liikennesuorite (**ajoneuvokm/v**), henkilöliikenteen matkustussuorite (**henkilökm/v**) sekä tavaraliikenteen kuljetussuorite (**tonnikm/v**). Suoritemäärien yhteydessä tilastoidaan usein myös matkojen ja kuljetusten määriä ja niiden keskipituuksia sekä keskikuormituksia. Suomen virallisessa tilastossa tilastoidut suoritetiedot kootaan eri tahojen ylläpitämistä tiedoista, joita kerätään erilaisiin käyttötarkoituksiin ja eri tarkkuudella. Tiedot maanteiden sekä katujen ja yksityisteiden liikennesuoritteista perustuvat Liikenneviraston tuottamiin tietoihin.

Tieliikenteen suoritetietoja hyödynnettäessä on todettu eroja sekä liikennesuoritteen kokonaismäärän osalta että suoritteen jakautumisessa eri ajoneuvotyypeille ja verkonsille, kun tilaston tietoja verrataan esim. tietoihin polttoaineiden kulutuksesta tai valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen tietoihin. Tieliikenteen suoritemäärien lisäksi tilastoituihin henkilöliikenteen matkustussuoritteisiin ja tavaraliikenteen kuljetussuoritteisiin liittyy epävarmuutta.

Liikennesuoritteen määrää Suomen tie- ja katuverkolla voidaan ryhmitellä monella eri tavalla (Kuva 1). Eri tarkoituksiin tarvittavat eri tavoin ryhmitellyt tiedot eivät nykyisin muodosta kattavaa yhdenmukaista kokonaisuutta.

Liikenteen tyyppi	Ajoneuvon koko	Ajoneuvon tyyppi	Käyttövoima	Verkon osa	Alue	Ajoneuvon kansallisuus
					Uusimaa	
					Varsinais-Suomi	
					jne..	
		Moottori- pyörä				Ulkomainen

Kuva 1. Esimerkkejä suoritteiden ryhmittelystä

Liikenteeseen liittyviä ennusteita ja vaikutuslaskelmia tehtäessä on lähtökohtana käytettyjä suoritemääriä jouduttu sovittamaan erilaisten laskentamallien sisäisen logiikan vuoksi virallisen tilaston suoritemääristä poikkeaviksi. Tämä on johtanut tilanteeseen, jossa liikennesektorilla hyödynnetään eri yhteyksissä erilaisiin nykytilanteen suoritemääriin perustuvia laskelmia ja erot tulevaisuuden ennusteissa kertautuvat.

Eroja on esim. Liikenneviraston liikenneinvestointien arvioinnissa käyttämän tie-liikenne-ennusteen, liikenne- ja viestintäministeriön politiikkatoimenpiteiden arvioinnissa käyttämien valtakunnallisten liikennemallien sekä päästövähennysten arvioinnissa käytettyjen VTT:n laskelmien sisältämien suoritemäärien välillä.

Liikennesuoritteiden tilastointiin ja eri tilastojen välisiin eroihin on kiinnitetty huomiota jo aiemmin. LVM teetti vuonna 2001 selvityksen *Henkilöliikennesuoritteet – Taustatietoja ja suosituksia määritelmästä, tilastoinnista ja laskentatavoista*. Tieliikenteen osalta selvityksessä suositeltiin mm. suoritteiden tarkempaa jakoa alueellisesti sekä ajoneuvotyyppien ja ajoneuvon haltijuuden mukaan, katsastuksen yhteydessä kerättävien matkamittarilukemien hyödyntämistä kokonaissuoritteiden laskennassa, sekä taajamien liikennesuoritteiden seurantaan laskentojen avulla.¹ Suositusten pohjalta ei ole tehty muutoksia virallisen tilaston laatimiseen.

Matkamittaritietojen hyödyntämistä suoritetietojen laskennassa on selvitetty Tilastokeskuksen omana tutkimushankkeena vuonna 2010. Selvityksen taustalla oli Euroopan komission pyrkimys harmonisoidujen liikennesuoritetietojen tuottamiseen myös tieliikenteestä. Nykyisin kansainvälisiin tilastoihin tuotetaan tiedot Liikenneviraston tuottamista suoritetiedoista. Tilaston keskeisin taulukko kuvaa Suomessa rekisteröityjen ajoneuvojen liikennesuoritetta ajoneuvoluokittain ja käyttövoimittain kansallisella tieverkolla. Kokonaisliikennesuorite pitää sisällään sekä kotimaisten että ulkomaisten ajoneuvojen suoritteet Suomen tieverkolla. Tilastokeskuksen selvitys kattoi henkilö- ja linja-autoliikenteen lisäksi paketti- ja kuorma-autot. Työn lopputuloksena saadut vuoden 2008 ajoneuvolajeittaiset suoritetiedot poikkesivat merkittävästi virallisen tilaston luvuista.²

Tieliikenteen suoritelaskennan kehittäminen -työssä on käyty läpi suoritteita koskevat olemassa olevat tilastot ja muut tietolähteet ja vertailtu niiden sisältöä. Työn tavoitteena oli tarkentaa arviota vuoden 2015 liikennesuoritteista sekä tuottaa vuoden 2016 osalta tilastoitavat suoritetiedot. Lisäksi tavoitteena oli kuvata menetelmä, jolla vuosittaiset muutokset suoritteissa voidaan jatkossa tuottaa tilastoihin. Ajoneuvoliikenteen suoritteiden ohella tarkasteltiin bussiliikenteen henkilösuoritetietojen laskentaa. Suoritelaskennan kehittäminen liittyy Liikennevirastossa laajempaan kehittämisen hankekokonaisuuteen, joka muodostuu hankearvioinnin ja ennusteiden kehittämisen toimenpiteistä.

Tämän raportin luvussa 2 on kuvattu nykyiset tilastot ja niiden sisältämät suoritetiedot sekä muita aiheeseen liittyviä tietolähteitä. Luvussa 3 on esitetty arviot vuosien 2015 ja 2016 liikennesuoritteista ja luvussa 4 matkustus- ja kuljetussuoritteista. Työn päätelmät ja suositukset suoritteiden laskennasta jatkossa on esitetty luvussa 5.

¹ Henkilöliikennesuoritteet. Taustatietoja ja suosituksia määritelmästä, tilastoinnista ja laskentatavoista. Liikenne- ja viestintäministeriön mietintöjä ja muistioita B 26/2001.

² Katsastuksen ajoneuvokilometrien hyödyntäminen. Projektin loppuraportti. Tilastokeskus 2010.

2 Lähtökohdat

2.1 Tietilasto

Tietilasto on Suomen virallinen tilasto. Liikenneviraston vuosittain tuottama tilasto kuvaa aikasarjoin ja alueittain tiestön ja liikenteen tilaa maanteiden verkolla. Tietilasto sisältää tiedot Manner-Suomen maantieväylistä ja maantieliikenteen tunnusluvuista, kuten liikennesuoritteista ja keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä. Tietilaston mukaiset suoritemäärät ovat olleet lähtökohtana mm. valtakunnalliselle tieliikenneennusteelle.³

Suoritteiden tilastointi tehdään alueittain ja tieluokittain. Liikennesuoritteet on tilastoitu käyttäen 4-luokkaista ajoneuvoluokitusta (henkilöautot, kuorma-autot, paketti-autot, linja-autot). Suoritteessa erotellaan maantiet ja kadut/yksityistiet. Maanteiden osalta suoritetiedot tuotetaan Liikenneviraston Tierekisterin tiedoista, joita ylläpidetään systemaattisesti liikenteen automaattisen mittausjärjestelmän (LAM) ja yleisen liikennelaskennan tietojen pohjalta.⁴ Katuliikenteen suoritteen määrä on perustunut asiantuntija-arvion, jota on päivitetty mm. maantieverkon liikenteen kasvun sekä eräiden kaupunkien tuottamien suoritetietojen pohjalta.

Käytännössä liikennelaskentajärjestelmä tuottaa nykyisin luotettavan arvion maantieverkon liikennemääristä ja -suoritteista jaoteltuna kevyisiin ja raskaisiin ajoneuvoihin. Ajoneuvoyhdistelmät voidaan erotella muista raskaista ajoneuvoista. Paketti- ja henkilöautojen erottelu toisistaan ei ole mahdollista eikä mm. moottoripyörien ja mopojen suoritteiden tuottaminen onnistu nykyisellä LAM-järjestelmällä.

Tietilaston vuoden 2015 kokonaissuoritteet eri ajoneuvoluokille ja maanteille sekä kaduille ja yksityisteille on esitetty taulukossa 1. Tietilaston suoritteet kuvaavat Suomen tie- ja katuverkon suoritetta. Tiedot eivät erottele ajoneuvojen kansallisuutta, joten ulkomaisen kaluston suorite sisältyy tilaston mukaisiin suoritteisiin.

Taulukko 1. Tietilaston mukaiset keskeiset liikennesuoritetiedot (milj.ajon.km) vuodelta 2015⁵

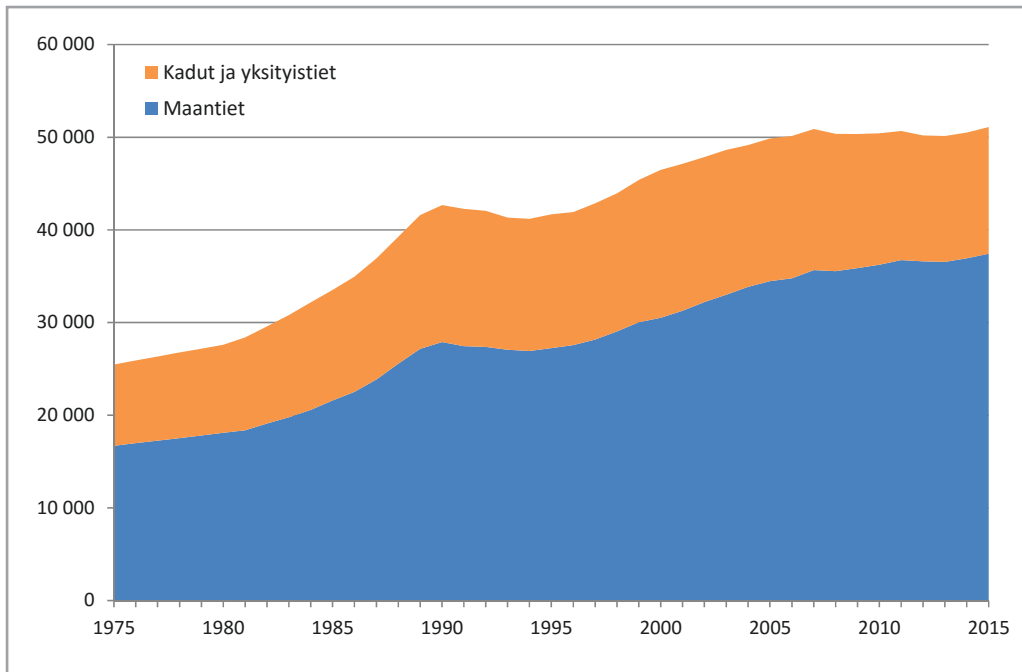
	Maantiet	Kadut ja yksityistiet	Yhteensä
Henkilöautot	31 685	15 670	47 355
Pakettiautot	2 600	1 325	3 925
Kuorma-autot	2 750	535	3 285
Linja-autot	395	185	580
Yhteensä	37 430	17 715	55 145

³ Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2014.

⁴ Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 36/2016.

⁵ Suomen virallinen tilasto (SVT): Tietilasto 2015. Liikenneviraston tilastoja 6/2016.

Tietilaston mukaisten suoritteiden kehitys on esitetty kuvassa 2. Katusuoritteiden määrää on asiantuntijaryhmän toimesta arvioitu 1990-luvun alussa, jolloin tilastoitua suoritteiden määrää kasvatettiin katusuoritteiden osalta 3,2 Mrd ajoneuvokilometrillä. Tarkistus koski henkilöauto- ja pakettiautosuoritteita. Katusuoritteiden arvioitu kasvu on tilastossa 2000-luvulla ollut hitaampaa kuin maantiesuoritteiden kasvu.



Kuva 2. Tieliikenteen kehitys tietilastossa (milj. ajon.km/v)

2.2 Julkisen liikenteen suoritetilasto

Julkisen liikenteen suoritetilasto on tuotettu Liikenneviraston toimeksiannosta Tilastokeskuksessa kahden vuoden välein. Tilaston tarkoituksena on tuottaa liikennepoliittista päätöksentekoa varten tietoa sekä kotimaan henkilöliikenteen tarjonnan ja kysynnän volyymeista että julkisen vallan rahoituspanosten vaikutuksesta. Tilastoinnissa on mukana kotimaan henkilöliikenteestä raideliikenne, linja-autoliikenne, taksiliikenne ja lentoliikenne. Tilastoitavia suoritteita ovat liikennepalvelujen tarjonta ajoneuvo- ja paikkakilometreinä sekä liikennepalvelujen kysyntä matkustajamäärinä ja henkilökilometreinä.

Linja-autojen suoritteiden pohjana käytetään liikennelaitosten, Helsingin seudun liikenteen (HSL) ja Linja-autoliiton (LAL) suoritetietoja. LAL:oon kuuluvat lähes kaikki suuret yhtiömuotoiset yritykset ja tietojen kattavuus linja-automäärän suhteen on yli 90 %. LAL:n toimittamiin ajokilometreihin ei sisälly siirto- ja huoltoajoa.

Linja-autoliiton suoritetietoja on korotettu Tilastokeskuksen laatiman linja-autojen tilinpäätöstilaston tiedoilla kuvaamaan koko linja-autoliikennettä. Kaikki linja-autoliikennöitsijät eivät kuulu Linja-autoliittoon (pääosin pieniä tilausliikennettä harjoittavia yrityksiä), joten suoritetietoja on korotettu liittoon kuulumattomien yritysten (päätoimiala bussiliikenne) osalta veroaineiston avulla, koska kaikki näistä yrityksistä eivät ole vastanneet Tilastokeskuksen linja-autojen tilinpäätöstilaston kyselyyn. Edellä kuvattuja korotuksia ei ole tehty Julkisen liikenteen suoritetilastossa 1993–2001, joten

suoritteiden aikasarja ei ole bussien (varsinkaan tilausliikenteen) osalta yhtenäinen vuosien 2001 ja 2002 välillä. Korotusten jälkeenkin tilastoista jäävät pois sellaiset yritykset, joiden päätoimiala on taksiliikenne, mutta harjoittavat myös bussiliikennettä. Tämän puutteen merkityksen on arvioitu olevan pieni.⁶

Henkilökilometrisuoritteiden määrä perustuu osin (lipputuloperusteisen liikenteen osalta) vuodelta 1994 olevaan tutkimukseen *Linja-autoliikenteen keskimatkan pituus (Liikenneministeriön julkaisuja 37/94)*, jonka tietojen on vuoden 2006 tilanteessa arvioitu vielä pitävän paikkansa. Suorite painottuu suurten kaupunkien liikenteeseen, jossa laskentoja on niin usein, että virheen kokonaissuoritteessa on arvioitu olevan varsin pieni.

Matkamäärän osalta tilasto kuvaa joukkoliikennevälineeseen nousseiden matkustajien määrää eikä suoraan joukkoliikennematkojen määrää (matkat ovat vaihtojen määrän verran suurempia kuin matkoja tehneiden henkilöiden määrät).

Julkisen liikenteen suoritetilasto ei sisällä ulkomaisen linja-autokaluston suoritettua Suomen tie- ja katuverkolla. Tilastoituu linja-autojen tilausliikenteeseen sisältyy sen sijaan myös ulkomaan bussimatkailu, koska osa siitä tapahtuu Suomen puolella. Julkisen liikenteen suoritetilaston mukaiset suoritteet vuonna 2014 on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. *Julkisen liikenteen suoritetilaston keskeiset linja-autoliikenteen suoritteet vuodelta 2014⁷*

	Liikennesuorite (milj.ajon.km)	Matkamäärä (milj. matkaa)	Matkustussuorite (milj.henk.km)
Kaukoliikenne	66	6,9	628
Suurten kaupunkien liikenne	121	234,5	1 568
Muu kaupunkiliikenne	62	50,8	366
Muu joukkoliikenne	93	40,6	951
Säännöllinen tilausliikenne	19	6,7	127
Muu tilausliikenne	67	9,9	987
Yhteensä	428	349,4	4 627

2.3 Tieliikenteen tavarankuljetustilasto

Tieliikenteen tavarankuljetustilasto on Suomen virallinen tilasto, joka tuotetaan Tilastokeskuksessa otostilastona neljännesvuosittain tehtävän kyselytutkimuksen perusteella. Tilasto kuvaa Suomeen sekä yksityiseen että luvanvaraiseen liikenteeseen rekisteröityjen kuorma-autojen kuljetustoimintaa kotimaassa ja ulkomailla. Ulkomaan liikenteellä tarkoitetaan Suomesta ulkomaille (vientä), ulkomailta Suomeen (tuonti), ulkomaasta toiseen ulkomaahan (cross-trade) sekä ulkomaan sisällä (kabotaasi) ajettavia kuljetuksia.

⁶ Julkisen liikenteen suoritetilasto 2013. Liikenneviraston tilastoja 2/2015.

⁷ Julkisen liikenteen suoritetilasto 2014 (excel). <http://www.liikennevirasto.fi/tilastot/julkinen-liikenne/julkisen-liikenteen-markkinaosuustilasto-ja-suoritetilasto-2014>.

Tieliikenteen tavarankuljetusten tutkimusaineisto kerätään sähköisillä lomakkeilla. Ne kohdistetaan satunnaisotannan perusteella ajoneuvorekisteristä tutkimukseen valittujen kuorma-autojen haltijoille. Otosaineiston tulokset korotetaan tilastollisin menetelmin koskemaan koko otoskehikkoa ja vuosineljänneistä.

Tilasto käsittää suoritteiden osalta matka- ja tavaramäärät sekä kuljetussuoritteiden tonnikilometreinä ja liikennesuoritteiden kilometreinä. Tilasto on luokiteltu yksityiseen ja luvanvaraiseen liikenteeseen sekä ajoneuvon osalta ajoneuvotyypeittäin kuorma-autoihin ilman perävaunua, puoliperävaunulla sekä täysperävaunulla. Tilastojen tiedot ovat maanteiden tavarankuljetustilastointia koskevan Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) n:o 70/2012 mukaisia ja vertailukelpoisia muiden EU-maiden tilastoihin.

Tieliikenteen tavarankuljetustilaston tiedot sisältävät kotimaisen kaluston liikenteen Suomessa ja ulkomailla. Tiedoista puuttuvat ulkomaisten kuorma-autojen suorite Suomessa sekä tavarankuljetukseen soveltumattomat kuorma-autot, jotka jäävät Tilastokeskuksen käyttämän otoskehikon ulkopuolelle. Tieliikenteen tavarankuljetustilaston mukaiset suoritetiedot on esitetty taulukossa 3. Ulkomaan liikenteen liikennesuoritteita ei ole tilastoitu.

Taulukko 3. Tieliikenteen tavarankuljetustilaston keskeiset suoritteet vuonna 2015⁸

	Tavaramäärä, 1000 t	Liikennesuorite, milj.km	Kuljetussuorite, milj.tkm
Kotimainen liikenne, yksityinen	37 438	321	1 504
Kotimainen liikenne, ammattimainen	230 027	1 290	19 929
Kotimainen liikenne, yht.	267 465	1 611	21 433
Ulkomaanliikenne	4 417		3 053

2.4 Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus

Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus on Liikenneviraston teettämä noin kuuden vuoden välein toteutettu tutkimus. Tutkimus kuvaa suomalaisten liikkumista ja siihen vaikuttavia tekijöitä sekä henkilöliikennematkojen väestöryhmittäisiä, alueellisia ja ajallisia vaihteluita kotimaassa ja ulkomaille tehdyillä matkoilla.

Tuoreimmassa tutkimuksessa suomalaisten liikkumista on seurattu ajanjaksolla 1.6.2010–31.5.2011. Tutkimuksen perusjoukkoon kuuluivat kaikki Suomessa henkikirjoitetut kuusi vuotta täyttäneet henkilöt Ahvenanmaata ja laitoksissa asuvia lukuun ottamatta. Tutkimuksen otoskoko oli noin 20 000 henkilöä ja vastausaste 56 %.

Kukin vastaaja on ilmoittanut yhden tutkimuspäivän matkansa. Lisäksi on kerätty ympäri vuoden tietoja yli sata kilometriä pitkistä matkoista. Yli sata kilometriä pitkiä henkilöautomatkoja on seurattu kahden viikon jaksolta ja muilla kulkutavoilla tehtyjä yli sata kilometriä pitkiä matkoja neljän viikon jaksolta. Aineisto on laajennettu

⁸ Suomen virallinen tilasto (SVT): Tieliikenteen tavarankuljetukset [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-2995. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 24.1.2017]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/ti/kttav/>

vastaamaan vuoden 2010 lopun väestöä. Laajennusperusteina olivat asuinalue, sukupuoli ja ikä. Perusjoukon koko vuoden 2010 lopussa oli 4 880 724 henkilöä.

Vuosina 2016–2017 on käynnissä uusi aiempaa tarkempi henkilöliikennetutkimus, jonka tulokset valmistuvat alkuvuodesta 2018 ja ovat jatkossa käytettävissä liikennesuoritteiden arvioinnissa.

Taulukko 4. Tieliikenteen tunnuslukuja Henkilöliikennetutkimuksessa 2010–20119

	Matkaluku (matkaa/ hlö/vrk)	Suorite (km/ hlö/vrk)	Keskipituus (km/matka)	Suorite yht. (milj. km/v)
Henkilöauto, kuljettaja	1,25	20,8	16,7	37 270
Henkilöauto, matkustaja	0,44	9,1	20,6	16 305
Henkilöauto yht.	1,69	29,9	17,7	53 575
Taksi	0,03	0,3	11,0	538
Linja-auto	0,14	3,0	21,6	5 375

Henkilöliikennetutkimuksessa kerätään tietoja myös ulkomaanmatkoista. Taulukossa 5 on esitetty tarkasteltu suomalaisten kulkutapojen käyttö rajalle saavuttaessa ja sieltä lähdettäessä. Taulukko kuvaa matkaketjun kulkutapoja ennen rajaa ja rajan jälkeen. Rajanylityspaikkoja ovat niin lentoasemat, satamat kuin rajanylityspaikat maanteilläkin.

Taulukko 5. Kulkutavat rajalle saavuttaessa ja sieltä lähdettäessä henkilöliikennetutkimuksessa 2010–2011 (matkaa/v)

	Ulkomaille lähdettäessä		Ulkomailta saavuttaessa	
	Suomen puolella	Ulkomailla	Suomen puolella	Ulkomailla
Henkilöauto	2 427	618	631	2 189
Jalankulku	401	26	45	472
Linja-auto	1 079	141	157	893
Raitiovaunu, metro	32	2	0	29
Juna	43	29	30	37
Taksi	905	18	56	852
Lentokone, helikopteri	243	2 796	2 573	310
Lautta, laiva	39	1 498	1 387	89
Muu	60	101	60	66
Yhteensä	5 229	5 229	4 938	4 938

⁹ Henkilöliikennetutkimus 2010–2011. Liikennevirasto, liikennesuunnitteluosasto. Helsinki 2012.

2.5 LIPASTO-laskentajärjestelmä

LIPASTO on nimitys VTT:n kehittämälle päästölaskentamallille. LIPASTOn tuottamat laskentatulokset toimitetaan päivityksen jälkeen Tilastokeskukseen, joka käyttää niitä kansainväliseen raportointiin (EU, YK) sekä tilastointiin.

Laskentajärjestelmä koostuu viidestä pääalamallista: autokantamalli ALIISA, tieliikennemalli LIISA, rautatieliikennemalli RAILI, vesiliikennemalli MEERI ja työkoneiden malli TYKO. Käytössä olevissa LIPASTO-järjestelmän laskentamalleissa on noudatettu uusimpia laskentaohjeita: 2006 IPCC Guidelines for National Green House Gas Inventories ja EMEP-Corinair'in Emission Inventory Guidebook. LIPASTOn tulosten aikasarja ulottuu vuosille 1980–2050.

LIPASTO-järjestelmä päivitetään Tilastokeskuksen toimeksiannosta aina laskenta-
vuoden jälkeisen vuoden keväällä. Päivityksen tekee VTT, jolle Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Liikennevirasto ja VR toimittavat tie-, vesi- ja rautatieliikennettä koskevat uudet laskennan lähtötiedot vuoden alussa.

LIPASTO-laskentajärjestelmässä tieliikennettä käsitteleviä osamalleja ovat autokantamalli ALIISA ja tieliikennemalli LIISA. Autokantamalli ALIISA tuottaa kokonaisuoritteet LIISA-malliin. Suoritteiden jako katu- ja maantiesuoritteisiin tehdään LIISA-mallissa.

ALIISA-mallissa kullekin autotyypille ja käyttövoimalle lasketaan vuosimallikohtainen suorite. Autotyyppi- ja käyttövoimakohtainen suorite pohjautuu uuden auton suoritteen määrittämiseen ja kertoimeen, joka määrittää kunkin vuosimallin suoritemäärän suhteessa uuden auton suoritteeseen. Yleinen periaate on, että uusien autojen vuotuinen suorite alenee ennusteissa, koska perheiden kakkos- ja kolmosautot yleistyvät kannassa. Kokonaissuoritteen määrä lasketaan vuosimalli- ja käyttövoimakohtaisesti kertomalla autojen lukumäärä ajoneuvoikohtaisella suoritteella. ALIISA-mallissa pyritään sopeuttamaan suoritteet siten, että ne toteuttavat valtakunnallisesti kulloinkin hyväksytyyn ”virallisen” suorite-ennusteen. Sopeuttaminen toteutetaan muokkaamalla uusien (ja käytettynä maahantuotujen) autojen myyntimääräennusteet sellaisiksi, että suorite-ennuste toteutuu.

ALIISA-mallissa on virallisen tilaston mukainen suoritemäärä koettu ongelmalliseksi. Erityisesti henkilöautosuoritteen ja bensiinin myyntimäärien välillä on ollut ristiriitaa. Järjestelmää kehitettäessä on lähtökohtana ollut oletus, että polttoaineiden myyntitieto on hyvin luotettavaa ja liikennesuoritteet on sovitettu tätä tietoa vastaaviksi. Suoritteen lähtökohdaksi on järjestelmää päivitettäessä otettu Tilastokeskuksen vuonna 2010 tekemä tutkimus katsastusasemien keräämistä ajoneuvoikohtaisista kilometrimäärästä (mittarilukema). Mallin päivityksissä suoritteita muutetaan Liikenneviraston maanteille ja kaduille ilmoittaman suoritteen muutoksen suhteessa. Laskentajärjestelmän suoritetieto on tarkoitettu lähinnä päästölaskennan pohjaksi.¹⁰

¹⁰ ALIISA menetelmäkuvaus (http://lipasto.vtt.fi/aliisa/aliisa_menetelma.pdf).

LIISA-mallissa on käytetty seuraavaa laskentatapaa: Liikennevirasto ilmoittaa arvioimansa katusuoritteen kokonaismäärän. Tämä on korjattu LIISA-mallin uudistuksen yhteydessä tehdyssä suoritettarkistuksessa määritetyillä kertoimilla. Helsinki, Espoo ja Vantaa laskevat suoritelmääränsä itse ja LIISAssa on käytetty näitä suoritettietoja. Muissa kaupungeissa kokonaissuorite on määritetty siten, että edellä mainittu kokonaissuorite on jaettu kaupungeille niiden asukasluvun suhteessa. Yksityisteiden suoritteen (yhteensä noin miljardi ajoneuvokilometriä) katsotaan sisältyvän katu- ja rakennuskaavatiesuoritteeseen.

Taulukko 6. Vuoden 2015 kokonaissuoritelmäärät (milj.ajon.km) LIPASTO-järjestelmässä¹¹

	Kadut ja yksityistiet	Maantiet	Yhteensä
Henkilöauto	10 961	30 214	41 175
Pakettiautot	2 350	2 962	5 312
Kuorma-autot	801	3 249	4 050
Linja-autot	222	400	622
Moottoripyörät			1 122
Mopootot			82
Mopot			284
Yhteensä			52 646

2.6 Moottoriajoneuvokanta ja katsastustiedot

Tilastokeskuksen moottoriajoneuvotilasto on Suomen virallinen tilasto. Tilasto perustuu Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) ajoneuvoliikennerekisteriin, joka sisältää tiedot kaikista rekisteröintivelvollisuuden alaisista tieliikenteen ajoneuvoista Manner-Suomessa. Ålands Motorfordonsbyrå toimittaa Tilastokeskukselle vuosittain tilastot Ahvenanmaan ajoneuvokannasta ja tiedot lisätään ajoneuvokannan pitkiin aikasarjoihin. Puolustusvoimien erillisrekisterissä olevat ajoneuvot eivät sisälly Tilastokeskuksen ajoneuvotilastoihin.

Tilasto sisältää tiedot rekisterissä olevista ajoneuvoista. Tietoja voidaan luokitella mm. ajoneuvon tyypin ja käyttövoiman mukaan. Vuodesta 2011 alkaen tilasto on sisältänyt myös tiedon liikennekäytössä olevista ajoneuvoista. Vuoden 2015 lopun tilanteen tiedot Manner-Suomessa rekisterissä ja liikennekäytössä olevista ajoneuvoista on esitetty taulukossa 7.

¹¹ LIISA laskentajärjestelmä VTT. Suomen tieliikenteen päästöt ja energiankäyttö kunnittain vuonna 2015.(Excel, haettu 2.2.2017 osoitteesta <http://www.lipasto.vtt.fi/liisa/kunnat.htm>. Päivitetty 17.6.2016 Jenni Eckhardt)

Taulukko 7. Ajoneuvokanta, rekisterissä ja liikennekäytössä olevat ajoneuvot 31.12.2015¹²

	Rekisterissä	Liikennekäytössä			Yhteensä
	Yhteensä	Bensiini	Diesel	Muu	
Henkilöautot	3 234 860	1 927 389	678 780	6 753	2 612 922
Pakettiautot	414 295	11 609	295 744	353	307 706
Kuorma-autot	141 197	1 398	93 617	235	95 250
Linja-autot	16 812	28	12 363	64	12 455
Erikoisautot	11 718	434	2 683	0	3 117
Yhteensä	3 818 882	1 940 858	1 083 187	7 405	3 031 450

Vuodesta 2014 alkaen on ajoneuvojen katsastuksen yhteydessä kerätty myös systemaattisesti tietoja ajoneuvojen matkamittarilukemista. Matkamittarilukemien tietoja on hyödynnetty suoritteiden laskennassa ensimmäisen kerran Tilastokeskuksen vuonna 2010 tekemässä selvityksessä *Katsastuksen ajoneuvokilometrien hyödyntäminen*. Selvitys tehtiin A-katsastuksen tiedoista, jotka ostettiin tarkoitusta varten kerta-luonteisena. Selvitys tehtiin lähinnä kansainvälisen tilastoinnin tarpeita varten. Eurostatin, YK/ECE:n ja ITF:n yhteisenä tavoitteena on kerätä taulukkomuodossa tietoa liikennesuoritteista osana vapaaehtoisuuteen perustuvaa Common Questionnaire vuosikyselyä. Tämän selvityksen rinnalla Tilastokeskus on päivittänyt laskelman 30.6.2016 mennessä kerättyjen matkamittarilukematietojen pohjalta. Työn aineiston ja menetelmien kuvauksen sekä tulokset sisältävä raportti on tämän raportin liitteenä. Liitteestä löytyy tarkempia suoritemäärien jaotteluja esim. ajoneuvojen vuosimallien, käyttövoimien sekä käyttötarkoituksen mukaan.

Suoritteiden laskentaa mittarilukematietojen perusteella ei voida kokonaan automatisoida, vaan tiedon tuottaminen edellyttää kerätyn aineiston puhdistamista virheistä. Aineistosta on poistettu mm. mittarilukemat, jotka viittaavat mittarilukematietojen vääristelyyn (ns. rullaus). Ajoneuvoluokkia on nyt tehdyssä selvityksessä tarkasteltu aiempaa tarkemmin liikennekäytöstä poistettujen ajoneuvojen osalta, koska väliaikainen liikennekäytöstä poisto on helpottunut ja ajoneuvorekisterissä on huomattava määrä ”kroonisesti” väliaikaisesti liikennekäytöstä poistettuja ajoneuvoja, joilla ei ajettu lainkaan vuoden 2015 aikana.

Taulukossa 8 on esitetty sekä vuoden 2008 että vuoden 2015 suoritearviot katsastuksen mittarilukematietojen pohjalta. Kokonaisliikennesuoritteen kasvu on 2008–2015 ollut arvion mukaan hyvin pientä (+0,3 %). Paketti- ja linja-autojen suoritteet ovat kasvaneet enemmän kuin henkilöautoliikenne, jossa kasvu oli hyvin pientä (1,4 %). Merkittävimmin ovat muuttuneet kuorma-autojen suoritteet, jotka ovat vähentyneet 16,9 %. Kuorma-autojen osalta aineiston kattavuus oli vuonna 2008 selvästi huonompi kuin vuoden 2015 tilanteessa, mikä voi vaikuttaa eroihin. On kuitenkin huomattava, että myös tieliikenteen tavarankuljetustilastossa ovat kotimaan kuljetussuoritteet pienentyneet 21 % vuodesta 2008 vuoteen 2015.

¹² Suomen virallinen tilasto (SVT): Moottoriajoneuvokanta [verkkajulkaisu]. ISSN=1798-856X. Helsinki. Tilastokeskus [viitattu: 24.1.2017]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/mkan/index.html>

Taulukko 8. Suorite vuonna katsastuksen ajoneuvokilometritietojen perusteella vuosina 2008¹³ ja 2015

	Suorite 2008 (milj.ajon.km)	Suorite 2015 (milj.ajon.km)	Muutos (milj.ajon.km)	Muutos (%)
Henkilöautot	40 082	40 654	572	1,4 %
Pakettiautot	5 217	5 459	242	4,6 %
Kuorma-autot	4 077	3 389	-688	-16,9 %
Linja-autot	604	636	32	5,3 %
<i>Yhteensä</i>	49 980	50 138	158	0,3 %

Taulukossa 9 on esitetty Tilastokeskuksen vuosina 2010 ja 2017 tekemissä selvityksissä lasketut keskimääräiset suoritteet ajoneuvoa kohden. Ajoneuvoa kohden laskettuna keskimääräiset suoritteet ovat pienentyneet kaikissa ajoneuvoluokissa. Henkilöautoissa ajoneuvoa kohden lasketun suoritteiden pieneminen on selitettävissä ajoneuvokannan kasvun painottumisella talouksien kakkosautoihin, joiden ajosuorite on pienempi kuin ykkösautoilla.

Linja-autoilla ajoneuvoa kohden lasketun suoritteiden pieneminen voi johtua liikenteen painottumisesta kaupunkijoukkoliikenteeseen, jossa ajonopeudet ovat maanteitä alhaisempia. Julkisen liikenteen suoritetilaston mukaan kaupunkien linja-autoliikenne on vastaavana aikana kasvanut, kun muu linja-autoliikenne on vähentynyt. Liitteenä olevassa tutkimusraportissa on tunnistettu myös muita etenkin ajoneuvojen tarkempiaan tyyppijakaumaan liittyviä huomioita, jotka viittaavat paikallisliikenteen kasvuun. Myös pakettiautoilla voi suoritteiden muutos johtua vastaavasti liikenteen painottumisesta aiempaa enemmän kaupunkiseuduille.

Taulukko 9. Suorite ajoneuvoa kohden vuosina 2008 ja 2015

	Suorite 2008 (km/ajon)	Suorite 2015 (km/ajon)	Muutos (km/ajon)	Muutos (%)
Henkilöautot	14 940	14 372	-568	-3,8 %
Pakettiautot	16 546	16 216	-330	-2,0 %
Kuorma-autot	38 793	30 963	-7 830	-20,2 %
Linja-autot	50 574	37 810	-12 764	-25,2 %

2.7 Muita tietolähteitä

Seuraavassa on käyty läpi muita hyödynnettyjä aineistoja ja kertaluonteisia selvityksiä, joissa ei ole suoraan suoritustietoja, mutta joita voidaan hyödyntää suorittemäärien, etenkin kansainvälisen liikenteen suoritteiden arvioinnissa.

2.7.1 Tullin logistiikkatilastot

Tulli tuottaa tietoja rajan ylittävien ajoneuvojen ja kuljetusten määristä. Tiedot on koottu kolmeen tilastoon (Kuljetustilasto, Transitokuljetukset ja Rajaliikenne), jotka ovat saatavilla Tullin ULJAS -tietojärjestelmästä¹⁴.

¹³ Katsastuksen ajoneuvokilometrien hyödyntäminen. Projektin loppuraportti. Tilastokeskus 2010.

¹⁴ ULJAS - Tavaroiden ulkomaankauppatilastot. <http://uljas.tulli.fi/>. Viitattu 26.1.2016.

Ulkomaankaupan kuljetukset

Kuljetustilasto kuvaa Suomen tuonnin ja viennin kuljetusten tonnimääriä kuljetusmuodoittain ja tavararyhmittäin sekä alkuperä- ja lähetysmaittain (tuonti) sekä määrämaittain (vient). Kuljetustilastoista käyvät ilmi Suomen tuonnin ja viennin tonnimäärät ja kuljetusten arvot. Tiedot on jaettu kuljetusmuodoittain sen mukaan, mikä on aktiivinen kuljetusväline, jolla tavara tuodaan tai viedään rajan yli. Tiedot on ryhmitelty myös maittain ja tavararyhmittäin. Tilastoitava aineisto sisältää myös palautustavarat ja korjaustavarat. Kuljetustilastoihin eivät sisälly kauttakuljetukset (transito).

Taulukossa 10 on esitetty ulkomaankaupan maantiekuljetukset maittain. Tilasto sisällä tietoa kuljetuksen käyttämästä raja-asemasta.

Taulukko 10. *Ulkomaankaupan maantiekuljetukset (1000t/v) vuonna 2015*

	Tuonti alkuperämaittain	Tuonti lähetysmaittain	Vienti määrämaittain
Venäjä	2 522,5	2 521,8	1 205,1
Ruotsi	286,2	323,3	986,8
Norja	118,1	109,6	411,7
Muu	84,6	56,8	249,9
Yhteensä	3 011,5	3 011,5	2 853,6

Transitokuljetukset

Transitotilastoon sisältyy tiedot maantiekuljetuksista, jotka viedään transitotavarana Suomen läpi itärajan yli tärkeimpien rajanylityspaikkojen (Vaalimaa, Nuijamaa, Niirala ja Imatra) kautta. Itään suuntautuva maantietransitotilasto sisältää transitotavaroiden kuljetusmäärät (t) ja arvioidut arvot. Maantietransitotilaston tavarat eivät sisälly Suomen ulkomaankaupan tilastoihin.

Taulukko 11. *Itään suuntautuvat transitokuljetukset (1000 t/v) vuonna 2015*

	Transito itään
Imatra	90,8
Niirala	1,9
Nuijamaa	123,5
Vaalimaa	565,8
Yhteensä	782,0

Vuoteen 2005 asti Tilastokeskus tuotti transitotilastoa, jossa tilastoitiin myös länteen suuntautuva maantietransito. Vuonna 2005 itään suuntautuvaa maantietransitoa oli 2 780 085 t ja länteen suuntautuvaa 85 881 t. Itään suuntautuva transitoliikenne on vähentynyt vuodesta 2005 noin 72 %.

Rajaliikenne

Rajaliikennetilasto kuvaa Suomen rajaliikenteen liikennemääriä liikennevälineittäin ja rajanylityspaikoittain. Liikennevälineisiin sisältyvät eriteltyinä henkilöautot, linja-autot, kuormatut kuorma-autot, tyhjät kuorma-autot, kuormatut kontit, tyhjät kontit ja kuormatut irtoperävaunut. Tilastoista käyvät ilmi Suomeen saapuneet ja Suomesta lähteneet sekä tyhjät että kuormatut liikennevälineet.

Maaraja-asemien ajoneuvot on ilmoitettu rekisteröintimaittain (ellei erittelemätön); poikkeuksena henkilöautoista ja linja-autoista ei ole maatieta saatavilla, jolloin maatieta on erittelemätön. Meriraja-asemien ajoneuvot ja kontit on ilmoitettu lähtö- ja määrämaittain (ellei erittelemätön). Merirajan tyhjiä ja kuormattuja kuorma-autoja ei ole eritelty, vaan tyhjä kuorma-autot sisältyvät kuormattuihin kuorma-autoihin.

Henkilö- ja pakettiautojen sekä linja-autojen tietoja ei saada vuoden 2012 alusta enää eriteltyinä maarajojen rajanylityspaikoilta. Tästä johtuen tilastoa käytettäessä pitäisi huomioida, että henkilö- ja pakettiautojen tiedot on summattu henkilöautoihin ja linja-autot on summattu tyhjiin kuorma-autoihin maarajojen rajanylityspaikoilla. Merirajojen rajanylityspaikoilla erittely on edelleen käytössä.

Taulukossa 12 on esitetty vuoden 2015 rajanylitysten määrät merirajalla sekä maarajalla ryhmiteltynä maittain. Merirajan ylitykset sisältävät myös Ahvenanmaan satamien tiedot. Rajanylitykset on esitetty suunnat yhteensä. Lähteviä ja saapuvia ylityksiä oli likimain sama määrä taulukon raja-asemien ryhmittelyllä. Kuorma-autoista tyhjiä osuus oli noin 22 %.

Taulukko 12. Rajaliikenne (ajon) suunnittain vuonna 2015

	HA/PA	KA	LA	Yhteensä
Maaraja, Venäjä	3 863 858	519 803	0	4 383 661
Maaraja, Ruotsi	6 131 006	257 262	0	6 388 268
Maaraja, Norja	1 018 450	83 659	0	1 102 109
Satamat	1 979 793	564 803	37 236	2 581 832
Yhteensä	12 993 107	1 425 527	37 236	14 455 870

Maarajoilla linja-autojen määrä sisältyy kuorma-autojen määrään

Taulukossa 13 on esitetty rajanylitykset ajoneuvon rekisteröintimaittain. Maarajoilla ajoneuvojen kansallisuuksia ei ole pääosin tilastoitu. Satamissa tilastointia on tehty.

Taulukko 13. Rajaliikenne (ajon) ajoneuvon rekisteröintimaittain vuonna 2015

Raja	Rekisteröintimaa					Yhteensä
	Suomi	Venäjä	Ruotsi	Viro	Muu/ Erittelemätön	
Venäjä	42 653	946	0	34 553	3 785 706	3 863 858
Ruotsi +Norja	0	0	0	0	7 149 456	7 149 456
Satama	0	1 481	680 737	1 262 080	35 495	1 979 793
Yht.	42 653	2 427	680 737	1 296 633	10 970 657	12 993 107
Venäjä	60 147	169 630	32	625	289 369	519 803
Ruotsi +Norja	0	0	0	0	340 921	340 921
Satama	0	293	209 644	317 587	37 279	564 803
Yht.	60 147	169 923	209 676	318 212	667 569	1 425 527
Venäjä	0	0	0	0	0	0
Ruotsi +Norja	0	0	0	0	0	0
Satama	0	95	14 533	22 207	401	37 236
Yht.	0	95	14 533	22 207	401	37 236

2.7.2 Suomalaisien matkailu

Suomalaisien matkailu -tilasto on Tilastokeskuksen tuottama Suomen virallinen tilasto. Tutkimus sisältää tietoa suomalaisien tekemistä matkoista ja matkan tehneistä henkilöistä. Tutkimuksen kohteena ovat yöpymisen sisältäneet matkat kotimaassa ja ulkomaille sekä päivämatkat ulkomaille. Tutkimus tilastoi toteutunutta matkailun kysyntää. Tutkimus on otospohjainen tietokoneavusteinen puhelinhaastattelututkimus. Kuukausittaisen otoksen koko on 2 350 henkilöä. Vuosittain osana joulukuun matkailua koskevaa kuukausitutkimusta tehdään ns. vuositutkimus, jolla kerätään tietoja matkan tehneistä suomalaisista henkilöistä.

Kotimaanmatkat luokitellaan vapaa-ajanmatkoihin, joiden aikana on käytetty maksullista majoitusta, vapaa-ajan ilmaismajoitusmatkoihin sekä työ- ja kokousmatkoihin. Ulkomaanmatkat luokitellaan vapaa-ajanmatkoihin, joiden aikana on yövytty kotimaassa, risteilymatkoihin, päivämatkoihin sekä työ- ja kokousmatkoihin. Muita matkoja kuvaavia ominaisuuksia ovat matkan kohdekunta tai kohdema, matkan kesto, matkan alkamis- ja päättymiskuukausi, kulkuväline, majoitusmuoto sekä matkan järjestäminen. Lisäksi kerätään tietoa matkan kustannuksista. Matkoja tehneistä henkilöistä on käytettävissä demografisia ja sosioekonomisia taustatietoja (sukupuoli, ikä, koulutus, kieli, asuinmaakunta, kotitalouden bruttotulot, kotitalouden koko ja kotitalouden lapsiluku).

Taulukko 14. Suomalaisien matkat ulkomaille (1000 matkaa/v) vuonna 2015¹⁵

	Matkan kesto		
	1–3 yötä	Vähintään 4 yötä	Yhteensä
Lentokone	684	3 024	3 707
Laiva tai lautta	1 512	375	1 887
Auto	203	213	416
Bussi	52	..	65
Muu kulkuväline	61	..	81
Matkoja yhteensä	2 512	3 645	6 156

2.7.3 Visit Finland matkailijatutkimus 2015

TAK Rajatutkimus, johon Visit Finland matkailijatutkimus osana kuuluu, on vuonna 1997 aloitettu, jatkuva tutkimus, jonka tarkoituksena on tuottaa tietoa ulkomailta asuvista Suomessa vierailijista matkailijoista. Tutkimuksen avulla saadaan selvitettyä mm. Suomessa vuosittain käyvien matkailijoiden määrä. Lisäksi tutkimus tuottaa tietoa eri maista saapuvien matkailijoiden profiileista: mm. kuinka pitkään Suomessa viivytään, missä yövytään, miksi Suomeen tullaan, kuinka usein Suomessa käydään, mitä matkan aikana tehdään, missä matkan aikana käydään ja mitä Suomessa tehdään. Tutkimuksen käytännön toteutuksesta vastaa Tutkimus ja Analysointikeskus TAK Oy.¹⁶

¹⁵ Suomen virallinen tilasto (SVT): Suomalaisien matkailu [verkköjulkaisu].

ISSN=1798-8837. 2015. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 30.1.2017].

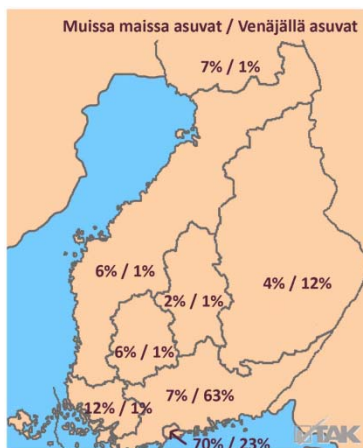
Saantitapa: http://www.stat.fi/til/smat/2015/smat_2015_2016-03-30_tie_001_fi.html

¹⁶ Visit Finland matkailijatutkimus 2015 Visit Finland tutkimuksia 3. Finpro, Visit Finland. Helsinki 2016

Tutkimus toteutetaan haastatteleamalla ympäri vuoden, eri viikonpäivinä ja kellon-aikoina Suomen raja-asemilla yli 14-vuotiaita, ulkomailla asuvia, Suomesta poistumassa olevia matkailijoita. Haastateltavat poimitaan otokseen tasaväliotannalla valitsemalla esim. joka viides matkustaja. Haastattelupäivät arvotaan satunnaisesti koko vuoden ajalle, paitsi Lapissa, missä haastattelut tehdään talvisesongin aikana. Haastatteluja tehdään Helsingin ja Turun satamissa, Helsingin, Turun, Tampereen, Rovaniemen ja Kittilän lentokentillä, sekä itärajalla Vaalimaalla, Nuijamaalla, Vainikkalassa, Imatralla ja Niiralassa. Itärajalla ei huomioida raskasta liikennettä ja Helsingin satamissa kansainvälisiä risteilyaluksia. Helsingin lentokentän vaihtomatrustajat ovat kuitenkin mukana tuloksissa. Itärajan liikenteestä tavoitetaan tutkimuksessa mukana olevien viiden raja-aseman kautta 92 %.

Matkojen määrä raportissa vastaa tutkimuksessa mukana olleiden raja asemien kautta Suomesta vuonna 2015 poistuneiden ulkomailla asuvien matkailijoiden määrää. Tuloksista on poistettu matkustajat, jotka ovat ilmoittaneet, että heillä on työpaikka Suomessa, tai jotka olivat yli 3 kk kestäneellä työ- tai opintomatalla, tai jotka käyvät Suomessa yli 50 kertaa vuodessa. Tuloksista on näin ollen jätetty pois viikoittain Suomessa käyvät, Suomessa vakituisesti työskentelevät sekä pitkät työmatkat ja vaihto-oppilaat.

Tutkimustulosten satunnaisotoksesta johtuva virhemarginaali prosenttiluvuille koko aineistossa, kun puhutaan kaikista matkustajista, on enintään $\pm 0,7$ prosenttiyksikköä. Maakohtaisissa tuloksissa otoskoot vaihtelevat 153 ja 8 463 välillä, jolloin maakohtaiset virhemarginaalit ovat noin $\pm 1,1$ –7,9 prosenttiyksikköä.



Kuva 3. Ulkomaalaisten Suomessa tekemien matkojen suuntautuminen 2015

Taulukko 15. Ulkomaisten matkailijoiden määrä (1000 matkaa) ja matkojen kestot vuonna 2015

	Venäjä	Muu	Yht
HKI lentokentän vaihtomatrustaja	105	1 171	1 276
muu päivämatka	1 594	888	2 482
2 päivää	329	796	1 125
3 päivää	274	764	1 038
4-5 päivää	219	992	1 211
6 päivää tai enemmän	219	1337	1 557
Yhteensä	2 740	5 949	8 689
Keskimääräinen kesto (yötä)	1,1	4,5	3,4

2.7.4 Kaakkois-Suomen rajaliikenneselvitys

Kaakkois-Suomen rajaliikenneselvitys tehtiin vuonna 2003. Selvityksen tavoitteena oli tuottaa tietoa Kaakkois-Suomen rajaliikenteestä tieliikenteen palvelujen kehittämistä ja tienpidon toimenpiteiden suuntaamista varten. Tutkimuksessa selvitettiin henkilö- ja tavaraliikenteen suuntautumisen, liikenteen volyymin sekä ominaisuuksia Vaalimaan, Nuijamaan ja Imatran rajanylityspaikoilla. Henkilöliikenteen suuntautumista selvitettiin haastatteleamalla ajoneuvojen kuljettajia ja tavaraliikenteen suuntautumista tullausasiakirjaotannan pohjalta.

Liikenteen määrät raja-asemilla ovat muuttuneet huomattavasti tutkimuksen teon jälkeen. Tutkimuksia esim. raja-asemien ajoneuvojen keskiuormituksista tai tavaraliikenteen suuntaumisesta kuitenkin ole tehty uudempia tutkimuksia.

Henkilöliikenne

Vuonna 2003 venäläisten tekemiä oli 67 % ja suomalaisten 29 % kaikista tutkimuksessa mukana olevien rajanylityspaikkojen rajanylityksistä. Suurin osa rajan ylittävästä liikenteestä suuntautui rajanylityspaikkojen välittömään läheisyyteen. Suomalainen rajaliikenne on lähtöisin pääosin rajan läheltä sijaitsevilta paikkakunnilta. Venäjällä suomalaisten määränpää sijaitsee yleensä hyvin lähellä rajaa tai viimeistään Viipurissa (26 %). Pietariin tai Pietarista eteenpäin suuntautuu vain noin 5 % kaikista suomalaisten tekemistä matkoista.¹⁷

Venäläisten tekemät matkat olivat pääsääntöisesti kummallakin puolella rajaa suomalaisten matkoja pidempiä. Tärkeimmät matkan kohteet Suomessa olivat Hamina, Kotka, pääkaupunkiseutu, Kouvola sekä Virojoki, Lappeenranta ja Imatra.

Taulukko 16. Henkilöliikenteen keskiuormitukset suomalaisissa ja venäläisissä henkilöautoissa sekä linja-autoissa

	Keskiuormitus HA		Keskiuormitus LA	
	Suomalaiset	Venäläiset	Suomalaiset	Venäläiset
Vaalimaa	1,3	2,3	27,6	20,1
Nuijamaa	2,0	2,2		
Imatra	1,5	1,7		

Tavaraliikenne

Kaakkois-Suomen raja-asemien kautta vuonna 2002 kulkeneista kuorma-autoista suurin osa oli Venäjälle rekisteröityjä. Vaalimaalla rajan ylittäneistä kuorma-autoista 80 % oli venäläisiä. Nuijamaallakin venäläisten osuus oli samaan aikaan 77 %, mutta Imatralla tavaraliikenteessä suomalaisia oli vielä enemmistö eli 78 %. Muiden kansallisuuksien osuudet liikenteestä olivat Vaalimaalla 7 % ja Nuijamaalla 4 %. Imatran tavaraliikenne koostui vain suomalaisista ja venäläisistä kuorma-autoista.

Suomessa tärkeimmät viennin lähtöalueet sijaitsivat Kaakkois- ja Etelä-Suomen alueella. Suurin osa viennistä lähti Kotkasta, Haminasta, Lappeenrannasta ja Helsingistä. Venäjällä vienti suuntautui pääasiassa Moskovaan ja Pietariin. Tuonti oli

¹⁷ Kaakkois-Suomen rajaliikennetutkimus. Tiehallinto, Kaakkois-Suomen tiepiiri. Kouvola 2004.

lähinnä puutavaran ja metsäteollisuuden tuotteiden tuontia rajan takaisilta lähi-alueilta. Muuta tavaraa tuotiin pääasiassa Pietarista ja Moskovasta, mutta tämän tuonti oli määrällisesti puutavaratuontia huomattavasti pienempää. Suomessa tärkeimmät tuonnin kohdealueet olivat Lappeenrannassa, Imatralla, Helsingissä, Kotkassa ja Haminassa.

2.7.5 Joukkoliikenteen koontitietokanta

Koontitietokanta on Liikenneviraston ylläpitämä tietojärjestelmä, johon kerätään tieto koko Suomen joukkoliikenteestä. Koontitietokanta toimii liikenteen suunnittelun ja järjestämisen tietopohjana. Sitä käytetään myös tietopohjana sekä Liikenneviraston omissa että muiden toimijoiden tuottamissa reitinhaku- ja matkustajainformaatio-palveluissa. Tietokantaan kertyvää tietoa käytetään samalla myös raportointiin ja vaikutusten arviointiin. Koontitietokantaan tuottaa sisältöä sekä joukkoliikenneviranomaiset että yhteistyössä liikennöitsijät ja liikkumispalveluiden tuottajat. Koontitietokannan sisällön laatu on riippuvainen eri tiedon tuottajien ja valtakunnallisen liikennelupajärjestelmän (VALLU) joukkoliikennetietojen laadusta. Vaikka joukkoliikennelaki velvoittaaakin pysäkki-, reitti- ja aikataulutietojen viranomaisille toimittamiseen, on koontitietokannan tietosisällössä tällä hetkellä haasteita sekä tiedon kattavuuden että ajantasaisuuden osalta.

Koontitietokannan sisältämät linjastotiedot vastaavat noin 138 miljoonan ajoneuvokilometrin suoritetta vuositasolla.

2.7.6 Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä

Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä muodostuu pysyvistä liikenteen automaattisista mittausasemista (LAM) ja yleisestä liikennelaskentapalvelusta (YL), jonka keskeisimpänä osana ovat maastossa tehtävät lyhytaikaiset otoslaskennat ja niiden pohjalta tierekisterin liikennemääriin liittyvien tunnuslukujen laskeminen erilaisten laskentamallien avulla.¹⁸ Liikennelaskentajärjestelmän kokonaisuus on esitetty seuraavan sivun kuvassa.

LAM-pisteitä on Suomen tieverkolla noin 470 kappaletta (2016) ja niiltä kerätään liikennemäärä- ja nopeustietoa lähes reaaliaikaisesti. Liikennevirasto omistaa LAM-järjestelmän. Liikennevirasto jakaa ajantasaista tietoa eteenpäin mm. Digitrafficin kautta ja korjatun LAM-tilastotiedon Tiiran kautta.

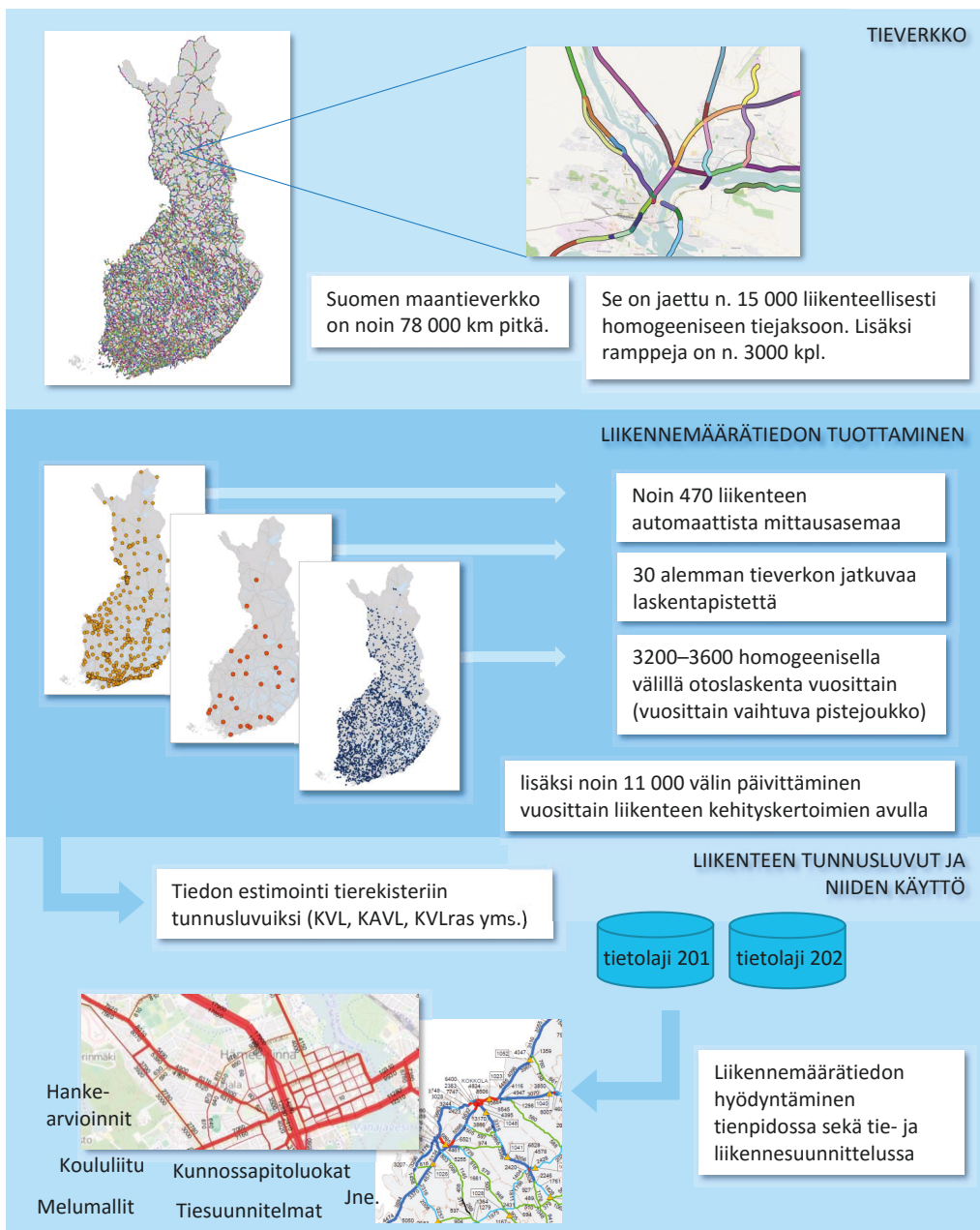
Yleinen liikennelaskenta päivittää liikennemäärätiedon niillä tieosilla, joissa ei ole LAM-pisteitä. Tieverkko on liikennemäärän tuottamisen näkökulmasta jaettu noin 15 000 liikenteellisesti homogeeniseen tiejaksoon. Lisäksi rampeja on noin 3 000. Noin neljäsosalle homogeenisista väleistä lasketaan vuosittain uudet liikennemäärätiedot. Otolaskennat tehdään pääosin mikroaaltotekniikkaan perustuvilla laskentalaiteilla. Yhden tai kahden viikon otoslaskentojen perusteella vuoden keskimääräinen vuorokautinen liikennemäärä (KVL) estimoidaan erilaisia estimointimalleja käyttäen. Kyseisen vuoden laskemattomille väleille päivitetty liikennemäärätiedot tuotetaan liikenteen kehityskertoimiin perustuen.

¹⁸ Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä. Päivitetty järjestelmäkuvaus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 36/2016. Liikennevirasto, tieto-osasto. Helsinki 2016.

Liikennelaskentajärjestelmä tuottaa tarkkaa tietoa liikenteen kokonaismääristä sekä liikenteen jakautumisesta kevyisiin ja raskaisiin ajoneuvoihin. Raskaista ajoneuvoista kyetään erottelemaan lisäksi yhdistelmäajoneuvot. Laskentajärjestelmässä käytetyt tekniikat eivät kuitenkaan kykene tarkasti erottelemaan henkilöautoja pakettiautoista tai linja-autoja kuorma-autoista. Henkilö- ja pakettiautojen erottelu ei liikenteestä ole mahdollista edes silmämääräisesti, koska käytännössä samannäköisiä ajoneuvoja voidaan rekisteröidä joko paketti- tai henkilöautoiksi.

Luotettavat ajoneuvoluokittaiset suoritemäärät mittausjärjestelmästä saadaan käytännössä kolmelle ajoneuvoluokalle

1. Henkilö- ja pakettiautot
2. Linja- ja kuorma-autot
3. Ajoneuvoyhdistelmät (puoli- ja täysperävaunurekat)



Kuva 4. Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä

Maantieverkon suoritteiden kehityksen lisäksi laskentajärjestelmästä saadaan yksityiskohtaista tietoa liikenteen määrästä ja ajoneuvojakaumasta laskentapisteiden kohdalla. Yksittäisistä pisteistä kiinnostavia ovat etenkin raja-asemilla sijaitsevat laskentapisteet, joita on lähes kaikilla maaraja-asemilla. Liikenneviraston tuottaman rajaliikennetilaston tietoja on korjattu Tullilta saatujen tietojen avulla. Vuoden 2015 osalta tilastoidut tiedot on esitetty taulukossa 17.

Taulukko 17. Rajaliikenne maa raja-asemilla vuona 2015 (suunnat yhteensä)¹⁹

	Kuorma- ja linja-autot	Henkilö- ja pakettiautot	Yhteensä	Osuus
Venäjä	517 428	3 858 998	4 384 399	37 %
Ruotsi	257 262	6 131 006	6 388 268	54 %
Norja	83 659	1 018 450	1 102 109	9 %
Yhteensä	858 349	11 008 454	11 874 776	100 %
Osuus	7 %	93 %	100 %	

2.7.7 Eurostat

Eurostat kerää jäsenmaista tietoja liikenteen suoritteista. Kansainvälisen liikenteen suoritteet sisältävät tietoa esim. kuljetussuoritteista eri maiden välisessä liikenteessä sekä tietoja toisen jäsenmaan alueella ajetuista kuljetuksista (kabotaasi). Kabotaasin määrä Suomessa oli vuoden 2015 tilanteessa Eurostatin tilastossa 86 miljoonaa tonni-kilometriä.²⁰

2.7.8 Liikenteen energiankulutus

Liikenteen energiankulutustilasto on Suomen virallinen tilasto, joka julkaistaan vuosittain. Tilastossa esitetään tietoja energian kokonaiskulutuksesta, sähkön tuotannosta ja kokonaiskulutuksesta sekä energian tuonnista ja viennistä. Energian kokonaiskulutus esitetään polttoaineittain ja energialähteittäin koko maan tasolla Suomessa. Sähkön hankinta kuvataan tuotantomuodoittain. Energiatuotteiden tuonti- ja vientitiedot esitetään maittain perustuen Tullin Ulkomaankauppatilastoon. Osa tiedoista perustuu Tilastokeskuksen omaan tiedonkeruuseen eri yrityksistä. Muita tietolähteitä ovat mm. Energiateollisuus ry, Energiamarkkinavirasto, Säteilysurvakeskus, Turveteollisuusliitto ry, Tullihallituksen Ulkomaankauppatilasto, Öljyalan Keskusliitto.

Taulukko 18. Tieliikenteen energiankulutus 2015²¹

	TJ
Moottoribensiini	58 155
Dieselöljy	103 765
Maakaasu	72
Biokaasu	83
Yhteensä	162 074

¹⁹ Liikennevirasto, rajaliikennetilastot.<http://www.liikennevirasto.fi/tilastot/tietilastot/rajaliikenne>. Viitattu 21.3.2017.

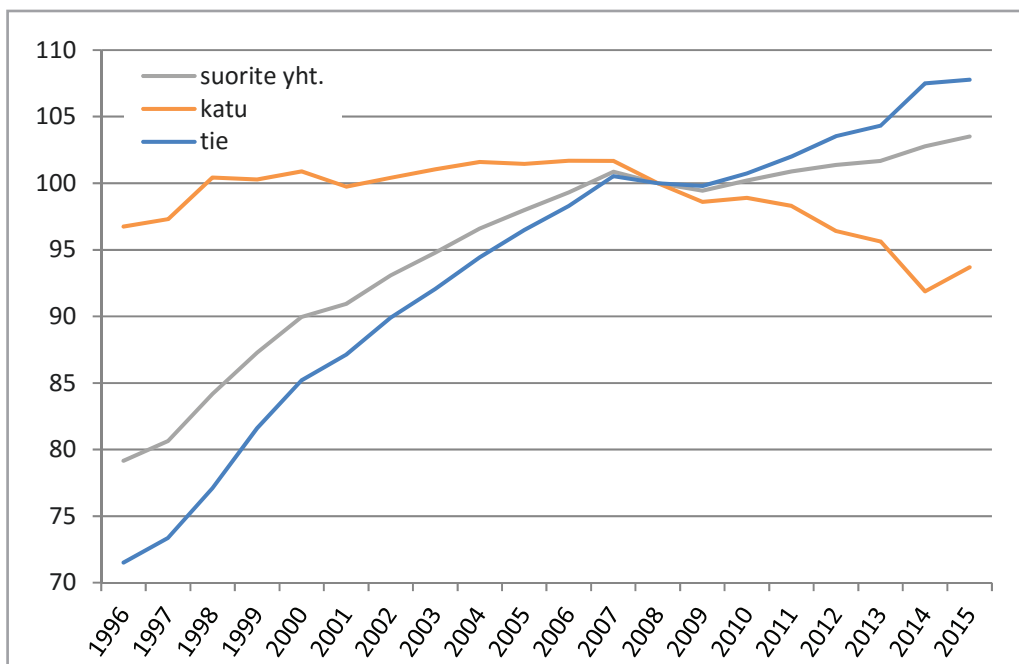
²⁰ http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Road_freight_transport_statistics_-_cabotage. Viitattu 3.2.2017:

²¹ Suomen virallinen tilasto (SVT): Energian hankinta ja kulutus [verkkajulkaisu].ISSN=1799-795X. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 26.1.2017].Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/ehk/tau.html>

2.7.9 Kuntien suoritetiedot

Kaupungit keräävät omilta alueiltaan vaihtelevasti tietoa liikenteen määrien kehittymisestä ja vain muutaman suurimman kaupungin osalta on tietoa liikennesuoritteiden kehittymisestä.

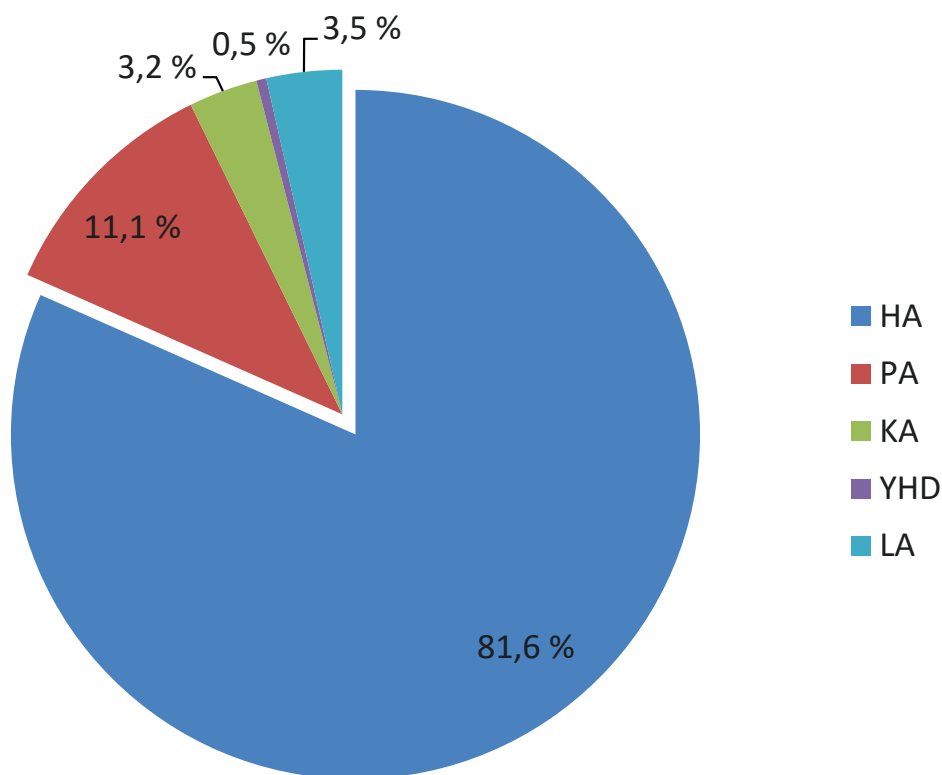
Helsingin seudun liikenne kuntayhtymä (HSL) on kerännyt tietoja seudun pääväylien liikennemäärien kehittymisestä, jota on yhdistetty karkeisiin linkkipituuksiin. Näiden tietojen pohjalta voidaan arvioida erikseen pääkatuverkon ja seudun maantieverkon liikenteen suoritteiden kehitystä. Alla olevassa kuvassa on esitetty vuodesta 1996 maanteiden ja katuverkon suoritteiden kehitys indeksoituna vuoden 2008 tasoon. Kokonaisliikennesuorite on tällä aikavälillä kasvanut seudun pääväylillä. Kasvu on kuitenkin painottunut maanteille ja katuverkolla suoritteiden määrä on käänntynyt laskuun.



Kuva 5. Liikennesuoritteiden kehitys pääkaupunkiseudun pääväylillä 1996–2015 (2008=100)

Helsingin kaupunki tuottaa niin ikään omalta alueeltaan tietoja liikennesuoritteiden kehityksestä. Suoritemäärät on arvioitu ajoneuvoluokittain. Laskennoissa hyödynnetään konelaskennan rinnalla manuaalista laskentaa, mikä mahdollistaa pelkkää konelaskentaa tarkemman ajoneuvoluokkien jaottelun. Manuaalista laskentaa tehdään noin 65 pisteessä vuosittain poikkileikkaus- ja risteyslaskentoina.

Vuoden 2015 tilanteessa suoritteiden jakauma ajoneuvoluokittain on esitetty kuvassa 6. Suoritteiden arvioitu kokonaismäärä vuonna 2015 Helsingin katuverkolla oli noin 1 300 miljoonaa ajoneuvokilometriä. Suoritteiden kokonaismäärä Helsingin katuverkolla on ollut laskussa. Suoritteiden määrän muutokseen on kuitenkin vaikuttanut myös Helsingin alueen laajeneminen vuonna 2009 aiemmin Sipoolle kuuluneeseen Östersundomiin, mikä osaltaan kasvatti hieman sekä katuverkon pituutta että suoritemäärää.



Kuva 6. Helsingin katuverkon liikennesuoritteiden jakautuminen ajoneuvoluokittain vuonna 2015

2.8 Suoritetietojen yhteenveto

Tieliikenteen suoritteista on tuotettu tietoa moniin eri tutkimuksiin perustuen. Tietoja on kuitenkin tuotettu erilaisiin tarpeisiin eivätkä ne muodosta yhtenäistä kokonaiskuvaa Suomen tie- ja katuverkon suoritteista.

Suomen virallisen tilaston (Tietilaston) kokonaissuoritteiden määrät perustuvat katuverkon tietojen osalta arvioihin, joiden oikeellisuutta on kyseenalaistettu. Maantieverkon suoritteiden kokonaismäärä perustuu laskentoihin, mutta suoritteiden jakautumiseen ajoneuvoluokittain liittyy epävarmuutta, koska käytössä olevat laskentajärjestelmät eivät riittävässä tarkkuudessa erottele henkilö- ja pakettiautoja eivätkä busseja ja kuorma-autoja toisistaan.

Julkisen liikenteen suoritetilaston ja Tieliikenteen tavarankuljetustilastoon tiedot kuvaavat kuljetustoiminnan suoritteita linja-autojen ja kuorma-autojen osalta. Kokonaissuoritteet näissä tilastoissa jäävät kuitenkin selvästi pienemmiksi kuin Tietilaston suorittemäärät. Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus kuvaa henkilöliikenteen matkustussuoritteita, joiden perusteella voidaan arvioida myös henkilöautojen ja pakettiautojen liikennesuoritetta. Pakettiautojen osalta jää tavaraliikenne kuitenkin tutkimuksen ulkopuolelle.

LIPASTO-laskentajärjestelmä pyrkii tuottamaan kokonaiskuvan liikennesuoritteista Suomen liikenteen päästöjen arviointia varten. Suoritemääriä on järjestelmässä suhteutettu polttoaineenkulutuksesta käytettävissä oleviin tietoihin sekä Tilastokeskuksen vuonna 2010 kertaluonteisena tekemään arvioon Suomeen rekisteröidyn kaluston suoritteiden jakautumisesta eri ajoneuvolajeille ja käyttövoimille. Suomeen rekisteröidyn kaluston suoritearvio ei kuitenkaan ota kantaa suoritteiden määrään kotimaan ja ulkomaiden verkoilla tai ulkomaisen kaluston suoritteiden määrään Suomessa.

Suomeen rekisteröidyn ajoneuvokaluston kokonaissuoritteesta on mahdollista tuottaa kattava tieto ajoneuvolajeittain ja käyttövoimittain Trafín ylläpitämän ajoneuvokannan tiedoista, joihin on vuoden 2014 alusta kerätty katsastuksen yhteydessä systemaattisesti tiedot matkamittarilukemista. Tiedon tuottamista on testattu hyvin tuloksin Tilastokeskuksen vuonna 2010 ja 2017 valmistuneissa selvityksissä.

Suomen tie- ja katuverkon kokonaissuoritetiedon tuottaminen edellyttää lisäksi tietoa suomalaisella kalustolla ulkomailla sekä ulkomaisella kalustolla Suomessa. Olemassa olevat tiedot kansainvälisestä liikenteestä ovat kuitenkin hyvin hajanaisia ja niiden perusteella voidaan tehdä vain suuntaa antava arvio kansainvälisen liikenteen suoritteiden määristä.

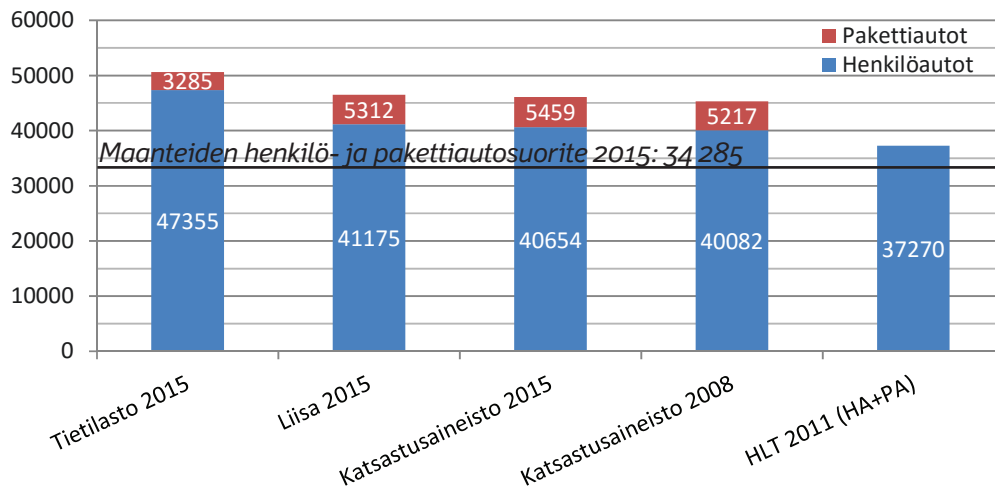
Ajoneuvolajeittaisten kokonaissuoritteiden lisäksi tarvitaan tietoja suoritteiden jakautumisesta eri verkonosille ja alueellisesti. Maantieverkon suoritteiden kokonaismäärä ja alueellinen jakautuminen ovat tiedossa kattavan liikennelaskentajärjestelmän ansiosta. Katujen ja yksityisteiden kokonaissuoritteiden määrää voidaan arvioida vähentämällä valtakunnallisista kokonaissuoritteista maanteiden kokonaissuoritteet.

Katujen ja yksityisteiden suoritteiden jakautumisesta alueittain ei ole tietoa. Katuverkon suoritteista on laskentoihin perustuvaa tietoa vain suurimpien kaupunkien osalta. Suoritteiden jakamiseen väestömäärän tai verkon pituuden mukaan liittyy ongelmia, koska matkatuotokset ja matkojen pituudet vaihtelevat alueittain. Suoritteiden alueellisen jakauman arvioinnissa voidaan hyödyntää esim. Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen aineistoja, julkisen liikenteen koontitietokannan tietoja linja-autoliikenteen tarjonnasta sekä tieliikenteen tavarankuljetustilaston tietoja raskaan liikenteen alueellisesta jakautumisesta.

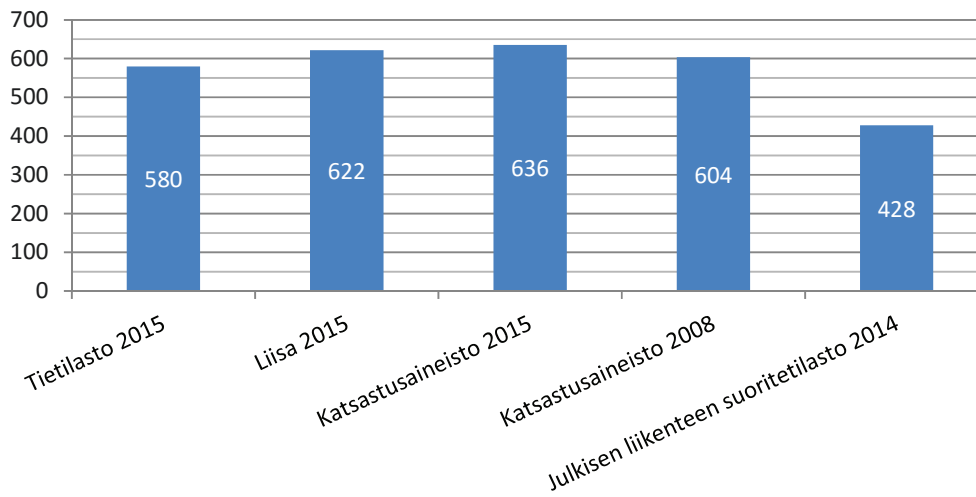
Liikennesuoritteita sisältävien tietolähteiden sisällön vertailu on esitetty taulukossa 19. Suoritemäärät eri tilastoissa on esitetty kuvissa 7–9.

Taulukko 19. Suoritetietojen yhteenveto

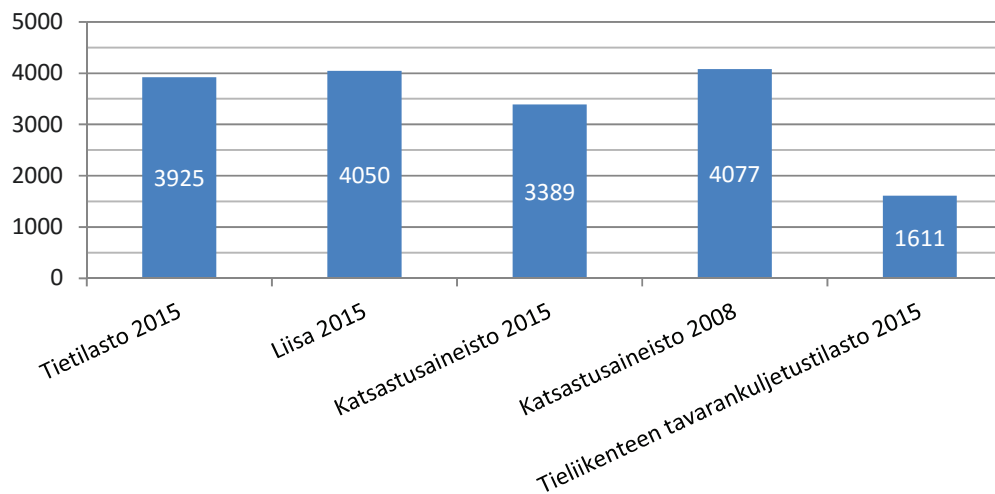
Tilasto	Liikennesuorite	Matkustussuorite/Kuljetussuorite
Tietilasto	-Tiedot ajoneuvolajeittaisista suoritteista Suomen liikenneverkolla (HA/LA/PA/KA) -Maantiet laskennoista -Kadut ja yksityistiet arviona	-Ei sisällä tietoa
Julkisen liikenteen suorite-tilasto	-Suomalaisten linja-autoyrittysten suoritetiedot -Suorite ulkomailla sisältyy tietoon (erittelemättä)	-Suomalaisten linja-autoyrittysten matkustussuoritetiedot suurissa kaupungeissa laskentojen perusteella -Muualla keskiuormitusarvion perusteella -Suorite ulkomailla sisältyy (erittelemättä)
Tieliikenteen tavarankuljetus-tilasto	-Kotimaisten kuljetusyrittysten suorite kotimaassa -Ei sisällä koko kuorma-autokannan suoritetta -Ei sisällä ulkomaisen kaluston suoritetta	-Kotimaisten kuljetusyrittysten kuljetussuorite kotimaassa ja ulkomailla (eriteltyinä) -Sisältää myös suomalaisen kaluston kabotaasin ulkomailla
Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus	-Henkilöautoliikenteen suorite (kuljettajana) -Pakettiautojen suorite siltä osin kun henkilöliikennettä (niputettuna henkilöautosuoritteeseen) -Taksien suorite siltä osin kun kyydissä on matkustaja	-Henkilöautoliikenteen suorite kuljettajana ja matkustajana -Pakettiautojen suorite siltä osin kun henkilöliikennettä (niputettuna henkilöautosuoritteeseen) -Matkustussuorite taksilla -Matkustussuorite linja-autolla
LIPASTO	-Arvio Suomen ajoneuvokannan suoritteista ajoneuvolajeittain ja käyttövoimittain -Sovitettu polttoaineiden kulutukseen	-Ei sisällä tietoa
Moottori-ajoneuvokanta	-Ei suoraan suoritetietoa -Katsastuksen yhteydessä kerätyt matkamittarilukemat	-Ei sisällä tietoa



Kuva 7. Henkilö- ja pakettiautoliikenteen suoritteet (milj. ajonkm/v)



Kuva 8. Linja-autoliikenteen suoritteet (milj. ajonkm/v)



Kuva 9. Kuorma-autoliikenteen suoritteet (milj. ajonkm/v)

3 Arvio nykytilanteen suoritteista

3.1 Laskelman lähtökohdat ja periaate

Selvityksen tavoitteena on muodostaa tarkempi käsitys nykytilanteen liikennesuoritteista Suomessa. Tehdyn laskelman lähtökohdaksi on käytetty vain suoritettuja tietoja, joiden on katsottu olevan luotettavasti tiedossa. Lopputuloksena saatuja suorittemääriä on verrattu muihin tietolähteisiin ja arvioitu erojen syitä.

Keskeiseksi lähtökohdaksi suoritelaskelmalle otettiin katsastusaineistojen perusteella tuotetut tiedot, jotka kuvaavat suomalaisen kaluston kokonaissuoritteita. Vuodesta 2014 lähtien on Trafille toimitettu tietoja katsastuksen yhteydessä kerättävistä matkamittarilukemista. Liikennevirasto tilasi syksyllä 2016 Tilastokeskuksesta katsastuksen yhteydessä kerättyihin ajokilometritietoihin perustuvan laskennan vuoden 2015 suoritteista vastaavalla osituksella kuin Tilastokeskuksen vuonna 2010 tekemä laskelma.

Katsastusaineistoon perustuvat suoritteet kuvaavat suomalaisella kalustolla tehtyä suoritetta eikä niissä erotella Suomessa ja ulkomailla tehtyä suoritetta. Suomen tie- ja katuverkon suoritteiden laskennassa on suomalaisella kalustolla ulkomailla tehdyn suoritteen lisäksi arvioitava ulkomaisella kalustolla Suomessa tehty suorite. Suomen tie- ja katuverkon suoritteita kuvaavaan laskelmaan on jatkossa tarpeen tehdä korjaus kansainvälisten suoritteiden osalta. Käytettävissä olevien tietojen perusteella korjausta ei kuitenkaan ole mahdollista tehdä. Tietojen tuottaminen edellyttäisi jatkossa tehtäviä lisäselvityksiä, joilla valtakunnan rajan ylittävän liikenteen kansallisuudet ja suuntautuminen saataisiin selville.

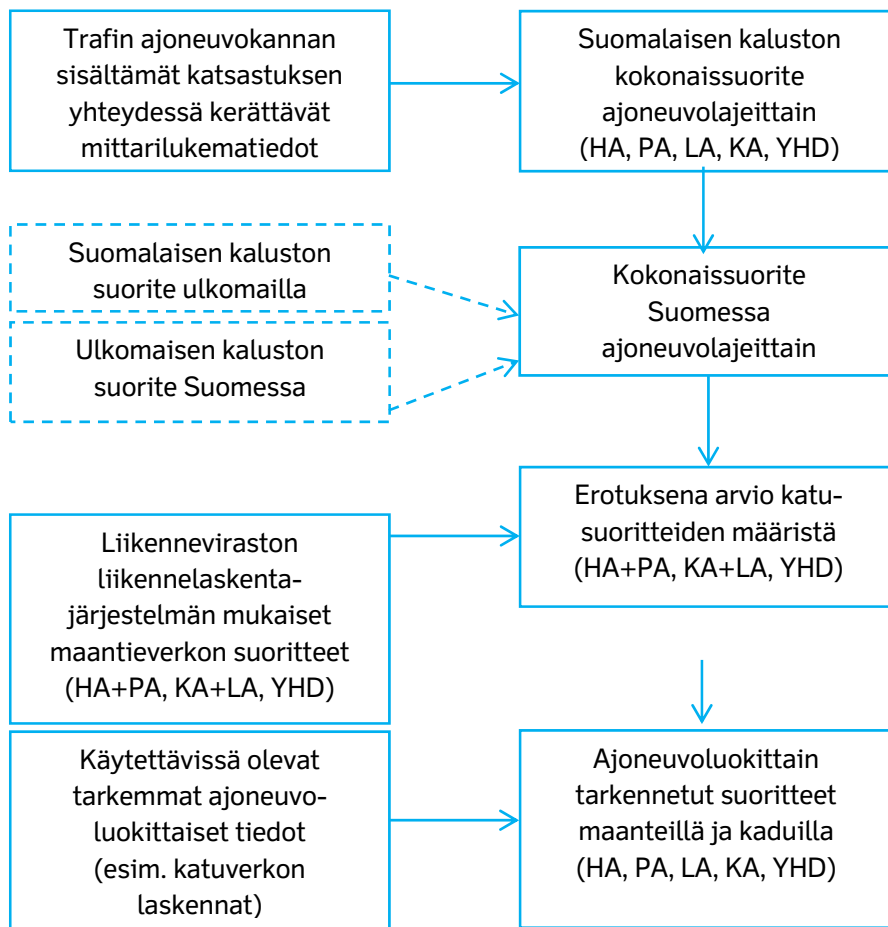
Liikenneviraston näkökulmasta erityisen kiinnostava on tieto maantieverkon suoritteista. Maanteiden suoritteiden katsottiin olevan hyvin tiedossa kattavan laskentajärjestelmän tietojen pohjalta. Laskelmassa on lähtökohdaksi käytetty liikenne-laskentajärjestelmän luotettavasti tuottamia ajoneuvoluokkia

- Kevyet ajoneuvot (HA+PA)
- Raskaat ajoneuvot (LA+KAIP+KAPP+KATP)
- Ajoneuvoyhdistelmät (KAPP+KATP)

Katuverkon suorittemäärät edellä mainituille ajoneuvoluokille saadaan tuotettua vähentämällä tie- ja katuverkon kokonaissuoritteesta maantieverkon suoritteet. Ajoneuvolajeittaista jakaumaa on kuitenkin pyritty tarkentamaan käytettävissä olevien yksityiskohtaisempien tietojen pohjalta vastaamaan suunnittelussa ja päästölaskelmissa tarvittavia ajoneuvoluokkia.

Tietilastossa on esitetty ajoneuvoluokittaisten suoritteiden lisäksi maantiesuoritteiden jakautuminen alueellisesti ja eri tieluokille. Nämä tiedot saadaan jatkossakin tuotettua liikennelaskentajärjestelmän tietojen pohjalta. Katujen ja yksityisteiden liikennesuoritteiden jakautumisesta alueittain ei ole käytettävissä luotettavaa tietoa.

Tieliikenteen suoritteiden laskennan periaate on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10. Suoritelaskelman periaate

3.2 Vuoden 2015 suoritteet

3.2.1 Suomalaisen kaluston kokonaissuorite

Suomalaisen kaluston kokonaissuoritteen määrä vuonna 2015 on saatu Tilastokeskuksen tuottamista matkamittarilukematiedoista. Tätä voidaan pitää hyvänä arviona myös Suomen tie- ja katuverkon suoritemääristä. Vuoden 2015 suoritemäärä on Tilastokeskuksen selvityksessä 50 138 miljoonaa ajoneuvokilometriä vuodessa. Tämä on noin 9 % vähemmän kuin vuoden 2015 suoritemäärä Tietilastossa.

Henkilöautojen ja kuorma-autojen suoritemäärät jäivät 14 % pienemmiksi kuin tietilastossa. Pakettiautojen suorite on 66 % ja linja-autojen suorite 10 % suurempi kuin Tietilastossa. Suoritteiden määrät ajoneuvolajeittain on esitetty taulukossa 20.

Taulukko 20. Katsastuksen ajoneuvokilometritiedot 2015 ja vertailu tietilaston mukaisiin suoritteisiin

	Tietilasto 2015 (milj.ajon.km)	Arvio 2015 (milj.ajon.km)	Ero (milj.ajon.km)	Ero (%)
Henkilöautot	47 355	40 654	-6 701	-14 %
Pakettiautot	3 285	5 459	2 174	66 %
Linja-autot	580	636	56	10 %
Kuorma-autot	3 925	3 389	-536	-14 %
Yhteensä	55 145	50 138	-5 007	-9 %

3.2.2 Kansainvälinen liikenne

Kansainvälisen liikenteen suoritteita pyrittiin työn aikana selvittämään eri lähteistä. Kattavan ja luotettavan kokonaiskuvan muodostaminen rajan ylittävän liikenteen suoritteista ei kuitenkaan ole nykyisillä tiedoilla mahdollista.

Käytettävissä oleva luotettava tieto kansainvälisen liikenteen määristä on rajan ylittävän liikenteen kokonaismäärä, joka on tiedossa sekä maaraja-asemien, että merirajan osalta. Rajan ylittävien ajoneuvojen kansallisuutta ei kuitenkaan tilastoida kattavasti, mikä aiheuttaa ensimmäisen haasteen liikennemäärien arviointiin.

Henkilöliikenteen osalta seuraavan haasteen muodostaa liikenteen suuntautumisen arviointi. Matkailuliikenteen suuntautumisesta kyetään tekemään karkea arvio suomalaisten ulkomaanmatkailua ja ulkomaalaisten matkailua Suomessa käsittelevistä tutkimuksista. Kaikilla maarajoilla on lisäksi huomattava määrä lyhytmatkaista liikennettä. Tätä on selvitetty lähinnä venäläisten rajanylitysten osalta. Helsingin ja Tallinnan välisessä liikenteessä on lisäksi huomattava määrä Virossa Suomeen suuntautuvaa työssäkäyntiliikennettä, jonka suorite Suomen puolella ei vastaa lyhytmatkaista asiointiliikennettä, mutta ei myöskään matkailua. Virossa pendelöivien, joilla koti on Virossa, mutta työpaikka Suomessa, määrän on arvioitu olevan noin 15 000 henkeä. Viikoittaisella matkustuksella tarkoittaisi noin 1,5 miljoonaa matkaa vuodessa. Henkilöauton käytöstä näillä matkoilla ei ole tietoa. Myöskään rajan ylittävien linja-autojen määristä ja ei ole varmaa tietoa.

Tavaraliikenteen osalta kansainvälisistä suoritteista on parempaa tietoa kuin henkilöliikenteestä. Tieliikenteen tavarankuljetustilaston sisältämästä vuoden 2015 kuljetus-suoritteesta noin 12 % oli ulkomaanliikennettä. Mikäli kuormakokojen ulkomaanliikenteessä oletetaan vastaavan likimain yhdistelmäajoneuvojen kuormakokoja kotimaanliikenteessä, on ulkomaanliikenteen määrä noin 157,8 miljoonaa ajoneuvokilometriä. Tämä vastaisi noin 4,7 % osuutta kuorma-autojen kokonaissuoritteesta. Vastaavasti yhdistelmäajoneuvojen keskimääräisellä kuormakoolla jaettuna ulkomaanliikenteessä kuljetettu tonnimäärä vastaisi noin 288 000 kuljetusta, mikä vastaisi noin 20 % osuutta kuormattujen kuorma-autojen rajanylityksistä. Keskimääräinen kuljetuksen pituus ulkomailla olisi tällöin 690 km yhteen suuntaan.

Ulkomaisen kaluston suoritteesta Suomessa ei ole kattavaa tietoa. Ulkomaisen liikenteen suuntautumisesta Suomessa on kerätty vain vähän tietoja ja ne ovat pitkälti vanhentuneita. On mahdollista, että ulkomaisen kaluston suorite Suomessa on selvästi suomalaisen kaluston ulkomailla tekemää suoritetta suurempi. Edellä suomalaisen kaluston ulkomailla tekemästä suoritteesta esitetyn arvion mukaan ulkomaisen

kaluston osuus rajanylityksistä on selvästi kotimaista kalustoa suurempi. On kuitenkin todennäköistä, että ulkomaisen kaluston matkanpituudet Suomessa ovat lyhyempiä kuin suomalaisen kaluston ulkomailla. Myös kabotaasin vapautuminen Suomessa on lisännyt ulkomaisen kaluston suoritetta.

3.2.3 Suoritearvio 2015 Suomen tie- ja katuverkolla

Arvio vuoden 2015 kokonaissuoritteesta Suomen tie- ja katuverkolla on 50 138 miljoonaa ajoneuvokilometriä. Arviossa raskaan liikenteen osuus on 8 %. Maantieverkon osuus kaikesta liikenteestä on noin 74 % ja raskaasta liikenteestä 78 %. Tietilaston mukaisissa suoriteluviissa raskaan liikenteen osuus on noin 7 %, maantieverkon osuus kokonaissuoritteista 67 % ja raskaan liikenteen suoritteista 81 %.

Suoritteen kokonaismäärän arvio vastaa Tilastokeskuksen tuottamaa arviota suomalaisen kaluston kokonaissuoritteesta, eikä siihen ole tehty korjauksia kansainvälisen liikenteen suoritteiden osalta. Ajoneuvoluokittaisia jakaumia on päivitetty käytettävissä olleiden suoritetietojen pohjalta. Ajoneuvoluokkien jakauma on tuotettu seuraavalla periaatteella.

Kevyet ajoneuvot (HA+PA)

1. Kokonaissuoritteesta on vähennetty maanteiden laskentaan perustuvat kevyiden ajoneuvojen suoritteet (HA+PA yhteensä), jolloin on saatu katuverkon kevyiden ajoneuvojen kokonaissuorite.
2. Katuverkon kevyiden ajoneuvojen suoritteesta on vähennetty Helsingin tuottamat henkilöautojen ja pakettiautojen suoritteet
3. Loput katuverkon kevyiden ajoneuvojen suoritteesta on jaettu henkilöautojen ja pakettiautojen suoritteiden kokonaismäärien suhteessa.
4. Maantieverkon henkilöauto- ja pakettiautosuoritteet on saatu vähentämällä edellä lasketut katuverkon henkilöauto- ja pakettiautosuoritteet ajoneuvoluokkien kokonaissuoritteista

Raskaat ajoneuvot (LA+KAIP+KAPP+KATP)

1. Kuorma-autojen kokonaissuorite on jaettu perävaunuttomiin kuorma-autoihin (KAIP) ja ajoneuvoyhdistelmiin (KAPP+KATP) liitteen taulukon 11 tietojen pohjalta. Liikennekäytöstä väliaikaisesti poistettujen ajoneuvojen erittelemätön suorite on jaettu ajoneuvoluokille eriteltyjen suoritteiden suhteessa.
2. Näin saadusta yhdistelmäajoneuvojen suoritteesta on vähennetty maantieverkon laskentoihin perustuvat yhdistelmäajoneuvojen suoritteet, jolloin on saatu katuverkon yhdistelmäajoneuvojen suorite
3. Vastaavasti on vähennetty linja- ja kuorma-autojen (LA+KA) suoritteista maantieverkon suoritteet ja saatu katuverkon linja- ja kuorma-autojen suoritteet
4. Katuverkon linja-autojen ja kuorma-autojen suoritteesta on vähennetty Helsingin kaupungin tuottamat linja- ja kuorma-autojen suoritteet.
5. Loput katuverkon kevyiden linja- ja kuorma-autojen suoritteesta on jaettu linja- ja kuorma-autojen kokonaissuoritteiden suhteessa.
6. Maanteiden linja- ja kuorma-autosuoritteet on saatu vähentämällä katusuoritteet ajoneuvoluokkien kokonaissuoritteista

Edellä kuvatulla prosessilla lasketut maanteiden ja katujen suoritteet on esitetty taulukossa 21.

Taulukko 21. Suoritearvio 2015 Suomen tie- ja katuverkolla

	Maantiet (milj.ajon.km)	Kadut ja yksityistiet (milj.ajon.km)	Yhteensä (milj.ajon.km)	Maantie- verkon osuus suoritteesta
Henkilöauto (HA)	30 225	10 429	40 654	74 %
Pakettiauto (PA)	4 057	1 402	5 459	74 %
Kevyet autot yhteensä	34 282	11 831	46 113	74 %
Linja-autot (LA)	431	205	636	68 %
Kuorma-autot (KAIP)	1 034	383	1 417	73 %
Yhdistelmät (KAPP+KATP)	1 682	290	1 972	85 %
Kuorma-autot yhteensä	2 716	673	3 389	80 %
Raskaat ajoneuvot yhteensä	3 147	878	4 025	78 %
Kaikki ajoneuvot yhteensä	37 429	12 709	50 138	75 %
Raskaan liikenteen osuus	8,4 %	6,9 %	8,0 %	

Henkilöautojen ja pakettiautojen sekä linja ja kuorma-autojen suoritteiden jakautumista maantie- ja katuverkolle voidaan jatkossa tarkentaa, mikäli ajoneuvoluokkien jakaumasta saadaan tarkempaa laskettua tietoa eri verkonosilta.

Helsingin kaupungin tuottamat tiedot kuitenkin viittaavat siihen, että katuverkolla pakettiautojen osuus kevyiden ajoneuvojen suoritteesta (12,0 %) on hyvin lähellä pakettiautojen kokonaissuoritteen osuutta kevyiden ajoneuvojen kokonaissuoritteesta (11,8 %). Kaupungin tiedoissa osuus on kuitenkin ollut lievässä laskussa, kun se katsastusaineistojen pohjalta arvioiduissa kokonaissuoritteissa on ollut lievässä nousussa vuosina 2008–2015. Vaikka ajoneuvojakauma perustuu Helsingin kaupungin tiedoissa manuaalisen laskentaan, voi pakettiautojen erottelu silmämääräisesti liikenteestä poiketa rekisteriin merkitystä ajoneuvoluokasta.

Linja-autojen osuus linja- ja kuorma-autoista on Helsingin katuverkolla selvästi suurempi (52,3 %) niiden osuus ajoneuvoluokkien yhteenlasketusta kokonaissuoritteesta (31 %). Tämä on selitettävissä tehokkaalla joukkoliikennejärjestelmällä, eikä osuuden voida olettaa laajemmin kuvaavan muiden kaupunkien katuverkon suoritteiden jakaumaa.

Maantieverkon suoritteiden kokonaismäärät vastaavat liikenneviraston liikenne-laskentajärjestelmästä tuotettuja suoritetietoja. Kevyiden ajoneuvojen suoritteen jakautuminen henkilö- ja pakettiautoihin ja raskaiden ajoneuvojen suoritteen jakautuminen kuorma- ja linja-autoihin poikkeavat arviossa kuitenkin tietilaston mukaisesta. Näiden ajoneuvoluokkien erottelu toisistaan on automaattisella laskennalla osoittautunut vaikeaksi, mistä syystä osuuksia on sovitettu vastaamaan katsastusaineiston pohjalta tiedossa olevia tiedossa olevia ajoneuvoluokkien kokonaissuoritemääriä. Yhdistelmäajoneuvojen maantiesuorite vastaa laskentajärjestelmän mukaista suoritetta.

Myös vuoden 2008 tilanteesta on tuotettu edellä kuvatulla tavalla arvio suoritteista ajoneuvoluokittain ja verkonosittain, jotta liikenteen kehitystä on voitu arvioida. Arvion mukaan katuverkon suoritemäärät ovat pienentyneet, mikä vastaa Helsingin seudun liikenteen ja Helsingin kaupungin tietojen mukaista kehitystä. Maantieverkon suoritteet sitä vastoin ovat kasvaneet Liikenneviraston laskentoihin perustuvien tietojen mukaisesti. Huomattavaa on, että raskaan liikenteen suorite on arviossa vähentynyt katuverkolla selvästi. Katuverkon raskaan liikenteen määrän muutos voi

kuitenkin johtua myös vuoden 2008 katsastusaineistosta, jossa raskaan liikenteen osalta aineiston pettävyyks oli selvästi vuoden 2015 aineistoa heikompi ja mahdollisesti vinoutunut. Vuoden 2008 katsastusaineisto kattoi vain A-katsastukset tiedot.

3.3 Vertailu muihin suoritustietoihin

Suoritearviota 2015 on verrattu tietilaston mukaisiin suoritteisiin, joita on käytetty mm. valtakunnallisen tieliikenne-ennusteen lähtökohtana. Arviota verrattiin myös VTT:n LIPASTO-järjestelmän mukaisiin suoritteisiin, joita on hyödynnetty valtakunnallisissa päästölaskelmissa. Taulukossa 22 on esitetty suoritemäärien erot verrattuna nyt tehtyyn arvioon.

Taulukko 22. Vertailu suoritearvion 2015, tietilaston ja LIPASTO järjestelmän suoritteiden välillä

	Suorite- arvio 2015 milj. ajonkm	Tietilasto 2015			Lipasto 2015		
		milj. ajonkm	ero (milj. ajonkm)	ero (%)	milj. ajonkm	ero (milj. ajonkm)	ero (%)
Henkilöauto	40 654	47 355	6 701	16 %	41 044	390	1 %
Pakettiauto	5 459	3 925	-1 534	-28 %	5 344	-115	-2 %
Linja-auto	636	580	-56	-9 %	624	-12	-2 %
Kuorma- auto	3 389	3 285	-104	-3 %	4 082	693	20 %
Yhteensä	50 138	55 145	5 007	10 %	51 095	957	2 %

Tehdyn arvion ja tietilaston välillä suurimmat erot suoritemäärissä ovat henkilöautojen ja pakettiautojen suoritteissa. Tietilaston mukainen henkilöautosuorite on noin 16 % suurempi kuin tehdyssä arviossa. Pakettiautosuorite puolestaan on 28 % pienempi. Kokonaisuudessaan kevyiden ajoneuvojen suoritteita on tietilastossa n. 11 % enemmän kuin tehdyssä arviossa. Linja-autosuoritetta on tietilastossa noin 9 % vähemmän kuin tehdyssä arviossa. Kokonaisuoritteiden määrä on tietilastossa noin 10 % suurempi.

LIPASTO-järjestelmässä suoritemäärät vastaavat hyvin tehtyä arviota muiden ajoneuvoluokkien paitsi kuorma-autojen osalta. Hyvä vastaavuus selittyy sillä, että järjestelmän suoritteista on aiemmin sovitettu vastaamaan Tilastokeskuksen arviota vuoden 2008 suoritteista. Kuorma-autojen suorite on Tilastokeskuksen arviossa pienentynyt noin 17 %, mikä selittää eron tämän ajoneuvoluokan osalta.

3.4 Vuosittaisten suoritemuutosten tuottaminen

Työn aikana on pohdittu erilaisia tapoja tuottaa muutokset vuosittain päivitettäviin tilastoihin. Seuraavassa on käyty läpi ja vertailtu eri vaihtoehtoja.

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi kerää vuosittain katsastuksen yhteydessä tiedot ajoneuvojen matkamittarilukemista. Tämän selvityksen rinnalla Tilastokeskus on tuottanut katsastuksen tiedoista arvion suoritemääristä. Tätä arviota voidaan pitää parhaana tämänhetkisenä käsityksenä Suomen rekisteröidyn ajoneuvokaluston suoritemääristä. Jatkuvasti tuotettavien tietojen pohjalta on jatkossa mahdollista automatisoida pidemmälle tehtyä suoritelaskelmaa, mikä nopeuttaa suoritteiden laskentaa ja vähentää kustannuksia.

Arvio suoritemäärien muutoksista voidaan tuottaa myös suoraan ajoneuvokannan muutosten suhteessa olettaen, että ajoneuvo kohtainen suorite ei muutu. Muutos tulisi kuitenkin suhteuttaa liikennekäytössä olevien ajoneuvojen määrän muutokseen. Lisäksi tulisi ottaa huomioon osittain liikennekäytöstä poistettujen ajoneuvojen määrä, eli arvion tuottamiseksi tulisi tehdä pitkälti vastaavia toimenpiteitä kuina matkamittaritietojen pohjalta tehtävää arviota varten.

Yhtenä vaihtoehtona pohdittiin kokonaissuoritemäärien muutosten tuottamista suhteessa maantieverkon suoritteiden muutokseen, kuten tähän asti. Sekä vuoden 2008 suoritemäärien vertailun vuoden 2015 suoritemääriin, että Helsingin seudun liikenteen ja Helsingin kaupungin tuottamien arkasarjojen vertailun pohjalta voidaan kuitenkin todeta, että katuverkon suoritemäärien muutokset eivät noudattele maantieverkon suoritteiden muutoksia eikä suoritemuutoksia ole suositeltavaa tuottaa tältä pohjalta. Laskentojen laajentaminen kattamaan myös katuverkon suoritteet olisi kallista ja edellyttäisi myös kuntien sitoutumista tietojen tuottamiseen pitkäjänteisesti. Laskentojen avulla ei kuitenkaan kyettäisi tuottamaan kaikkia tarvittavia tietoja esim. eri käyttövoimien jakaumasta päästölaskentaa varten.

Käytettävissä olevia päivittyviä tietolähteitä yhdistelemällä voidaan yrittää arvioida vuosimuutoksia, kuten LIPASTO järjestelmän suoritetiedoissa on tehty vuoden 2008 suoritteista tehdyn arvion pohjalta. Arviossa ei kuitenkaan ole pystytty ottamaan huomioon muutosta raskaan liikenteen suoritemäärissä. Lisäksi eri vuosina ja eri aikoihin päivittyvien tietojen pohjalta tehtävät arviot jäävät aina asiantuntija-arvioiksi.

Seuraavaan taulukkoon on koostettu eri vaihtoehtojen plussia ja miinuksia.

Taulukko 23. Vuosittaisten suoritetarkistusten vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehto	Ominaisuuksia
Katsastuksen yhteydessä kerättävien mittarilukematietojen hyödyntäminen	<ul style="list-style-type: none"> + mahdollista tuottaa systemaattisesti jo nykyisin kerättävien tietojen pohjalta + testattu menetelmä, joka on toistettavissa + uuden toimenpiteen kustannus on pieni - edellyttää uuden vuosittaisen toimenpiteen resursointia - vuosittaisten tietojen tuottamisen aikataulu? - ei sisällä tietoa kansainvälisistä suoritteista
Muutosten tuottaminen ajoneuvokannan muutoksen perusteella	<ul style="list-style-type: none"> + mahdollista tuottaa systemaattisesti jo nykyisin kerättävien tietojen pohjalta - ei reagoi muutoksiin ajoneuvo kohtaisissa suoritemäärissä - edellyttäneen aineiston puhdistamista ja osittamista kuten mittarilukematietojenkin hyödyntäminen - ei sisällä tietoa kansainvälisistä suoritteista
Muutoksen tuottaminen suhteessa maantieverkon suoritteiden muutokseen	<ul style="list-style-type: none"> + perustuu jo kerättäviin tietoihin + edullinen (ei edellytä uutta tiedon keräystä) + ei edellytä tietoa kansainvälisistä suoritteista - arvio ei ole luotettava: maantieverkon suoritemuutos ei kuvaa katuverkon suoritteiden muutosta - laskennoilla ei nykyisellä tekniikalla kyetä erottelemaan kaikkia ajoneuvotyyppjä eikä laskenta tuota tietoa eri käyttövoimista
Laskentojen laajentaminen katuverkolle	<ul style="list-style-type: none"> + ei edellytä tietoa kansainvälisistä suoritteista - ei edellytä tietoa kansainvälisistä suoritteista laskentojen laajentaminen systemaattisesti katuverkon suoritettietojen tuottamiseksi on haastavaa - kustannukset kasvavat suuriksi - laskennoilla ei nykyisellä tekniikalla kyetä erottelemaan kaikkia ajoneuvotyyppjä eikä laskenta tuota tietoa eri käyttövoimista
Eri tietolähteiden yhdisteleminen asiantuntijavoimin	<ul style="list-style-type: none"> - työläs - kustannuksiltaan verrattavissa katsastusaineistojen pohjalta tuotettavaan tietoon - edelleen suhteellisen epäluotettava asiantuntija-arvio

3.5 Vuoden 2016 suoritteet

Suoritearvio 2016 on tuotettu käytettävissä olevien tietojen pohjalta vuoden 2016 suoritteiden tilastointia varten. Lähtökohtana laskelmalle ovat Tilastokeskuksen tuottamat ajoneuvoluokittaiset suoritteet vuodelle 2015.

Henkilö- ja pakettiautojen osalta kokonaissuoritetta on kasvatettu liikennekäytössä olevien ajoneuvojen määrien ja ajoneuvo kohtaisten suoritteiden muutosten suhteessa. Ajoneuvomäärät on laskettu neljännesvuosittaisten tietojen keskiarvona. Ajoneuvo kohtaista suoritetta on muutettu Tilastokeskuksen 2008 ja 2015 tietojen perusteella lasketulla vuosimuutoksella. Henkilö- ja pakettiautojen kokonaissuoritteiden suhteen muutos on otettu huomioon myös maantieverkon suoritteissa, joissa kevyiden ajoneuvojen kokonaissuorite on saatu Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmän tiedoista.

Raskaan liikenteen osalta on tehty laskelmassa useita oletuksia. Yhdistelmäajoneuvojen kokonaissuoritteita on kasvatettu maantieverkolta laskettujen yhdistelmäajoneuvojen suoritteiden suhteessa. Tämä perustuu oletukseen, että yhdistelmällä ajetaan lähinnä pitkämatkaista liikennettä, eikä katuverkon sisäisiä yhdistelmäkuljetuksia ole. Jos keskimääräinen kuljetusmatka ei merkittävästi muutu, voidaan katuverkon suoritemäärän olettaa muuttuvan likimain maanteiden suoritteen suhteessa.

Kuorma- ja linja-autojen suoritteen muutosten lähtöoletuksena on, että linja-autosuoritteen määrä vaihtelee selvästi kuorma-autoliikenteen suoritetta vähemmän. Linja-autojen ajoneuvo kohtaisen suoritteen on oletettu pysyvän vuoden 2015 tasolla ja linja-autosuoritteita on muutettu vain liikennekäytössä olleiden linja-autojen määrän suhteessa. Linja-autosuoritteen on oletettu muuttuneen samassa suhteessa sekä maanteilla että kaduilla. Kuorma-autojen vuoden 2016 suoritemäärä maantieverkolla on saatu vähentämällä linja-autojen arvioitu maantiesuorite. Katuverkon kuorma-autoliikenteen muutoksen arviointiin ei ole edellytyksiä, joten se on pidetty laskelmassa edellisen vuoden tasolla.

Edellä esitetyllä tavalla lasketut vuoden 2016 liikennesuoritteet on esitetty taulukossa 24. Taulukossa on esitetty lisäksi vuoden 2015 tietilaston mukaiset suoritemäärät sekä tässä työssä tuotettu arvio vuoden 2015 suoritteista. Vuoden 2016 suoritetietoa on verrattu näihin molempiin.

Muutokset verrattuna edellisen vuoden tilastotuihin lukuihin ovat huomattavia johtuen erilaisesta laskentatavasta. Laskentatavan muutos aiheuttaa tilastoon aikasarjan katkeamisen, mikä on huomioitava jatkossa tilastoja hyödynnettäessä. Muutokset tilastossa ovat suuria etenkin katusuoritteen määrissä. Katusuoritteen kokonaismäärä vähenee 29 % edellisvuoden tilastoidusta määrästä. Henkilöautojen katusuorite vähenee yli kolmanneksen, mutta muiden ajoneuvoluokkien suoritteet kasvavat. Maantieverkolla suoritemäärien muutokset ovat pienempiä. Laskentoihin perustuvissa maanteiden suoritemäärissä on ajoneuvoluokkien välisiä osuuksia kuitenkin muutettu verrattuna aiempiin tilastoihin.

Muutokset tämän työn yhteydessä tehtyyn vuoden 2015 arvioon ovat pienehköjä. Merkittävimmin muuttuu kuorma-autojen suorite, joka kasvaa noin 3 %. Tämä johtuu pääosin maantieverkolla laskentoihin perustuvasta raskaiden ajoneuvojen suoritteiden kasvusta. Myös kevyiden ajoneuvojen laskettu suorite on kasvanut edellisvuodesta. Katuverkolla kevyiden ajoneuvojen suorite on laskelmassa kuitenkin pienentynyt, mikä vastaa havaittua katuverkon suoritteiden kehitystrendiä.

Taulukko 24. Suoritearvio 2016

	Tietilasto 2015	2015	2016	Muutos verrattuna tietilastoon 2015	Muutos verrattuna suoritearvioon 2015
Henkilöautot	31 685	30 225	30 414	-4,0 %	0,6 %
Pakettiautot	2 600	4 057	4 116	58,3 %	1,5 %
Linja-autot	395	431	431	9,1 %	-0,1 %
Kuorma-autot	2 750	2 716	2 811	2,2 %	3,5 %
Maantiet yht.	37 430	37 429	37 772	0,9 %	0,9 %
Henkilöautot	15 670	10 429	10 306	-34,2 %	-1,2 %
Pakettiautot	1 325	1 402	1 397	5,5 %	-0,3 %
Linja-autot	185	205	204	10,5 %	-0,1 %
Kuorma-autot	535	673	679	27,0 %	0,9 %
Kadut ja yks. tiet yht.	17 715	12 709	12 586	-29,0 %	-1,0 %
Henkilöautot	47 355	40 654	40 720	-14,0 %	0,2 %
Pakettiautot	3 925	5 459	5 514	40,5 %	1,0 %
Linja-autot	580	636	635	9,6 %	-0,1 %
Kuorma-autot	3 285	3 389	3 490	6,3 %	3,0 %
Yhteensä	55 145	50 138	50 359	-8,7 %	0,4 %

4 Matkustus- ja kuljetussuoritteet

Matkustus- ja kuljetussuoritteita tarvitaan liikenteen kysynnän ja eri liikenne- ja kuljetusmuotojen markkinaosuuksien arviointiin. Matkustus- ja kuljetussuoritteet kytkeytyvät liikennevälineiden liikennesuoritteisiin keskiuormituksen kautta.

Tieliikenteen matkustus- ja kuljetussuoritteista kerätään tietoa valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa, Julkisen liikenteen suoritetilastossa ja tieliikenteen tavarankuljetustilastossa. Matkustussuoritteet, liikennesuoritteet ja niitä vastaavat keskiuormitukset on esitetty taulukossa 25.

Taulukko 25. *Tieliikenteen tunnuslukuja*

	Henkilöauto	Linja-auto	
	HLT 2011	HLT 2011	Julkisen liikenteen suoritetilasto 2014
Liikennesuorite (milj.ajon.km/v)	37 270	580	428
Matkamäärä (milj. matkaa/v)	3 011	249	349.4
Matkustussuorite (milj.henk.km/v)	53 575	5 375	4 627
Keskiuormitus (matkustajaa/ajon.)	1.4	9.3	10.8
Keskimatkanpituus (km/matka)	17.8	21.6	13.2

Henkilöliikennetutkimuksen suoritetietoja tulkittaessa on hyvä pitää mielessä, että niistä puuttuvat alle 6-vuotiaiden sekä Suomessa liikkuvien ulkomaalaisten matkasuoritteet, jotka eivät sisälly tutkimuksen otokseen. Eurostatin ohjeistuksessa otoksen on suositeltu kattavan 15–84-vuotiaat ja laajennuksessa on suositeltu otettavaksi huomioon myös näihin ikäryhmiin kuulumattomat.²²

Matkustussuoritteita voidaan ryhmitellä esimerkiksi matkan pituuden ja tarkoituksen mukaan. Eripituisilla, erityyppisessä linja-autoliikenteessä ja eri tarkoituksissa tehdyillä matkoilla keskiuormitus vaihtelee. Tämä tieto on usein tarpeellista liikennettä koskevissa vaikutustarkasteluissa, mutta tietoa on harvoin käytettävissä.

Kuljetussuoritteista on saatavilla yksityiskohtaista tietoa Tieliikenteen tavarankuljetustilastossa. Tilaston kattama liikennesuorite ei vastaa koko raskaan liikenteen liikennesuoritetta, mutta tilasto sisältää olennaiset tiedot kaupallisen kuljetustoiminnan suoritteista Suomessa. Tilaston sisältämien kuljetusten liikennesuoritteen osuus on 43 % kuorma-autojen ja 71 % ajoneuvoyhdistelmien vuodelle 2015 tehdyn liikennesuoritearvion mukaisista suoritteista.

²² EU Transport Statistics, Eurostat guidelines on Passenger Mobility Statistics, July 2016

Vaikka henkilöautojen, linja-autojen ja kuorma-autojen kokonaisajoneuvosuoritteet ovat suhteutettavissa henkilö- ja kuljetussuoritteisiin keskimääräisten kuormitusten perusteella, suoritteiden jakaminen sekä verkonosille, matkaryhmille, kalustotyypeille että tavaralajeille on vaikeaa. Oman haasteensa matkustus- ja kuljetussuoritteisiin muodostaa pakettiautoliikenne, joka on osin henkilöliikennettä ja osin tavaraliikennettä.

Matkustus- ja kuljetussuoritteiden määrien on tärkeää olla tilastoissa ainakin valtakunnallisten kokonaissuoritteiden osalta vertailtavissa. Suoritteiden jakamisessa esim. alueellisesti, matkan tarkoituksen mukaan ja eri verkonosille on kuitenkin haasteellista.

Matkustussuoritteiden ja kuljetussuoritteiden vertailu liikennesuoritteisiin yksityiskohtaisella tasolla edellyttäneen liikennemallia, joka kytkee liikenteen kysynnän ja tarjonnan toisiinsa eri liikennemuodoilla tehdyiksi matkoiksi ja kuljetuksiksi ja jakaa ne eri verkonosille. Matkustussuoritteiden osalta olemassa oleva henkilöliikennetutkimukseen perustuva valtakunnallinen liikennemalli pitkälti vastaa jo tähän tarpeeseen.

Myös kuljetusten osalta tieliikenteen tavarankuljetustilaston tiedoista voidaan muodostaa nykytilannetta kuvaavia kysyntäaineistoja eri tavoin ryhmiteltynä tonneina ja ajoneuvoina. Suoraan tutkimusaineistosta tuotetut kysyntäaineistot eivät kuitenkaan mahdollista liikenneverkon yksityiskohtaisella tasolla tehtäviä tarkasteluja. Tutkimusaineistosta tuotettu virtatieto mahdollistaa kuljetusvirtojen tarkastelun enintään maakuntatason tarkkuudessa.

5 Päätelmät ja suositukset

Tässä työssä muodostettu suoritearvio 2015 antaa aiempaa paremman käsityksen Suomen tie- ja katuverkon suoritteista. Työn keskeisimpänä tuloksena esitetään Suomen tieliikenteen suoritteiden tilastoinnin muuttamista vastaamaan katsastuksen yhteydessä kerättävien matkamittarilukematietojen pohjalta tehtyä arviota. Arviossa suomalaisen kaluston kokonaissuoritteen määrä (50 138 miljoonaa ajoneuvokilometriä vuonna 2015) on noin 9 % vähemmän kuin vuoden 2015 suoritemäärä Tietilastossa, joka perustuu maanteiden laskentatietoihin ja arvioihin muusta liikenteestä.

Työn tuloksena tuotettu ajoneuvoluokittainen suoritearvio 2015 sekä erot tietilaston mukaisiin vuoden 2015 suoritteisiin on esitetty taulukossa 26.

Taulukko 26. Tieliikenteen suoritteet 2015

	Tietilasto 2015 (milj. ajonkm)	Suoritearvio 2015 (milj. ajonkm)	Muutos (milj. ajonkm)	Muutos (%)
Henkilöautot	31 685	30 225	-1 460	-4,6 %
Pakettiautot	2 600	4 057	1 457	56,0 %
Linja-autot	395	431	36	9,2 %
Kuorma-autot	2 750	2 716	-34	-1,3 %
Maantiet yht.	37 430	37 429	-1	0,0 %
Henkilöautot	15 670	10 429	-5 241	-33,4 %
Pakettiautot	1 325	1 402	77	5,8 %
Linja-autot	185	205	20	10,6 %
Kuorma-autot	535	673	138	25,9 %
Kadut ja yks. tiet yht.	17 715	12 709	-5 006	-28,3 %
Henkilöautot	47 355	40 654	-6 701	-14,2 %
Pakettiautot	3 925	5 459	1 534	39,1 %
Linja-autot	580	636	56	9,7 %
Kuorma-autot	3 285	3 389	104	3,2 %
Yhteensä	55 145	50 138	-5 007	-9,1 %

Maantiesuoritteiden määrä on ollut Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmän tuottamien tietojen pohjalta jo aiemmin hyvin tiedossa. Maanteiden kokonaissuoritteen määrä ei arviossa poikkea tietilaston mukaisesta suoritteesta. Kevyiden ajoneuvojen suoritteen jakautuminen henkilö- ja pakettiautoihin ja raskaiden ajoneuvojen suoritteen jakautuminen kuorma- ja linja-autoihin poikkeavat arviossa kuitenkin tietilaston mukaisesta. Pieniä eroja tilastossa esitettyihin lukuihin tulee myös tilaston lukujen pyöristyksestä 5 miljoonan ajoneuvokilometrin tarkkuuteen.

Suurimmat muutostarpeet koskevat katuverkon suoritteita, joiden määrä on aiemmin perustunut pitkälti asiantuntija-arvioihin. Epävarmuutta tehtyyn arvioon kokonaissuoritteen määrästä tuo kansainvälinen liikenne, josta kattavan ja luotettavan kokonaiskuvan muodostaminen ei ole nykyisillä tiedoilla mahdollista.

Tehty laskelma perustuu erityisesti Suomeen rekisteröityjen ajoneuvojen vuosittain kertyvään katsastusaineistoon, jonka perusteella Tilastokeskus toisti vuonna 2010 tekemänsä laskelman. Tehdyn työn kokemusten pohjalta voidaan suoritteet jatkossakin tuottaa vastaavalla menetelmällä. Suoritetiedon tuottamista voidaan jatkossa automatisoida nyt tehtyä laskelmaa pidemmälle. On suositeltavaa, että laskelma toistetaan jo vuoden 2016 suoritetietojen tuottamiseksi, vaikka tämän työn yhteydessä on tuotettu käytettävissä olleiden tietojen pohjalta myös arvio vuoden 2016 suoritteista.

Laskelma voidaan jatkossa tuottaa käyttäen samaa ositusta ja menetelmää kuin vuoden 2015 suoritetiedot. Pidemmällä aikavälillä on tarpeen pohtia myös uusien käyttövoimien tarkempaa jaottelua päästölaskelmien tarpeet huomioiden. Tällä hetkellä uusien käyttövoimien osuus on marginaalinen. Tulevaisuudessa myös lakisääteisten katsastusvälien mahdollinen pidentyminen voi aiheuttaa muutoksia menetelmään.

Jatkossa suoritemääriin voidaan tehdä vielä pienempiä muutoksia esim. kansainvälisen liikenteen suoritetietojen tarkentuessa, mutta muutos on pieni verrattuna kokonaissuoritemääriin katsastusaineistojen perusteella tehtävän muutokseen. Muutos tilastoihin voidaan tehdä jo vuoden 2016 tietoihin tai vuoden 2017 tietoihin jos päätös tilaston tuottamismenetelmän muutoksesta ja sen aiheuttamien resurssitarpeiden rahoittamisesta pystytään tekemään. Muutos aiheuttaa suoritteiden aikasarjan katkeamisen.

Kansainvälisen liikenteen tilastointi ei ole nykyisellään riittävällä tasolla. Kansainvälisen liikenteen suoritteiden selvittäminen voidaan tehdä vilkkaimmilla maarajajäsenillä ja satamissa tehtävällä otostutkimuksella, jolla selvitetään ajoneuvojen kansallisuutta sekä rajan ylittävien matkojen ja kuljetusten suuntautumista Suomessa ja ulkomailla.

Ajoneuvoluokkien erottelun tarvetta tilastossa on jatkossa syytä pohtia. Henkilö- ja pakettiautojen erottelu eri verkonosilla on haastavaa, eikä se ole liikennesuunnittelun näkökulmasta tarpeellista. Pakettiautojen osalta kiinnostavampaa on niiden rooli ja sen muuttuminen osana logistisia ketjuja, mihin pelkkä suoritetieto ei anna vastauksia. Sen sijaan linja- ja kuorma-autojen erottelu koneellisessa laskennassa tuottaisi kiinnostavampaa tietoa henkilö- ja tavaraliikenteen tarkasteluihin tie- ja katuverkolla. Myös nykyisistä tilastoista kokonaan puuttuvien moottoripyörien ja mopoautojen suoritteiden arviointi olisi ainakin päästölaskelmien näkökulmasta tarpeellista. Moottoripyörillä ei kuitenkaan ole määräaikaikatsastuksia, joten matkamittarilukemiin perustuva suoritearviointi ei tule niiden osalta kyseeseen.

Suoritemäärien tarkentaminen nykyistä tarkemmin alueellisesti ja eri verkonosille edellyttäisi kattavia liikennelaskentoja myös katuverkolla. Kovin tarkkojen liikennemäärätietojen tuottaminenkaan ei välttämättä vastaa kaikkiin liikennettä koskeviin tietotarpeisiin. Yksityiskohtaisten tietotarpeiden tyydyttämiseen on lasketun tiedon rinnalla tarpeen kehittää malleja, joiden avulla otospohjaisten tutkimusten tietoja voidaan hyödyntää koko liikennejärjestelmän tarkastelussa. Mallinnetun ja tutkitun tiedon periaatteellinen ero on kuitenkin tarpeen pitää mielessä tuloksia hyödynnettäessä eri tarkoituksiin.

Tietilastossa tilastoitujen Suomen tieliikenteen suoritteiden määrät on suositeltavaa korjata vastaamaan tätä uutta arviota. Suoritteiden laskennassa on jatkossa syytä pitäytyä vain tutkitussa tiedossa. Asiantuntija-arvioihin perustuvia oletuksia ei tilastoihin ole syytä enää sisällyttää. Tiedot, joita tutkimusten kautta ei pystytä tuottamaan tulisi jättää tilastosta pois.

Suoritemäärien tilastointiin on tarpeen tehdä muutoksia. Suositeltava vaihtoehto suoritteiden tuottamiseksi on edellä kuvattu matkamittarilukemien hyödyntäminen. Tämän lisäksi tarvitaan päätöksiä siitä, miten muun kuin suomalaisen kaluston mittarilukemista saatavat suoritetiedot tuotetaan tarvittavalla tasolla.

Suoritetilastointi vaatii jatkossa nykyistä tehokkaampaa organisoitumista, koska tietoja tarvitaan eri lähteistä. Suoritetilastoinnin osapuolia ovat mm. LVM, Liikennevirasto, Trafi, Tilastokeskus ja aineistoja hyödyntävä VTT.

Oikean ja yhtenäisen tiedon tuottaminen on jatkossa entistäkin tärkeämpää, jotta päätöksiä voidaan tehdä tutkitun tiedon pohjalta. Pelkkien ajoneuvosuoritemäärien tuottaminen ei riitä vaan myös muita tietoja liikenteen suuntautumisesta, matka- ja kuljetusketjuista sekä matkojen tarkoituksista ja kuljetusten sisällöstä. Näiden tietojen kerääminen jatkossakin esimerkiksi valtakunnallisten henkilöliikennetutkimusten sekä tieliikenteen tavarankuljetustilaston kautta auttaa ymmärtämään liikkumisen ja kuljetusten kokonaisuutta ja muutoksia.

Tulevaisuudessa suoritemäärien keräämiseen voi mahdollisesti tulla myös uusia mahdollisuuksia, mikäli liikenteestä aletaan kerätä maksuja kilometripohjaisesti. Myös liikenteen hinnoittelun toteutuminen esim. vinjettipohjaisena tuottaisi ainakin ulkomaisen liikenteen määrästä Suomessa nykyistä laajemmin tietoa.

**Vuoden 2015 matkamittarilukemien käyttö
ajoneuvokohtaisten liikennesuoritteiden
laskennassa**

Sisällys

1	Matkamittariaineiston kuvaus.....	2
2	Ajoneuvoluokkakohtaisten ositteiden määrittäminen	5
2.1	Henkilöautot	5
2.1.1	Osittaminen – muutokset suhteessa 2015	5
2.1.2	Uudet henkilöautot.....	7
2.2	Pakettiautot	8
2.2.1	Osittaminen – muutokset suhteessa 2015	8
2.2.2	Uudet pakettiautot	9
2.3	Kuorma-autot	10
2.3.1	Osittaminen 2015 – muutokset suhteessa 2008	10
2.4	Linja-autot.....	12
2.4.1	Osittaminen – muutokset suhteessa 2008	13
3	Laskentatulokset - liikennesuoritteet vuodelle 2015	15
3.1	Henkilöautot	15
3.1.1	Tulosten vertailu 2015 vs 2008	22
3.2	Pakettiautot	23
3.3	Kuorma-autot	24
3.3.1	Tulosten vertailu 2015 vs 2008	26
3.3.2	Vertailu muihin lähteisiin	28
3.4	Linja-autot.....	28
3.4.1	Tulosten vertailu 2015 vs 2008	29

1 Matkamittariaineiston kuvaus

Tutkimuksen lähtöaineistona käytettiin Liikenteen turvallisuusviraston Trafin Manner-Suomen ajoneuvoliikenteen tietojärjestelmään (ATJ) katsastusten yhteydessä 30.6.2016 mennessä tallennettuja matkamittarilukematietoja. Komission direktiivi 2010/48/EU edellytti, että vuoden 2014 alusta alkaen ajoneuvon pakollisessa määräaikaikatsastuksessa tallennetaan ajoneuvon matkamittarilukemat katsastushetkellä. Manner-Suomessa mittarilukemat tallennetaan Trafin ATJ-järjestelmään ja matkamittarilukemat saadaan Tilastokeskukseen ajoneuvokanta-aineiston mukana neljännesvuosittain. Tilastokeskuksen selvityksessä mittarilukematietoja tarkasteltiin henkilö-, paketti-, kuorma- sekä linja-autojen osalta.

Vuoden 2015 matkamittariaineisto kattaa yhteensä noin 59 prosenttia kaikista vuoden 2015 lopussa Manner-Suomen ajoneuvorekisterissä olleista autoista. Aineiston kattavuus oli jokaisen autoluokan kohdalla yli 50 prosenttia, joten ajoneuvorekisterin matkamittariaineisto soveltuu hyvin liikennesuoritteiden laskemiseen kaikille autoluokille. Parhaiten aineisto kattaa henkilöautot, joiden kohdalla mittariaineiston kattavuus oli 59 prosenttia. Pakettiautojen osalta matkamittariaineiston kattavuus oli 55 prosenttia ja sekä kuorma-autojen että linja-autojen kohdalla 52 prosenttia. Kattavuus on laskettu suhteessa kaikkien rekisterissä olevien autojen osalta. Liikennekäytössä vuoden 2015 aikana olleiden autojen kohdalla kattavuus nousee 68 prosenttiin.

Vuoteen 2008 verrattuna aineiston kattavuus oli selvästi parempi. Vuonna 2008 kattavuus oli 38 prosenttia kaikkien autojen osalta. Henkilöautojen kohdalla kattavuus oli 39 prosenttia, pakettiautoilla 40 prosenttia, kuorma-autoilla 17 prosenttia ja linja-autojen kohdalla 13 prosenttia. Vuoden 2008 aineisto perustui ainoastaan A-Katsastuksen keräämiin mittarilukemiin.

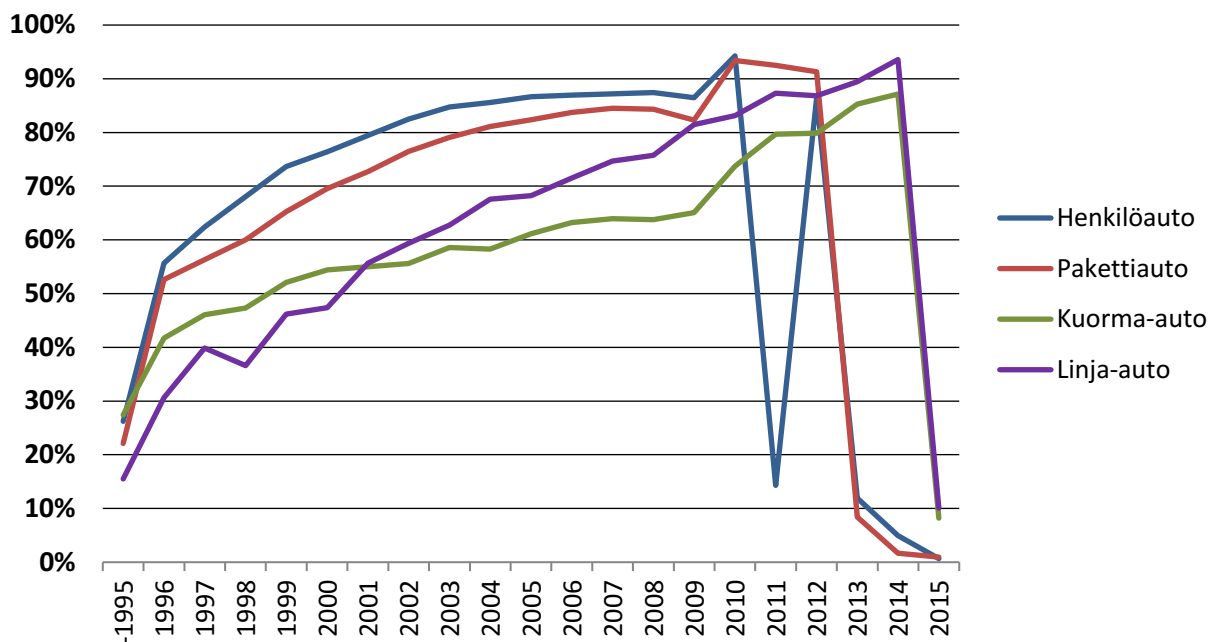
Käyttöönottovuosittain tarkasteltaessa aineiston kattavuudessa on eroja autoluokkien välillä, mikä johtuu katsastuslainsäädännöstä. Liikennekäytössä olevat kuorma-autot ja linja-autot tulee katsastaa vuosittain, mutta alle kolmen vuoden ikäisiä henkilö- ja pakettiautoja sekä neljän vuoden ikäisiä henkilöautoja ei tarvitse katsastaa. Tämän takia vuosina 2011, 2013, 2014 ja 2015 Suomessa uusina ensirekisteröidyistä yksityiskäytössä olevista henkilöautoista ei saada matkamittarilukemia paitsi niiltä, jotka katsastetaan ajoissa jo aiemman kalenterivuoden puolella. Vuoden 2015 lopulla vuosina 2000–2010 käyttöönotettuja henkilöautoja oli 48 prosenttia kaikista rekisterissä olevista henkilöautoista ja näistä 85 prosentille löytyi matkamittarilukema vuodelle 2015. Tätä vanhempien henkilöautojen kohdalla mittariaineiston kattavuus heikkenee selvästi ja yli 20 vuotta vanhoille henkilöautoille vuoden 2015 matkamittarilukema löytyi enää 26 prosentille. Vanhempia autoja poistetaan enemmän liikennekäytöstä, jolloin määräaikaikatsastuksen voimassaoloa ei tarvita.

Vuosina 2000–2012 käyttöönotettuja pakettiautoja oli 48 prosenttia kaikista pakettiautoista ja matkamittarilukema vuodelta 2015 löytyi näistä 82 prosentille. Yli 16 vuotta vanhoilla pakettiautoilla matkamittarien kattavuus

heikkenee vuosittain ja ennen vuotta 1996 käyttöönotetuilla pakettiautoille mittariaineiston kattavuus on 22 prosenttia.

Kuorma- ja linja-autot katsastetaan vuosittain, minkä seurauksena mittariaineisto kattaa parhaiten vuosina 2011–2014 käyttöönotetut kuorma- ja linja-autot. Kuorma-autojen kattavuus laskee alle 50 prosentin vuonna 1998 käyttöönotetuilla kuorma-autoilla ja linja-autoilla vastaavasti alle 50 prosentin käyttöönottovuoden 2000 kohdalla.

Kuvio 1. Matkamittariaineiston 2015 kattavuus käyttöönottovuosittain jaoteltuna autoluokittain



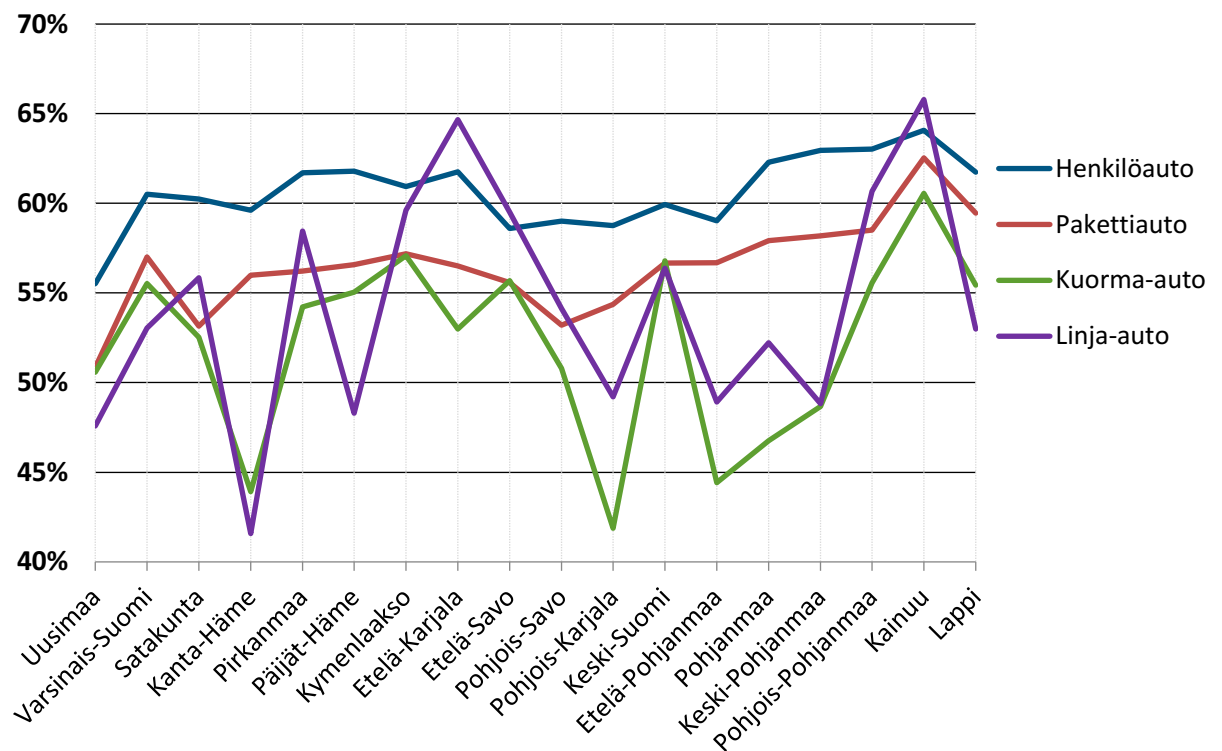
Kun matkamittariaineiston kattavuutta tarkastellaan auton haltijan kotimaakunnan mukaan, niin kaikki autoluokat yhteensä laskien jokaisen maakunnan kohdalla kattavuus ylittää 50 prosenttia. Alhaisin kattavuus on Uudellamaalla (55 %), jossa henkilöautojen kattavuus on 56 prosenttia, mutta muiden autoluokkien osalta kattavuus jää noin 50 prosenttiin. Uudella- maalla henkilö- ja pakettiautojen kohdalla uusien autojen osuus on muita maakuntia suurempi. Korkein aineiston kattavuus on Kainuun maakunnassa (64 %) ja kattavuus on maakunnista paras myös erikseen jokaisen autoluokan kohdalla. Vuonna 2008 kattavuuksissa oli selviä eroja maakuntien välillä, koska aineisto perustui A-Katsastuksen toimipaikkojen keräämiin mittarilukemiin.

Henkilöautojen osalta kattavuus vaihtelee Uudenmaan 56 prosentin ja Kainuun 64 prosentin välillä koko maan kattavuuden ollessa 59 prosenttia. Kuorma- ja linja-autojen kohdalla mittariaineiston maakunnittaiset kattavuuserot ovat suurempia. Kuorma-autojen osalta parhaiten oli edustettuna Kainuun maakunta (61 %) ja selvästi heikoiten Etelä-Pohjanmaan (44 %) sekä Pohjois-Karjalan maakunta (42 %). Pohjois-Karjalassa oli vuoden 2015 lopulla Suomen vanhimmat henkilö- ja kuorma-autot, mutta toisaalta myös Kainuussa autojen keski-ikä on korkea.

Linja-autojen kohdalla matkamittariaineiston kattavuus jää alle 50 prosentin Kanta-Hämeen, Uudenmaan, Päijät-Hämeen, Pohjois-Karjalan sekä Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnissa.

Kuviossa 2. on esitetty vuoden 2015 matkamittariaineiston kattavuus maakunnittain jaoteltuna autoluokittain. Uudellemaalle rekisteröityjen henkilöautojen keski-ikä on selvästi nuorin, 11,6 vuotta, kun se koko Manner-Suomen osalta on keskimäärin 13,9 vuotta. Tämä osaltaan vaikuttaa vähentävästi aineiston kokonaiskattavuuteen Uudellamaalla henkilöautojen osalta.

Kuvio 2. Matkamittariaineiston 2015 kattavuus maakunnittain jaoteltuna



2 Ajoneuvoluokkakohtaisten ositteiden määrittäminen

2.1 Henkilöautot

Henkilöautokannan koko vuoden 2015 lopussa oli 3 234 860 henkilöautoa. Katsastusaineistossa oli 1 921 268 henkilöautoa, joille löytyi mittarilukematieho vuodelle 2015, joka vastasi 59 prosenttia koko henkilöautokannasta. Kattavuus oli huomattavasti parempi kuin vertailuvuonna 2008, jolloin A-Katsastuksen matkamittarilukuaineiston kattavuus verrattuna koko ajoneuvokantaan oli 39 prosenttia.

Huomioitavaa on, että henkilöautokannan koko oli uusimpana tarkasteluvuotena 21 prosenttia suurempi kuin vuonna 2008.

Aineistosta poistettiin negatiiviset mittarilukemat ja outlier-arvot eli henkilöautot, joiden vuosisuorite bensiinikäyttöisille henkilöautoille oli yli 150 000 km ja dieselautoille yli 200 000 km. Poikkeuksen muodostivat tästä taksit, joiden vuosittainen ajosuorite sai nousta aina 500 000 km saakka.

2.1.1 Osittaminen – muutokset suhteessa 2015

Tehtävänannossa oli määritelty, että vuoden 2015 henkilöautosuoritteita laskettaessa tuli käyttää mahdollisuuksien mukaan samanlaista metodologiaa kuin vastaavassa vuoden 2008 laskennassa.

Sähkö-, kaasu- ja hybridihenkilöautojen määrä oli Suomessa vielä vuoden 2015 lopullakin niin pieni, ettei niiden käyttöä pystytty tilastollisen tarkasti tutkimaan yksilöivien muuttujien suhteen. Muun käyttövoiman (pl. bensiini- ja diesel-autot) henkilöautojen liikennesuorite oli uusimpana tarkasteluvuotena 126 miljoonaa autokilometriä, joka oli vain 0,3 prosenttia henkilöautojen kokonaissuoritteesta. Tämän takia päätettiin käyttää kutakuinkin samoja osituskriteereitä kuin edellisessä ajosuoritteiden laskennassa:

- **Käyttövoima:** diesel-, bensiini- ja muu käyttövoima
- **Omistajuus:** yritysten, valtion ja kuntien omistuksessa olevat autot vrs. yksityisessä omistuksessa tai hallinnassa olevat henkilöautot
- **Taksit:** taksit on erotettu omaksi luokakseen
- **Kokonaispaino:** 1 500 kg asti ja yli 1 500 kg
- Vuosimalli
- Väliaikainen liikennekäytöstä poisto

Henkilöautot jaettiin neljään pääluokkaan:

1. Yksityishenkilöiden omistuksessa tai hallinnassa olevat aktiivisessa käytössä olevat henkilöautot
2. Yritysten, valtion ja kuntien omistamat aktiivisessa käytössä olevat henkilöautot
3. Aktiivisessa taksikäytössä olevat henkilöautot
4. Väliaikaisesti liikennekäytöstä poistettuina olevat henkilöautot

Ainoa merkittävä metodologinen ero vuosien 2008 ja 2015 liikennesuoritteiden laskentoja verrattaessa keskenään olikin pääluokan väliaikaisesti liikennekäytöstä poistettujen ajoneuvojen määrittely tarkemmin. Vuoden 2015 osituksessa kyseiseen pääluokkaan sisällytettiin kaikki henkilöautot, jotka olivat vähintään yhden vuosineljänneksen lopussa kyseisenä vuotena (31.3/30.6/30.9/31.12) merkitty ajoneuvokannassa väliaikaisesti liikennekäytöstä poistetuksi.

Vuoden 2008 osittamisessa väliaikaisesti liikennekäytöstä poistetuksi merkittiin vain ajoneuvot, jotka olivat vuoden viimeisenä päivänä 31.12.2008 merkitty väliaikaisesti poistetuksi. Ajoneuvojen väliaikainen poisto tuli mahdolliseksi jo marraskuussa 2007, mutta tuli yleisempään käyttöön vasta tämän vuosikymmenen alkupuolella, jolloin ajoneuvon väliaikainen liikennekäytöstäpoisto/liikenteeseenkäyttönotto tuli mahdolliseksi tehdä sähköisesti netissä. Aiemmin kyseisten tapahtumien teko vaati henkilökohtaisen asioinnin palvelupisteellä. Samassa prosessissa myös kyseisten tapahtumien transaktiokustannuksia laskettiin tuntuvasti.

Väliaikaisesti liikennekäytöstä poistettuja ajoneuvoja tarkasteltaessa huomattiin, että ne voidaan jakaa seuraaviin alaryhmiin:

1. Oikeat väliaikaisesti liikennekäytöstä poistetut
2. Pelaajat
3. Kroonisesti poistetut

Kroonisesti poistetuksi määriteltiin ne ajoneuvot, jotka olivat väliaikaisesti poistettuina koko kalenterivuoden 2015. Oikeiksi väliaikaisesti liikennekäytöstä poistetuksi ajoneuvoiksi luokiteltiin ne ajoneuvot, jotka olivat kertaalleen vuoden 2015 aikana merkitty poistetuksi (pl. koko vuoden poistettuina olevat). Pelaaja-ositteeseen luokiteltiin ne ajoneuvot, jotka oli poistettu liikennekäytöstä vuoden 2015 aikana useammin kuin kertaalleen.

Yksityishenkilöiden omistuksessa tai hallinnassa olevat henkilöautot ositettiin samoja ositustekijöitä käyttäen kuin 2008:

- **Käyttövoima:** diesel-, bensiini- ja muu käyttövoima
- **Vuosimalli:** -1990, 1991–1995, 1996–2000, 2001–2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010–2011, 2012–2013, 2014*, 2015*
- **Kokonaispaino:** 1 500 kg asti ja yli 1 500 kg

Yksityisessä käytössä olevien henkilöautojen luokkaan kuului 82 prosenttia kaikista henkilöautoista (pl. kroonisesti poistetut ajoneuvot). Yksityisessä käytössä olevien henkilöautojen vuosittaiset ajosuoritteet olivat riippuvaisia auton käyttövoimasta, ensirekisteröintivuodesta ja kokonaispainosta.

Yksityisessä omistuksessa tai hallinnassa olevien henkilöautojen ryhmässä kokonaissuoritteet laskettiin kahdessa osassa. Kaksi vuotta ja sitä nuorempien henkilöautojen (=2014*, 2015*) keskimääräinen ajosuorite laskettiin ensimmäisten vuosikatsastusten (=2012–2013) yhteydessä kerätyistä matkamittarilukemista. Muiden suoritteiden osalta keskimääräinen ajosuorite saatiin laskettua omista suoritekeskiarvoista.

Yritysten, valtion ja kuntien omistamien henkilöautojen lopulliset osituskriteerit olivat seuraavat:

- **Käyttövoima:** diesel-, bensiini- ja muu käyttövoima
- **Vuosimalli:** -1995, 1996–2000, 2001–2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010–2011, 2012–2013, 2014*, 2015*
- **Kokonaispaino:** 1500 kg asti ja yli 1500 kg

Yritysten, valtion tai kunnan käytössä olevien henkilöautojen ryhmään kuului 6 prosenttia kaikista henkilöautoista (pl. kroonisesti poistetut ajoneuvot). Yritysten, valtion ja kunnan omistuksessa olevien henkilöautojen mallinnuksessa käytettiin samoja muuttujia kuin yksityisessä käytössä olevien henkilöautojen tapauksessa.

Liikennekäytöstä poistettujen henkilöautojen osituskriteerit olivat seuraavat:

- **Käyttövoima:** diesel-, bensiini- ja muu käyttövoima
- **Liikennekäytöstäpoiston tyyppi:** oikea väliaikainen poisto, pelaajatyylinen poisto ja krooninen poisto
- **Vuosimalli:** -1985, 1986–1990, 1991–1995, 1996–2011 vuosittain, 2012–2013, 2014*, 2015*

Vuoden 2015 osituksessa 733 000 henkilöautoa kuului väliaikaisesti liikennekäytöstä poistettujen henkilöautojen pääluokkaan, mikä on noin 23 prosenttia koko henkilöautokannasta.

Vuoden 2008 lopussa henkilöautoista yli 233 000 oli otettu väliaikaisesti pois liikennekäytöstä, mikä oli noin 9 prosenttia koko henkilöautokannasta.

Taksit ositettiin seuraavasti:

- **Käyttövoima:** diesel-, bensiini- ja muu käyttövoima
- **Vuosimalli** (vain diesel-käyttöiset taksit): 2008 ja vanhemmat, jokainen vuosi lähtien vuodesta 2009 aina vuoteen 2015 saakka.

Taksien osuus henkilöautokannasta kappalemäärissä mitattuna oli vuoden 2015 lopulla 0,4 prosenttia (pl. kroonisesti poistetut). Taksilla tarkoitetaan luvanvaraista henkilöautoa. Pieni määrä luvanvaraisista henkilöautoista on muussa kuin taksikäytössä.

2.1.2 Uudet henkilöautot

Yksityiskäytössä olevan henkilöauton tai pakettiauton määräaikaikatsastus suoritetaan ensimmäistä kertaa vasta kolmen vuoden kuluttua käyttöönottopäivästä. Seuraava vuosi on henkilöautojen (toisin kuin pakettiautojen) osalta katsastuksesta vapaa. Tämän jälkeen katsastus on tehtävä vuosittain.

Edellä kuvatun johdosta katsastusaineisto sisältää vain vähän mittarilukematietoja kolmen uusimman vuosimallin (tässä 2013, 2014 ja 2015) henkilö- ja pakettiautoille tarkasteluajankohtana 31.12.2015.

Ositetarkastelussa päädyttiin siihen, että vuosimallien 2012–2013 autot yhdistettiin omiksi ositteikseen. Vaikka vuosimallien 2011 ja 2013 autoille ei

tarvitse tehdä määräaikaikatsastusta katsastusvuonna 2015, niin osa vuoden 2016 katsastuksista tehdään jo kalenterivuonna 2015. Näitä ovat pääasiassa ne henkilöautot, joiden käyttöönottopäivät ovat 1.1–31.3 välisenä aikana. Henkilöautot voi katsastaa neljä kuukautta ennen käyttöönottopäivämäärää, jonka johdosta osa vuoden 2016 vuosikatsastuksista tehdään edellisen vuoden puolella.

Kun edellisessä vuoden 2008 laskennassa vertailtiin kehikkona olevan hetken 31.12.2008 ajoneuvokannan tilannetta vuosien 2007 ja 2006 lopun ajoneuvokantojen tilanteisiin, niin havaittiin, että 14 prosenttia vuosimallin 2005–2006 henkilöautoista oli siirtynyt yrityskäytöstä yksityiskäyttöön ja kaksi prosenttia taksiliikenteestä yksityiskäyttöön. Nyt suoritetuissa ajankohdan 31.12.2015 kantalaskelmissa huomattiin, että yritys- ja taksikäytöstä yksityiskäyttöön siirtyneiden vuosimallin 2012–2013 henkilöautojen osuudet olivat samaa luokkaa kuin vuonna 2008.

Tällaiset ositteita vaihtaneiden henkilöautojen mittarilukematiedot päätettiin tälläkin kertaa poistaa aineistosta, koska niihin sisältyy ositteeseen kuulumattomia kilometrejä. Esimerkiksi aiemmin taksina toimineelle yksityiselle henkilöautolle määräaikaikatsastuksessa kirjatusta kilometreistä ainakin osa on ajettu taksiliikenteessä, jolloin mittarilukeman pohjalta laskettu vuosisuorite ei edusta ajoneuvon nykyisen ositteen yleistä käyttäytymistä.

Edellä kuvatun puhdistuksen kohteena olleiden, vuosimalleista 2012–2013 yhdistettyjen, ositteiden suoritteita käytetään myös vuosimallien 2014 ja 2015 suoritteiden estimoinnissa, minkä vuoksi puhdistuksen vaikutus henkilöautojen liikennesuoritteeseen oli merkittävä. Myös vuosimallien 2012 ja 2013 yritysautot puhdistettiin niiden autojen mittarilukemista, jotka olivat aiemmin toimineet takseina.

2.2 Pakettiautot

Ajoneuvokannassa oli vuoden 2015 lopussa 414 295 pakettiautoa, joista 55 prosentille löytyi katsastusaineistosta mittarilukematieto vuodelle 2015. Kattavuus oli vuoden 2008 tilanteeseen nähden parempi. Vuonna 2008 vastaava luku oli 40 prosenttia.

Katsastusaineistosta poistettiin ennen ositetarkasteluja outlier-arvot. Outlier-rajaksi asetettiin bensiinikäyttöisille pakettiautoille 150 000 km / vuosi ja dieselkäyttöisille taas 200 000 km / vuosi.

2.2.1 Osittaminen – muutokset suhteessa 2015

Kyseisen tehtävän toimeksiantoon ei kuulunut menetelmän päivittäminen, vaan ideana oli laskea vuodelle 2015 liikennesuorite mahdollisimman samalla metodologialla kuin vuodelle 2008. Näin tehtiinkin pääsääntöisesti, mutta väliaikaisesti poistettujen ositteet piti määritellä uudelleen, jotta ilmiö saataisiin mallinnettua mahdollisimman hyvin. Kyseinen menetelmäpäivitys otettiin käyttöön myös henkilöautojen kohdalla ja tästä löytyykin tarkempi kuvaus kohdassa 2.1.1.

Pakettiautot ositettiin kolmeen pääluokkaan:

- Aktiiviset dieselkäyttöiset pakettiautot
- Aktiiviset bensiinikäyttöiset pakettiautot
- Väliaikaisesti liikennekäytöstä poistetut pakettiautot

Aktiivisessa käytössä olevat dieselkäyttöiset pakettiautot (68 % kannasta) jaettiin edelleen vuosimallin mukaan ositteisiin vanhempi kuin 1986, 1987–96 ja vuosimallista 1997 alkaen kukin vuosimalli erikseen aina vuoteen 2015 saakka.

Aktiivisessa käytössä olevat bensiinikäyttöiset pakettiautot (alle 3 % kannasta) jaettiin vastaavasti vuosimallin mukaan hieman karkeampiin ositteisiin: -1986, 1987–96, 1997–2006, 2007–09, 2010–12 vuosimallista 2013 alkaen kukin vuosimalli erikseen aina vuoteen 2015 saakka.

Väliaikaisesti liikennekäytöstä poistetut pakettiautot (29 % kannasta) ositettiin kolmeen alaluokkaan:

- Oikeat **väliaikaisesti** liikennekäytöstä poistetut
- Pelaajat
- Kroonisesti liikennekäytöstä poistetut

Oikeat väliaikaisesti liikennekäytöstä poistetut jaettiin edelleen käyttövoiman (diesel ja bensa, pl. muut käyttövoimat) ja vuosimallin mukaan hieman karkeampiin ositteisiin: -1986, 1987–96, 1997–2006, 2008–11, 2012–13, 2014 ja 2015.

Pelaajiin kuuluvien dieselautojen kohdalla käytettiin samaa vuosimalliluokitusta kuin väliaikaisesti poistetuilla. Bensa-autojen kohdalla vuosimalliluokitus oli:
-1986, 1987–1996, 1997–2012.

2.2.2 Uudet pakettiautot

Pakettiautojen osalta katsastusaineisto on muuten suhteellisen kattava, mutta siitä puuttuu suurin osa kolmen uusimman vuosimallin pakettiautojen mittarilukematiedoista, sillä uudet pakettiautot katsastetaan pääsääntöisesti ensimmäistä kertaa vasta kolmantena vuotena käyttöönotosta.

Vuosimallien 2013–2015 osalta ei ollut juurikaan käytettävissä mittarilukematietoja. Näiden vuosien osalta käytettiin vuoden 2013 ositteiden mukaisia keskimääräisiä vuosikilometrejä. Vuonna 2015 rekisteröidyille pakettiautoille laskettiin kerroin sen mukaan, kuinka suuren osan vuodesta ne olivat liikennekäytössä.

2.3 Kuorma-autot

Manner-Suomen ajoneuvorekisterissä oli 31.12.2015 rekisterissä yhteensä 141 197 kuorma-autoa, jotka muodostivat kuorma-autojen otoskehikon vuodelle 2015.

Näistä yhteensä 73 194 kuorma-autolle löytyi ajoneuvorekisteriin katsastuksen yhteydessä tallennettu käyttökelpoinen mittarilukema vuodelle 2015. Matkamittariaineistosta oli tätä ennen poistettu negatiiviset mittarilukemat sekä outlier-arvot (vuosisuorite yli 250 000 km).

Ennen suoritelaskelmia aineistosta poistettiin vielä käytettynä maahan-tuotujen kuorma-autojen yksittäiset mittarihavainnot (noin 2 700 havain-toa). Kuorma-autojen liikennesuoritelaskelmat vuodelle 2015 perustuivat lopulta yhteensä 70 439 kuorma-auton matkamittareista laskettuihin vuosi-suoritteisiin, joten tulosten estimoinnissa käytetyn aineiston kattavuus oli 50 prosenttia. Vuonna 2008 vastaava luku oli 17 prosenttia. Jos tarkaste-lusta poistetaan sellaiset kuorma-autot, jotka olivat koko vuoden 2015 poissa liikennekäytössä, niin kattavuus nousee 64 prosenttiin.

Ajoneuvorekisterin matkamittariaineistoissa olivat kattavasti edustettuina kaikki vuoden 2015 jokaisella neljänneksellä liikennekäytössä olleet kuorma-autot. Vuonna 2015 rekisteröidyille kuorma-autoille laskettiin ker-roin sen mukaan, kuinka suuren osan vuodesta ne olivat liikennekäytössä. Ammattimaisen liikenteen kuorma-autojen osalta aineiston kattavuus oli lähes 70 ja yksityisen liikenteen osalta noin 65 prosenttia. Kuorma-auton haltijan kotimaakunnan mukaan tarkasteltuna keskimääräistä paremmin olivat edustettuna Kainuun ja Kymenlaakson maakunnat ja selvästi heikoi-ten Pohjois-Karjalan maakunta. Uudellemaalle rekisteröityjen kuorma-auto-ten osalta kattavuus oli keskimääräistä tasoa (51 %), mutta vuoden 2015 jokaisella neljänneksellä liikennekäytössä olleiden osalta kattavuus oli jo 68 prosenttia.

2.3.1 Osittaminen 2015 – muutokset suhteessa 2008

Vuoden 2015 ositusmalli – liikennekäytöstä poistetut

Ajoneuvoliikenteen tietojärjestelmän (ATJ) käyttöönoton yhteydessä 2.11.2007 tuli mahdollisuus ottaa kuorma-auto pois liikennekäytöstä ja sähköisten rekisteripalveluiden yleistyessä ilmiö onkin lisääntynyt voimakkaasti vuoden 2008 tilanteeseen verrattuna. Kuorma-auton pysyvä poistaminen ajoneuvorekisteristä puolestaan edellyttää nykyään romutustodistusta tai kuorma-auton vientiä ulkomaille. Vuoteen 2008 verrattuna nämä yhdessä ovat vaikuttaneet niin, että rekisterissä olevien kuorma-autojen lukumäärä on kasvanut voimakkaasti ja lisäksi rekisterissä on runsaasti sellaisia kuorma-autoja, jotka ovat olleet yli vuoden yhtäjaksoisesti poissa liikennekäytöstä.

Liikennepoiston yleistyminen edellytti vuoden 2008 ositusmallin muutta-mista liikennepoiston suhteen. Vuoden 2008 menetelmässä liikennekäy-töstä hetkellä 31.12.2008 poistetuista kuorma-autoista muodostettiin oma

ositteensa, joka jaettiin vielä edelleen Tilastokeskuksen tuottaman kotimaan tieliikenteen tavarankuljetustilaston otoskehikossa oleviin ja otoskehikon ulkopuolisiin kuorma-autoihin.

Tilastovuoden 2015 liikennekäytöstä poistettuja kuorma-autoja tarkasteltaessa todettiin, että liikennekäytöstä poistetut kuorma-autot muodostavat kolme erilaista ryhmää:

1. Poistettu vähintään kaksi eri kertaa liikennekäytöstä vuonna 2015
2. Poistettu vain yhden kerran liikennekäytöstä vuonna 2015 tai ollut pois liikennekäytöstä 1.1.2015 ja palautettu liikennekäyttöön vuoden 2015 aikana.
3. Koko vuoden 2015 yhtäjaksoisesti poissa liikennekäytössä olleet kuorma-autot

Näistä muodostettiin omat ositteet. Liikennepoiston ositteen numero 1 kohdalla todettiin, että liikennepoisto tulee huomioiduksi katsastuksen yhteydessä pienempinä matkamittarilukemina. Liikennepoiston ositteen numero 2 kohdalla suoritelaskelmissa huomioitiin ajopäivien lukumäärä. Koko vuoden 2015 yhtäjaksoisesti liikennekäytöstä poissa olleiden ositteesta ei muodostu liikennesuoritetta, mutta näiden kuorma-autojen lukumäärä huomioidaan kuorma-autojen kokonaismäärässä. Manner-Suomen rekisterissä hetkellä 31.12.2015 yli vuoden liikennekäytöstä yhtäjaksoisesti poissa olleita kuorma-autoja oli yhteensä 31 756 kappaletta eli 22 prosenttia kaikista kuorma-autoista (141 197).

Vuoden 2008 menetelmässä liikennekäytöstä poiston tilanne määriteltiin hetkeltä 31.12.2008. Vuoden 2015 kohdalla liikennekäytöstä poiston tilanne huomioitiin tilastovuoden 2015 jokaisen vuosineljänneksen kohdalta (31.3., 30.6., 30.9. ja 31.12.) ja liikennekäytöstä poistettujen ositteita muodostettiin kolme eri ositetta. Tämä tarkoittaa, että vuoden 2015 kohdalla käytetyllä laajemman liikennekäytöstäpoiston määrittelyn seurauksena kuorma-autoja siirtyi muista ositteista kolmeen liikennekäytöstä poistettujen ositteisiin verrattuna vuoteen 2008.

Vuonna 2008 käytössä olleesta liikennekäytöstä poistettujen alajaosta edelleen tavarankuljetustilaston otoskehikossa oleviin ja otoskehikon ulkopuolisiin kuorma-autoihin luovuttiin.

Vuoden 2015 ositusmalli – liikennekäytössä olevat kuorma-autot

Muiden kuin liikennekäytöstä poistettujen kuorma-autojen osalta käytettiin vastaavanlaista osittamista kuin vuoden 2008 ositusmallissa.

Liikennekäytössä olevista kuorma-autoista muodostettiin aluksi kuusi ositetta sekä kuorma-auton käyttötiedon (yksityinen / luvanvarainen eli ammattimainen liikenne) että kuorma-auton kytkentälaitteen (vetopöytä, vetokytkin, ilman vetopöytää ja vetokytöntä) perusteella. Puoliperävaunuyhdistelmillä on vetopöytä, kun taas varsinaisilla perävaunuyhdistelmillä on

vetokytkin. Kuorma-autot ilman vetopöytää ja vetokytöntä luokiteltiin luokkaan kuorma-autot ilman perävaunua. Saadut ositteet jaettiin vielä iän perusteella kahteen osaan, yli neljä vuotta vanhoihin ja enintään neljä vuotta vanhoihin.

Kokonaispainoltaan alle kuuden tonnin kuorma-autoista muodostettiin oma osite, joka jaettiin tavarankuljetustilaston otoskehikossa mukana oleviin ja otoskehikon ulkopuolisiin kuorma-autoihin. Keveiden kuorma-autojen määrä kasvoi voimakkaasti 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenyksellä, mutta 2010-luvulla tiukentuneet kuorma-auton ajokorttivaatimukset vähentävät isojen pakettiautojen rekisteröintiä kuorma-autojen ajoneuvoiluokkaan.

Tavarankuljetustilaston otoskehikon ulkopuoliset liikennekäytössä olevat kokonaispainoltaan vähintään kuusi tonnia painavat kuorma-autot, joita ei ole ensisijaisesti tarkoitettu tavarankuljetukseen, ositettiin yli neljä vuotta vanhoihin ja enintään neljä vuotta vanhoihin kuorma-autoihin. Tähän ryhmään kuuluvat esim. museoautot, pelastusautot sekä erilaiset erikoisajoneuvot.

Vuoden 2015 ositusmallin yhteenvedo

Kuorma-autojen otoskehikko 31.12.2015 ositettiin seuraavia muuttujia käyttäen:

- **Kuorma-auton käyttö:** yksityinen ja luvanvarainen (=ammattimainen) liikennekäyttö sekä muu ajoneuvon käyttö (myyntivarasto, kouluajoneuvo, vuokraus, puuttuva tieto).
- **Kuorma-auton kytkentälaitte:** vetokytkin, vetopöytä, ilman vetopöytää ja vetokytöntä. Kytkentälaitteen perusteella kuorma-autokanta jaettiin kuorma-autoihin ilman perävaunua, puoliperävaunuyhdistelmiin ja varsinaisiin perävaunuyhdistelmiin.
- **Käyttöönottovuosi:** enintään neljä vuotta vanhat ja yli neljä vuotta vanhat kuorma-autot.
- **Liikennekäytöstä poistetut kuorma-autot:** näistä muodostettiin kolme erillistä ositetta liikennekäytöstä poiston keston perusteella.
- **Kokonaispaino:** keveistä alle 6 tonnin kuorma-autoista tehtiin oma ositteensa.

2.4 Linja-autot

Manner-Suomen ajoneuvorekisterissä oli 31.12.2015 rekisterissä yhteensä 16 812 linja-autoa, joista 52 prosentille (8 729) löytyi ajoneuvorekisteristä käyttökelpoinen mittarilukema vuodelle 2015. Matkamittariaineistosta oli tätä ennen poistettu sekä negatiivisen mittarilukeman että epätodellisen ison suoritteiden (yli 250 000 km vuodessa) omaavat linja-autot.

Katsastusaineiston laajentumisen myötä aineiston edustavuus parani huomattavasti vuoteen 2008 verrattuna. Kuten jo todettiin, lopullisen linja-au-

tojen vuoden 2015 liikennesuoritteiden estimoinnissa käytetyn matkamittariaineiston kattavuus oli 52 prosenttia koko linja-autokannasta. Mikäli koko vuoden poissa käytöstä olleet linja-autot poistetaan tarkastelusta, nousee aineiston kattavuus lähes 65 prosenttiin. Vuonna 2008 aineiston kattavuus oli vain noin 13 prosenttia.

Sen lisäksi, että aineiston kattavuus on kokonaisuutena parantunut merkittävästi, on se myös tasoittunut eri ositteiden välillä. Parhaiten katsastusaineistossa on edustettuina julkisen liikenteen linja-autot (70 %). Yksityisten linja-autojen peittoprosentti on yhteensä 65 ja muiden linja-autojen 55 prosenttia.

Katsastusaineiston kattavuus on ymmärrettävästi erityisen heikko (alle 10 %) uusien, alle vuoden vanhojen linja-autojen osalta, sillä suurinta osaa näistä ei ole vielä katsastettu. Sen sijaan sekä käytettynä maahantuotujen (53 %) että vuoden aikana kerran liikennekäytöstä poistettujen osalta (43 %) aineiston kattavuus on selvästi parantunut. Nämä ryhmät poikkeavat muista linja-autoista lähinnä siinä, että ne eivät ole liikennekäytössä koko kalenterivuotta.

Uutena vastaavanlaisena ryhmänä on nyt mukana myös useammin kuin kerran liikennekäytöstä vuoden 2015 aikana poistetut linja-autot, joiden kattavuus aineistossa on 49 prosenttia. Käytettynä maahantuodun tai liikennekäytöstä vain kerran poistetun linja-auton vuosisuorite voidaan kuitenkin laskea kertomalla liikennekäytössä oltujen päivien lukumäärä vastaavan ositteen keskimääräisellä päiväsuoritteella.

Lisäksi on syytä todeta, että aineiston edustavuus laskee linja-auton iän myötä. Katsastusaineisto kattaa reilut 90 prosenttia 1–3-vuotiaista linja-autoista, mutta yli 10-vuoden ikäisistä enää noin 60 prosenttia.

2.4.1 Osittaminen – muutokset suhteessa 2008

Linja-autojen osittaminen tehtiin pitkälti samoilla perusteilla kuin vuonna 2008. Merkittävin muutos koskee väliaikaisesti liikennekäytöstä poistettuja linja-autoja, jotka jaetaan nykyisin kolmeen eri ryhmään. Tämä johtuu rekisteröintikäytänteiden muutoksesta, jota on esitelty tarkemmin kuorma-autojen osittamista käsittelevässä kappaleessa 2.3. Myös linja-autojen kohdalla rekisteröintiin ja pysyvään liikennekäytöstä poistamiseen liittyvät uudistukset ovat johtaneet sekä rekisterissä olevien linja-autojen lukumäärän voimakkaaseen kasvuun että suureen määrään sellaisia linja-autoja, jotka ovat olleet yhtäjaksoisesti koko vuoden 2015 väliaikaisesti poistettuna liikennekäytöstä.

Vuoden 2015 ositusmalli – liikennekäytöstä poistetut linja-autot

Liikennekäytöstä poistojen yleistyminen edellytti siis myös linja-autojen kohdalla vuoden 2008 ositemallin muuttamista. Vuoden 2008 osituksessa liikennekäytöstä vuoden viimeisenä päivänä poistettuna olleista linja-autoista muodostettiin vain yksi osite. Tätä aiempaa menetelmää tarkennettiin siten, että liikennekäytöstä poistetut linja-autot jaettiin nyt kolmeen eri ryhmään:

1. Vuonna 2015 yhden kerran liikennekäytöstä poistetut
2. Vuonna 2015 vähintään kaksi eri kertaa liikennekäytöstä poistetut
3. Koko vuoden 2015 yhtäjaksoisesti poissa liikennekäytöstä olleet linja-autot.

Näistä ryhmistä muodostettiin omat ositteet. Ensimmäisen ryhmän suoritelaskennassa huomioitiin ajopäivien lukumäärä ja toisen ryhmän kohdalla todettiin, että liikennepoisto tulee huomioiduksi katsastuksen yhteydessä pienempinä matkamittarilukemina. Koko vuoden 2015 yhtäjaksoisesti liikennekäytössä poissa olleiden ositteesta ei muodostu liikennesuoritetta, mutta nämä linja-autot huomioidaan kuitenkin rekisterissä olevien linja-autojen kokonaismäärässä. Koko vuoden 2015 yhtäjaksoisesti käytöstä poissa olleita linja-autoja oli 3 268 eli lähes viidennes koko 31.12.2015 rekisterissä olleesta linja-autokannasta.

Vuoden 2015 ositusmalli – liikennekäytössä olevat linja-autot

Liikennekäytössä koko vuoden olleet linja-autot on ositettu samoin perustein kuin vuonna 2008. Ne jaetaan edelleen kolmeen eri tyyppiin, joiden kohdalla ajosuoritteet poikkeavat selvästi toisistaan. Nämä linja-autotyyppit ovat:

- **Julkisen liikenteen linja-autot:** Julkisen liikenteen linja-autot sisältävät ammattimaista liikennöintiä harjoittavat linja-autot, joihin kuuluvat kaukoliikenteen, paikallisliikenteen ja tilausliikenteen linja-autot. Ajoneuvokannassa nämä tunnustetaan joko luvanvaraisina tai yhtiömuotoisten yritysten ja kunnanvirastojen (esim. liikennelaitoksen) omistamina linja-autoina, joiden käyttövoimana on diesel tai maakaasu.
- **Yksityiset linja-autot:** Yksityishenkilöiden hallussa olevat ei-luvanvaraiset linja-autot
- **Muut linja-autot:** Ryhmä koostuu linja-autoista, jotka ovat ajo-opetusikäikäytössä, myyntivarastossa tai toiminimien omistuksessa

Julkisen liikenteen linja-autot voidaan edelleen jakaa istumapaikkojen lukumäärän perusteella kahteen toisistaan liikennesuoritteiltaan eroavaan ryhmään: 10–42- ja yli 42 istumapaikkaisiin linja-autoihin. Istumapaikkojen määrästä voidaan välillisesti päätellä, liikennöikö linja-auto paikallisliikenteessä vai kauko- tai tilausliikenteessä. Paikallisliikenteen linja-autoissa istumapaikkoja on vähemmän. Yksityisten ja muiden linja-autojen kohdalla taas istumapaikkojen lukumäärä ei juurikaan vaikuta liikennesuoritteeseen.

Julkisen liikenteen linja-autojen osalta kannan rakenteessa on havaittavissa selkeä muutos. Paikallisliikenteen (10–42 istumapaikkaa) linja-autojen kanta on kasvanut ja nuorentunut, kun taas kauko- ja tilausliikenteen (yli 42 istumapaikkaa) kanta on pysynyt liki samana ja ikääntynyt.

Julkisen liikenteen ja muiden linja-autojen ryhmien kohdalla ajoneuvon iällä on merkitystä. Yksityisten linja-autojen kohdalla taas iän käyttö osituskriteerinä ei ole tarkoituksenmukaista, sillä valtaosa niistä on varsin iäkkäitä.

Lisäksi tulee huomioida erikseen linja-autot, jotka ovat liikennekäytössä vain osan aikaa vuodesta. Näitä ovat sekä tilastovuonna ensirekisteröidyt että vuonna 2015 käytettynä maahantuodut linja-autot. Käytettynä maahantuotuja linja-autoja oli 338 kappaletta vuonna 2015.

3 Laskentatulokset - liikennesuoritteet vuodelle 2015

3.1 Henkilöautot

Henkilöautojen liikennesuorite vuonna 2015 oli 40 654 miljoonaa autokilometriä. Kasvua vuoden 2008 vastaavaan oli 1,4 prosenttia, joka vastaa 572 miljoonaa autokilometriä.

Bensiinikäyttöisten henkilöautojen osuus suoritteesta oli 60,1 prosenttia, dieselkäyttöisten 39,6 prosenttia ja muiden käyttövoimien osuus 0,3 prosenttia.

Kokonaissuoritteesta 32 prosenttia oli ajettu vuosimalliltaan 2010 ja sitä uudemmilla henkilöautoilla, joiden kappalemääräinen osuus aktiivisessa henkilöautokannasta (pl. kroonisesti poistetut) oli 24 prosenttia.

Dieselautojen osuus uusista henkilöautoista ajoneuvokannassa on romahtanut vuodesta 2008 vuoteen 2015 verrattuna. Kappalemääräisesti tarkasteltuna vain 36 prosenttia uusista henkilöautoista oli dieselautoja.

Kuitenkin dieselautojen osuus vuosimallin 2015 autojen kokonaissuoritteista oli vielä vähän yli puolet eli 52 prosenttia. Puolet henkilöautokannan (pl. kroonisesti poistetut) ajoneuvoista oli 10 vuoden ikäisiä tai sitä vanhempia. Näiden osuus liikennesuoritteesta oli 45 prosenttia.

Taulukko 1. Henkilöautojen liikennesuorite (miljoonaa autokilometriä) vuonna 2015 vuosimalleittain ja käyttövoimittain.

Vuosimalli	Miljoonaa autokilometriä			Yhteensä
	Bensiini	Diesel	Muu	
-1995	2 365	351	1	2 717
1996-2000	4 619	1 079	2	5 699
2001-2005	7 210	2 762	6	9 977
2006	1 633	868	4	2 505
2007	1 287	1 055	2	2 344
2008	998	1 762	2	2 762
2009	715	1 105	4	1 824
2010-2011	1 967	2 664	31	4 661
2012-2013	2 049	2 456	45	4 550
2014	1 030	1 387	20	2 437
2015	558	609	10	1 177
Yhteensä	24 431	16 098	126	40 654

Taulukossa 2a on kuvattu aktiivisen henkilöautokannan (pl. kroonisesti poistetut) rakenne jaoteltuna vuosimalleittain ja käyttövoimittain. Kroonisesti poistettujen (eli ovat olleet koko vuoden 2015 poistettuna väliaikaisesti liikennekäytöstä) jakauma on esitettyä taulukossa 2b.

Taulukko 2a. Aktiivisten ajoneuvojen määrä henkilöautokannassa (kpl) vuonna 2015 vuosimalleittain ja käyttövoimittain (pl. kroonisesti poistetut).

Aktiivisten ajoneuvojen määrä kannassa				
Vuosimalli	Bensiini	Diesel	Muu	Yhteensä
-1995	348 195	31 516	73	379 784
1996-2000	432 761	67 141	83	499 985
2001-2005	565 311	138 838	281	704 430
2006	119 475	40 705	186	160 366
2007	93 492	48 304	113	141 909
2008	73 722	79 280	118	153 120
2009	51 584	49 061	145	100 790
2010-2011	140 241	111 967	1 763	253 971
2012-2013	132 555	86 092	2 356	221 003
2014	64 189	42 015	950	107 154
2015	67 395	37 833	909	106 137
Yhteensä	2 088 920	732 752	6 977	2 828 649

Taulukko 2b. Kroonisesti poistettujen osuus henkilöautokannassa (kpl) vuonna 2015 vuosimalleittain ja käyttövoimittain (pl. kroonisesti poistetut).

Kroonikoiden määrä kannassa				
Vuosimalli	Bensiini	Diesel	Muu	Yhteensä
-1995	284 238	25 228	57	309 523
1996-2000	54 653	17 751	14	72 418
2001-2005	13 980	5 910	8	19 898
2006	896	467	3	1 366
2007	501	408	2	911
2008	353	425	5	783
2009	180	226	1	407
2010-2011	301	318	8	627
2012-2013	123	121	1	245
2014	14	19	0	33
2015	0	0	0	0
Yhteensä	355 239	50 873	99	406 211

Taulukossa 3 on esitetty keskimääräiset henkilöautoilla vuosittain ajettujen kilometrimäärät jaoteltuna vuosimalleittain ja käyttövoimittain. Dieselkäyttöisillä autoilla ajettiin vuonna 2015 keskimäärin 16 084 kilometriä, kun taas bensiinikäyttöisillä autoilla ajettiin melkein kolmanneksen vähemmän eli 11 695 kilometriä. Muilla kuin edellä mainituilla käyttövoimilla toimivilla henkilöautoilla ajettiin keskimäärin 18 045 kilometriä, mutta niiden vaikutus ajo-suoritteeseen on pieni, koska niitä oli ajoneuvokannassa vain 6 977 kpl.

Uusilla vuosimallin 2015 henkilöautoilla on ajettu huomattavasti vähemmän kuin vanhempien vuosimallien autoilla. Tämä johtuu siitä, että nämä eivät ole ehtineet vielä olla koko vuotta liikennekäytössä.

Taulukko 3. Aktiivisten henkilöautojen keskimääräinen ajosuorite (km) vuonna 2015 vuosimalleittain ja käyttövoimittain (pl. kroonisesti poistetut).

Vuosimalli	Keskimääräiset vuosittaiset autokilometrit			Kaikki
	Bensiini	Diesel	Muu	
-1995	6 792	11 138	9 254	7 153
1996-2000	10 673	16 069	21 828	11 399
2001-2005	12 753	19 893	20 728	14 164
2006	13 669	21 334	21 035	15 623
2007	13 765	21 844	19 875	16 520
2008	13 541	22 220	17 906	18 038
2009	13 862	22 530	24 568	18 097
2010-2011	14 024	23 793	17 420	18 354
2012-2013	15 461	28 527	18 988	20 588
2014	16 049	33 008	20 943	22 742
2015	8 278	16 084	11 452	11 088
Yhteensä	11 695	21 969	18 045	14 372

Taulukosta 4a nähdään, että henkilöautojen kokonaisliikennesuoritteesta ajetaan noin 84 prosenttia henkilöautoilla, jotka kuuluvat ositteeseen, johon kuuluvat aktiivisessa käytössä olevat yksityishenkilöiden hallinnassa tai omistuksessa olevat henkilöautot.

Yritysten, kuntien tai valtion hallinnassa olevien henkilöautojen osuus kokonaisliikennesuoritteesta on yhdeksän prosenttia. Taksien osuus kokonais-suoritteesta on puolestaan noin kaksi prosenttia ja liikennekäytöstä poistettujen kuusi prosenttia. Liikennekäytöstä poistetut henkilöautot voivat olla joko yksityis- tai yritystahon hallinnassa tai omistuksessa.

Taulukko 4a. Yksityis-, yritys-, taksi- ja liikennekäytöstä poistettujen henkilöautojen liikennesuorite vuonna 2015 (milj. auto-km).

	Miljoonaa autokilometriä			
	Bensiini	Diesel	Muu	Yhteensä
Yritys	1 263	2 187	32	3 482
-1995	120	25	0	144
1996-2000	122	58	0	180
2001-2005	197	148	0	345
2006	48	55	0	103
2007	41	72	0	114
2008	33	106	0	140
2009	29	77	0	106
2010-2011	100	288	4	392
2012-2013	247	653	11	911
2014	194	455	11	660
2015	133	248	6	387
Yksityinen	21 728	12 228	87	34 043
-1995	1 880	261	1	2 142
1996-2000	4 066	863	2	4 931
2001-2005	6 708	2 406	6	9 120
2006	1 537	763	4	2 303
2007	1 206	923	2	2 131
2008	936	1 570	2	2 508
2009	664	959	3	1 627
2010-2011	1 796	2 166	24	3 985
2012-2013	1 722	1 457	31	3 209
2014	798	579	8	1 385
2015	416	281	4	701
Taksi	27	706	2	735
Liikpoisto	1 413	977	5	2 395
Yhteensä	24 431	16 098	126	40 654

Liikennekäytöstä väliaikaisesti poistetut jakautuvat kroonikoihin (olleet koko vuoden 2015 poistettuja), oikeisiin väliaikaisesti poistettuihin (vain kerran ollut poistettuna vuoden 2015 aikana ajosta) ja pelaajiin (on ollut poistettuna vuoden 2015 aikana enemmän kuin kerran käytöstä). Liikennesuorite koostuu 80 % oikeista väliaikaisesti poistetuista ja 20 prosenttia pelaajista. Ajoneuvokannassa luokitellaan olevan 733 066 henkilöautoa, jotka kuuluvat liikennekäytöstä väliaikaisesti poistettujen luokkaan. 55 prosenttia ovat kroonikkoja, 33 prosenttia oikeita väliaikaisesti poistettuja henkilöautoja ja 11 prosenttia pelaajia.

Taulukko 4b. Liikennekäytöstä poistettujen henkilöautojen liikennesuorite ja kantaluvut vuonna 2015 tarkalla luokituksella esitettyinä (milj. auto-km).

Liikennepoiston tyyppi	Miljoonaa autokilometriä	Ajoneuvojen määrä kannassa
Krooniset	0	406 211
Bensiini	0	355 239
Diesel	0	50 873
Muu	0	99
Oikeat	1 909	243 157
Bensiini	1 143	181 348
Diesel	762	61 450
Muu	5	359
Pelaajat	486	83 698
Bensiini	270	58 734
Diesel	215	24 903
Muu	1	61
Kaikki yhteensä	2 395	733 066

Taulukoista nähdään myös, että käytettynä maahantuoduilla henkilöautoilla on merkityksensä vanhempien vuosimalliluokkien liikennesuoritekertymän kasvattajana. Yksittäin käytettynä maahantuodut henkilöautot ovat usein sekä teholtaan että kooltaan suuria ja niillä ajetaan paljon.

Taulukosta 5 nähdään, että alle viisivuotiaista yrityksen omistuksessa olevista henkilöautoista 60 prosenttia on dieselautoja, kun vastaava osuus yksityisautoissa on 35 prosenttia. Yritysten sekä bensiini- että dieselkäyttöisten henkilöautojen keskimääräinen ajosuorite on noin 1 600 kilometriä per vuosi korkeampi kuin yksityisessä käytössä olevilla autoilla.

Taksien ajosuorite on keskimäärin 71 931 km. Väliaikaisesti liikennekäytöstä poistettujen henkilöautojen ajosuorite on keskimäärin 7 327 autokilometriä (pl. kroonisesti poistetut).

Taulukko 5. Yksityis-, yritys-, taksi- ja liikennekäytöstä poistettujen (pl. kroonisesti poistetut) henkilöautojen kantaluviut vuonna 2015.

	Ajoneuvojen määrä kannassa			
	Bensiini	Diesel	Muu	Yhteensä
Yritys	90 772	90 943	1 760	183 475
-1995	15 501	1 984		17 485
1996-2000	10 498	3 763		14 261
2001-2005	14 177	7 801		21 978
2006	3 170	2 561		5 731
2007	2 642	3 244		5 886
2008	2 178	4 562		6 740
2009	1 762	3 252		5 014
2010-2011	6 068	10 936	235	17 239
2012-2013	11 966	21 255	504	33 725
2014	9 414	14 806	482	24 702
2015	13 396	16 779	539	30 714
Yksityinen	1 757 602	545 733	4 763	2 308 098
-1995	237 896	18 861	73	256 830
1996-2000	352 335	45 345	83	397 763
2001-2005	509 137	110 881	281	620 299
2006	110 316	33 704	186	144 206
2007	86 038	40 319	113	126 470
2008	67 890	68 450	118	136 458
2009	47 126	41 459	142	88 727
2010-2011	126 813	90 598	1286	218 697
2012-2013	114 186	55 388	1698	171 272
2014	52 656	21 999	435	75 090
2015	53 209	18 729	348	72 286
Taksi	464	9 723	34	10 221
Liikpoisto	240 082	86 353	420	326 855
Kaikki yhteensä	2 088 920	732 752	6 977	2 828 649

Taulukko 6. Yksityis-, yritys-, taksi- ja liikennekäytöstä poistettujen (pl. kroonisesti poistettut) henkilöautojen keskimääräinen ajosuorite (km) vuonna 2015.

	Keskimääräiset vuosittaiset			
	Bensiini	Diesel	Muu	Yhteensä
Yritys	13 913	24 046	18 068	18 976
-1995	7 712	12 532		8 259
1996-2000	11 631	15 447		12 638
2001-2005	13 861	19 010		15 688
2006	15 119	21 544		17 990
2007	15 589	22 317		19 297
2008	15 335	23 329		20 746
2009	16 279	23 778		21 143
2010-2011	16 538	26 323	16 109	22 740
2012-2013	20 601	30 735	22 218	27 012
2014	20 603	30 755	22 218	26 719
2015	9 911	14 764	11 331	12 587
Yksityinen	12 362	22 406	18 199	14 749
-1995	7 904	13 842	9 254	8 340
1996-2000	11 540	19 042	21 828	12 397
2001-2005	13 176	21 698	20 728	14 703
2006	13 930	22 634	21 035	15 974
2007	14 017	22 884	19 875	16 849
2008	13 781	22 939	17 906	18 379
2009	14 085	23 142	23 707	18 332
2010-2011	14 159	23 904	18 845	18 224
2012-2013	15 078	26 303	18 175	18 739
2014	15 159	26 305	18 175	18 442
2015	7 823	14 993	10 723	9 695
Taksi	57 672	72 634	65 332	71 931
Liikpoisto	5 885	11 314	12 364	7 327
Kaikki yhteensä	11 695	21 969	18 045	14 372

3.1.1 Tulosten vertailu 2015 vs 2008

Taulukoissa 7 ja 8 on esitetty vuosien 2015 ja 2008 henkilöautojen laskentatuloksien pääkohdat.

Taulukko 7. Henkilöautojen kantaluvut, keskimääräiset ajosuoritteet ja autokilometrimäärät vuonna 2015.

2015	N	ka	milj.km
Yksityinen	2 308 098	14 749	34 043
Yritys	183 475	18 976	3 482
Väliaikaisesti poistetut	733 066	3 267	2 395
- Oikeat väliaikaiset	243 157	7 852	1 909
- Pelaajat	83 698	5 803	486
- Krooniset	406 211	0	0
Taksit	10 221	71 931	735
Yhteensä	3 234 860	12 568	40 654

Taulukko 8. Henkilöautojen kantaluvut, keskimääräiset ajosuoritteet ja autokilometrimäärät vuonna 2008.

2008	N	ka	milj.km
Yksityinen	2 237 694	15 260	34 147
Yritys	201 294	20 061	4 038
Väliaikaisesti poistetut	233 065	4 772	1 112
Taksit	10 773	72 853	785
Yhteensä	2 682 826	14 940	40 082

Kun näiden vuosien 2008 ja 2015 aineistojen laskentakierroksia verrataan toisiinsa, niin huomataan, että liikennesuorite on kasvanut ajanjaksojen välillä vain hieman (1,4 %). Huomataan myös, että henkilöautokanta on kyseisenä mittausajanjaksona vanhentunut, koska vuoden 2008 jälkeen ensirekisteröintien vuosittaiset määrät ovat laskeneet. Lisäksi dieselautojen osuus uusista henkilöautoista on vuoden 2008 jälkeen vähitellen laskenut.

Aktiivisessa yritys- ja yksityiskäytössä olevien henkilöautojen määrät ovat kasvaneet hillitysti, mutta väliaikaisesti poistetuttujen henkilöautojen määrät ovat kasvaneet räjähdysmäisesti.

Ajoneuvon väliaikainen liikenteestä poistaminen tuli mahdolliseksi marraskuussa 2007. Se kuitenkin yleistyi toden teolla vasta tämän vuosikymmenen alussa, kun Trafi mahdollisti väliaikaisen liikenteestä poistamisen sähköisen palvelun kautta. Samalla kyseisen toimenpiteen transaktiokustannuksia laskettiin.

3.2 Pakettiautot

Pakettiautojen vuoden 2015 liikennesuorite oli 5 459 miljoonaa autokilometriä, joka oli 4,6 prosenttia (242 miljoonaa autokilometriä) enemmän kuin vuonna 2008 (5 217 milj. autokilometriä).

Aktiivisen ajoneuvokannan (ei ole ollut poistettuna väliaikaisesti liikennekäytöstä vuoden 2015 aikana) pakettiautojen kappalemäärä ja tuottama liikennesuoritemäärä on kasvanut vain hieman verrattaessa vuosia 2015 ja 2008 keskenään. Suurin osa liikennesuoritteen kasvusta (191 miljoonaa autokilometriä) tulee väliaikaisesti liikennekäytöstä poistetuiksi luokitelluista ajoneuvoista. Keskimääräinen ajosuorite on laskenut vain hieman (259 km) aktiivisen ajoneuvokannan pakettiautoilla. Koko pakettiautokannan keskimääräisen ajosuoritteen merkittävä aleneminen johtuu väliaikaisesti käytöstä poistettujen pakettiautojen lukumäärän suuresta kasvusta.

Taulukossa 9 on esitettyä pakettiautojen suoritelaskennan tulokset. Väliaikaisesti poistetut pakettiautot jakautuvat, niin kuin henkilöautoissakin, oikeasti väliaikaisesti poistettuihin, pelaajiin ja kroonisesti poistettuihin pakettiautoihin. Liikennesuoritekertymä on vuonna 2015 huomattavasti pienempi uudehkoilla (0-5 vuotta vanhoilla) pakettiautoilla kuin vuonna 2008. Tämä johtuu osaltaan siitä, että vuosina 2010–2015 ensirekisteröitiin 23 prosenttia vähemmän pakettiautoja kuin vuosina 2003–2008.

Taulukko 9. Pakettiautojen suorite (milj. auto-km), kanta (kpl) ja ajoneuvo kohtainen suorite (km) vuonna 2015 käyttövoimittain ja vuosimalleittain.

2015	Liikennesuorite (milj.km)	Ajoneuvokanta (kpl)	Keskimääräinen ajosuorite (km)
Diesel	5 034	282 174	17 841
-1986	39	5 637	6 886
1987-1996	412	35 115	11 745
1997	124	8 651	14 302
1998	174	11 688	14 855
1999	199	13 279	14 958
2000	227	14 413	15 764
2001	197	12 525	15 725
2002	216	12 814	16 833
2003	225	13 146	17 144
2004	274	14 949	18 310
2005	261	13 959	18 690
2006	294	15 214	19 343
2007	351	17 024	20 595
2008	336	15 942	21 048
2009	193	8 912	21 637
2010	250	11 148	22 440
2011	332	14 466	22 943
2012	279	11 311	24 707
2013	255	10 307	24 707
2014	260	10 531	24 707
2015	138	11 143	12 354
Bensa	83	10 726	7 749
Muut käyttövoimat	5	342	14 793
Väliaikaisesti poistetut	337	121 053	2 780
- Oikeat väliaikaiset	272	34 269	7 944
- Pelaajat	64	9 134	7 046
- Krooniset	0	77 650	0
Yhteensä	5 459	414 295	16 216*

* ei huomioitu kroonisesti poistettuja

3.3 Kuorma-autot

Kuorma-autojen liikennesuorite vuonna 2015 oli 3 389 miljoonaa autokilometriä. Ammattimaisessa käytössä olevilla kokonaispainoltaan vähintään kuuden tonnin painoisilla kuorma-autoilla ajetaan keskimäärin 69 066 kilometriä vuodessa, kun kevyemmillä kuorma-autoilla ajetaan vain keskimäärin 17 671 kilometriä vuodessa.

Ammattimaisessa käytössä olevien kuorma-autojen osuus suoritteesta on 60 prosenttia ja kannan kokonaiskappalemäärästä 21 prosenttia. Kevyiden alle kuuden tonnin kuorma-autojen osuus kannan kappalemäärästä on 24 prosenttia ja suoritteesta 18 prosenttia. Yksityiskäytössä olevien kokonaispainoltaan vähintään kuuden tonnin kuorma-autojen osuus suoritteesta on 10 prosenttia.

Koko vuoden 2015 liikennekäytöstä yhtäjaksoisesti poissa olleita kuorma-autoja oli yhteensä 31 756 kappaletta eli 22 prosenttia kaikista kuorma-autoista. Vuoden 2015 aikana vähintään kaksi eri kertaa liikennekäytöstä poistettuja oli 4 prosenttia kuorma-autoista ja näiden osuus liikennesuoritteesta oli 2 prosenttia. Yhden kerran vuoden 2015 aikana liikennekäytöstä poistettuja kuorma-autoja oli 10 prosenttia ja näiden suoriteosuus oli 7 prosenttia.

Taulukko 10. Kuorma-autojen suorite (milj.km), kanta (kpl) ja ajoneuvo kohtainen suorite (km) vuonna 2015 kuorma-auton käyttötiedon suhteen.

Tilastovuosi 2015	Liikennesuorite (milj.km)	Ajoneuvokanta (kpl)	Keskimääräinen ajosuorite (km)
Yksityinen, min 6t	342	18 984	18 015
Enintään 4v	33	927	35 526
Yli 4v	309	18 057	17 116
Ammattimainen, min 6t	2 022	29 279	69 066
Enintään 4v	761	8 003	95 093
yli 4v	1 261	21 276	59 275
Kevyet kuorma-autot, 3,5 - 6 t	595	33 682	17 671
Muuhun kuin tavarankuljetukseen tarkoitettut kuorma-autot, min 6t	101	7 446	13 502
Liikennekäytöstä väliaikaisesti poistettut	329	51 806	6 346
Vähintään kaksi eri kertaa	78	5 833	13 322
Vain yhden kerran poistettu	251	14 217	17 658
Koko vuoden 2015 pois	0	31 756	0
Kaikki yhteensä	3 389	141 197	30 963 *

*ei huomioitu koko vuoden 2015 liikennekäytöstä poissa olleita

Puoliperävaunuyhdistelmien ja varsinaisten perävaunuyhdistelmien keskimääräinen ajosuorite on selvästi muita kuorma-autoja korkeampi. Puoliperävaunuyhdistelmillä ajetaan keskimäärin 80 060 kilometriä vuodessa ja varsinaisilla perävaunuyhdistelmillä noin 73 358 kilometriä. Näillä perävaunuyhdistelmillä ajetaan yhteensä hieman yli puolet kuorma-autojen liikennesuoritteesta.

Taulukko 11. Kuorma-autojen suorite (milj.km), kanta (kpl) ja ajoneuvokohtainen suorite (km) vuonna 2015 kuorma-autotyypin suhteen.

Tilastovuosi 2015	Liikennesuorite (milj.km)	Ajoneuvokanta (kpl)	Keskimääräinen ajosuorite (km)
Kuorma-auto ilman perävaunua, min 6t	582	24 488	23 775
Enintään 4v	113	2 737	41 320
Yli 4v	469	21 751	21 568
Puoliperävaunuyhdistelmä, min 6t	452	5 652	80 060
Enintään 4v	125	1 275	98 128
Yli 4v	327	4 377	74 796
Varsinainen perävaunuyhdistelmä, min 6t	1 329	18 123	73 358
Enintään 4v	556	4 918	113 004
Yli 4v	774	13 205	58 592
Kevyet kuorma-autot, 3,5 - 6 t	595	33 682	17 671
Muuhun kuin tavarankuljetukseen tarkoitettut kuorma-autot, min 6t	101	7 446	13 502
Liikennekäytöstä väliaikaisesti poistetut	329	51 806	6 346
Vähintään kaksi eri kertaa poistettu	78	5 833	13 322
Vain yhden kerran poistettu	251	14 217	17 658
Koko vuoden 2015 pois liikennekäytöstä	0	31 756	0
Kaikki yhteensä	3 389	141 197	30 963 *

*ei huomioitu koko vuoden 2015 liikennekäytöstä poissa olleita

Koko kuorma-autokannasta 98 prosenttia on dieselkäyttöisiä, minkä takia käyttövoimaa ei voida hyödyntää osituksessa. Käyttövoimittainen liikennesuorite estimoitiin eri käyttövoimaisten kuorma-autojen lukumäärien osuuksien perusteella jokaisesta ositteesta erikseen. Estimointitulokseksi saatiin, että liikennesuorite oli dieselkäyttöisillä kuorma-autoilla 3 360 miljoonaa kilometriä ja bensiinikäyttöisillä 24 miljoonaa kilometriä. Muiden käyttövoimien liikennesuorite oli yhteensä viisi miljoonaa kilometriä.

3.3.1 Tulosten vertailu 2015 vs 2008

Kuorma-autojen liikennesuorite vuonna 2015 oli yhteensä 3 389 miljoonaa autokilometriä. Vuoden 2008 laskennassa kuorma-autojen liikennesuorite oli 4 077 miljoonaa autokilometriä, joten vuoden 2015 liikennesuorite oli 17 prosenttia pienempi kuin vuonna 2008. Liikennesuorite väheni yhteensä 689 miljoonaa autokilometriä vuoteen 2008 verrattuna. Pudotus johtui pääosin ammattimaisen liikenteen kokonaispainoltaan vähintään kuuden tonnin kuorma-autojen vähentyneistä suoritteista (-432 milj. km) sekä keveiden, kokonaispainoltaan alle kuuden tonnin kuorma-autojen vähentyneistä liikennesuoritteista (-213 milj. km).

Vuonna 2015 ammattimaisessa eli luvanvaraisessa liikenteessä olevien vähintään kuuden tonnin kuorma-autojen osuus kuorma-autojen liikennesuoritteesta oli 60 prosenttia eli yhteensä 2 022 miljoonaa autokilometriä. Vuoteen 2008 verrattuna näiden liikennesuorite väheni yhteensä 432 miljoonaa kilometriä. Eniten oli vähentynyt korkeintaan neljän vuoden ikäisten, vähintään kuuden tonnin ammattimaisten kuorma-autojen liikennesuorite. Näiden kuorma-autojen keskimääräinen vuotuinen ajosuorite (95 093 km) oli samaa tasoa kuin vuonna 2008 (96 780 km), mutta tällaisten kuorma-autojen lukumäärä oli vuodesta 2008 vähentynyt 29 prosenttia, minkä seurauksena myös liikennesuorite väheni 31 prosenttia (336 milj. km).

Näitä ammattimaisessa liikenteessä olevia korkeintaan neljän vuoden ikäisiä ja vähintään kuuden tonnin kuorma-autoja ei poisteta liikennekäytöstä merkittävästi. Vuoden 2015 laskentamenetelmässä tällaisia kuorma-autoja siirtyi liikennekäytöstä poistettujen ositteeseen yhteensä 277 kappaletta, joista 179 kpl johtui liikennepoiston määritelmän laajennuksesta. Liikennepoiston määritelmän laajennus vuodelle 2015 ei vaikuttanut näiden ositteiden vertailtavuuteen, joten kyseisen ositteen merkittävästi laskenut liikennesuorite johtuu kuorma-autokannan rakenteen muutoksesta.

Jos tarkastellaan korkeintaan neljän vuoden ikäisiä ja ammattimaisessa liikenteessä olevia vähintään kuuden tonnin kuorma-autoja kuorma-autotyyppin mukaan, niin eniten vähenivät ilman perävaunua olevien kuorma-autojen liikennesuoritteet. Myös korkeintaan neljän vuoden ikäisten ammattiliikenteen puoliperävaunuyhdistelmien suoritteet vähenivät selvästi. Ammattimaisten korkeintaan neljän vuoden ikäisten täysperävaunuyhdistelmien liikennesuorite väheni 85 miljoonaa kilometriä eli 14 prosenttia vuodesta 2008.

Ammattimaisessa liikenteessä olevien kuorma-autojen liikennesuoritteet ovat vähentyneet vuoteen 2008 verrattuna, mutta kuljetuskapasiteetin kannalta on huomioitava, että kuorma-autojen suurimpia sallittuja kokonaismassoja sekä suurimpia sallittuja korkeuksia nostettiin 1.10.2013 alkaen määrättyt ehdot täyttävillä kuorma-autoille eli yhdellä kuljetuksella voidaan viedä kerralla enemmän tavaraa. Lisäksi on hyvä tiedostaa, että vertailuvuosi 2008 oli kaksijakoinen eli alkuvuonna oli meneillään talouden korkeasuhdanne, mutta syksyllä Yhdysvalloista levinnyt finanssikriisi aiheutti loppuvuodesta 2008 maailmanlaajuisen taantumaa.

Liikennesuorite väheni myös liikennekäytössä aktiivisesti olevien keveiden kokonaispainoltaan alle kuuden tonnin kuorma-autojen kohdalla. Näiden keveiden kuorma-autojen määrä kasvoi voimakkaasti 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenyksellä, koska isoja pakettiautoja rekisteröitiin kuorma-autojen ajoneuvoluokkaan autoveron välttämiseksi. Kuorma-autokuljettajalta nykyisin vaadittava ammattipätevyyskoulutus sekä uusiin kuorma-autokortteihin tulleet lisävaatimukset näkyvät siinä, että kuorma-auton kuljetamiseen oikeuttavien ajokorttien lukumäärä on vähentynyt, mikä puolestaan hillitsee pakettiautojen rekisteröintiä kuorma-autojen ajoneuvoluokkaan.

Vuoden 2015 lopussa aktiivisia keveitä kuorma-autoja oli 33 682 kappaletta eli kaksi prosenttia vähemmän kuin vuonna 2008. Näiden keveiden kuorma-autojen keskimääräinen vuotuinen ajosuorite oli kuitenkin pienentynyt 25 prosenttia, minkä seurauksena ositteen liikennesuorite vähentyi 213 miljoonaa kilometriä (26 %).

3.3.2 Vertailu muihin lähteisiin

Tilastokeskuksen tuottaman kotimaan tieliikenteen tavarankuljetustilaston mukaan otoskehikon mukaisten kuorma-autojen liikennesuoritteet vuodelta 2015 ovat laskeneet 34 prosenttia verrattuna vuoteen 2008. Kuljetustyön määrää kuvaava kuljetussuorite (tonnikilometrit) oli laskenut 21 prosenttia vuodesta 2008. Tilaston mukaan kuljetuksia viedään myös isommilla kuorma-autoilla. Esimerkiksi vähintään 68 tonnisten kuorma-autoyhdistelmien osuus kuljetussuoritteesta vuonna 2015 oli 23 prosenttia ja liikennesuoritteesta 12 prosenttia, kun vuonna 2008 vastaavaan luokkaan tilastoiitiin vain erikoiskuljetuksia pieni määrä.

Liikenneviraston tietilaston 2015 mukaan kuorma-autojen maanteiden ja katujen yhteenlaskettu liikennesuorite vuonna 2015 oli vähentynyt 0,2 prosenttia verrattuna vuoteen 2008. Maanteillä kuorma-autojen liikennesuorite oli kasvanut 0,2 prosenttia ja kaduilla vähentynyt kaksi prosenttia.

3.4 Linja-autot

Linja-autojen vuoden 2015 liikennesuorite oli 636 miljoonaa autokilometriä. Julkinen liikenne, johon sisältyy kaukoliikenne, paikallisliikenne ja tilausliikenne, muodostaa linja-autojen suoritteesta lähes 84 prosenttia ja kannan kokonaismäärästä 55 prosenttia. Kesken vuotta kerran tai useammin liikennekäytöstä poistettuja linja-autoja oli yhteensä reilu 9 prosenttia kannasta ja niiden osuus kokonaissuoritteesta oli noin neljä prosenttia. Koko vuoden 2015 liikennekäytöstä yhtäjaksoisesti poissa olleita linja-autoja oli yhteensä 3 628 eli reilut 19 prosenttia kaikista linja-autoista. Toisin sanoen noin viidenneksellä kannassa olevista linja-autoista ei ajettu lainkaan vuonna 2015.

Omat marginaaliset ryhmänsä muodostavat yksityiset linja-autot ja vuoden 2015 aikana käytettynä maahantuodut linja-autot. Näiden molempien ryhmien osuus linja-autojen kokonaissuoritteesta oli hieman alle kaksi prosenttia. Jäljelle jäävän vajaan yhdeksän prosentin osuuden kokonaissuoritteesta muodostaa ryhmä muut linja-autot. Kyseiseen ryhmään kuuluvat 1 890 kappaletta muun muassa ajo-opetusikässä, myyntivarastossa tai yritysten hallussa olevaa ei-luvanvaraista linja-autoa.

Julkisen liikenteen linja-autojen keskimääräinen ajosuorite on selvästi suurin, noin 58 000 kilometriä vuodessa. Yksityisessä käytössä olevien linja-autojen ajosuorite on keskimäärin hieman yli 18 000 kilometriä. Muut linja-autot -ryhmään kuuluvien linja-autojen keskimääräinen ajosuorite, lähes 29 000 kilometriä, on selvästi julkisen liikenteen keskimääräistä ajosuoritetta pienempi. Tarkat tiedot eri ositteiden kokoluokasta sekä liikennesuoritteista löytyvät taulukosta 12.

Taulukko 12. Linja-autojen suorite (milj. km), kanta (kpl) ja keskimääräinen ajosuorite (km) vuonna 2015 ositeryhmiä mukaan.

	Liikenne- suorite (milj. km)	Ajoneuvo- kanta (kpl)	Keskim. Ajosuorite (km)
Julkisen liikenteen linja-autot	534	9 197	58 049
10-42 istumapaikkaa	199	4 104	48 514
Alle 1 vuosi	10	272	35 842
1-3 vuotta	72	1 062	67 553
4-10 vuotta	82	1 701	48 114
yli 10 vuotta	36	1 069	33 462
Yli 42 istumapaikkaa	335	5 093	65 733
Alle 1 vuosi	10	202	50 437
1-3 vuotta	55	562	97 170
4-10 vuotta	134	1 686	79 543
yli 10 vuotta	136	2 643	51 407
Yksityiset linja-autot	10	567	18 252
Liikennekäytöstä väliaikaisesti poistetut			
Kerran liikennekäytöstä poistetut	22	1 253	17 447
Vähintään kaksi eri kertaa poistetut	4	299	13 783
Koko vuoden 2015 poissa liikennekäytöstä	0	3 268	0
Vuonna 2015 käytettynä maahantuodut linja-autot	11	338	31 875
Muut linja-autot	55	1 890	28 927
Alle 1 vuosi	1	44	25 281
1-3 vuotta	5	121	44 794
4-10 vuotta	19	533	35 319
yli 10 vuotta	29	1 192	24 592
Yhteensä	636	16 812	37 810

3.4.1 Tulosten vertailu 2015 vs 2008

Linja-autojen liikennesuorite oli vuonna 2015 yhteensä 636 miljoonaa autokilometriä, kun vuonna 2008 vastaava luku oli 610 miljoonaa autokilometriä. Kokonaissuorite oli siis 4 prosenttia eli noin 26 miljoonaa autokilometriä suurempi kuin vuonna 2008. Liikennesuoritteiden nousu näyttää selittyvän erityisesti 10–42 istumapaikkaisten linja-autojen lukumäärän merkittäväällä kasvulla. Vuonna 2015 näitä pääosin paikallisliikenteessä liikennöiviä linja-autoja oli 860 kappaletta (27 %) enemmän kuin vuonna 2008 ja niiden liikennesuorite nousi lähes 50 miljoonaa autokilometriä (32 %). Iso osa tästä kasvusta on tapahtunut 1–3-vuotiaiden linja-autojen ryhmässä, jossa kanta kasvoi 60 ja liikennesuorite 87 prosenttia.

Yli 42 istumapaikkaisten eli pääosin kauko- ja tilausliikenteen linja-autojen kohdalla muutos oli päinvastaista. Näiden linja-autojen lukumäärä väheni 2 prosenttia vuodesta 2008 ja liikennesuorite seitsemän prosenttia.

Kaiken kaikkiaan julkisen liikenteen linja-autojen osuus linja-autojen kokonaissuoritteesta oli 84 prosenttia, mikä on likipitään sama osuus kuin vuonna 2008. 10–42 istumapaikkaisten linja-autot kuitenkin kasvattivat osuuttaan seitsemällä prosenttiyksiköllä (31 %), kun taas yli 42 istumapaikkaisten osuus laski 59 prosentista 53 prosenttiin vuonna 2015.

Käytettynä maahantuotujen linja-autojen määrä kasvoi 63 prosenttia ja oli 338 vuonna 2015. Myös keskimääräinen vuosisuorite sekä liikennesuorite olivat suurempia kuin vuonna 2008. Vaikka käytettynä maahantuotujen linja-autojen liikennesuorite nousikin 86 prosenttia verrattuna vuoteen 2008, oli se vain kaksi prosenttia linja-autojen vuoden 2015 kokonaissuoritteesta.

Yksityishenkilöiden omistuksessa olevien, ei luvanvaraisten linja-autojen lukumäärässä ei tapahtunut suurta muutosta verrattuna vuoteen 2008. Niiden lukumäärä laski 8 prosenttia eli 47 kappaletta. Yksityisten linja-autojen keskimääräinen liikennesuorite laski kuitenkin jopa neljänneksen ja kokonaissuorite lähes kolmanneksen.

Muiden linja-autojen määrä on säilynyt kappalemääräisesti ennallaan, mutta kanta on ikääntynyt. Näiden muun muassa ajo-opetusikäisessä tai toiminimien omistuksessa olevia linja-autojen liikennesuorite laski lähes 20 prosenttia vuodesta 2008 vuoteen 2015.

Linja-autojen väliaikainen liikennekäytöstä poistaminen on yleistynyt vuodesta 2008 lähtien. Noin 1 500 linja-autoa oli vähintään osan vuodesta 2015 pois liikennekäytöstä. Lisäksi oli noin 3 300 linja-autoa, jotka olivat koko vuoden 2015 poissa liikennekäytöstä. Liikennesuoritteiden luotettavan laskennan kannalta on tärkeää myös jatkossa erottaa nämä erilaiset liikennekäytöstä poistetut linja-autot omiin ositteisiinsa.

Taulukko 13. Linja-autojen liikennesuoritteiden, kannan ja keskimääräisen ajosuoritteen muutos vuosien 2008 ja 2015 välillä, Tilastokeskus.

	Liikenne- suorite (milj. km)	Ajoneuvo- kanta (kpl)	Keskim. Ajosuorite (km)
Julkisen liikenteen linja-autot	25	746	-2 154
10-42 istumapaikkaa	49	860	2 159
Alle 1 vuosi	2	-10	7 011
1-3 vuotta	33	399	9 732
4-10 vuotta	17	399	-1 363
yli 10 vuotta	-4	72	-6 149
Yli 42 istumapaikkaa	-24	-114	-3 098
Alle 1 vuosi	-1	-9	-3 723
1-3 vuotta	-2	4	-4 206
4-10 vuotta	-20	-205	-1 875
yli 10 vuotta	-1	96	-2 162
Yksityiset linja-autot	-5	-47	-6 192
Liikennekäytöstä väliaikaisesti poistetut			
Kerran liikennekäytöstä poistetut	9	362	3 356
Vähintään kaksi eri kertaa poistetut	4*	299*	13 783*
Koko vuoden 2015 poissa liikennekäytöstä	0*	3 268*	0*
Vuonna 2015 käytettynä maahantuodut linja-autot	5	131	3 857
Muut linja-autot	-13	-15	-6 698
Alle 1 vuosi	-1	-26	-5 693
1-3 vuotta	-5	-72	-9 042
4-10 vuotta	-8	-94	-8 055
yli 10 vuotta	1	177	-3 103
Yhteensä	26	4 744	-12 738

* Tilapäinen liikennekäytöstä poisto tuli mahdolliseksi vuoden 2008 alussa.

ISSN-L 1798-6656
ISSN 1798-6664
ISBN 978-952-317-465-8
www.liikennevirasto.fi

Liik
enne
vira
sto

