

Rekisteritunnusten lukulaitteet

Liikenneturvallisuusvaikutusten arviointi

Harri Peltola, Jenni Eckhardt ja Riikka Rajamäki

Rekisteritunnusten lukulaitteet Liikenneturvallisuusvaikutusten arviointi

Harri Peltola ja Jenni Eckhardt, VTT
Riikka Rajamäki, Trafi

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi
Trafiksäkerhetsverket Trafi
Helsinki Helsingfors 2015

ISBN 978-952-311-096-0
ISSN 2342-0294 (verkkojulkaisu)

ALKUSANAT

Tutkimusraportissa esitetään kahden tutkimuksen tulokset: (1) rekisteritunnusten lukulaitteiden tehokkuus liikenneturvallisuustyössä ja (2) katsastamattomana liikenteessä tavattujen autojen kunto.

Liikennevakuutuskeskus (LVK) ja Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi tilasivat Teknologian tutkimuskeskus VTT:ltä tutkimuksen rekisteritunnusten lukulaitteiden tehokkuudesta liikenneturvallisuustyössä (Rellu). Tutkimuksen ohjausryhmään kuuluivat Trafista Inkeri Parkkari, Erno Aholammi, Kirsi Pulkamo ja Aino Varhimo, Liikennevakuutuskeskuksesta Vesa Korhonen ja Janne Jumppanen sekä liikenne- ja viestintäministeriöstä Leif Beilinson.

Tutkimus katsastamattomana liikenteessä tavattujen autojen kunnosta sisältyi tutkimusohjelmaan Turvallinen liikenne 2025. Tutkimusohjelman jäseniä tutkimusta käynnistettäessä vuonna 2013 olivat A-Katsastus Oy, Liikennevirasto, Trafi, Nokian Renkaat Oyj sekä VTT. Tälle tutkimukselle ei nimetty erillistä ohjausryhmää.

VTT:llä molempien tutkimusten vastuuhenkilönä toimi aluksi Riikka Rajamäki ja hänen siirryttyä Trafin palvelukseen Harri Peltola. Lisäksi tutkimuksiin osallistuivat VTT:llä Jenni Eckhardt (käyttäjähaastattelut ja raportin esitarkastus), Arja Wuolijoki (tietojen käsittely ja onnettomuustarkastelut), Juha Luoma (raportin esitarkastus) ja Christina Vähävaara (raportin ulkoasun viimeistely). Riikka Rajamäki suunnitteli työn, teki poliisin työmäärää sekä autojen liikennekäytöstä poistoa koskevat tarkastelut ja osallistui kirjallisuuskatsauksen tekoon ja onnettomuustarkasteluihin sekä tekstin viimeistelyyn.

Haluan kiittää kaikkia tutkimuksiin eri tavoin osallistuneita heidän panoksestaan. Erityisesti yhteistyö poliisin kanssa oli tärkeä tutkimuksen toteutuksen kannalta.

Helsingissä, 2. joulukuuta 2015

Inkeri Parkkari
Johtava asiantuntija
Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

FÖRORD

Forskningsrapporten presenterar resultat från två olika studier: (1) effektiviteten av en registernummer avläsare i trafiksäkerhetsarbeten och (2) tillståndet av obesiktigade bilar som påträffas i trafiken.

Trafikförsäkringscentralen (TFC) och Trafi beställde en undersökning av VTT om effektiviteten av en registernummer avläsare i trafiksäkerhetsarbeten (Rellu). Till undersökningens styrningsgrupp hörde Inkeri Parkkari, Erno Aholammi, Kirsi Pulkamo och Aino Varhimo från Trafiksäkerhetsverket, Vesa Korhonen och Janne Jumppanen från TFC och Leif Beilinson från Kommunikationsministeriet.

I programmet säker trafik 2025 ingick en undersökning angående tillståndet av obesiktigade bilar som påträffas i trafiken. Medlemmar i forskningsgruppen då projektet startades år 2013 var A-Katsastus Oy, Trafikverket, Trafi, Nokian Renkaat Oyj och VTT. Det utnämndes ingen skild styrningsgrupp för denna undersökning.

Riikka Rajamäki fungerade i början som VTT:s ansvarsperson för båda forskningarna och efter att hon flyttat till Trafi tog Harri Peltola över ansvaret. Från VTT deltog också Jenni Eckhardt (användarintervjuer och rapportens förhandsgranskning), Arja Wuolijoki (databehandling och olycksanalys), Juha Luoma (rapportens förhandsgranskning) och Christina Vähävaara (slutlig bearbetning av rapportens layout). Riikka Rajamäki planerade arbetet, gjorde utredningarna angående polisens arbetsmängd och avlägsnandet av bilar från trafiken och deltog i sammanställningen av litteraturforskningen, olycksanalysen och i den slutliga bearbetningen av texten.

Jag vill tacka alla som på olika sätt medverkat i undersökningen för deras insats. Samarbetet med polisen har varit speciellt viktigt för forskningens genomförande

Helsingfors, den 2 december 2015

Inkeri Parkkari
Ledande sakkunnig
Trafiksäkerhetsverket Trafi

FOREWORD

This report includes the results of two studies on (1) the effects of automatic number plate recognition (ANPR) on traffic safety work, and (2) the condition of vehicles encountered in traffic that have not undergone the compulsory roadworthiness inspection.

The Finnish Motor Insurers' Centre (LVK) and Finnish Transport Safety Agency Trafi commissioned VTT Technical Research Centre of Finland Ltd to study the effectiveness of ANPR in traffic safety work. Members of the steering group were Inkeri Parkkari, Erno Aholammi, Kirsi Pulkamo and Aino Varhimo from Trafi, Vesa Korhonen and Janne Järvenpää from LVK, and Leif Beilinson from the Ministry of Transport and Communications.

The analytical study on the technical condition of vehicles in traffic that had not completed the compulsory roadworthiness inspection was part of the Traffic Safety 2025 research programme. Members of the programme at its start in 2013 were A-Katsastus Ltd, the Finnish Transport Agency, Trafi, Nokian Tyres PLC and VTT. This study did not have a separate steering group.

Riikka Rajamäki acted as project leader for these studies at VTT until her move to Trafi, upon which Harri Peltola assumed the leadership. Other participants at VTT were Jenni Eckhardt (user interviews and review of the report), Arja Wuolijoki (data processing and accident analyses), Juha Luoma (review of the report) and Christina Vähävaara (layout). Riikka Rajamäki planned the studies and implemented the before phase, and took part in the literature review, accident analyses and review of the report.

I wish to extend my appreciation to all participating organisations and individuals for their valuable input. Cooperation with the police force was especially important for the implementation of these studies.

Helsinki, 2 December 2015

Inkeri Parkkari
Chief Adviser
Finnish Transport Safety Agency Trafi

Sisällysluettelo

Index

Tiivistelmä

Sammanfattning

Abstract

1 Johdanto	1
1.1 Tausta	1
1.2 Tavoitteet	1
2 Tutkimusmenetelmä	2
2.1 Rekisteritunnusten lukulaitteiden tehokkuus.....	2
2.2 Katsastamattomina liikenteestä tavattujen autojen kunto	3
3 Autojen viat onnettomuuksissa	4
3.1 Kirjallisuuskatsaus	4
3.2 Onnettomuuksien tarkastelu	5
4 Liikenteessä katsastamattomana tavattujen autojen kunto	7
4.1 Katsastamattomana tavatut autot poliisin rekisterissä	7
4.2 Toimenpiteet poliisin puuttumisen jälkeen.....	8
4.3 Viat poliisin puuttumisen jälkeisessä katsastuksessa	9
5 Kokemukset rekisteritunnusten lukulaitteesta	11
5.1 Vaikutusten arviointi ennen-jälkeen-tutkimuksena.....	11
5.2 Käyttökieltotapausten työmäärä	15
5.3 Käyttäjien kokemukset	16
6 Tulosten tarkastelu	17
7 Lähdeluettelo.....	20

TIIVISTELMÄ

Tutkimusraportissa tarkastellaan kahden tutkimuksen tuloksia. Molemmat käsittelevät poliisin testikäyttöön ottaman rekisteritunnusten lukulaitteen turvallisuushyötyjä erityisesti huonossa kunnossa olevien autojen käytön näkökulmasta.

Teknisten syiden arvioidaan olevan yhtenä onnettomuuksien taustatekijänä 3–19 prosentissa onnettomuuksista, vaikka tekniset syyt yksin aiheuttavat harvoin vakavia onnettomuuksia. Katsastamattomana liikenteestä tavattujen autojen keskimääräinen tekninen kunto todettiin selvästi katsastettujen autojen kuntoa huonommaksi.

Eri syistä käyttökiellossa olevien autojen käyttö liikenteessä on suhteellisen yleistä. Ennen laitteiden testikäyttöä Oulun seudulla havaittiin sataa autoa kohti 2,2 käyttökieltotapausta: 1,0 katsastamatonta autoa, 1,1 auton verot olivat maksamatta ja 0,1 autoa oli ilmoitettu poistetuksi liikennekäytöstä. Kun Oulun seudulla otettiin käyttöön laajasti julkisuudessa esitelty rekisteritunnusten lukulaite, edellä mainittujen käyttökieltojen osuus väheni alle puoleen, kun vertailukohtana oli kehitys Lahden alueella, jossa laitteita ei otettu käyttöön. Revikaksi kutsuttu laite sisältää rekisteritunnusten lukulaitteen lisäksi videon ja kameran, joiden avulla voidaan mm. tarkistaa ja taltioida laitteen automaattisesti antamat hälytykset.

Rekisteritunnusten lukulaitetta testivaiheessa käyttäneet poliisit olivat pääosin tyytyväisiä ja laitteen arvioitiin tehostavan työntekoa sekä erityisesti eri syistä käyttökiellossa olevien autojen valvontaa. Parhaimmillaan laite ilmoittaa kaikki tärkeät rekisteritiedot käyttökiellossa olevista autoista, tallentaa muistiin hyödyllisiä tietoja ja tehostaa käyttökieltoihin puuttumista ja vapauttaa resursseja muuhun liikennevalvontaan. Testivaiheessa nousi esille joitakin laitteen ja sen käyttämien rekisteritunnuslistojen käyttöön ja päivitykseen liittyviä kehitysehdotuksia, joilla valvontaa voidaan edelleen tehostaa ja laajentaa kattamaan monenlaisia autoihin ja kuljettajiin liittyviä epäilyjä. Käytännössä laite mahdollistaa erilaisten riskiryhmien valitsemisen tehostetun valvonnan kohteeksi, mikä on perusteltua, koska erilaisiin riskiryhmiin kuuluvilla kuljettajilla ja heidän autoillaan on todettu olevan useita samanklaisia rikkeitä.

Laitteen avulla on mahdollista mm. vähentää liikenteessä olevien huonokuntoisten autojen määrää. Sen turvallisuusvaikutusten suuruusluokaksi arvioidaan karkeasti puoli prosenttia onnettomuuksista. Rekisteritunnusten lukulaitteen kokonaisvaikutus liikenneturvallisuuteen riippuu paljon siitä, kuinka laitetta käytetään. Kokemusten mukaan laitteella havaitaan tunnissa enemmän käyttökiellossa olevia autoja, kuin mitä ilman laitetta toiminut liikkuvan poliisin partio keskimäärin käsitteli työvuoron aikana. Jotta suureen määrään erilaisia rikkeitä voitaisiin tehokkaasti puuttua, tulisi tarkastella automaation mahdollisuuksia ja priorisointia.

Jotta rekisteritunnusten lukulaitteiden turvallisuus- ja muut hyödyt olisivat mahdollisimman suuret, tiedotuksella on lisättävä kuljettajien tietoisuutta valvonnan tehostumisesta. Näin lisätään valvonnan tehostamisen ennaltaehkäisevää vaikutusta, mikä puolestaan vähentää rikkeiden määrää ja tehostaa poliisin valvontatyötä. Lisäksi ehdotetaan selvitetävän systemaattisesti kuljettajaan ja ajoneuvoon liittyvien rikkeiden päällekkäisyyksiä.

SAMMANFATTNING

Forskningsrapporten behandlar resultaten från två studier. Bägge studier är relaterade till säkerhetsnyttan av en registernummer avläsare som polisen tagit i testbruk, utgångspunkten är bilar som är i dåligt skick.

Tekniska skäl uppskattas vara en av bakgrundsfaktorerna i 3-19 procent av olyckorna, även om tekniska skäl sällan ensam orsakar allvarliga olyckor. Det genomsnittliga tekniska skicket av de obesiktigade bilarna påträffade i trafiken konstaterades vara klart sämre än de besiktigade bilarnas.

Användningen av bilar som av olika orsaker har användningsförbud är relativt vanligt i trafiken. Före apparaten testades i Uleåborgsregionen observerades 2,2 användningsförbud per hundra bilar. 1,0 bilar var inte besiktigade, 1,1 bilar hade obetalda skatter och 0,1 bilar hade anmälts vara ur bruk. Då man i Uleåborgsregionen tog i bruk en allmänt känd registernummer avläsare minskade de ovannämnda användningsförbuden med hälften i jämförelse med utvecklingen i Lahtis området, där avläsaren inte tagits i bruk. Apparaten som kallas Revika innehåller utöver registernummer avläsaren även en kamera och videokamera, med vilka man bl.a. kan kontrollera och spara de automatiska alarm som apparaten utlöser.

Poliser som provat registernummer avläsaren i testskedet var i huvudsak väldigt och apparaten bedömdes kunna effektivisera arbetet, speciellt övervakandet av bilar som av olika orsaker har användningsförbud. I bästa fall meddelar apparaten all relevant registerinformation om bilar med användningsförbud, sparar den användbara informationen, effektiviserar ingripandet i användningsförbuden och frigör resurser för övrig trafikövervakning. I testskedet kom det fram några förbättringsförslag angående användningen och uppdateringen av apparaten och registernummerlistorna som används. Med förslagen kan övervakningen effektiviseras ännu mer och utvidgas för att inkludera olika slags bilar och förare. I praktiken möjliggör apparaten att man kan välja olika riskgrupper för intensifierad övervakning, vilket är befogat, då det har konstaterats att förare från olika riskgrupper och deras bilar ofta har brister på andra håll.

Med hjälp av apparaten är det möjligt att förbättra bl.a. det tekniska skicket på bilarna i trafiken. Storleksklassen på säkerhetseffekten beräknas vara ungefär en halv procent av olyckorna. Registernummer avläsarens helhetsverkan på trafiksäkerheten beror mycket på hur apparaten används. På basis av erfarenheten kan man med hjälp av apparaten upptäcka fler bilar med användningsförbud per timme än vad den rörliga polispatrullen i genomsnitt upptäckte under ett helt pass utan apparaten. För att effektivt kunna ingripa i många brott borde man utreda möjligheterna för automation och prioritering.

För att avläsarens säkerhetsnytta och andra fördelar skall vara maximal, borde man med infor- mering öka förarnas kännedom om övervakningens effektivisering. På så sätt ökas den förebyggande effekten av effektiviseringen, vilket minskar mängden brott och gör polisens övervakningsarbete mer effektivt. Det rekommenderas dessutom att systematiskt utreda överlappningen av problem relaterade till föraren och fordonet.

ABSTRACT

This report includes the results of two studies, both of which dealt with the safety effects of automatic number plate recognition (ANPR). This was tested by the police, especially from the point of view of vehicles in poor technical condition.

Technical failures are considered to be one of the background factors in 3–19% of accidents, even if they alone do not often cause severe accidents. The technical condition of vehicles in traffic that were uninspected was significantly poorer than inspected vehicles of the same age.

It is relatively common to find in traffic a vehicle the use of which is prohibited for some reason. Prior to the study 2.2 prohibited per 100 checked vehicles were recognised in the region of Oulu in northern Finland: 1.0 uninspected vehicle, 1.1 vehicles for which the tax was unpaid, and 0.1 vehicles declared not to be in use. The testing of ANPR devices by the police was widely publicised and found to cut the number of these offences by more than 50% compared to an area in southern Finland (Lahti) where the devices were not used. The tested devices include ANPR, a camera and a video device for checking and recording information concerning suspect vehicles.

The police officers testing the equipment were mostly satisfied and considered the equipment to bolster enforcement in general and surveillance of prohibited vehicles in particular. The equipment displays and records all relevant registry data of suspected prohibited vehicles, facilitates intervention, and frees up resources for other types of enforcement. During the test, several proposals emerged for expanding and developing the equipment and search lists to cover a greater variety of suspect vehicles and their drivers. In practice, the equipment would allow specific risk groups to be targeted for intensified enforcement, given that these vehicles and drivers tend to have concomitant issues.

It is possible to improve the technical condition of vehicles in traffic using the tested equipment. Its safety effects are difficult to define but are estimated to be in the order of 0.5% of accidents. The overall effect of the equipment depends heavily on how it is used. The test suggests that a single piece of ANPR equipment can in the space of one hour recognise more genuinely prohibited vehicles than those processed by a Traffic Police team during an entire shift without it. In order to handle effectively a large number of offences, automation and prioritisation should be considered.

In order to maximise the safety effects of ANPR, among others, and keep the number of offences reasonable, drivers should be informed effectively about the intensified enforcement. This would strengthen the preventive effect by minimising the number of offences, while enhancing enforcement when needed. Additionally, systematic follow-up of overlapping offences by drivers and their vehicles is suggested.

1 Johdanto

1.1 Tausta

Määräaikauskatsastusvelvollisista ajoneuvoista jää vuosittain yli 200 000 katsastamatta, ja niistä kymmenien tuhansien arvioidaan olevan liikenteessä (Kallberg ja Saarinen 2009).

On oletettavaa, että eri syistä käyttökiellossa olevat autot ovat keskimääräistä vanhempia ja huonokuntoisempia. Lisäksi voidaan olettaa, että niitä käyttävät kuljettajat suhtautuvat keskimääräistä välinpitämättömämmin liikenteen sääntöihin ja määräyksiin. Auton kunnon ja kuljettajan liikennekäyttäytymisen yhteys tuli esille esimerkiksi tutkimuksessa, jossa tarkasteltiin kuolonkolareihin osallisten autojen renkaiden urasyvyyttä (Rajamäki 2010). Kun kuolonkolareihin osalliset kuljettajat jaettiin kahteen ryhmään ylinopeuksien, päihteiden ja turvavyön käyttämättömyyden perusteella, sääntöjä rikkovien kuljettajien autoissa oli merkittävästi useammin laittoman kuluneet kesärenkaat kuin sääntöjä noudattavien kuljettajien autoissa.

Keväällä 2014 poliisi sai testikäyttöön muutamaa autoon rekisteritunnusten lukulaitteen, videon ja kameran käsittäviä kokonaisuuksia, joita kutsutaan nimellä Revika (kuva 1).



Kuva 1. Poliisiautoon asennettu Revika-laite, kuljettajan paikalla vanhempi kons-taapeli Timo Vihervaara (kuva: Sari Karhu).

1.2 Tavoitteet

Rekisteritunnusten lukulaitteiden tehokkuutta liikenneturvallisuustyössä koskevan tutkimuksen tavoitteena oli selvittää rekisteritunnusten lukulaitteiden liikenneturval-lisuusvaikutuksia autojen kunnon näkökulmasta. Tutkimus koostui kolmesta osasta:

- tilastotarkastelu eri syistä käyttökiellossa olevista autoista liikenneonnettomuuksissa

- ennen–jälkeen-tutkimus rekisteritunnusten lukulaitteiden käyttöönoton vaikutuksista eri syistä ajokiellossa olevien autojen määrään liikenteessä
- haastattelu ja tiedonkeruu lukulaitteen vaikutuksesta poliisin työhön eri syistä ajokiellossa olevia autoja tunnistettaessa.

Katsastamattomana liikenteestä tavattujen autojen kuntoa koskevan tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, poikkeako katsastamattomana liikenteessä tavattujen autojen kunto katsastettujen autojen kunnosta. Sitä varten selvitettiin, mitä autoille tehtiin sen jälkeen kun ne tavattiin liikenteestä katsastamattomina ja vastasiko seuraavan katsastuksen lopputulos muiden vastaavanikäisten autojen kuntoa.

2 Tutkimusmenetelmä

2.1 Rekisteritunnusten lukulaitteiden tehokkuus

Rekisteritunnusten lukulaitteiden tehokkuutta liikenneturvallisuustyössä käsittelevä tutkimus käynnistettiin kesällä 2012, mutta laitteiden kilpailutuksen ja hankinnan aikataulun vuoksi laitteiden testivaihe alkoi vasta keväällä 2014 ja päättyi loppuvuodesta 2014.

Onnettomuudessa osallisena olleiden autojen kunto

Kirjallisuuskatsauksessa etsittiin ulkomaisia tilastotietoja ja tutkimusraportteja, jotka käsittelevät autojen kunnon vaikutusta liikenneonnettomuuksiin. Tietoja haettiin erityisesti ScienceDirect ja Compendex-tietokannoista. Haku rajoittui suomen-, englannin- ja ruotsinkielisiin julkaisuihin.

Vuosien 2001–2010 kuolonkolareita tarkasteltiin liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien aineiston pohjalta. Aineisto ei sisältänyt muita suoraan ajoneuvon käyttökieltoon liittyviä tietoja kuin ajoneuvon iän ja viimeisimmän katsastuksen ajankohdan, ja siksi kuolonkolarien tarkastelu painottui katsastamattomiin ajoneuvoihin. Lisäksi tarkasteltiin suppeasti myös ajoneuvojen teknisiä vikoja.

Kuolonkolarien lisäksi tarkasteltiin otosta henkilövahinko-onnettomuuksista. Vuoden 2011 maanteiden henkilövahinko-onnettomuuksista (n=3 263), joissa oli osallisena henkilöauto, poimittiin 220 onnettomuuden satunnaisotos ja selvitettiin poliisin ilmoitusjäljennöksistä mahdolliset maininnat auton käyttökiellost. Samalla tavalla tarkasteltiin lisäksi 208 pääteillä tapahtunutta henkilövahinkoon johtanutta suistumisonnettomuutta vuosilta 2006–2010 (n=2 418). Tarkastelu ei ole täydellinen, koska kyseessä oli otos ja koska käyttökieltoa koskevia tietoja saattoi puuttua onnettomuuksien ilmoitusjäljennöksistä.

Vaikutustutkimus

Poliisi mittasi liikenteessä olevien, eri syistä käyttökiellossa olevien autojen määrää ennen laitteiden käyttöönottoa ja muutaman kuukauden kuluttua laitteiden testikäytön alkamisesta Oulun seudulla¹ sekä vertailupaikkakuntana käytetyllä Lahden seudulla². Ennen-mittaukset tehtiin loka-marraskuussa 2013: Oulun seudulla 1 654 ja Lahden seudulla 5 551 tarkastettua autoa. Rekisteritunnusten lukulaitteet otettiin testikäyttöön Oulun seudulla keväällä 2014 ja siitä tiedotettiin laajasti erityisesti Oulun

¹ Testialue, jolla laitteet olivat käytössä jälkeen-vaiheessa.

² Vertailualue, jossa laitteita ei ollut käytössä ennen- eikä jälkeen-vaiheissa.

alueella. Jälkeen-mittaukset tehtiin syys-joulukuussa 2014: Oulun seudulla 5 182 ja Lahden seudulla 8 708 tarkastettua autoa.

Käyttökiellossa olevat autot tarkastettiin niitä pysäyttämättä tien tai kadun varressa olleesta poliisiautosta, joka oli varustettu rekisteritunnusten lukulaitteella. Lukulaite tunnisti rekisteritunnuksesta autot, joiden (1) määräaikaikatsastus oli myöhässä, (2) ajoneuvovero oli maksamatta tai (3) jotka oli ilmoitettu liikennekäytöstä poistetuiksi.

Mittauspaikkoja oli yhteensä 14 ja ne sijoituivat vilkkaukseltaan erilaisille teille ja kaduille. Kussakin mittauspaikassa mitattiin kerralla noin kahden tunnin ajan. Yhteensä mittaukset kestivät runsaat 80 tuntia ja onnistuneita mittauksia oli yli 21 000 eli runsaat 250 mittausta mittauksittain kohti.

Työmäärän tarkastelu

Tietoa poliisin työmäärästä käyttökiellossa olevien autojen parissa kerättiin siten, että ennen testivaihetta muutamat liikkuvan poliisin partiot laskivat muutaman työvuoron ajan sekä eteläisessä että pohjoisessa Suomessa tukkimiehen kirjanpitoa tehtyjen rekisteritunnuskyselyjen määrän ja ajoneuvojen käyttökieltoihin liittyvät seuraamukset. Tietoa kertyi 16 työvuorosta, joiden kesto oli yhteensä 144 tuntia. Vastajat arvioivat enemmistön työvuoroista olleen käyttökieltoasioiden suhteen tavanomaisia. Näitä tietoja verrattiin edellä mainitussa vaikutustutkimuksessa havaittuihin tapausmääriin testivaiheessa.

Lukulaitteen käyttäjien kokemukset

Käyttäjien kokemuksia kerättiin viiden poliisipartion eli yhteensä kymmenen poliisin haastatteluista. Haastattelut suoritettiin partioittain eli kaksi poliisia kerrallaan. Haastattelu oli puolistrukturoitu, eli kysymykset olivat ennalta määrätty, mutta vastaukset annettiin omin sanoin (Hirsjärvi & Hurme 2000).

2.2 Katsastamattomina liikenteestä tavattujen autojen kunto

Katsastamattomana liikenteestä tavattujen autojen kuntoa koskeva tutkimus käynnistettiin jo vuonna 2013, mutta tietolupia ja aineistoa koskevien käytännön syiden vuoksi aineisto voitiin käsitellä vasta vuonna 2014.

Liikenteessä katsastamattomana tavoitettujen henkilö- ja pakettiautojen kuntoa pyrittiin arvioimaan sen perusteella, mitä tietoja katsastamattomana tavatuista autoista löytyy Trafin rekisteristä todetun katsastamattomuuden jälkeiseltä ajalta.

Käytännössä tarkastelu tehtiin siten, että Tieto Oy poimi poliisin tietojärjestelmästä kaikkien sellaisten ajoneuvojen rekisteritunnukset, jotka vuoden 2012 aikana olivat rikoksentekeväliseen jutussa, jossa osallisena oli ainakin yksi katsastamaton ajoneuvo ja rikosnimikkeenä ”Katsastamattomuuden vuoksi käyttökiellossa olevan ajoneuvon käyttäminen liikenteessä”. Näin saadut rekisteritunnustiedot (kaikki ajoneuvolajit mukaan luettuina yhteensä 12 133 kappaletta) toimitettiin Trafiin, joka kokosi omista rekistereistään tiedot näiden ajoneuvojen liikenteestä poistoista ja katsastuksista vuosilta 2012 ja 2013. Vuonna 2012 liikenteestä tavattiin katsastamaton henkilöauto 9 514 kertaa ja pakettiauto 1 356 kertaa.

Tiedonkeruu aiheutti pientä epätarkkuutta ainakin sellaisissa tapauksissa, joissa katsastamaton auto oli ollut yhtenä osallisena onnettomuudessa. Tällaisista tapauksista

ei poiminnassa voitu erotella sitä, mikä ajoneuvoista oli katsastamaton, vaan mukaan tulivat kaikki kyseisen onnettomuuden ajoneuvot. Lisäksi rekisteritunnukset kerättiin avoimista tekstikentistä, joissa ei ollut syötetyn tiedon muodon tai sisällön oikeellisuuden tarkistusta. Tällaiset epätarkkuudet voitiin ainakin osin eliminoida Trafin rekisteristä saatujen tietojen avulla (ajoneuvolaji, katsastustieto yms.).

3 Autojen viat onnettomuuksissa

3.1 Kirjallisuuskatsaus

Kysymys rekisteritunnuksen lukulaitteen vaikutuksesta turvallisuuteen on perusteltua jakaa kahteen osaan: (i) mikä vaikutus laitteen käytöllä on liikenteessä olevien autojen kuntoon ja (ii) miten mahdollinen muutos auton kunnossa vaikuttaa liikenneturvallisuuteen. Kirjallisuudesta ei löydy luotettavia arvioita nyt käyttöönotetun kaltaisten rekisteritunnusten lukulaitteen vaikutuksista autojen kuntoon tai turvallisuuteen, mutta seuraavassa on lyhyesti kuvattu, millaisia tutkimustuloksia aihepiiristä yleisesti löytyi.

Rekisteritunnuksen lukulaitteen vaikutukset

Isossa-Britanniassa DVLA (Driver & Vehicle Licensing Agency) on yhdessä poliisin ja muiden osapuolten kanssa kehittänyt automaattista rekisterinumeroiden lukua liikennevalvonnan avuksi. Verottomattomien ajoneuvojen osuus liikenteessä onkin saatu lähes puolittumaan vuodesta 2007 (1,0 %) vuoteen 2013 (0,6 %) (DfT 2013). Suomessa nyt käytetystä järjestelmästä poiketen Ison-Britannian järjestelmä perustuu kiinteisiin kameroihin ja rekisteritunnuksen perusteella jälkikäteen tehtävään selvitystyöhön, joihin liittyvät ongelmat ovat erilaisia kuin poliisin tarkastaessa epäillyt ongelmatapaukset välittömästi (Watson & Walsh 2008).

Tekniset viat onnettomuuksissa ja katsastuksen vaikutus

Tutkimusten mukaan teknisten vikojen määrä on suorassa suhteessa ajoneuvon ikään, minkä vuoksi ensimmäisinä vuosina ei yleensä edellytetä määräaikaikatsastusta (Euroopan komissio 2012). Usein on myös todettu, että onnettomuusriski ajokilometrejä kohti on verrannollinen auton ikään, mutta siihen vaikuttaa moni muukin asia kuin auton tekninen kunto (Karvonen ym. 2011).

Suomessa vuonna 2003 tutkijalautakuntien tutkimista moottoriajoneuvojen kuolonkolareista yhdeksän (4 %) oli sellaisia, joissa onnettomuuden syntyyhin vaikuttivat yhden tai useamman osapuolen tekniset viat rengasvikoja lukuun ottamatta (Rajamäki & Peltola 2006). Lisäksi 13 onnettomuudessa (7 %) yhden tai useamman henkilö- tai pakettiauton huonoimman renkaan urasyvyys oli alle 1,6 mm. Autot, joiden riskitekijänä oli teknisiä vikoja, olivat tutkijalautakuntien onnettomuusaineiston perusteella lähes aina katsastettuja.

Teknisten vikojen vaikutuksista onnettomuuksiin ja määräajoin tehtävän katsastuksen vaikutuksesta onnettomuusriskiin ovat esittäneet yhteenvetoja mm. Elvik ym. (2009) ja Euroopan komissio (2012).

Elvikin ym. (2009) mukaan teknisten vikojen osuus onnettomuuksien taustalla on keskimäärin 4,0–8,5 %, mutta nuo luvut eivät juurikaan kuvaa turvallisuuspotentiaalia, joka liittyy teknisten vikojen vähentämiseen. Elvik ym. arvioivatkin, että luotet-

tavimpien tutkimusten perusteella määräaikaiskatsastus näyttäisi vähentävän henkilövahinko-onnettomuuksia 2 %, mutta vaikutus ei ole tilastollisesti merkitsevä.

Euroopan komission (2012) taustapaperissa todetaan, että eri tutkimuksissa teknisiä vikoja on havaittu taustalla 3–19 prosentissa onnettomuuksista ja vaikutusarviot on laadittu sillä olettamuksella, että tekniset viat aiheuttavat 6 % onnettomuuksista. Dokumentissa todetaan myös, että katsastuksen laajuus ja sisältö eri EU-maissa vaihtelee ja että vuosittaisesta katsastuksesta huolimatta auto eivät jatkuvasti ole katsastuksen vaatimusten mukaisessa kunnossa. Esimerkiksi Isossa-Britanniassa on arvioitu, että liikenteessä olevista henkilöautoista 10 % ei läpäisisi määräaikaiskatsastusta.

Euroopan komission (2012) taustapaperissa todettiin edelleen, että kuolleiden määrä asukaslukua kohti on pienempi niissä maissa, joissa on EU:n minimivaatimuksia korkeammat katsastusvaatimukset. Tarkastelulla pyrittiin kuvaamaan katsastusvaatimusten ja liikenneturvallisuuden välistä yhteyttä ja sellainen näytti löytyvän, mutta syy-seuraus-suhdetta ei voitu osoittaa.

3.2 Onnettomuuksien tarkastelu

Katsastamattomat autot kuolonkolareissa

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien kuolonkolariaineistossa vuosilta 2002–2011 oli 69 autoa, joiden määräaikaiskatsastus oli auton iän ja viimeisen katsastuksen ajankohdan perusteella myöhässä (taulukko 1). Tämä oli 2 % niistä autoista, joiden katsastusajankohta oli tiedossa. Vuosittain tapahtui siis keskimäärin seitsemän kuolonkolaria, jossa oli osallisena auto, jonka katsastus oli myöhässä.

Taulukko 1. Kuolonkolareihin osalliset autot vuosina 2002–2011 määräaikaiskatsastuksesta kuluneen ajan mukaan.

Auton ikä ja aika määräaikaiskatsastuksesta	Autoja, kpl	Osuus autoista
Yli 5 v. vanha henkilöauto, katsastuksesta yli 16 kk	53	2 %
Yli 3 v. vanha henkilöauto, katsastuksesta yli 28 kk	1	0 %
Yli 3 v. vanha pakettiauto, katsastuksesta yli 16 kk	6	0 %
Linja- tai kuorma-auto, katsastuksesta yli 16 kk	9	0 %
Auto, katsastus ajoissa	3462	98 %
Auto jonka katsastuksista ei tietoa	619	
Yhteensä	4150	

Niistä autoista, joilla kuolonkolarin tapahtuessa oli katsastus myöhässä, 70 % oli tutkijalautakunnan arvion mukaan onnettomuuden pääaiheuttajia. Tämä on 10 prosenttiyksikköä enemmän kuin kuolonkolareihin osallisilla autoilla keskimäärin. Näistä autoista 43 %:ssa oli päihtynyt kuljettaja, kun vastaava osuus oli kuolonkolariautoilla keskimäärin 19 %. Vähintään 10 km/h ylinopeutta ajoi 32 %, kun osuus kuolonkolariautoilla oli keskimäärin 20 %. Teknisiä vikoja oli 20 %:ssa näistä autoista, joiden katsastus oli myöhässä (kuolonkolariautoilla keskimäärin 6 %). Vuo-

nessa tapahtui keskimäärin kaksi kuolonkolaria, jossa oli osapuolena katsastamaton auto, jossa oli teknisiä vikoja.

Kuolonkolareita, joissa oli osallisena katsastamaton auto, tapahtui jokseenkin tasaisesti vuoden eri kuukausina ja maan kaikissa osissa.

Maanteiden henkilövahinko-onnettomuudet

Tarkastelluista 220 satunnaisesta vuonna 2011 tapahtuneesta liikenneonnettomuudesta kuudessa (2 %:ssa) oli osallisena käyttökiellossa ollut auto. Yksi ajoneuvoista oli varastettu ja viisi oli määräaikaikatsastamattomia (taulukko 2). Kahta katsastamatonta ajoneuvoa kuljetti rattijuoppo, joista toinen oli lisäksi ajokortiton.

Taulukko 2. Käyttökiellossa olevat autot 220:ssä satunnaisesti valitussa maantienonnettomuudessa vuonna 2011.

Käyttö- ja ajokiellot onnettomuuksissa	Onnettomuuksia, kpl	Osuus onnettomuuksista
Määräaikaikatsastamaton ajoneuvo	5	2 %
Varastettu ajoneuvo	1	1 %
Käyttökiellot yhteensä	6	2 %

Käyttökiellossa olevien autojen osuudessa olevien erojen selvittämiseksi tarkasteltiin erikseen pääteiden suistumisonnettomuuksia. Tarkastelluista 208 suistumisonnettomuudesta yhdessätoista (5 %) oli osallisena käyttökiellossa ollut auto (taulukko 3). Nämä olivat kaikki henkilöautoja. Autoista viisi oli määräaikaikatsastamattomia, kolmessa ajoneuvovero oli maksamatta, kaksi oli liikennekäytöstä poistettuja ja yhden osalta pakollinen liikennevakuutus oli maksamatta. Näiden autojen kuljettajista kolme oli ajo-oikeudettomia, kaksi rattijuoppoja ja yksi sekä rattijuoppo että ajo-oikeudeton. Pääteiden suistumisonnettomuudet jakautuivat melko tasaisesti kaikkiin vuodenaikoihin.

Taulukko 3. Käyttökiellossa olevat autot 208:ssa pääteiden henkilövahinkoon johtaneissa suistumisonnettomuudessa vuosina 2006–2010.

Käyttökiellot suistumisonnettomuuksissa	Onnettomuuksia, kpl	Osuus onnettomuuksista
Liikennekäytöstä poistettu ajoneuvo	2	1 %
Määräaikaikatsastamaton ajoneuvo	5	2 %
Ajoneuvovero maksamatta	3	1 %
Pakollinen liikennevakuutus maksamatta	1	0 %
Käyttökiellot yhteensä	11	5 %

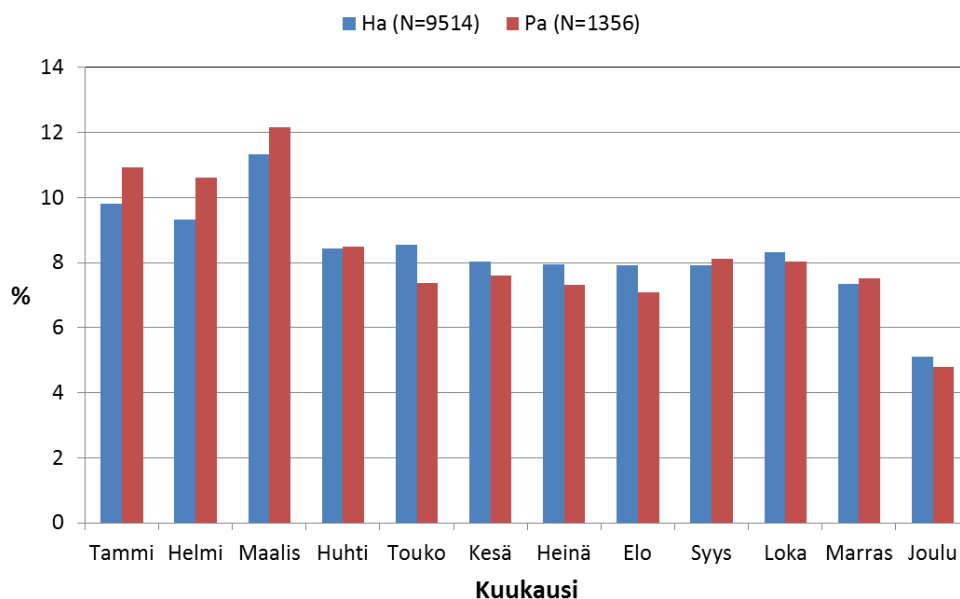
4 Liikenteessä katsastamattomana tavattujen autojen kunto

4.1 Katsastamattomana tavatut autot poliisin rekisterissä

Poliisin tietojärjestelmän mukaan vuonna 2012 vuosikatsastuksen puuttumisen vuoksi ajokiellossa ollut henkilö- tai pakettiauto tavattiin liikenteestä 10 870 kertaa. Autojen kokonaismäärä oli kuitenkin vain 10 572, koska 2,7 % tapauksista oli samojen auton uudelleenpysäytyksiä (taulukko 4). Vuoden alkupuolella tapausten määrät olivat loppuvuotta suurempia (kuva 2). Tapausten kuukausijakautumaan on vaikuttanut osaltaan liikenteen valvontatuntien jakautuma (pienimmillään kesällä ja joulukuussa, Ihalainen 2014) sekä liikenteessä käyttökiellossa olevien autojen osuuden vaihtelu.

Taulukko 4. Katsastamattomana liikenteestä vuonna 2012 tavoitettujen henkilö- ja pakettiautojen lukumäärä.

Pysäytyksiä/ auto	Henkilö- auto	Paketti- auto	Yhteensä
1	9019	1303	10322
2	203	17	220
3	17	5	22
4	1	1	2
5	2	0	2
6	4	0	4
Autoja yht.	9246	1326	10572
Uusijoita, %	2,5 %	1,7 %	2,4 %



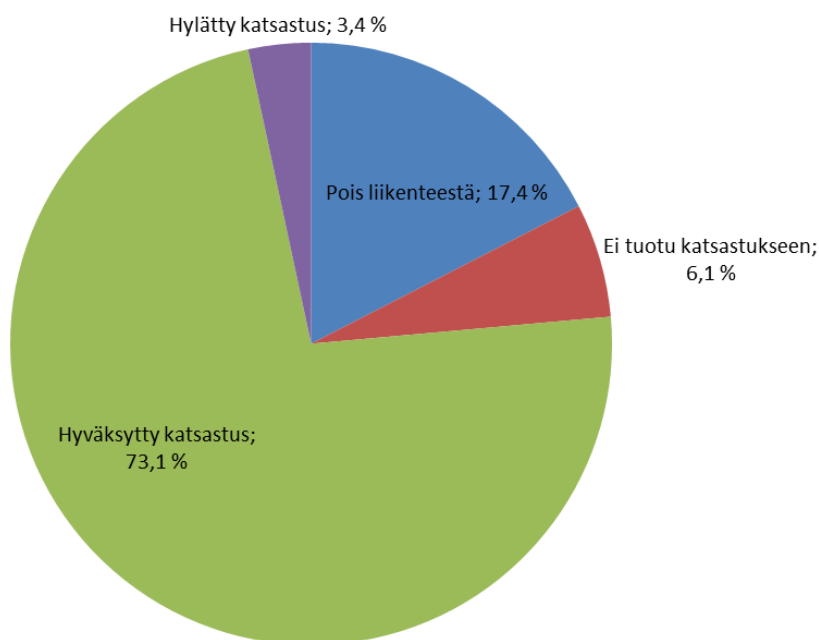
Kuva 2. Liikenteestä katsastamattomana tavattujen henkilö- ja pakettiautojen määrän jakautuminen kuukausittain vuonna 2012.

Katsastamattomana liikenteessä tavattujen autojen ikäjakautumaa verrattiin Trafin (2014a) avoimen datan tietoihin. Vähintään 12 vuotta vanhoja autoja tavattiin katsastamattomana vuodessa tuhatta autoa kohti 5,0. Vastaava määrä kaikissa nuoremmissa katsastettavissa ikäluokissa on noin puolet pienempi, keskimäärin 2,6 vuodessa tuhatta autoa kohti.

4.2 Toimenpiteet poliisin puuttumisen jälkeen

Katsastamattoman liikenteestä tapaamisen jälkeisten toimenpiteiden selvittämiseksi luvussa 4.1 kuvattujen autojen rekisteritunnusten tiedot yhdistettiin ajoneuvorekisterin tietoihin (luku 2.2). Jatkotarkasteluista poistettiin ne 256 autoa, jotka ajoneuvorekisterin mukaan eivät olleet henkilö- tai pakettiautoja sekä ne 648 autoa, joista ei löytynyt liikenteestä poisto- tai katsastusmerkintää vuosilta 2012–2013. Lisäksi kustakin autosta tarkasteltiin vain toimenpiteitä sen jälkeen, kun se jäi ensimmäisen kerran kiinni katsastamattomuudesta.

Lähes kolme neljännestä autoista tuotiin katsastukseen, missä ne hyväksyttiin (kuva 2). Runsas neljännes autoista jäi pysyvästi pois liikenteestä, koska ne (i) oli jo poistettu tai poistettiin liikenteestä, (ii) niitä ei tuotu lainkaan katsastukseen tai (iii) ne tuotiin katsastukseen, mutta hylätyn katsastuspäätöksen jälkeen niitä ei tuotu jälkitarkastukseen vuosien 2012 tai 2013 aikana.



Kuva 3. Toimenpiteet katsastamattoman vuonna 2012 liikenteestä tavatuille henkilö- ja pakettiautoille (N=9561).

Taulukossa 5 on esitetty tarkemmin jaoteltuna kuvan 3 toimenpiteet poliisin puuttuttua ensimmäisen kerran katsastamattomalla autolla ajamiseen. Liikenteestä jo pois olleet tai liikenteestä pois jätetyt autot olivat keskimääräistä vanhempia – kaikkien tällaisten autojen keski-ikä oli 16,7 vuotta, kun katsastettujen autojen keski-ikä oli 11,5 vuotta. Uusimpia olivat ne autot, jotka katsastettiin viikon kuluessa katsastamattomuudesta kiinni jäämisestä. Vertailun vuoksi voidaan todeta, että Trafin

(2014a) avoimen datan perusteella vuoden 2014 lopussa kaikkien yli 3 vuotta vanhojen henkilö- ja pakettiautojen keski-ikä oli noin 12 vuotta.

Taulukko 5. Katsastamattoman liikenteestä vuonna 2012 tavoitettujen henkilö- ja pakettiautojen määrä ja keski-ikä jatkotoimenpiteiden mukaan jaoteltuna.

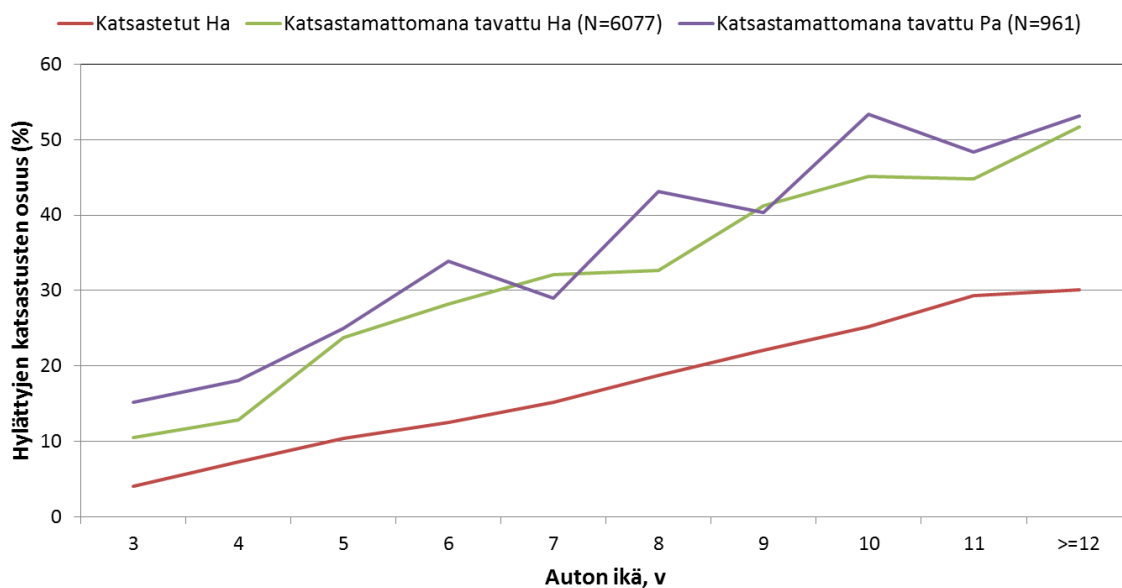
Katsastamattomana v. 2012 tavatut henkilö- ja pakettiautot:	kpl	%	Ikä, v
Oli jo poistettu liikenteestä, ei katsastettu	338	3,5	18,2
Poistettiin lopullisesti, ei katsastettu	637	6,7	17,7
Poistettiin liikennekäytöstä, ei katsastettu	693	7,2	16,6
Ei tuotu katsastukseen, muttei poistettu liikenteestä	585	6,1	15,7
Hyväksyttiin 0.–6. päivänä	3205	33,5	10,5
Hyväksyttiin 7.–30. päivänä	1860	19,5	12,2
Hyväksyttiin 31.–60. päivänä	568	5,9	12,9
Hyväksyttiin 61.–365. päivänä	1124	11,8	12,5
Hyväksyttiin 366.–685. päivänä	229	2,4	12,1
Tuotiin katsastukseen, muttei lopultakaan hyväksytty	322	3,4	15,1
Yhteensä	9561	100,0	12,6

4.3 Viat poliisin puuttumisen jälkeisessä katsastuksessa

Katsastamattomana liikenteestä vuonna 2012 tavatuista autoista noin kolme neljäsosaa vietiin katsastukseen vuonna 2012 tai 2013 (taulukko 5). Näiden katsastusten tuloksia verrattiin Trafin (2014b) katsastustilaston tietoihin henkilöautojen vuosikatsastuksista.

Yleisesti hylkäysten osuus katsastuksista kasvaa melko suoraviivaisesti auton iän mukana sekä katsastamattomana tavatuilla että kaikilla henkilöautoilla (kuva 4). Tämän tutkimuksen kannalta keskeinen tulos on se, että kaikenikäiset katsastamattomana liikenteestä tavatut autot hylättiin huomattavasti useammin kuin vastaavanikäiset henkilöautot keskimäärin. Erot olivat tilastollisesti merkitseviä 95 %:n tasolla jokaisessa ikäluokassa sekä henkilöautojen että pakettiautojen osalta.

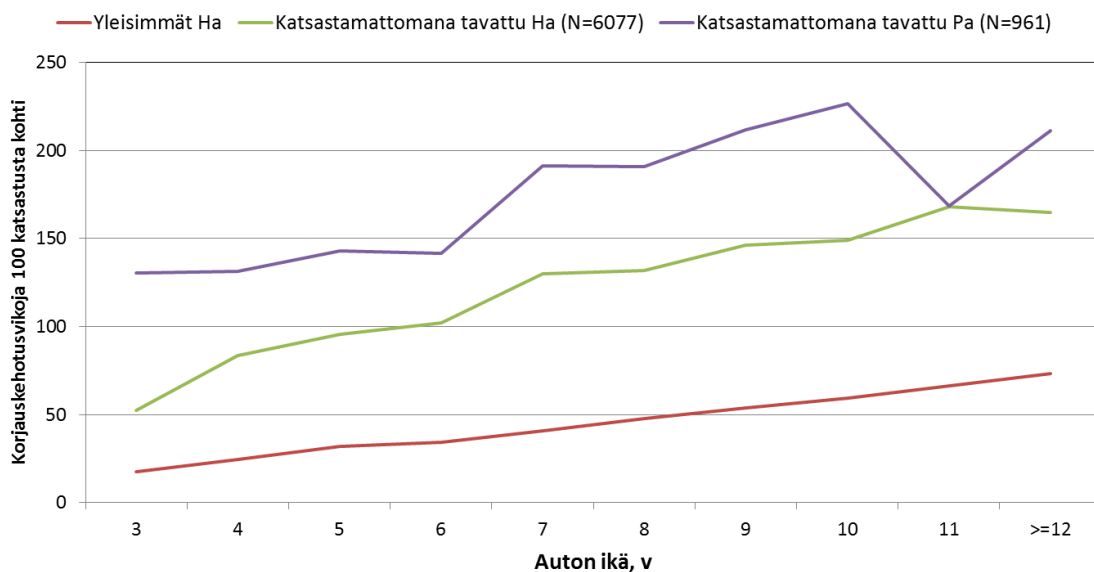
Eri-ikäisten autojen hylkäysprosenttien keskiarvo oli katsastamattomana tavatuilla henkilöautoilla 34,4 % ja pakettiautoilla 37,9 %, kun vastaava prosenttiosuus kaikilla katsastetuilla henkilöautoilla oli 18,6 %.



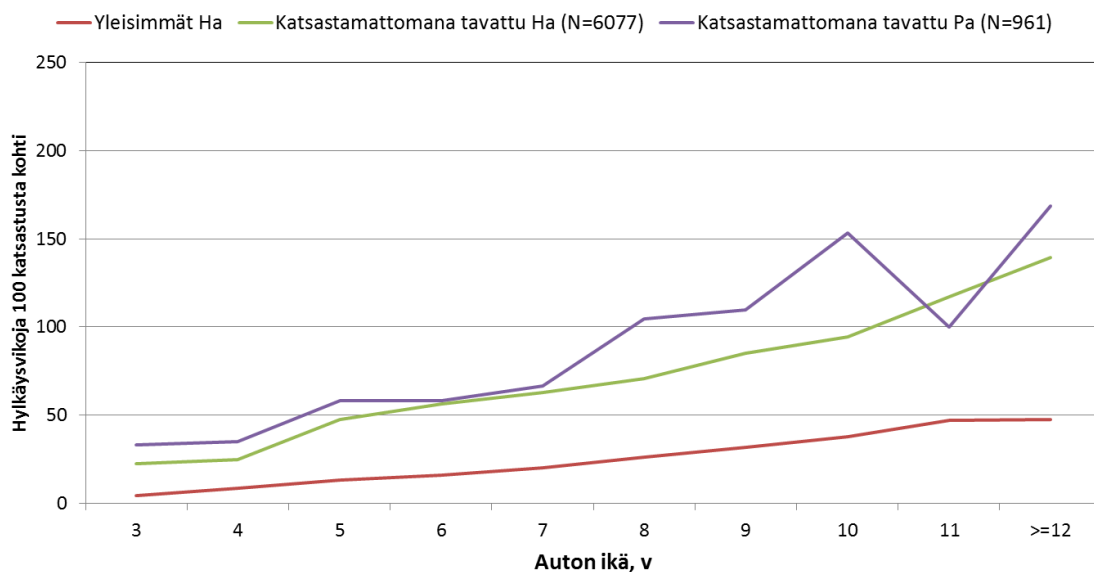
Kuva 4. Katsastamattomana vuonna 2012 liikenteestä tapaamisen jälkeisen katsastuksen **hylkäysprosentti** ja vastaava kaikkien katsastettujen henkilöautojen keskiarvo auton iän mukaan (Trafi 2014b).

Tutkimusta varten Trafi antoi käyttöön kuvaa 4 vastaavat tiedot yleisempien henkilöautomallien (a) korjauskehotukseen ja (b) hylkäyksen johtavien vikojen määristä katsastettujen autojen määrää kohti. Hylkäysprosenttien vertailulla näiden henkilöautomallien tietojen todettiin vastaavan hyvin tarkoin kaikkien katsastettujen henkilöautojen tietoja. Kuvat 5 ja 6 osoittavat, että korjauskehotusvikojen ja hylkäysvikojen määrät suhteessa katsastusten määriin olivat katsastamattomuudesta kiinni jääneillä selvästi suurempia kuin yleisimmillä henkilöautomalleilla. Erot olivat tilastollisesti merkitseviä 95 %:n tasolla jokaisessa ikäluokassa sekä henkilöautojen että pakettiautojen osalta.

Eri-ikäisten autojen korjauskehotusvikojen määrä sataa katsastusta kohti oli katsastamattomana tavatuilla henkilöautoilla 126,6 ja pakettiautoilla 179,4, kun vastaava määrä yleisimpien automallien katsastetuilla henkilöautoilla oli 47,2 (kuva 5). Vastaavasti eri-ikäisten autojen hylkäysvikojen määrä sataa katsastusta kohti oli katsastamattomana tavatuilla henkilöautoilla 77,4 ja pakettiautoilla 94,8, kun vastaava määrä yleisimpien automallien katsastetuilla henkilöautoilla oli 27,2 (kuva 6).



Kuva 5. Katsastamattomana vuonna 2012 liikenteestä tapaamisen jälkeisen katsastuksen **korjauskehotusvikojen** määrä sataa katsastusta kohti ja vastaava yleisimpien henkilöautomallien keskiarvo auton iän mukaan.



Kuva 6. Katsastamattomana vuonna 2012 liikenteestä tapaamisen jälkeisen katsastuksen **hylkäysvikojen** määrä sataa katsastusta kohti ja vastaava yleisimpien henkilöautomallien keskiarvo auton iän mukaan.

5 Kokemukset rekisteritunnusten lukulaitteesta

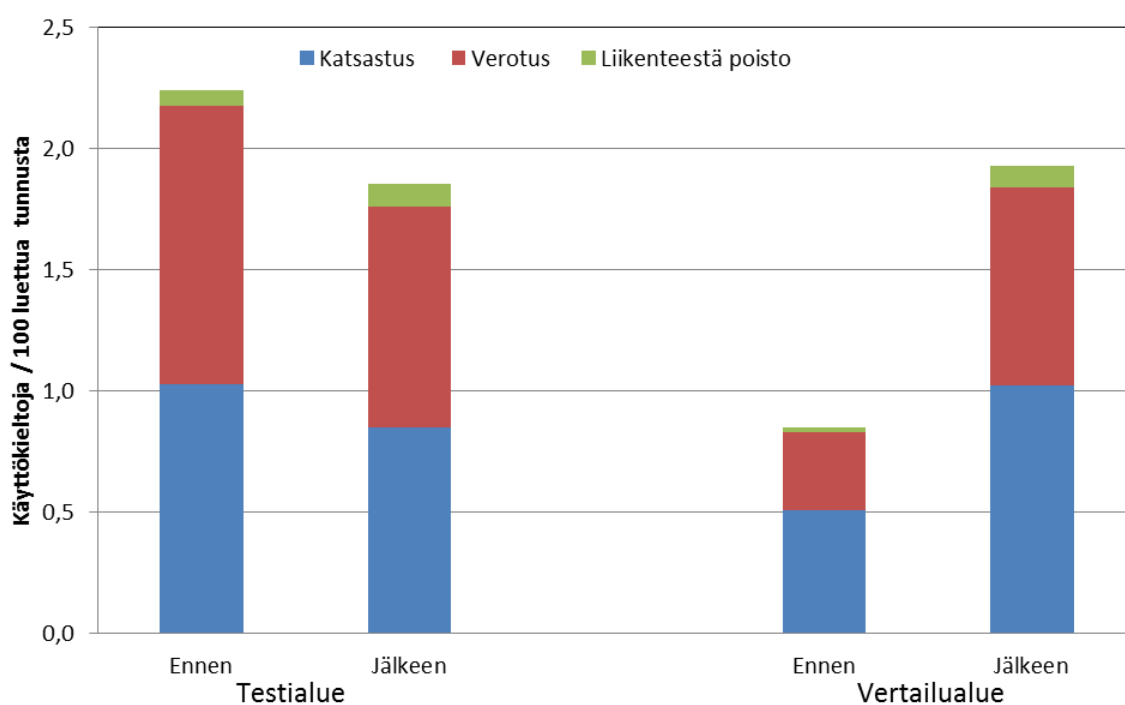
5.1 Vaikutusten arviointi ennen-jälkeen-tutkimuksena

Rekisteritunnusten lukulaitteen testikäyttöön ottamisen vaikutusta eri syistä käyttökiellossa olevien autojen lukumäärään liikenteessä tarkasteltiin ennen-jälkeen-tutkimuksena testi- ja vertailualueella. Testialueella oli jälkeen-vaiheessa käytössä

laajasti julkisuutta saaneita rekisteritunnusten lukulaitteita. Vertailualueella selvitetiin kuinka käyttökieltojen määrä kehittyi ilman laitteiden käyttöönottoa.

Yhteensä neljässätoista mittauspisteessä tarkasteltiin käyttökiellossa olevien autojen määrän kehitystä testikäytön alettua. Tarkastellut käyttökiellon syyt olivat: määräaikaikatsastus tekemättä, ajoneuvovero maksamatta ja liikenteestä poistetun auton käyttö (autolle tehty määräaikainen liikenteestä poisto tai lopullinen poisto). Noin 80 tunnin seurannan aikana havaittiin yhteensä 348 käyttökieltotapausta eli 4,3 tapausta tunnissa.

Yllä mainittujen käyttökieltojen yhteismäärä sataa tarkistettua rekisteritunnusta kohti väheni testikäytön alettua testialueella 2,24 prosentista 1,85 prosenttiin vaikka se samaan aikaan lisääntyi vertailualueella, jossa laitetta ei otettu käyttöön 0,85 prosentista 1,93 prosenttiin (kuva 7).



Kuva 7. Käyttökieltojen määrä sataa tarkastettua rekisteritunnusta kohti ennen ja jälkeen testikäytön alkamisen testialueella (Oulun seutu) ja vertailualueella, jossa laitteita ei vielä otettu käyttöön (Lahden seutu).

Taulukossa 6 on esitetty rekisteritunnusten lukulaitteen käyttöönoton uskottavimmat vaikutukset eri syistä käyttökiellossa olevien autojen määriin. Tulokset on laskettu suurimman uskottavuuden (Maximum likelihood) menetelmällä (Kulmala 1995).

Taulukko 6. Rekisteritunnusten lukulaitteen testikäytön uskottavimmat vaikutukset eri systä käyttökiellossa olevien autojen määriin.

Tarkastelun kohde	Uskottavin vaikutus ⁽¹⁾	95 %:n varmuusväli ⁽²⁾
Katsastamattomat ajoneuvot	-59 %	-82 ... + 2 %
Ajoneuvovero maksamatta	-69 %	-86 ... - 25 %
Liikennekäytöstä poistettu ajoneuvo	-69 %	-98 ... >+200 %
Kaikki em. yhdessä	-64 %	-80 ... - 33 %

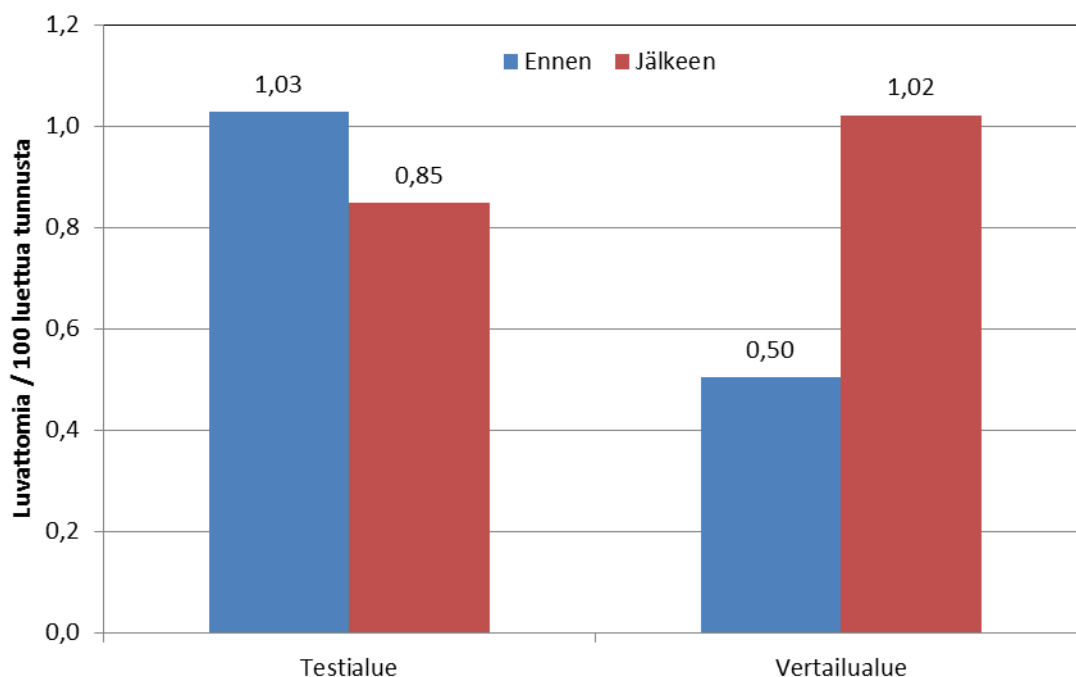
(1) Miinusmerkkinen luku kuvaa luvattomien autojen vähenemistä.

(2) Jos 0 % ei sisälly varmuusväliin, vaikutus on tilastollisesti merkitsevä 95 %:n tasolla.

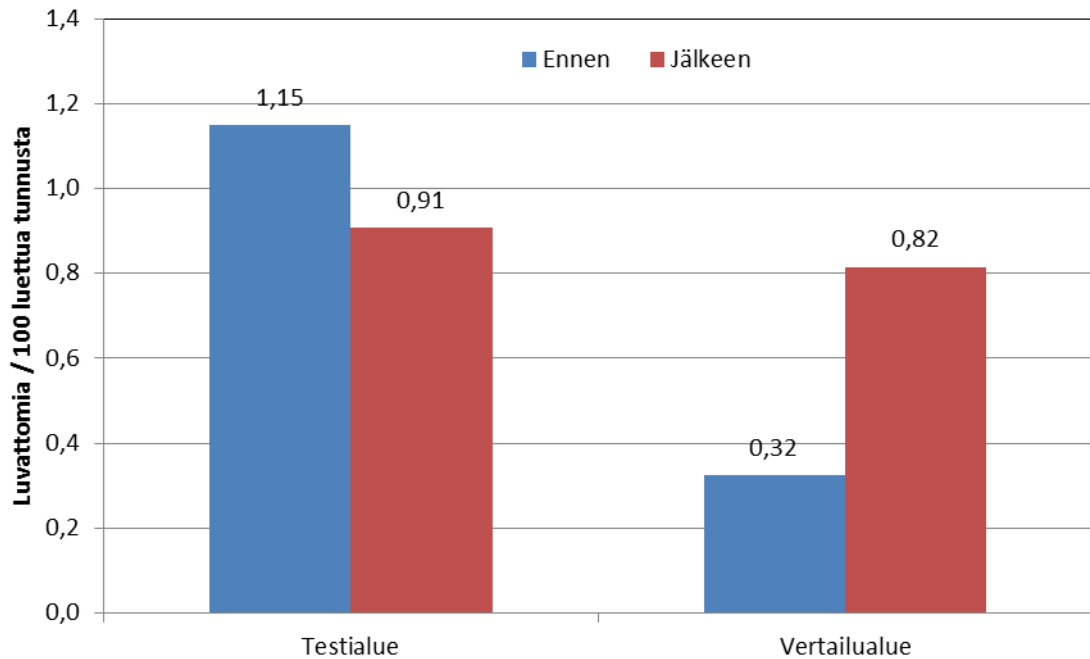
Käyttökieltojen määrä sataa tarkastettua autoa kohti väheni lukulaitteen käytön vaikutuksesta jokaisen tarkastellun syyn osalta uskottavimmin yli 50 prosentilla. Kuitenkin vain maksamattomien ajoneuvoverojen ja kaikkien tarkasteltujen käyttökieltojen yhteismäärän vähenemä olivat näin tarkasteltuna tilastollisesti merkitseviä.

Jälkeen-vaiheessa tarkasteltiin myös käyttökiellon syiden kertymistä samoille autoille: yhdessäkään tarkastelussa käyttökielto-autossa ei havaittu kaikkia kolmea käyttökiellon syytä, ja vain hieman vajaassa kymmenessä prosentissa käyttökieltoautoista löytyi kaksi käyttökiellon syytä, jotka olivat yleensä määräaikaikatsastus tekevä ja ajoneuvovero maksamatta.

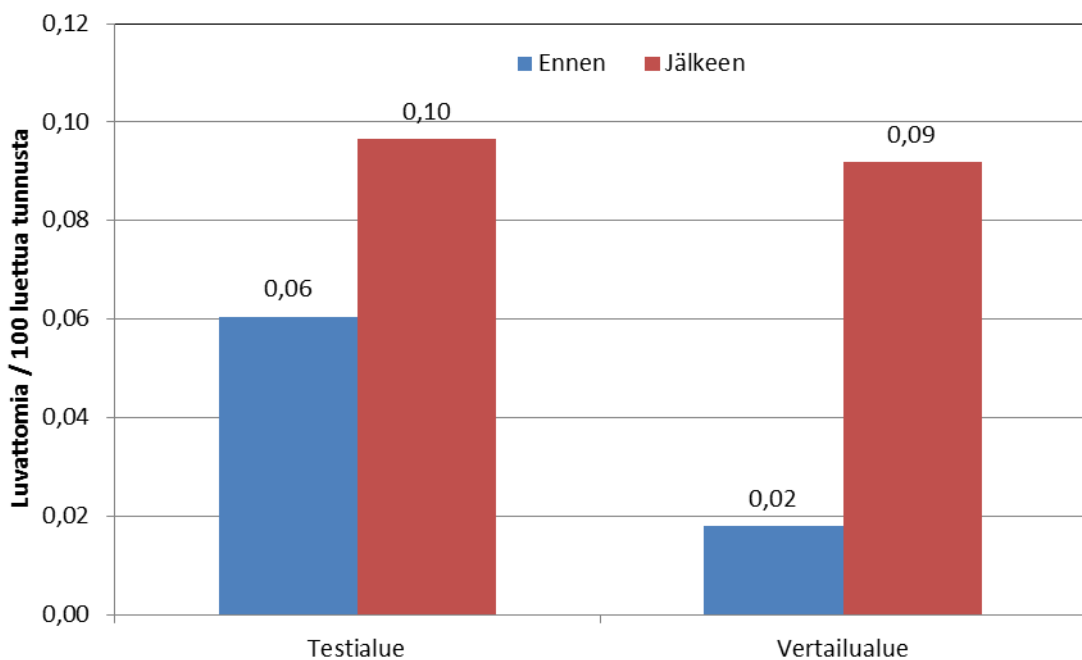
Kuvissa 8–10 on esitetty erilaisten käyttökieltojen osuudet testi- ja vertailupaikkakunnilla ennen- ja jälkeen-vaiheissa. Jokainen tarkasteltu käyttökiellon syy oli ennen laitteiden käyttöönottoa selvästi yleisempi testi- kuin vertailualueella. Liikennekäytöstä poistoja lukuun ottamatta käyttökieltojen osuus pieneni testialueella kun laite otettiin käyttöön. Samaan aikaan erilaisten käyttökieltojen osuudet vähintään kaksinkertaistuivat vertailualueella, jossa laitetta ei vielä otettu käyttöön.



Kuva 8. Katsastamattomuutta koskevien käyttökieltojen määrä sataa tarkastettua rekisteritunnusta kohti ennen ja jälkeen testikäytön alkamisen testialueella (Oulun seutu) ja vertailualueella, jossa laitteita ei vielä otettu käyttöön (Lahden seutu).



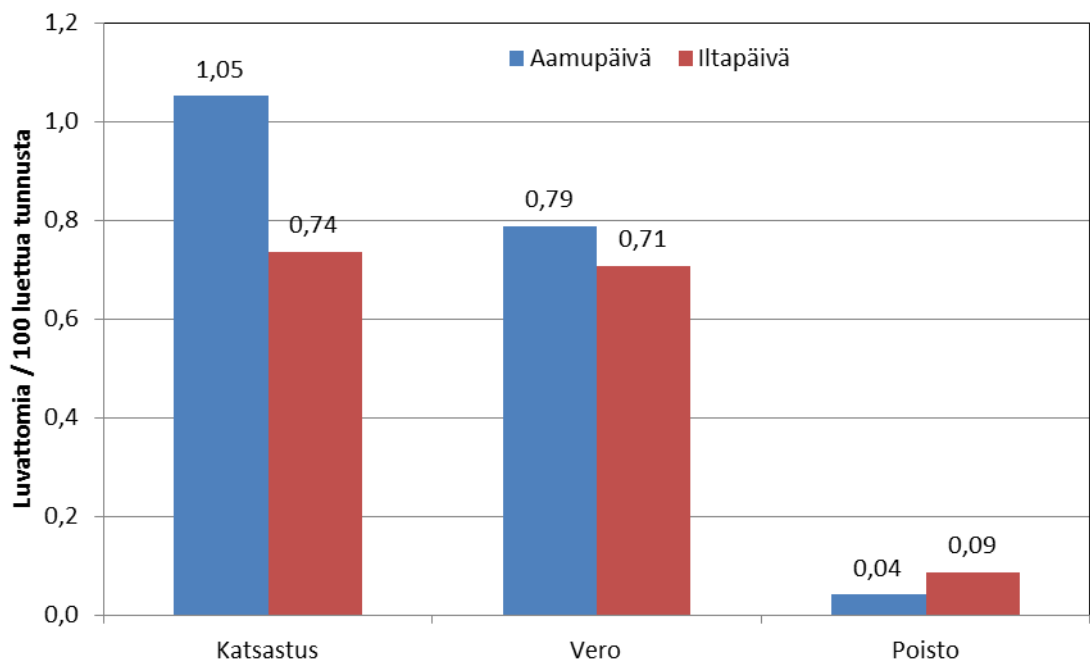
Kuva 9. **Verojen maksamattomuutta** koskevien käyttökieltojen määrä sataa tarkastettua rekisteritunnusta kohti ennen ja jälkeen testikäytön alkamisen testialueella (Oulun seutu) ja vertailualueella, jossa laitteita ei vielä otettu käyttöön (Lahden seutu).



Kuva 10. **Liikenteestä poistoa** koskevien käyttökieltojen määrä sataa tarkastettua rekisteritunnusta kohti ennen ja jälkeen testikäytön alkamisen testialueella (Oulun seutu) ja vertailualueella, jossa laitteita ei vielä otettu käyttöön (Lahden seutu).

Erilaisten käyttökieltojen yleisyyteen vaikuttavia taustatekijöitä tutkittiin yleisten lineaaristen mallien avulla. Niistä tehtiin seuraavat tämän tutkimuksen kannalta keskeiset havainnot:

- katsastusta ja verojen maksamattomuutta koskevat käyttökiellot näyttäisivät olevan keskimääräistä yleisempiä aamupäivän mittauksissa (tilastollisesti merkitsevä tulos), mutta liikennekäytöstä poistojen määrät iltapäivän mittauksissa (ei tilastollisesti merkitsevä tulos) (kuva 11).
- katsastusta ja verojen maksamattomuutta koskevat käyttökiellot näyttäisivät olevan keskimääräistä yleisempiä lauantaina tehdyissä mittauksissa (tilastollisesti merkitsevä tulos), joskin lauantain havaintomäärät olivat suhteellisen pieniä. Suurin osa mittauksista tehtiin tavallisina arkipäivinä (maanantaista perjantaihin).
- päteillä näyttäisi olevan keskimääräistä hieman enemmän katsastamattomia autoja kun taas taajamissa näyttäisi olevan keskimääräistä enemmän veroja maksamattomia autoja (tilastollisesti merkitsevät tulokset). Käyttökieltojen kokonaismäärässä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa päteiden ja taajamien välillä.



Kuva 11. Erilaisten käyttökieltojen määrä sataa tarkastettua rekisteritunnusta kohti aamu- ja iltapäivän mittauksissa testialueella (Oulun seutu) ja vertailualueella (Lahden seutu) yhteensä.

5.2 Käyttökieltotapausten työmäärä

Tietoa poliisin työmäärästä käyttökiellossa olevien autojen parissa ennen rekisteritunnusten lukulaitteen käyttöönottoa kerättiin muutaman työvuoron ajan sekä eteläisessä että pohjoisessa Suomessa. Tietoa kertyi 16 työvuorosta, joiden kesto oli yhteensä 144 tuntia. Vastaajat arvioivat enemmistön työvuoroista olleen käyttökieltoasioiden suhteen tavanomaisia.

Keskimäärin poliisipartio teki rekisteritunnuskyselyn 105 kertaa työvuorossa (taulukko 7). Tässä oli kuitenkin suuria eroja partioiden välillä: vähimmillään kyselyjä oli 15 ja enimmillään 450.

Työvuoron aikana käsiteltiin keskimäärin 3,4 käyttökieltoasia. Yleisin tilanne oli, että auton määräaikaikatsastus oli tekemättä (2,1 kertaa työvuorossa). Noin puolessa tapauksista rike oli lievä eikä seurauksena ollut muuta kuin kehoitus hoitaa asia

kuntoon. Toinen yleinen käyttökiellon syy oli ajoneuvoveron maksamattomuus (noin kerran työvuorossa).

Taulukko 7. Liikkuvan poliisin partioiden tekemät rekisteritunnuskyselyt ja käyttökielloista annetut seuraamukset ennen rekisteritunnusten lukulaitteen käyttöönottoa.

	Määrä kpl	Kpl/tunti	Kpl/työvuoro
Rekisteritunnuskyselyt			
Rekisteritunnuskyselyt POKE-laitteella ⁽¹⁾	1678	12	105
Rekisteritunnuskyselyt radiolla	15	0,1	0,9
Seuraamukset			
Katsastus myöhässä, kehoitettu hoitamaan asia	18	0,1	1,1
Katsastus myöhässä, huomautus	1	0	0,1
Katsastus myöhässä, sakko	15	0,1	0,9
Katsastuksen määräämässä ajokiellossa, sakko	3	0	0,2
Ajoneuvovero maksamatta, kehoitettu hoitamaan asia	11	0,1	0,7
Ajoneuvovero maksamatta, huomautus	3	0	0,2
Ajoneuvovero maksamatta, sakko	1	0	0,1
Useita asioita samassa autossa, kehoitettu hoitamaan asia	2	0	0,1
Seuraamukset yhteensä	54	0,4	3,4

(1) Poliisin kenttäjärjestelmä.

Liikkuvan poliisin partio on puuttunut ennen lukulaitteen käyttöönottoa 0,4 kertaa tunnissa käyttökiellossa olleen auton käyttöön, kun vastaava havaittujen käyttökieltojen lukumäärä oli lukulaitteen avulla suoritettussa valvonnassa kymmenkertainen eli 4,3 tapausta tunnissa (luku 5.1). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että vaikka laitteen käyttöönotto vähentäisi puolella käyttökiellossa liikenteessä olevia autoja (taulukko 6), niin käsiteltäviä tapauksia tulee moninkertainen määrä verrattuna tilanteeseen ennen laitteen käyttöönottoa.

5.3 Käyttäjien kokemukset

Rekisteritunnusten lukulaitteen, videon ja kameran (Revika) sisältävien kokonaisuuksien ensikokemusten selvittämiseksi syksyllä 2014 haastateltiin laitetta käyttäneitä poliiseja. Haastatteluhetkellä kymmenellä haastatellulla poliisilla oli käyttökokemusta muutamasta kuukaudesta noin puoleen vuoteen.

Poliisien yksityiskohtaiset kommentit toimitettiin työn ohjausryhmälle. Yleensä rekisteritunnusten lukulaitteeseen suhtauduttiin myönteisesti ja sen arvioitiin helpottavan työntekoa. Myös videolaitteistoa pidettiin hyvänä.

Revikan arvioitiin toimineen jopa yllättävän hyvin uudeksi laitteeksi. Sitä pidettiin apuvälineenä, joka helpottaa ja nopeuttaa rekisteritunnusten lukua. Kun luettujen kilpien määrä kasvaa, myös auton ajokieltoasioihin puututaan aiempaa enemmän. Revikan ei koettu haittaavan keskittymistä muihin työtehtäviin. Poliisi priorisoi ja päättää mihin tehtävään kulloinkin keskitytään.

Asiakkaat olivat jonkin verran tietoisia Revika-laitteesta, ja jotkut saattavat kysyä pysäyttämisen jälkeen, paljastiko laite heidät. Jotkut myös kysyivät, miten heidät osattiin pysäyttää.

Käyttäjät ehdottivat kehityskohteita, jotka liittyivät etsittävien rekisteritunnusten lisäämismahdollisuuksiin, kameroiden kehittämiseen ja Revikan käytettävyyteen. Testivaiheessa esiintyi jonkin verran teknisiä ongelmia ja käytettävyyteen liittyviä puutteita, joiden poistaminen tehostaa edelleen laitteen käyttöä. Lisäksi testikäyttäjät kiinnittivät huomiota perehdyttämisen tärkeyteen, selkeisiin käyttöohjeisiin sekä mahdollisia vikatilanteita koskevien toimintatapojen selkeyttämiseen.

6 Tulosten tarkastelu

Edellä esitettiin tulokset kahdesta tutkimuksesta, jotka keskittyivät poliisin testikäyttöön ottaman rekisteritunnusten lukulaitteen turvallisuushyötyihin, jotka syntyvät huonossa kunnossa olevien autojen käytön vähenemisestä liikenteessä. Raportissa ei tarkastella muita kuin turvallisuusvaikutuksia (esimerkiksi ympäristövaikutukset) eikä laitteiden mahdollisia muita käyttötapoja (esimerkiksi ajokiellossa olevien kuljettajien valvonta).

Tässä tarkastelukehikossa kysymys rekisteritunnuksen lukulaitteen vaikutuksesta turvallisuuteen voidaan jakaa kahteen osaan: (i) mikä vaikutus laitteella on liikenteessä olevien autojen kuntoon ja (ii) miten muutos auton kunnossa vaikuttaa liikenneturvallisuuteen. Seuraavassa tarkastellaan ensin autojen teknisten vikojen merkitystä onnettomuuksissa, sitten liikenteessä katsastamattomina olevien autojen kuntoa ja mahdollisuuksia vaikuttaa käyttökiellossa olevien autojen määrään liikenteessä rekisteritunnusten lukulaitetta hyödyntäen. Lopuksi tarkastellaan vielä yleisesti kokemuksia rekisteritunnusten lukulaitteista ja suosituksia niiden jatkokäytöstä.

Autojen viat onnettomuuksissa

Kirjallisuudessa löytyy erilaisia arvioita teknisten syiden yleisyydestä onnettomuuksien taustatekijöinä, yleisesti arviot ovat välillä 3–19 prosenttia onnettomuuksista. Onnettomuuksilla on yleensä useita taustatekijöitä ja esimerkiksi Euroopan komission taustapaperissa on käytetty arviota, jonka mukaan tekniset syyt aiheuttaisivat kuusi prosenttia onnettomuuksista. Norjalainen turvallisuuskäsikirja arvioi useiden tutkimusten yhteenvedona, että teknisten vikojen osuus onnettomuuksien taustalla olisi keskimäärin 4,0–8,5 %, mutta korostaa, että nuo luvut eivät kuvaa hyvin turvallisuuspotentiaalia, joka liittyy teknisten vikojen vähentämiseen.

Onnettomuusanalyysissä todettiin, että katsastamattomia autoja oli osallisena suuruusluokaltaan parissa prosentissa kuolonkolareista, maanteiden onnettomuuksista sekä maanteiden suistumisonnettomuuksista.

Määräaikaiskatsastuksella voidaan norjalaisen käsikirjan mukaan pienentää henkilövahinko-onnettomuuksien määrää noin kahdella prosentilla, joskaan vähenemä ei ole tilastollisesti merkitsevä. Melko pieneksi arvioitua vaikutusta selitetään mm. sillä, että vikojen merkitys onnettomuuksille ei ole kovin suuri, minkä lisäksi katsastuksellakaan ei voida poistaa kaikkia teknisiä vikoja liikenteestä, mikä on todettu mm. direktiivin mukaisten tienvarsitarkastusten avulla.

Katsastus ja autojen kunto

Auton iän vaikutus tekniseen kuntoon näkyy mm. tässä tutkimuksessa todetussa katsastuksen hylkäysprosenttien kasvamisena auton iän kasvaessa. Vanhemmilla autoilla on eri tutkimuksissa havaittu lisääntynyt onnettomuusriski, mutta eri-ikäisten au-

tojen onnettomuusriskiin vaikuttavat teknisen kunnon ohella monet muutkin tekijät, kuten sen pääasialliset kuljettajaryhmät ja heidän ajotapansa ja -kokemuksensa.

Katsastamattomana liikenteestä tavattujen autojen keskimääräinen tekninen kunto todettiin tässä tutkimuksessa katsastettujen autojen kuntoa selvästi huonommaksi. Ero ilmeni kaiken ikäisillä autoilla.

Lähes kolme neljännestä katsastamattomina liikenteessä tavatuista autoista vietiin katsastukseen, missä ne hyväksyttiin. Katsastamattomuuden jälkeen ensimmäisessä katsastuksessa hyväksyttiin auton iästä riippuen 50–90 % autoista ja noin kolmannes kaikista katsastamattomina tavatuista jopa samana päivänä kuin ne oli tavattu liikenteestä katsastamattomina. Suuri osa autoista oli siis asiallisessa kunnossa tai korjattiin sellaiseen kuntoon pikaisesti.

Toisaalta lähes neljäsosaa liikenteessä katsastamattomina tavatuista autoista ei tuotu katsastamattomuuden toteamisen jälkeen katsastuksen lainkaan, muutamaa prosenttia ei lopultakaan hyväksytty katsastuksessa ja niissä autoissa, jotka katsastuksessa hyväksyttiin, todettiin noin kaksin–kolminkertainen määrä korjauskehotusta ja jälkitarkastusta edellyttäviä vikoja katsastuksen keskiarvoihin verrattuna. Niinpä katsastukseen tuotujen, katsastamattomina liikenteessä tavattujen autojen katsastus johti hylkäykseen noin kaksi kertaa niin usein kuin vastaavanikäisen henkilöauton katsastus keskimäärin.

Rekisteritunnusten lukulaitteen vaikutukset

Eri syistä käyttökiellossa olevien autojen käyttö liikenteessä on melko yleistä. Esimerkiksi vuonna 2012 on poliisin rekisterin mukaan liikenteessä tavattu pelkästään katsastamattomuuden vuoksi käyttökiellossa olleita henkilö- tai pakettiautoja yli 10 000.

Vuosina 2013 ja 2014 poliisin kanssa yhteistyössä tehdyssä tutkimuksessa ennen laitteiden testikäyttöä Oulun seudulla havaittiin sataa autoa kohti 2,2 käyttökieltotapausta: 1,0 katsastamatonta autoa, 1,1 auton verot olivat maksamatta ja 0,1 autoa oli ilmoitettu poistetuksi liikennekäytöstä.

Tutkimuksessa tarkasteltiin sitä, millainen vaikutus näistä syistä käyttökiellossa olevien autojen määrään on sillä, että käytössä on laajasti julkisuudessa esitelty rekisteritunnusten lukulaite, joka helpottaa käyttökiellossa olevien autojen havaitsemista. Tutkimuksen päätulos on, että tällaisten autojen osuus väheni uskottavimmin hieman alle puoleen, kun vertailukohtana oli samana ajankohtana kehitys vertailualueella, jolla laitteita ei otettu käyttöön. Eri käyttökieltojen välillä havaittiin jonkin verran eroja vuorokaudenajan, viikonpäivän ja liikenneympäristön mukaan.

Ennen rekisteritunnusten lukulaitteen käyttöönottoa tehdyn seurannan mukaan tuolloisen liikkuvan poliisin partio teki rekisteritunnuskyselyjä noin sata kertaa työvuoron aikana ja asioi työvuoron aikana keskimäärin 3,4 sellaisen kuljettajan kanssa, jonka ajoneuvo oli käyttökiellossa. Laitteiden testikäytön aikaisten kokemusten mukaan jatkossa yksi partio saa yhden tunnin aikana enemmän tietoja todellisista käyttökielloista, kuin mihin yksi partio puuttui ennen laitteen käyttöönottoa koko työvuoron aikana.

Voidaan arvioida, että käyttökiellossa olevien autojen valvonta tehostuu olennaisesti. Tutkimuksen perusteella sen voidaan odottaa vähentävän mm. katsastamattomien autojen määrän alle puoleen nykyisestä, mikä todennäköisesti pienentäisi onnetto-

muusmäärää. Käytettävissä olevien tietojen perusteella turvallisuusvaikutuksia ei voida arvioida tarkasti, mutta onnettomuusvaikutuksen voidaan arvioida olevan hieman alle 0,5 % suuruusluokassa (onnettomuusautoista katsastamattomia aiemmin 2 %, katsastamattomien autojen osuus liikenteessä vähenee alle puoleen, mutta kaikilta niiden onnettomuuksilta ei vältytä). Tämä tarkoittaisi vuosittain yhden kuolemaan ja 25 loukkaantumiseen johtaneen onnettomuuden välttämistä. Toisaalta laitteen turvallisuusvaikutus ei rajoitu autojen teknisen kunnon parantumiseen, vaan sen käytöllä on laajat mahdollisuudet ja käytön yksityiskohdat tulevat ratkaisemaan sen turvallisuusvaikutukset.

Käyttäjäkokemukset

Käyttäjien kokemuksia rekisteritunnusten lukulaitteen, videon ja kameran (Revika) sisältävästä kokonaisuudesta kerättiin haastatteluin sen testivaiheessa. Revikan käyttöön oltiin pääosin tyytyväisiä ja sen arvioitiin avustavan työntekoa. Parhaimmillaan laite ilmoittaa kaikki tärkeät havainnot, tallentaa hyödyllisiä tietoja ja tehostaa käyttökieltoihin puuttumista ja vapauttaa resursseja muuhun liikennevalvontaan.

Toisaalta käyttäjät ehdottivat kehityskohteita ja havaitsivat vielä testausvaiheessa joitakin teknisiä ongelmia. Lisäksi testikäyttäjät kiinnittivät huomiota perehdyttämisen tärkeyteen, selkeisiin käyttöohjeisiin sekä mahdollisia vikatilanteita koskevien toimintatapojen selkeyttämiseen.

Suosituksia

Jotta rekisteritunnusten lukulaitteiden turvallisuus- ja muut hyödyt olisivat mahdollisimman suuret, tiedotuksella on lisättävä kuljettajien tietoisuutta valvonnan tehostumisesta. Näin lisätään valvonnan tehostamisen ennaltaehkäisevää vaikutusta, mikä puolestaan vähentää rikkeiden määrää ja tehostaa poliisin valvontatyötä.

Testivaiheessa nousi esille sekä laitteen että sen käyttämien rekisteritunnuslistojen käyttöön ja päivitykseen liittyviä kehitysehdotuksia, joilla valvontaa voidaan edelleen tehostaa. Laitteiden käyttöönoton edetessä on myös syytä varmistaa, ettei luvattomien rekisteritunnusten tehostettu etsintä tuo mukanaan uusia valvonnan välttämiskeinoja, kuten Isossa-Britanniassa havaittu luvallisten rekisteritunnusten kloonaus.

Liikenneturvallisuuden niin sanotuilla riskiryhmillä on todettu olevan useita samanaikaisia rikkeitä. Käytännön valvontaa suorittavilla poliiseilla on käsityksiä siitä, millaisia rikkeitä tarkkailemalla voidaan parhaiten tavoittaa näitä moniongelmaisia ryhmiä. Kokemusten lisäksi valvontaa voi tehostaa selvittämällä ongelmien päällekkäisyyksiä systemaattisesti.

Rekisteritunnusten lukulaitteen vaikutus liikenneturvallisuuteen riippuu siitä, kuinka laitetta käytetään. Autoista kerättävää tietoa on jatkossa mahdollista saada niin paljon, että tehokas puuttuminen kaikkiin rikkeisiin tulee olemaan haastavaa.

Monipuolisella rikkeisiin puuttumisella voidaan valvoa erilaisia riskiryhmiä. Silloin kun tarvitaan priorisointia, se tulisi tehdä ottaen huomioon erilaisten rikkeiden liikenneturvallisuusvaikutukset. Käytännössä priorisointi voi tarkoittaa myös vähämerkityksellisimpien rikkeiden pienempää painoarvoa joissakin tilanteissa (esimerkiksi uudehko auto, jonka katsastus on vain vähän myöhässä). Myös pieniin rikkeisiin puuttumisen automatisointia suositellaan kehitettävän, esimerkiksi samaan tapaan kuin automaattisessa nopeusvalvonnassa jo tehdään.

7 Lähdeluettelo

- DfT (2013). *Vehicle Excise Duty Evasion: 2013*.
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/263397/ved-2013.pdf (Viitattu 29.12.2014)
- Elvik, R., Høye, A., Vaa, T. & Sørensen, M. (2009). *The handbook of road safety measures*. Second edition. Emerald Group Publishing Limited, UK.
- Euroopan komissio (2012). *Roadworthiness package, commission staff working paper, impact assessment*.
http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/road_worthiness_package/impact_assessment_en.pdf (Viitattu 29.12.2014)
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2000). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki, Helsinki University Press.
- Ihalainen, H. (2014). Poliisihallituksen poliisitarkastajan henkilökohtainen tiedonanto.
- Kallberg, V-P. & Saarinen, M. (2009). *Katsastamattomien ajoneuvojen tunnistaminen liikennevalvonnassa*. VTT tiedotteita 2518. Espoo, VTT.
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2518.pdf> (Viitattu 29.12.2014)
- Karvonen, E., Ernvall, T. & Kari, T. (2011). *Henkilöautomallien onnettomuudet ja vammautumiskasurit 2010*. Aalto-yliopiston julkaisusarja Tiede + Teknologia 22/2011. <http://lib.tkk.fi/TIEDE TEKNOLOGIA/2011/isbn9789526044422.pdf> (Viitattu 29.12.2014)
- Kulmala, R. (1995). *Safety at Rural Three- and Four-Arm Junctions. Development and Application of Accident Prediction Models*. VTT Publications 233, Espoo, VTT.
- Rajamäki, R. (2010). *Kesärenkaiden urasyvyys ja onnettomuusriski*. VTT tiedotteita 2525. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2010/T2525.pdf> (Viitattu 29.12.2014)
- Rajamäki, R. & Peltola, H. (2006). *Ajoneuvohallintokeskuksen liikenneturvallisuustyön arviointi*. Ajoneuvohallintokeskus, Tutkimuksia ja selvityksiä 2/2006.
<http://www.trafi.fi/filebank/a/1321969239/47dd3259ff22185a398bda714c2a443a/1297-AKE206AKEnliikenneturvallisuusvaikutustenarviointi.pdf> (Viitattu 29.12.2014)
- Trafi (2014a). *Avoin data ajoneuvoliikennerekisteristä*.
http://www.trafi.fi/tietopalvelut/avoin_data (Viitattu 15.9.2014)
- Trafi (2014b). *Katsastuksen tilastoja vuodelta 2012*.
http://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/katsastus/katsastuksen_vikatilastot_2012 (Viitattu 15.9.2014)

Watson, B. & Walsh, K. (2008). *The road safety implications of Automatic Number Plate Recognition Technology (ANPR)*. Queensland University of Technology.
<http://eprints.qut.edu.au/13222/1/13222.pdf> (Viitattu 29.12.2014)