



Veli-Pekka Kallberg & Matti Saarinen

Katsastamattomien ajoneuvojen tunnistaminen liikennevalvonnassa

Katsastamattomien ajoneuvojen tunnistaminen liikennevalvonnassa

Veli-Pekka Kallberg & Matti Saarinen

ISBN 978-951-38-7549-7 (nid.)

ISSN 1235-0605 (nid.)

ISBN 978-951-38-7550-3 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

ISSN 1455-0865 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

Copyright © VTT 2009

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT, Vuorimiehentie 3, PL 1000, 02044 VTT

puh. vaihde 020 722 111, faksi 020 722 4374

VTT, Bergsmansvägen 3, PB 1000, 02044 VTT

tel. växel 020 722 111, fax 020 722 4374

VTT Technical Research Centre of Finland, Vuorimiehentie 3, P. O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland
phone internat. +358 20 722 111, fax +358 20 722 4374

Toimitus Mirjami Pullinen

Edita Prima Oy, Helsinki 2009

Veli-Pekka Kallberg & Matti Saarinen. Katsastamattomien ajoneuvojen tunnistaminen liikennevalvonnassa [Identification of vehicles with overdue periodic inspection]. Espoo 2009. VTT Tiedotteita – Research Notes 2518. 24 s.

Avainsanat traffic enforcement, periodic vehicle inspection, identification

Tiivistelmä

Tutkimuksessa selvitettiin keinoja ja teknologioita, joilla katsastamattomia ajoneuvoja voidaan tunnistaa ja saada pois liikenteestä. Käytännössä tunnistamisen olisi tapahduttava niin, että ajoneuvon rekisterikilpi luetaan automaattisesti. Tarvittava poliisiauton laitteisto koostuu kamerasta, sen kanssa synkronoidusta valonlähteestä sekä kuvankäsittelylaitteistosta ohjelmistoineen. Jotta laitteistoa voi käyttää myös liikkuvasta poliisiautosta, laitteiston on kyettävä tunnistamaan vastaantulevat ajoneuvot silloinkin, kun ajoneuvojen nopeusero on 200 km/h tai vieläkin enemmän. Luettuja rekisteritunnuksia verrataan tietoihin katsastamattomista ajoneuvoista. Tiedot saadaan Ajoneuvohallintokeskukselta esimerkiksi viikoittain tiedostona, johon on koottu katsastamattomien ajoneuvojen rekisteritunnukset. Kopio tästä tiedostosta on kaikissa tunnistuslaitteissa. Kun kameran havaitsema rekisteritunnus löytyy katsastamattomien ajoneuvojen listalta, laitteisto hälyttää. Jos poliisilla ei ole muita, kiireellisempiä tehtäviä, tämä tarkastaa ajoneuvon paperit ja poimii katsastamattomat ajoneuvot pois liikenteestä sekä määrää haltijalle sakkorangaistuksen. Suomessa poliisilla on hyviä kokemuksia koekäytössä olevista rekisteritunnuksista automaattisesti lukevista ajoneuvolaitteista. Niiden voi ennakoita yleistyvän lähitulevaisuudessa.

Veli-Pekka Kallberg & Matti Saarinen. Katsastamattomien ajoneuvojen tunnistaminen liikennevalvonnassa [Identification of vehicles with overdue periodic inspection]. Espoo 2009. VTT Tiedotteita – Research Notes 2518. 24 p.

Keywords traffic enforcement, periodic vehicle inspection, identification

Abstract

This study was designed to describe measures and technologies for identification of vehicles, which have not been at periodic inspection in due time. In practice the identification of such vehicles is based on automatic recognition of register plates. The equipment in the police car needed consists of a camera, illumination unit and image processing unit with proper software. If the equipment is used from a police vehicle it should be capable of recognising license plates even when the speed difference between the police vehicle and the oncoming vehicle is 200 km/h or even greater. The detected license numbers are compared to a file containing registration numbers of vehicles that have not been in periodic inspection in due time. Such list is provided e.g. weekly by the Finnish Vehicle Administration. A copy of such file is saved locally to each processing unit. The equipment alarms when a number detected by the equipment matches a number in the file. The police then stop the vehicle – unless there are no more urgent duties at the moment – and assign a fine. The Finnish Traffic Police has positive experiences of automatic license plate recognition equipment, which is currently on trial. It is expected that such equipment will become more common in police cars in near future.

Alkusanat

Tämä katsastamattomien ajoneuvojen tunnistamista liikennevalvonnassa käsittelevä tutkimus on tehty *Turvallinen liikenne 2025* -tutkimusohjelmassa (<http://www.vtt.fi/proj/tl2025/>). Ohjelman nykyisiä jäseniä ovat

- ◆ A-Katsastus Oy
- ◆ liikenne- ja viestintäministeriö
- ◆ Michelin Nordic AB
- ◆ Neste Oil Oyj
- ◆ Ratahallintokeskus
- ◆ Rautatievirasto
- ◆ Tiehallinto
- ◆ VR-Yhtymä Oy
- ◆ VTT.

Tutkimuksen tekemiseen osallistuivat VTT:ssä erikoistutkija Veli-Pekka Kallberg (tutkimuksen suunnittelu, haastattelut ja raportin kirjoittaminen) ja tutkija Matti Saarinen (automaattisen tunnistamisen teknologiat, raportin kirjoittaminen).

Liikkuvan poliisin vanhempi konstaapeli Jani-Heikki Järvinen ja Hallinnon tietotekniikkakeskuksen (HALTIK) järjestelmäasiantuntija Janne Ahola edesauttoivat tutkimusta merkittävästi kertomalla kokemuksistaan ns. RELLU-projektissa, jossa kehitettiin automaattista rekisterikilven tunnistamisjärjestelmää, sekä kommentoimalla raporttiluonnoksia.

Raportin esitarkastivat VTT:n tutkimusprofessori Juha Luoma ja erikoistutkija Harri Peltola. Raportin tekijät ovat kuitenkin vastuussa lopputuotoksesta.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	3
Abstract	4
Alkusanat	5
1. Johdanto	7
2. Ajoneuvojen automaattisen tunnistamisen teknologiat.....	9
2.1 Automaattinen tunnistus	9
2.2 Rekisterikilpien automaattinen tunnistaminen (LPR)	10
2.2.1 LPR-järjestelmän osat	11
2.2.2 LPR-järjestelmän käyttökohteita.....	11
2.2.3 LPR-järjestelmän installaatio ja tiedonsiirto	12
2.2.4 LPR-järjestelmän ominaisuuksia ja rajoituksia.....	14
3. Katsastamattomia ajoneuvoja koskevat tiedot ja niiden hyödyntäminen	16
3.1 Katsastamattomia ajoneuvoja koskevat tiedot.....	16
3.2 Katsastamattomien ajoneuvojen valvonta nykyisin	17
3.3 Automatisoitu valvonta.....	17
3.4 Valvonnan tehostamisen vaikutukset.....	18
4. Juridiset ja organisatoriset näkökohdat	20
4.1 Sanktiot.....	20
4.2 Tietosuoja-asiat.....	20
4.3 Organisatoriset näkökohdat	21
5. Tulosten tarkastelu.....	22
5.1 Automaattisen tunnistamisen lähtökohdat	22
5.2 Tulevaisuuden näkymät	22
Lähdeluettelo.....	24

1. Johdanto

Määräaikaikatsastusvelvollisista ajoneuvoista jää vuosittain yli 200 000 katsastamatta (Ajoneuvohallintokeskus 2007). Niistä liikenteessä arvioidaan olevan useita kymmeniä tuhansia (Pellikka 2009, Ajoneuvohallintokeskus 2008). Osuus on päätelty katsastamattomien ajoneuvojen omistajille ja haltijoille lähetetyn kyselyn vastauksista. Niistä voitiin monesti päätellä, että auto oli liikenteessä eikä esimerkiksi seisontavakuutuksessa tai muuten pois käytöstä.

Tämän tutkimuksen lähtöoletuksena on, että katsastus parantaa liikenneturvallisuu-
ttaa. Katsastuksen avulla voidaan vähentää liikenteessä olevien ajoneuvojen
sellaisia vikoja, jotka lisäävät onnettomuuteen joutumisen riskiä tai pahentavat
onnettomuuksien seurauksia.

Yleisimmät katsastuksessa havaittavat hylkäämiseen johtavat viat koskevat
käyttäjää (10 %) ja etuakselistoa (6 %) (Ajoneuvohallintokeskus 2009). Nämä
viat huonontavat auton hallittavuutta ja voivat siten vaikuttaa onnettomuusriskiin.

Kun liikenteessä tavataan katsastamattomia ajoneuvoja, säädetty katsastusajankohta on osassa tapauksia yksinkertaisesti unohtettu. Katsastamattomuuteen ei yleensä liity sellaisia laiminlyöntejä, joita poliisi voi tienvarsitarkastuksessa havaita.¹ Toisaalta on huomattava, ettei kaikkia liikenneturvallisuu-
teen vaikuttavia vikoja ja puutteita muun muassa jarruissa, ohjauslaitteissa ja kuljettajaa avustavissa elektronisissa laitteissa voi tienvarsitarkastuksissa käytettävillä menetelmillä ja laitteilla havaita.

Rekisteriotteeseen on merkitty viimeinen määräaikaikatsastusajankohta. Silti liikenteessä on oletettavasti paljon autoja, joiden katsastus on paljon myöhässä ja joissa voi sen vuoksi olla vakavia onnettomuusriskiä lisääviä vikoja. Ajoneuvo-

¹ Liikkuvan poliisin vanhemman konstaapelin Jani-Heikki Järvisen haastattelu 14.9.2009.

2. Johdanto

hallintokeskus pitää kuitenkin tilastoa katsastamattomista ajoneuvoista, ja ne voidaan tunnistaa rekisterikilven perusteella.

Poliisin liikennevalvonnassa katsastuksen voimassaoloa seurataan rutiininomaisesti silloin, kun auton ja kuljettajan asiakirjoja muutenkin tarkastetaan. Katsastamattomalla ajoneuvolla ajavan riski jäädä poliisin valvonnassa kiinni on kuitenkin varsin pieni, ellei katsastamattomuuteen liity muita ajoneuvoa tai ajotapaa koskevia rikkeitä.²

Katsastamattomien ajoneuvojen tunnistaminen voisi periaatteessa perustua sähköisesti luettaviin etätunnisteisiin tai rekisteritunnuksen automaattiseen luentaan. Etätunnisteiden sähköinen lukeminen kuitenkin edellyttää, että autoihin asennetaan erilliset tunnistet. Niihin liittyy myös juridisia ongelmia, joiden vuoksi muun muassa Ruotsissa ja Iso-Britanniassa on pidetty parempana ratkaisuja rekisterikilpien automaattista tunnistamista (Appel & Mattila 2007). Siksi tässäkin selvityksessä keskitytään rekisterikilpien automaattiseen tunnistamiseen.

Ajoneuvojen valvontaa voitaisiin merkittävästi tehostaa ottamalla käyttöön automaattinen rekisterikilven lukemiseen perustuva järjestelmä. Tekniset valmiudet katsastamattomien autojen automaattiseen tunnistamiseen ovat olemassa. Muun muassa Englannissa ja Yhdysvalloissa on käytössä rekisterikilpien tunnistamisjärjestelmiä, jotka perustuvat kiinteisiin kameroihin. Suomessa on kokeiltavana järjestelmä, jossa katsastamaton ajoneuvo voidaan tunnistaa myös liikkuvasta autosta (Härkönen 2009).

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää keinoja ja teknologioita, joilla katsastamattomia ajoneuvoja voidaan tunnistaa ja saada pois liikenteestä.

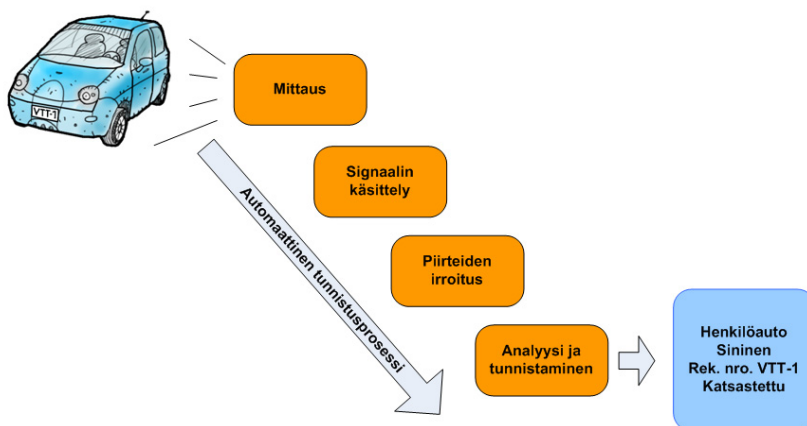
² Liikkuvan poliisin vanhemman konstaapelin Jani-Heikki Järvisen haastattelu 14.9.2009.

2. Ajoneuvojen automaattisen tunnistamisen teknologiat

2.1 Automaattinen tunnistus

Kohteen automaattinen tunnistaminen on monivaiheinen prosessi, jonka avulla kohteita voidaan luokitella valittujen ominaisuuksien perusteella. Kohteen ominaisuuksista käytetään yleensä nimitystä *piirteet*. Piirteiden automaattinen keräys perustuu sopivalla anturijärjestelmällä mittaamiseen. Mitattavia piirteitä ja niitä mittaavia anturiratkaisuja on olemassa käytännössä kaikille fysikaalisille ominaisuuksille. Tyypillisesti anturi muuttaa fysikaalisen ominaisuuden sähköiseksi signaaliksi. Jotta sähköistä analogisignaalia voidaan hyödyntää ohjelmistoissa ja tietojenkäsittelyjärjestelmissä, pitää se muuttaa tietokoneelle sopivaksi digitaalseksi tiedoksi. Tietokoneohjelmistoilla anturien mittaamasta digitaalisesta tiedosta voidaan ”irrottaa” tunnistamiseen soveltuvia piirteitä. Sen jälkeen niitä voidaan käyttää kohteen tunnistamisessa. Kohteen tunnistaminen piirteiden avulla pohjautuu piirteiden analysointiin sekä vertailuun tunnetun kohteen kanssa (Bennamoun & Mamic 2002). Ajoneuvojen automaattista tunnistusprosessia havainnollistaa kuva 1.

2. Ajoneuvojen automaattisen tunnistamisen teknologiat



Kuva 1. Ajoneuvon automaattisen tunnistamisen prosessi.

2.2 Rekisterikilpien automaattinen tunnistaminen (LPR)

Ajoneuvojen automaattinen tunnistaminen perustuu pääasiallisesti ajoneuvon rekisterikilven tunnistamiseen. Rekisterikilpi soveltuu tarkoitukseen hyvin, koska sen avulla voidaan erottaa kaikki ajoneuvot toisistaan yksiselitteisesti. Rekisterikilvet on lisäksi suunniteltu ihmiselle helposti luettaviksi, minkä vuoksi ne voidaan lukea myös konenäön avulla. Konenäköjärjestelmän anturina on kamera. Analysoimalla kameran tuottamia kuvia voidaan tunnistaa ajoneuvon rekisteritunnus. Rekisteritunnusta verrataan ajoneuvotietokantaan, josta voidaan löytää halutut tiedot. LPR – *Licence Plate Recognition* – lienee termeistä käytetyin, kun puhutaan rekisterikilpien tunnistukseen tarkoitetusta konenäköjärjestelmästä (License Plate Recognition 2009). Alan englanninkielistä terminologiaa lyhenteinen näky kuvassa 2.



Kuva 2. Ajoneuvon automaattisen tunnistamisen englanninkielistä terminologiaa.

Kameraan perustuva tunnistus ei edellytä ajoneuvolta mitään lisälaitteita, kuten radiolähettämiä tai RFID-tageja. Ajoneuvon tunnistamisessa hyödynnettyä kuvaa voidaan käyttää hyväksi myös muuhun säädösten noudattamisen valvontaan, koska siinä näkyy tyypillisesti ajoneuvon lisäksi myös kuljettaja. Tunnistus voidaan tehdä ajoneuvon etu- tai takapuolella olevasta rekisterikilvestä. Tyypillisesti kuvaksessa käytetään infrapunavalaistusta, joka on ihmissilmälle näkymätöntä (License Plate Recognition 2009).

2.2.1 LPR-järjestelmän osat

LPR-järjestelmän osat ja tehtävät ovat seuraavat (License Plate Recognition 2009):

- **Kamera(t)** – Kameran tehtävänä on ottaa kuvia ajoneuvojen etu- tai takapuolelta.
- **Valaistus** – Kuvauksen kanssa synkronoitu valonlähde, joka parantaa rekisterikilven kirjainmerkkien erottamista. Valaistus suunnitellaan yleensä niin, että se toimii sekä yöllä että päivällä.
- **Kuvankäsittelylaitteisto** – Kamerat vaativat yleensä sopivan laitteiston, jolla kuva muunnetaan digitaaliseen muotoon automaattista käsittelyä varten. Laitteistoon kuuluu myös tietokone, jolla kuvia käsitellään.
- **Ohjelmisto** – Ohjelmiston tehtävänä on kuvien käsittely, kirjainmerkkien tunnistus (OCR – *Optical Character Recognition*), tiedonsiirto sekä kilpi-tiedon ja kuvien tallennus.

2.2.2 LPR-järjestelmän käyttökohteita

LPR-järjestelmillä on useita eri käyttökohteita, joissa voidaan yhdistää rekisterikilven tunnistus muihin automatisoituihin toimintoihin. Ohessa on esitelty muutamia tyypillisimpiä käyttökohteita (License Plate Recognition 2009, Wikipedia 2009).

Pysäköinti – Pysäköintialueen tai -hallin sisäänmenoportin kohdalla voidaan lukea ajoneuvon rekisteritunnus ja verrata sitä kyseiseltä alueelta paikan vuokranneiden asiakkaiden tietoihin. Pysäköinnistä voidaan myös laskuttaa aikaperusteisesti, jos rekisterikilpi luetaan myös poismenoportilla ja sen lukuaikaa verrataan sisäänmenon lukuaikaan.

2. Ajoneuvojen automaattisen tunnistamisen teknologiat

Kulunvalvonta – Yksityisalueen käyttöä ajoneuvoilla voidaan rajoittaa asentamalla alueen sisäänmenoon LPR-järjestelmä sekä portti. Portti avataan ainoastaan niille ajoneuvoille, joiden pääsy alueelle on etukäteen hyväksytty.

Tietullit – Jos tietullilla käytetään ajoneuvokohtaista passia, voidaan ajoneuvon ja passin yhteenkuuluvuus tarkistaa.

Rajavalvonta – LPR-järjestelmällä voidaan tarkkailla epätyypillistä rajanylityskäyttäytymistä sekä varmentaa rajanylitystapahtumia jälkikäteen järjestelmän tekemistä tallenteista.

Varastetut ajoneuvot – Varastettujen ajoneuvojen havaitseminen on hyvin samantyyppinen sovellus kuin katsastamattomien ajoneuvojen havaitseminen. Liikenteessä olevien ajoneuvojen rekisterikilvet luetaan ja lukutulosta verrataan varastettujen ajoneuvojen tietokantaan.

Nopeusvalvonta – Kun tunnetaan kahden eri lukupisteen välinen etäisyys, voidaan laskea auton kyseisellä välimatkalla käyttämä keskinopeus. Tässäkin tapauksessa rekisteritunnus tarjoaa luotettavamman tunnistuksen kuin esimerkiksi ajoneuvon tyyppi, väri, koko tms.

Valo-ohjauksisen liittymän valvonta – Punaisilla valoilla liittymän ylittäneet ajoneuvot voidaan rekisteröidä ja tunnistaa LPR-järjestelmällä. Tietojen perusteella voidaan harkita rangaistustoimenpiteitä.

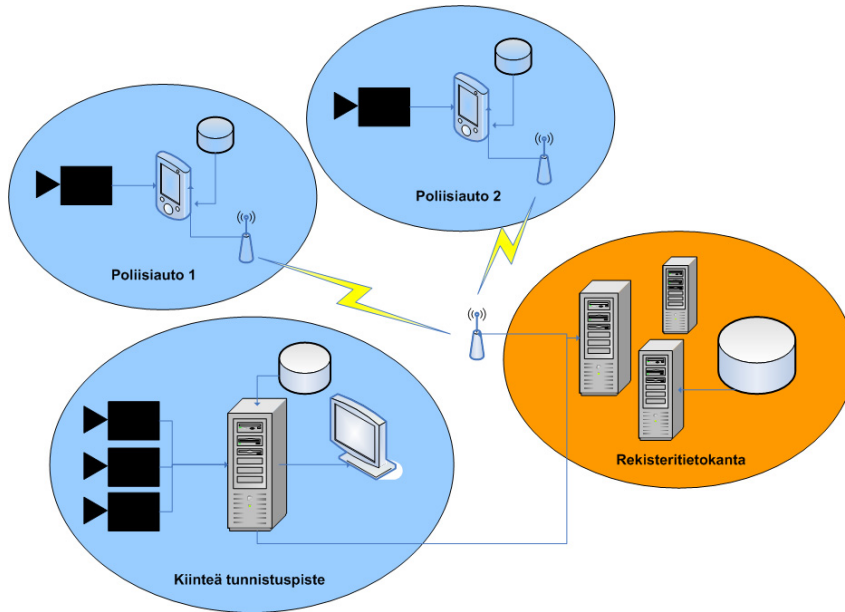
Polttoaineen tankkauksen valvonta – Ajoneuvon rekisteritunnus voidaan tallentaa, jos asiakas ei jostain syystä maksa tankkaamastaan polttoaineesta.

2.2.3 LPR-järjestelmän installaatio ja tiedonsiirto

Kuvassa 3 on esitetty karkeasti kaksi eri vaihtoehtoa LPR-järjestelmän kokoonpanoksi. Kiinteä tarkastuspiste asennetaan tyypillisesti tien viereen taikka tien yli menevään puomiin. Kiinteään järjestelmään asennetaan yleensä useampia kameroita, jotta saataisiin kuvattua kaikilla kaistoilla liikkuvat ajoneuvot. Kiinteään tarkastuspisteeseen on myös mahdollista asentaa kaksi kameraa ajokaistaa kohden, jolloin toinen kameroista kuvaa ajoneuvon etupuolella ja toinen taka-

2. Ajoneuvojen automaattisen tunnistamisen teknologiat

puolella olevaa rekisterikilpeä. Kiinteään tarkastusasemaan kuuluu lisäksi keskusyksikkö, jonne voidaan ajastetusti ladata uusien versio halutusta ajoneuvotietokannasta. Lataus voidaan tehdä esimerkiksi muistitikulla tai salatun ja varmennetun etäyhteyden avulla. Paikallinen kopio ajoneuvotietokannasta on käytännössä välttämätön, jotta kuvattuja ja tietokannassa olevia rekisteritunnuksia ehditään vertailla ruuhkaisillakin tieosuuksilla.



Kuva 3. Kiinteä ja poliisiautoihin asennettu tunnistusjärjestelmä.

Mobiili LPR-järjestelmä voidaan asentaa poliisiautoon. Mobiili laitteisto koostuu tyypillisesti yhdestä tai useammasta kamerasta, keskusyksiköstä sekä näyttöpäätteestä. Keskusyksikkö voidaan asentaa esimerkiksi poliisiauton tavaratilaan. Nykyiset mobiilit LPR-järjestelmät kykenevät tunnistamaan myös poliisiautoa vastaan tulevia ajoneuvoja, jolloin ajoneuvojen välinen nopeusero voi olla jopa 200 km/h (VISY 2009). Myös poliisiautoon voidaan asentaa kamerat kuvaamaan eteen- ja taaksepäin, jolloin ajoneuvojen rekisterikilpiä voidaan tunnistaa. Mobiilin LPR-järjestelmän ajoneuvotietokanta voidaan päivittää paikallisesti, kuten kiinteässäkin järjestelmässä. Tämän lisäksi päivityksiä voisi tehdä hyödyntämällä langattomia verkkoja joko liikenteessä tai poliisiauton ollessa varikolla. Langattomassa tiedonsiirrossa yhteys tulee varmentaa ja salata tiedon luottamuksellisuuden turvaamiseksi. Mobiilin LPR-järjestelmän tunnistustarkkuus on käytän-

2. Ajoneuvojen automaattisen tunnistamisen teknologiat

nössä hieman kiinteäasenteista järjestelmää huonompi, mikä johtuu alati vaihtelevista kuvaolosuhteista (Keilthy 2008).

2.2.4 LPR-järjestelmän ominaisuuksia ja rajoituksia

LPR-järjestelmällä tehdyn tunnistuksen onnistumisen kannalta on tärkeää saada rekisterikilvestä mahdollisimman hyvä kuva. Kuvan laatuun vaikuttavat suoraan käytetyn kameran ja optiikan laatu. Nopeassa liikkeessä olevat autot, varsinkin poliisiautoon asennettua laitteistoa käytettäessä, vaativat kameralta nopeaa kuvaamista. Nopea kuvaus onnistuu, kun kameran detektori on riittävän herkkä ja kuvauksen aikana on riittävästi valoa. Rekisterikilven kuvausta voivat häiritä kirkkaat heijastukset, varjot sekä kilven peittyminen esimerkiksi kuraan. Rekisterikilpi voi myös jäädä toisen ajoneuvon taakse piiloon (Wikipedia 2009). Ongelma on yleensä ratkaistavissa nostamalla kameraa korkeammalle, jolloin saadaan parempi kuvauskulma. Ajoneuvon omistaja voi myös peittää rekisterikilven, jolloin sen lukeminen on mahdotonta. Kilven pintaan voi ruiskuttaa heijastavaa materiaalia, jotta kuvaus ylivalottuisi kilven kohdalla (Wikipedia 2009), mutta tämä ei yleensä estä tunnistusta. Jos automaattinen tunnistus kuitenkin jostain syystä epäonnistuu, rekisteritunnus voidaan mahdollisesti lukea tallennetusta kuvasta manuaalisesti jälkikäteen.

LPR-järjestelmät kalibroidaan tyypillisesti kohdemaan rekisterikilpiä varten. Eri maissa käytetyt kirjasimet, kirjasinkoot ja kilven väritys pitää ottaa huomioon, kun järjestelmää otetaan käyttöön (Wikipedia 2009).

LPR-järjestelmiä on kritisoitu väittämällä, että kone tai automaatti syyttää ihmisiä eikä syytetyllä ei ole mahdollisuutta kohdata syyttäjäänsä. Tämän vuoksi LPR-järjestelmän pitäisi tallentaa kuva, josta näkyy niin rekisterikilpi, ajoneuvo kuin sen kuljettajakin. Lisäksi järjestelmän olisi tallennettava – käyttötarkoituksesta riippuen – ajoneuvon nopeus, kuvausaika ja kuvauspaikka (GPS) jälkikäsitteilyä varten (Wikipedia 2009).

LPR-järjestelmien tunnistustarkkuudella ei koskaan päästä täydelliseen tarkkuuteen. Uusilla järjestelmillä on raportoitu päästävän 90–94 %:n tarkkuuksiin. Vanhempien järjestelmien tarkkuuden liikkunevat 60–80 %:n välillä.

Tunnistustarkkuutta voidaan arvioida seuraavasti: 99,5 % ajoneuvoista saadaan kuvattua ja kuvista näkyy rekisterikilpi 99 %:n todennäköisyydellä. Yksittäisen merkin tunnistaminen rekisterikilvestä onnistuu noin 99,4 %:n todennäköisyydellä, joten kuuden merkin tunnistuksen todennäköisyys on $6 * 99,4 \% =$

2. Ajoneuvojen automaattisen tunnistamisen teknologiat

96,5 %. Koko järjestelmän tunnistustodennäköisyydeksi saadaan tällöin (Keilthy 2008):

$$99,5 \% * 99 \% * 96,5 \% = \mathbf{95 \%}$$

Vähintään 90–95 %:n tunnistamistodennäköisyyttä voidaan pitää tyydyttävänä, koska katsastamattomia ajoneuvoja etsittäessä ei liene erityisen kriittistä, jos pieni osa jää tunnistamatta. Positiivinen tunnistus (katsastamaton ajoneuvo) tulisi kuitenkin aina varmistaa manuaalisesti eikä luottaa pelkästään automaattiseen tunnistukseen.

3. Katsastamattomia ajoneuvoja koskevat tiedot ja niiden hyödyntäminen

3.1 Katsastamattomia ajoneuvoja koskevat tiedot

Ajoneuvohallintokeskus (AKE) ylläpitää ajoneuvorekisteriin ja toteutuneisiin katsastuksiin perustuvaa tietokantaa ajoneuvoista, joita ei ole katsastettu määräaikana. AKE:n katsastamattomien ajoneuvojen omistajille ja haltijoille teettämän haastattelututkimuksen mukaan tavallisimmat syyt katsastamattomuudelle vuonna 2007 olivat seuraavat (Ajoneuvohallintokeskus 2008):

- ajoneuvo ei ole käytössä tai on rikki tai huollossa (36 %)
- henkilö ei ole enää ajoneuvon haltija tai omistaja (20 %)
- ajoneuvo on seisonavakuutuksessa (10 %)
- omistaja tai haltija unohti tai ei viitsinyt käyttää katsastuksessa (11 %)
- omistaja tai haltija ei tiennyt katsastusajasta (7 %)
- ajoneuvo tarpeen katsastaa vasta myöhemmin / on katsastettu (6 %)
- muut syyt (12 %).

Edellä olevan listan perusteella huomattava osa katsastamattomista ajoneuvoista ei ole käytössä. Kun katsastamattomia ajoneuvoja on kaikkiaan noin 200 000, liikenteessä voidaan silti arvioida olevan useita kymmeniä tuhansia katsastamattomia ajoneuvoja. Liikenteessä olevien katsastamattomien ajoneuvojen määrä ja sen yleiset vaihtelumuodot olisi suhteellisen helppo selvittää satunnaisotantaan perustuvalla tutkimuksella.

3.2 Katsastamattomien ajoneuvojen valvonta nykyisin

AKE toimittaa viikoittain poliisille sähköisesti listan katsastamattomien ajoneuvojen rekisteritunnuksista (ilman mitään muita omistajaan, haltijaan tai ajoneuvoon liittyviä tietoja). Lista lienee lähitulevaisuudessa poliisin käytettävissä maanlaajuisesti, ja se ladataan liikennevalvontaan osallistuvien autojen laitteisiin.

Perinteisessä poliisivalvonnassa katsastamattomia ajoneuvoja valvotaan muun liikennevalvonnan ohessa aina, kun ajoneuvon asiakirjoja tarkastetaan. Käytännössä verrataan tarkastettavana olevan ajoneuvon rekisteritunnusta katsastamattomien ajoneuvojen listalla oleviin rekisteritunnuksiin.

Tarkkaa tietoa siitä, kuinka monen ajoneuvon tiedot esimerkiksi päivittäin tai vuosittain tarkastetaan ja kuinka monta katsastamatonta ajoneuvoa valvonnassa tunnistetaan, ei ole käytettävissä. Voidaan kuitenkin olettaa, että perinteisessä liikennevalvonnassa liikenteessä olevista katsastamattomista ajoneuvoista tunnistetaan vain murto-osa.

3.3 Automatisoitu valvonta

Poliisilla on koekäytössä ns. RELLU-projektissa kehitetty automaattinen rekisterikilven lukulaite ja järjestelmä. Niiden avulla voidaan liikkuvasta autosta verrata käytännössä ajantasaisesti vastaantulevien ajoneuvojen rekisteritunnuksia katsastamattomien ajoneuvojen rekisteritunnusten tiedostoon. Vastaantulevien (sekä edellä ajavien ja pysäköityjen) ajoneuvojen rekisteritunnukset tunnistetaan poliisiautoon asennetulla nopealla kameralla ja kuvantunnistusohjelmalla. Laite hälyttää, kun havaittu ajoneuvon rekisteritunnus on katsastamattomien listalla. Järjestelmä toimii käytännössä kaikilla nopeuksilla – silloinkin, kun poliisiauton ja vastaantulevan ajoneuvon nopeusero on 200 km/h tai jopa enemmän.³

Laitteisto tallentaa muistiinsa kaikki havaitsemansa rekisteritunnukset. Muisti kuitenkin tyhjäntyy, kun laite sammutetaan, eivätkä edes tunnistettujen katsastamattomien ajoneuvojen rekisteritunnukset jää talteen.⁴

Koekäytössä olevissa järjestelmissä AKE:n toimittamat katsastamattomien ajoneuvojen rekisteritunnuksia koskevat tiedot ladataan poliisiauton laitteeseen

³ Hallinnon tietotekniikkakeskuksen järjestelmäasiantuntija Janne Aholan haastattelu 14.9.2009.

3. Katsastamattomia ajoneuvoja koskevat tiedot ja niiden hyödyntäminen

muistitikulta. Samalla voidaan ladata esimerkiksi varastettuja ajoneuvoja tai rekisterikilpiä koskevia tietoja. Myös vakuuttamattomien ajoneuvojen ja sellaisten ajoneuvojen rekisteritunnukset, joista ei ole maksettu ajoneuvoveroa, voidaan tarvittaessa tallentaa järjestelmään. Periaatteessa tiedot voitaisiin päivittää automaattisesti langattoman verkon avulla aina, kun valvonta-auto ajetaan poliisin talliin.⁴

Kokemukset automatisoidusta rekisteritunnuksen lukulaitteesta ovat niin myönteisiä, että niiden voi odottaa poliiseilla yleistyvän. Päätöksiä käyttöönoton aikataulusta tai laajuudesta ei kuitenkaan ole vielä tehty.⁵ Silti voidaan olettaa, että parin vuoden sisällä laitteistoja on ainakin yhdessä poliisipiirin poliisiautossa ja useissa Liikkuvan poliisin autoissa. Pitkällä aikavälillä laitteistoja saatetaan asentaa jopa satoihin autoihin.

Automaattisen rekisteritunnuksen lukujärjestelmän käyttöönotto ja sitä hyödyntävä katsastamattomien ajoneuvojen valvonta eivät – järjestelmän hankintakustannusten lisäksi – aiheuta poliisille merkittäviä resurssitarpeita. Katsastamattomia ajoneuvoja valvotaan jatkossakin muun liikennevalvonnan ohessa. Liikenteessä havaitut katsastamattomat ajoneuvot tarkastetaan ja tarvittaessa poimitaan pois liikenteestä aina, kun suoritettavana ei ole muita, kiireellisempiä tehtäviä.⁵

3.4 Valvonnan tehostamisen vaikutukset

On vaikea ennustaa, millä lailla automaattisen valvonnan käyttöönotto vaikuttaisi kiinni jäävien katsastamattomien ajoneuvojen lukumäärään ja siten niiden yleisyyteen liikenteessä. Lienee kuitenkin selvää, että katsastamattoman ajoneuvon kiinnijäämisriski kasvaa huomattavasti, arviolta jopa monikymmenkertaiseksi. Kiinnijäämisriskin kasvu vähentänee katsastamattomilla ajoneuvoilla ajamista, kun ajoneuvojen omistajat ja haltijat alkavat kiinnittää entistä enemmän huomiota katsastusvelvollisuuden täyttämiseen. Samalla vähenee oletettavasti myös liikenteessä olevien vaarallisen huonokuntoisten ajoneuvojen määrä. On kuitenkin otettava huomioon, että kaikkien katsastamattomien ja huonokuntoisten ajoneuvojen omistajien ja haltijoiden käyttäytymiseen edes monikymmenkertaiseksi kasvava kiinnijäämisriski ei välttämättä vaikuta., Tämä iohtuu siitä,

⁴ Liikkuvan poliisin vanhemman konstaapelin Jani-Heikki Järvisen haastattelu 14.9.2009.

4. Katsastamattomia ajoneuvoja koskevat tiedot ja niiden hyödyntäminen

että absoluuttinen kiinnijäämisriski saattaa silti jäädä niin pieneksi, etteivät kaikki koe sitä uhaksi.

Yhtenä lähtökohtana arvioille, jotka koskevat katsastamattomien ajoneuvojen valvonnan tehostamisen liikenneturvallisuusvaikutuksia, voidaan pitää liikennevahinkojen tutkijalautakuntien arvioita kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vaikuttaneista riskitekijöistä. Tutkijalautakuntien vuosina 2004–2008 tutkimasta 1 340 kuolemaan johtaneesta moottoriajoneuvo-onnettomuudesta 20:ssä eli 1,5 %:ssa vaikutti ajoneuvon liittyvä välitön riskitekijä. Nämä tekijät olivat erilaisia äkillisesti vaikuttaneita tapahtumia, kuten pyörän irtoaminen, renkaan paineen äkillinen alentuminen, ohjauslaitteen vika tai kuorman irtoaminen tai siirtyminen. Itse liikkumisvälineisiin liittyneitä, taustalla vaikuttaneita riskitekijöitä tunnistettiin 72 %:ssa moottoriajoneuvojen onnettomuuksista. Tutkituista onnettomuuksista 62 %:ssa todettiin kolariturvallisuuteen liittynyt riskitekijä (turva-laitteiden puuttuminen tai niiden käyttämättä jättäminen, huono törmäyssoveltuvuus jne.). Ajo-ominaisuuksiin liittyneitä taustatekijöitä todettiin 26 %:ssa onnettomuuksista, ajoneuvon erottuvuuteen tai näkyvyyteen liittyneitä tekijöitä 6 %:ssa ja muita ajoneuvon liittyneitä riskitekijöitä 9 %:ssa tutkituista onnettomuuksista. (Liikennevakuutuskeskus 2005–2009.)

Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien lisäksi Suomessa tapahtuu vuosittain noin 100 000 liikennevakuutuksesta korvattavaa vahinkoa, joista yli 15 000 johtaa henkilövahinkoihin. Katsastuksella voidaan vaikuttaa myös näihin onnettomuuksiin, joissa vuosittain vammautuu vaikeasti noin 400 ja lievästi yli 20 000 ihmistä (Liikennevakuutuskeskus 2009).

On myös sanottu, että liikenteessä oleviin katsastamattomiin ajoneuvoihin liittyy usein muitakin kuin ajoneuvon kuntoon liittyviä, turvallisuutta huonontavia tekijöitä – kortittomia kuljettajia, rattijuoppoja ja huumaantuneena ajavia.⁵ Silloin katsastamattomien ajoneuvojen liikenteestä poistaminen parantaa turvallisuutta enemmän kuin pelkästään teknisten puutteiden eliminoimisen perusteella voisi päätellä. Vaikutuksen suuruutta ei kuitenkaan pyritä tässä yhteydessä arvioimaan.

⁵ Ylikomisario Antti Jerosen haastattelu YLE:n radiouutisissa 14.10.2009.

4. Juridiset ja organisatoriset näkökohdat

4.1 Sanktiot

Ajoneuvojen katsastuksesta säädetään ajoneuvolaissa. Katsastamattoman ajoneuvon käytöstä liikenteessä määrätään rekisteröintitodistukseen merkitylle omistajalle tai kuljettajalle yleensä 8 päiväsakkoa (liukuma 4–12 päiväsakkoa). Mikäli kuljettaja on muu kuin haltija tai omistaja, tälle määrätään rikesakko. Vastaavaan sakkorangaistukseen tuomitaan ajoneuvon omistaja tai haltija, joka on luovuttanut tällaisen ajoneuvon toisen kuljetettavaksi. Vastaava sakkorangaistus seuraa ajamisesta ajoneuvolla, josta ei ole maksettu ajoneuvoverolaissa säädettyjä veroja. Tällöin määrätään sakkorangaistuksena normaalisti 10 päiväsakkoa (liukuma 6–14 päiväsakkoa).⁶

Vakuuttamattomalla ajoneuvolla ajamista ei ole kriminalisoitu, eikä poliisi määrää siitä rangaistusta. Tällaisia ajoneuvoja tavattaessa niistä kuitenkin ilmoitetaan Liikennevakuutuskeskukselle, joka voi periä vakuutusmaksun korotettuna.⁷

4.2 Tietosuoja-asiat

Automaattiseen katsastamattomien ajoneuvojen tunnistamiseen – sellaisena kuin se on kuvattu luvussa 3.3 – ei tietävästi liity tietosuojaa koskevia ongelmia tai yksityisyyden loukkaamista. Järjestelmä tunnistaa nimittäin vain rekisterikilpiä, eikä poliisin käyttämässä katsastamattomien ajoneuvojen listassa ole rekisteritunnusten lisäksi muita tietoja. Järjestelmään ei myöskään tallennu tietoja paikasta, jossa katsastamaton ajoneuvo havaitaan. Lisäksi kaikki tiedot luetuista

⁶ Liikkuvan poliisin vanhemman konstaapelin Jani-Heikki Järvisen haastattelu 14.9.2009.

rekisteritunnuksista tuhoutuvat automaattisesti, kun ajoneuvolaite sammutetaan päivittäin.

4.3 Organisatoriset näkökohdat

Liikenteessä olevien katsastamattomien ajoneuvojen valvonta edellyttää yhteistyötä katsastamattomien ajoneuvojen rekisteritunnukset toimittavan AKE:n ja valvontaa käytännössä suorittavan poliisin välillä. Varastettuja autoja ja rekisterikiilpiä koskevat tiedot saadaan poliisin omista tietojärjestelmistä. Automaattisen valvonnan piiriin voitaisiin ottaa myös ajoneuvot, joiden veroja ei ole maksettu. Näistäkin ajoneuvoista AKE:lla on tiedot. Periaatteessa voitaisiin tunnistaa vakuutusyhtiöiltä saatavien tietojen perusteella myös ajoneuvot, joissa ei ole pakollista liikennevakuutusta. Liikennevakuutuksen ottaminen on edellytys ajoneuvon rekisteröinnille ja omistajanvaihdokselle. Liikennevakuutus on voimassa enintään seitsemän vuorokautta omistajanvaihdoksen jälkeen. Jos uusi omistaja ei tänä aikana ota uutta vakuutusta, ajoneuvo on vakuuttamaton. Vaikka vakuuttamattomalla ajoneuvolla ajoa ei ole kriminalisoitu, sitä koskevan valvonnan kehittäminen ei kuitenkaan ole poliisin näkökulmasta merkityksetöntä. Vakuuttamattomia ajoneuvoja tavattaessa niistä ilmoitetaan liikennevakuutuskeskukselle.

5. Tulosten tarkastelu

5.1 Automaattisen tunnistamisen lähtökohdat

Ajoneuvojen automaattinen tunnistaminen on luontevinta perustaa automaattiseen rekisterikilven lukemiseen ajoneuvolaitteistolla, johon kuuluu kamera, sen kanssa synkronoitu valonlähde sekä kuvankäsittelylaitteisto ohjelmistoineen. Liikenteestä etsittävien katsastamattomien ajoneuvojen rekisteritunnukset sisältävä tiedosto ladataan ajoneuvolaitteeseen esimerkiksi viikoittain. Samaa järjestelmää voidaan käyttää muun muassa varastettujen ajoneuvojen jäljittämiseen. Kun poliisiautoon asennetun ajoneuvolaitteen havaitsema rekisteritunnus löytyy em. tiedostosta, laite hälyttää. Poliisi tarkastaa ja tarvittaessa poimii ajoneuvon pois liikenteestä, ellei samaan aikaan ole muita, kiireellisempiä tehtäviä.

Olennaista on, että etsittävien ajoneuvojen tiedot sisältävässä tiedostossa ei ole muita tietoja kuin rekisteritunnukset. Silloin järjestelmän käyttö ei aiheuta erityisiä tietosuojan tai yksityisyyteen liittyviä ongelmia.

Myöskään laitteistojen käytön edellyttämään tiedonsiirtoon ei liity erityisiä ongelmia, koska katsastamattomia autoja koskevien tietojen ei tarvitse olla ajantasaisia. Käytännössä riittää, että tiedot päivitetään viikoittain. Autolaitteista ei näin ollen tarvitse olla ajantasaista yhteyttä tietokantaan. Jos laitteistoa käytetään varastettujen ajoneuvojen tunnistamiseen, niitä koskevat tiedot voidaan päivittää useamminkin, esimerkiksi päivittäin.

5.2 Tulevaisuuden näkymät

Automaattiseen rekisterikilven tunnistamiseen soveltuva laitteisto on ollut Suomessa koekäytössä poliisin ns. RELLU-projektissa (Härkönen 2009). Kokemukset ovat olleet niin hyviä, että Hallinnon tietotekniikkakeskus HALTIK on aloittanut valmistelut poliisiautoissa käytettävien laitteistojen hankkimiseksi. Lait-

teistojen voidaan odottaa yleistyvän vähitellen niin, että aluksi pyritään saamaan ainakin yksi laitteisto jokaiseen poliisipiiriin. Näillä näkymin laitteisto pyritään saamaan vähitellen käyttöön ainakin kymmeneen poliisiautoihin. Käyttöönoton aikataulu riippuu käytettävissä olevista resursseista ja laitteistojen hinnan kehityksestä.⁷

Laitteistojen tekniikkaan ei ole näillä näkymin tulossa mullistavia uudistuksia, eikä sellaisiin ole erityistä tarvettakaan. Yksi keskeinen vaatimus on, että laitteisto pystyy tunnistamaan rekisterikilvet, vaikka nopeusero olisi suuri. Tämä ongelma on jo tyydyttävästi ratkaistu, mutta laitteiden tarkkuus voi tässä suhteessa parantua edelleen. Muutenkin laitteiden luotettavuudessa ja toimivuudessa voi tapahtua asteittaista kehitystä niin, että onnistuneesti tunnistettujen kilpien osuus kaikista kuvattavista kilvistä kasvaa nykyisestä valmistajien ilmoittamasta 90–94 %:sta yli 95 %:iin.

Poliisi käyttää ajoneuvoon asennettavia automaattisia rekisterikilven tunnistamislaitteistoja myös varastettujen autojen tunnistamiseen. Samoin laitteistoa voidaan käyttää sellaisten ajoneuvojen tunnistamiseen, joista ei ole maksettu ajoneuvoveroa.

Järjestelmän kapasiteetin pullonkaulaksi saattaa muodostua se, ettei poliisipartioilla ole muiden kiireellisten tehtäviensä vuoksi mahdollisuutta puuttua kaikkiin laitteiston havaitsemiin katsastamattomiin ajoneuvoihin. Vasta, kun laitteistot ovat olleet käytössä erilaisissa olosuhteissa, saadaan selville, onko tämä merkittävä ongelma. Toisaalta pelkästään tieto siitä, että poliisilla on käytössään katsastamattomat ajoneuvot automaattisesti tunnistava laite, voi vähentää katsastamattomien ajoneuvojen määrää liikenteessä. Näin käy ilmeisesti siksi, että ajoneuvojen omistajat ja haltijat tiedostavat kiinnijäämisriskin kasvaneen ja pitävät tarkempaa huolta ajoneuvon katsastamisesta määräaikaan. Tätä vaikutusta voidaan tehostaa tiedotuksella.

Järjestelmän tehokkuutta liikenteessä olevien katsastamattomien ajoneuvojen lukumäärän vähentäjänä voisi parantaa kehittämällä seuraamusjärjestelmää niin, ettei poliisin tarvitsisi pysäyttää katsastamatonta ajoneuvoa heti sellaisen havaitessaan. Ajoneuvon omistajalle tai haltijalle lähetettäisiin tällöin rikesakko postitse samaan tapaan kuin lievistä ylinopeuksista.

⁷ Hallinnon tietotekniikkakeskuksen järjestelmäasiantuntija Janne Aholan haastattelu 14.9.2009.



Tekijä(t) Veli-Pekka Kallberg & Matti Saarinen		
Nimeke Katsastamattomien ajoneuvojen tunnistaminen liikennevalvonnassa		
Tiivistelmä Tutkimuksessa selvitettiin keinoja ja teknologioita, joilla katsastamattomia ajoneuvoja voidaan tunnistaa ja saada pois liikenteestä. Käytännössä tunnistamisen olisi tapahduttava niin, että ajoneuvon rekisterikilpi luetaan automaattisesti. Tarvittava poliisiauton laitteisto koostuu kamerasta, sen kanssa synkronoidusta valonlähteestä sekä kuvankäsittelylaitteistosta ohjelmistoineen. Jotta laitteistoa voi käyttää myös liikkuvasta poliisiautosta, sen on kyettävä tunnistamaan vastaantulevat ajoneuvot silloinkin, kun ajoneuvojen nopeusero on 200 km/h tai enemmän. Luettuja rekisteritunnuksia verrataan tietoihin katsastamattomista ajoneuvoista. Tiedot saadaan Ajoneuvohallintokeskukselta esimerkiksi viikoittain tiedostona, jossa on vain katsastamattomien ajoneuvojen rekisteritunnukset. Kopio tästä tiedostosta on kaikissa tunnistuslaitteissa. Kun kameran havaitsema rekisteritunnus löytyy katsastamattomien ajoneuvojen listalta, laitteisto hälyttää. Jos suoritettavana ei ole muita, kiireellisempiä tehtäviä, poliisi tarkastaa ajoneuvon paperit ja poimii katsastamattoman ajoneuvon pois liikenteestä sekä määrää haltijalle sakorangaistuksen Suomessa poliisilla on hyviä kokemuksia koekäytössä olevista rekisteritunnuksista automaattisesti lukevista ajoneuvolaitteista. Niiden voi ennakoita yleistyvän lähitulevaisuudessa.		
ISBN 978-951-38-7549-7 (nid.) 978-951-38-7550-3 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		
Avainnimeke ja ISSN VTT Tiedotteita – Research Notes 1235-0605 (nid.) 1455-0865 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		Projektinumero 10404
Julkaisu-aika Joulukuu 2009	Kieli Suomi, engl. tiiv.	Sivuja 24 s.
Projektin nimi Turvallinen liikenne 2025		Toimeksiantaja(t) A-Katsastus Oy, LVM, Michelin Nordic AB, Neste Oil Oyj, Ratahallintokeskus, Tiehallinto, VR-Yhtymä Oy, VTT
Avainsanat Traffic enforcement, periodoc vehicle inspection, identification		Julkaisija VTT PL 1000, 02044 VTT Puh. 020 722 4404 Faksi 020 722 4374



Author(s) Veli-Pekka Kallberg & Matti Saarinen		
Title Identification of vehicles with overdue periodic inspection		
Abstract This study was designed to describe measures and technologies for identification of vehicles that have not attended a periodic inspection in due time. In practice the identification of such vehicles is based on automatic recognition of number plates. The required equipment in a police vehicle includes a camera, illumination unit and image-processing unit with proper software. If the equipment is used from a police vehicle, it should be capable of recognising number plates even at a speed difference between the police vehicle and oncoming vehicle of 200 km/h or more. The detected registration numbers are checked against a list of vehicles that have not been submitted for periodic inspection in time. The list is provided e.g. weekly by the Finnish Vehicle Administration. A copy of the file is saved locally in each processing unit, which sets off an alarm when a number detected by the equipment matches a number in the file. The police then stop the vehicle – unless there are more pressing duties at the time – and assign a fine. The Finnish Traffic Police have reported positive experiences with automatic number plate recognition equipment, which is currently on trial. Such equipment is expected to become more common in police vehicles in the near future.		
ISBN 978-951-38-7549-7 (soft back ed.) 978-951-38-7550-3 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		
Series title and ISSN VTT Publications 1235-0605 (soft back ed.) 1455-0865 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		Project number 10404
Date December 2009	Language Finnish, Engl. abstr.	Pages 24 p.
Name of project Turvallinen liikenne 2025		Commissioned by A-Katsastus Oy, LVM, Michelin Nordic AB, Neste Oil Oy, Ratahallintokeskus, Tiehallinto, VR-Yhtymä Oy, VTT
Keywords Traffic enforcement, periodoc vehicle inspection, identification		Publisher VTT Technical Research Centre of Finland P. O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland Phone internat. +358 20 722 4404 Fax +358 20 722 4374

Tutkimuksessa selvitettiin keinoja ja teknologioita, joilla katsastamattomia ajoneuvoja voidaan tunnistaa ja saada pois liikenteestä. Tunnistaminen on käytännöllisintä perustaa ajoneuvon rekisterikilven automaattiseen luentaan. Tarvittava poliisiauton laitteisto koostuu kamerasta, sen kanssa synkronoidusta valonlähteestä sekä kuvankäsittelylaitteistosta ohjelmistoinen. Jotta laitteistoa voi käyttää myös liikuvasta poliisiautosta, laitteiston on kyettävä tunnistamaan vastaan tulevat ajoneuvot silloinkin, kun ajoneuvojen nopeusero on 200 km/h tai enemmän. Luettuja rekisteritunnuksia verrataan tietoihin katsastamattomista ajoneuvoista. Suomessa poliisilla on hyviä kokemuksia koekäytössä olevista rekisteritunnuksia automaattisesti lukevista ajoneuvolaitteista.