



# Katsastusprosessin kehittäminen

Lempäälän Autokatsastus

Juhani Laaki

OPINNÄYTETYÖ  
Toukokuu 2019

Ajoneuvotekniikan koulutus  
Auto- ja korjaamotekniikka

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ajoneuvotekniikan koulutus  
Auto- ja korjaamotekniikka

LAAKI, JUHANI:  
Katsastusprosessin kehittäminen  
Lempäälän Autokatsastus

Opinnäytetyö 46 sivua, joista liitteitä 0 sivua  
Toukokuu 2019

---

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia, miten kevyen kaluston määräaikaikatsastusprosessia saataisiin kehitettyä paremmaksi ja tehokkaammin toimivaksi Lempäälän Autokatsastuksessa. Opinnäytetyön aihe muodostui työnantajan kanssa yrityksen kehittämistarpeita pohdittaessa. Yritys on perustettu 2008 ja kilpailu kiristyy alalla jatkuvasti, joten uudistusten ja parannusten tutkiminen ja toteuttaminen on ajankohtaista.

Katsastusprosessia tutkiessa täytyy ottaa huomioon ajankohtainen lainsäädäntö katsastustoimintaan liittyen. Työssä selvitettiin katsastuksen historiaa ja oleelliset lainsäädännön kohdat. Katsastustoiminnan laatua mitataan monin eri mittarein. Työssä esitellään erilaisia laadun mittareita ja pohditaan katsastusprosessiin vaikuttavia tekijöitä.

Ongelmakohdat katsastusprosessissa löytyivät pääasiassa työntekijöiden käytännön kokemuksista tulleista havainnoista. Havainnoita kerättiin omista kokemuksista sekä haastatteleamalla työntekijöitä. Ongelmiin pyrittiin keksimään yksinkertaisesti toteutettavissa olevia ratkaisuja.

Työssä ehdotetaan kehityskohteita yrityksen katsastusprosessin kehittämiseksi sekä pohditaan keinoja niiden vaikuttavuuden mittaamiseksi.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Automobile and Transport Engineering  
Automobile and Garage Engineering

LAAKI, JUHANI:  
Improving the Inspection process  
Lempäälän Autokatsastus

Bachelor's thesis 46 pages, appendices 0 pages  
May 2019

---

The goal of the bachelor's thesis is to investigate how the inspection of light passenger vehicles can be made better and more efficient at Lempäälän Autokatsastus. The topic of the bachelor's thesis was created together with the management and is based on the company's development needs. The company was established in 2008 and competition in the industry is getting tougher all the time. It is high time to find out and implement improvements.

Improving the inspection process requires careful consideration of current legislation. History of vehicle inspections and essential parts of legislation were investigated in this thesis. The quality of inspections is measured by many different indicators. Various quality indicators are presented in this thesis and factors affecting the inspection process are considered.

Employees had observed many practical problems in the inspection process. These were collected with interviews. The writer has also included his own observations. Efforts were made to find solutions that could be easily implemented.

Several recommendations were given for the company to improve their inspection process. Furthermore, measures for assessing the effectiveness of the improvements were considered.

---

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	KATSASTUSTOIMINNAN HISTORIA SUOMESSA .....	7
3	KATSASTUSTOIMIPAIKAN TILA- JA LAITEVAATIMUKSET .....	10
	3.1 Tilavaatimukset .....	10
	3.2 Laitevaatimukset .....	10
4	MÄÄRÄAIKAISKATSASTUKSEN SISÄLTÖ .....	18
	4.1 Katsastusajankohta .....	18
	4.2 Tarkastuskohteet ja menetelmät .....	22
	4.3 Vikojen luokittelu .....	23
	4.4 Pakokaasupäästöjen mittaaminen .....	24
	4.4.1 Otto-moottorilla varustettujen ajoneuvojen pakokaasupäästöjen tarkastaminen .....	25
	4.4.2 Dieselmootorilla varustettujen ajoneuvojen pakokaasupäästöjen tarkastaminen .....	27
	4.5 Katsastustodistus .....	29
5	KATSASTUSPROSESSI LEMPÄÄLÄN AUTOKATSASTUKSESSA..	31
6	KATSASTUSPROSESSIN TUTKIMINEN .....	35
	6.1 Suorituskykymittarit .....	35
	6.2 Käytännön kokemukset .....	35
	6.3 Asiakastyytyväisyys .....	36
7	KEHITYSEHDOTUKSET .....	37
	7.1 Jarrudynamometri .....	37
	7.2 Välystentarkistuslaite .....	38
	7.3 Dieselpäästömittaus .....	38
	7.4 OBD-järjestelmän tarkastus .....	39
	7.5 Jarrudynamometrikatos .....	40
	7.6 Työn vastaanotto .....	40
	7.7 Asiakaspalautekysely .....	41
8	KEHITYKSEN SEURANTA .....	43
	POHDINTA .....	45
	LÄHTEET .....	46

**LYHENTEET JA TERMIT**

OBD

On-Board Diagnostics

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia katsastusaseman kevyen kaluston määräaikaikatsastusprosessia. Katsastusprosessista tutkitaan parannuskohteita erilaisilla menetelmillä, jotta sitä saataisiin kehitettyä tehokkaammaksi ja toimivammaksi. Tämä parantaisi yrityksen myyntiä, asiakastyytyvääisyyttä ja työmotivaatiota. Työn aihe on valittu työnantajan ja työntekijän yhteistyönä yrityksen kehitystarpeita pohdittaessa. Työ on ajankohtainen, koska yrityksen perustamisesta tuli täyteen kymmenen vuotta ja kilpailu katsastusalalla kovenee jatkuvasti.

Lempäälän Autokatsastus tuottaa katsastus-, rekisteröinti- ja vakuutuspalveluja Pirkanmaan alueella. Lempäälän Autokatsastus sijaitsee Lempäälän Marjamäessä, Ideaparkin vieressä. Lempäälän Autokatsastus on ketjuihin kuulumaton ja täysin suomalainen yritys. Lempäälän Autokatsastus työllistää 11 henkilöä.

Työssä käsitellään katsastusaseman muutostarpeita ja pohditaan keinoja, joilla kevyen kaluston määräaikaikatsastusprosessia saataisiin tehostettua. Tavoitteena on kasvattaa yrityksen myyntiä ja asiakastyytyvääisyyttä yksinkertaisilla toimenpiteillä. Samalla parannetaan yrityksen asemaa kiristyvässä kilpailutilanteessa.

## 2 KATSASTUSTOIMINNAN HISTORIA SUOMESSA

Ajoneuvojen katsastustoiminta alkoi Suomessa vuonna 1907 kunnallisena toimintana kaupunkien järjestyssääntöjen pohjalta. Maamme ensimmäiseksi katsastusmieheksi nimitettiin insinööri Fredrik Vilhelm Lindroos. Helsingin järjestyssäännöissä auton katsastus määrättiin suoritettavaksi joka kolmas vuosi. Tämän lisäksi poliisilaitoksella oli oikeus, jos syytä ilmaantui, toimittaa auton tarkastus. Poliisilaitos pystyi asettamaan auton käyttökieltoon, jos tarkastuksessa kävi ilmi, ettei auto enää täytä säädettyjä ehtoja. Autolle asetetut vaatimukset, joiden mukaan katsastusmiehenkin oli ajoneuvo tarkastettava vuonna 1907 Helsingissä, olivat seuraavanlaiset:

- autossa piti olla kaksi tehokasta ja toisistaan riippumatonta jarrujärjestelmää,
- tavara- ja henkilöliikenteeseen tarkoitetuissa autoissa piti olla vaaditun kokoiset kumirenkaat,
- auton moottori ei saanut laskea savua, höyryä eikä pahanhajuista kaasua siinä määrin taikka sillä tavoin, että siitä syntyisi haittaa,
- auton takana tuli olla näkyvällä paikalla järjestysnumero,
- autossa piti olla mekaaninen merkinantotorvi,
- autossa piti olla pimeällä ajettaessa kaksi valkoista valoa näyttävää lyhtyä edessä ja yksi takana. (Sornikivi 1996, 14–17.)

Vuonna 1922 tuli voimaan valtioneuvoston päätös ja vähän myöhemmin annettu valtiollinen asetus autojen ja moottoripyörien rekisteröinnistä. Ajoneuvojen rekisteröinti, katsastus ja kuljettajaksi hyväksymiset tulivat pakollisiksi koko maassa. Jokaisessa läänissä maaherra oli vastuussa ajoneuvojen rekisteröinnistä. Valtioneuvoston asetuksessa määrättiin ajoneuvot katsastettavaksi ennen käyttöönottoa ja sen jälkeen vuosittain. Katsastusmies vastasi ajoneuvojen ensikatsastuksista ja yksityisautojen uusintakatsastuksista sekä kuljettajaksi hyväksymisistä. Poliisi kantoi vastuun ammattiliikenteessä olevien ajoneuvojen uusintakatsastuksista hoitaen ne yhdessä katsastusmiehen kanssa. (Sornikivi 1996, 19.)

Vuoden 1966 ensimmäisenä päivänä oli aloittanut toimintansa tilapäinen Autorekisterikeskus, jonka tehtävä oli pitää mm. rekisteriä maan moottoriajoneuvoista ja huolehtia moottoriajoneuvoveron maksuunpanosta. Organisaation perustamisen tarkoituksena oli keskittää moottoriajoneuvojen rekisterinpito yhteen paikkaan yhdentoista lääninhallituksen sijasta. Vuoden 1968 alkupuolella katsottiin, että hallinnon tehostamiseksi olisi tarpeellista perustaa väliporras ministeriön tieliikenneosaston ja katsastuskonttoreiden välille. Päätettiin, että Autorekisterikeskus alkaa johtamaan ja valvomaan katsastustoimintaa. Kukin lääni muodosti nyt katsastusalueen, jonka toimintaa johti Autorekisterikeskuksen alainen lääninkatsastusmies. Hänen alaisinaan toimivat katsastuskonttoreissa katsastusmiehet. Katsastuskonttoreiden ja niihin kuuluvien katsastusmiesten toimialueet ja sijoituspaikkakunnat määräsi edelleen ministeriö. (Sornikivi 1996, 129–130.)

1960-luvulle asti katsastukset tehtiin pääosin ulkona, lähinnä silmämääräisesti arvioimalla, kuulon perusteella sekä käsin ja jaloin koettelemalla. Maan hallitus esitti vuoden 1971 tulo- ja menoarvioesityksessä katsastusasemien rakentamisohjelman, joka käsitti yhteensä 46:n katsastusaseman rakentamisen. Katsastusasemien rakentamisen rahoittamiseksi korotettiin Autokatsastusmiesten yhdistyksen aloitteesta vuonna 1971 myös katsastusmaksuja. Tarkoituksena oli, että mainitun lisämaksun avulla saataisiin seitsemässä vuodessa koko katsastusasemaverkko rakennetuksi. Katsastusasemista ensimmäisenä valmistui Rauman asema, joka otettiin käyttöön 2.5.1974. Alkuun päästyään katsastusasemien suunnittelu- ja rakennustoiminta jatkui keskeytyksettä. (Sornikivi 1996, 324–325.)

Vuoden 1993 alusta Autorekisterikeskus muuttui liikenneministeriön hallinnonalalla toimivaksi valtion uusimuotoiseksi liikelaitokseksi. Tämän muutoksen johdosta avattiin muillekin organisaatioille mahdollisuus harjoittaa katsastustoimintaa, joka mahdollisti kilpailun katsastustoiminnassa. Kokonaisuudessaan kilpailu vapautui vuoden 1995 alusta. Katsastustoiminnan harjoittaminen edellytti liikenneministeriön myöntämää toimilupaa. (Sornikivi 1996, 135–136.)



Autorekisterikeskus jaettiin kahtia vuoden 1996 alussa. Ajoneuvohallinnon ja rekisteröinti- sekä verotustoimet sai hoitaakseen uusi virasto, Ajoneuvohallintokeskus. (Ajoneuvohallintokeskus 2017.) Katsastustoimintaa varten perustettiin valtionyhtiö Suomen Autokatsastus Oy, joka yksityistettiin myöhemmin vuonna 2003 (A-Katsastus Group n.d.). Ajoneuvohallintokeskuksen lyhenne AKE otettiin käyttöön vuonna 1998. Ajoneuvohallintokeskus oli Liikenne- ja viestintäministeriön alaisuudessa vuosina 1996–2009 toiminut virasto, joka hoiti Suomen tieliikenneasioita yhdessä Tiehallinnon kanssa. Se valvoi myös katsastustoimintaa. AKE:n toiminnan tarkoituksena oli edistää liikenneturvallisuutta ja liikenteen ympäristöystävällisyyttä. (Ajoneuvohallintokeskus 2017.)

Vuoden 2010 alusta Ajoneuvohallintokeskus, Ilmailuhallinto, Merenkululaitoksen turvallisuustoiminnot ja Rautatievirasto yhdistyivät uudeksi Liikenteen turvallisuusvirastoksi. Se oli osa liikenne- ja viestintäministeriön hallinnon alaa. Sen tehtävänä oli vastata liikenteen sääntely- ja valvontatehtävistä, kehittää liikenteen turvallisuutta sekä vähentää sen ympäristöhaittoja. Virastosta käytettiin etenkin kansainvälisissä yhteyksissä lyhennettä Trafi. (Liikenteen turvallisuusvirasto 2019.)

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom aloitti toimintansa 1.1.2019. Virastoon yhdistyivät Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Viestintävirasto sekä osa Liikennevirastosta. Traficom on palveleva liikenteen ja viestinnän lupa-, rekisteri- ja valvontaviranomainen. Virasto edistää liikennejärjestelmän toimivuutta ja turvallisuutta sekä vauhdittaa digiyhteiskunnan kehittymistä. Se tukee kestävästä kehityksestä ja huolehtii, että Suomessa on käytettävissä laadukkaat, turvalliset ja kohtuuhintaiset viestintäyhteydet ja -palvelut. (Traficom 2019.)

### **3 KATSASTUSTOIMIPAIKAN TILA- JA LAITEVAATIMUKSET**

Katsastusprosessia ja sen kehittämistä tutkiessa tulee ottaa huomioon lain vaatimukset katsastustoimipaikkojen tiloista ja laitteista. Mahdollisia laitehankintoja tai toimipaikan tilojen muutoksia tehdessä täytyy noudattaa niille asetettuja lain vaatimuksia.

Liikenteen turvallisuusvirasto on antanut 26.6.2014 tarkemmat katsastustoimintaa koskevat määräykset ajoneuvolain nojalla. Liikenteen turvallisuusviraston tila- ja laitemääräyksessä on tarkemmat tekniset vaatimukset katsastuslaitteista ja -varusteista, katsastustoimipaikan tiloista sekä katsastustoimipaikan erillään oleville toimitiloille sallituista enimmäisetäisyyksistä sekä niiden laitteista ja tiloista. (Tila- ja laitemääräyksen perustelumuistio 2018.)

#### **3.1 Tilavaatimukset**

Liikenteen turvallisuusviraston tila- ja laitemääräyksen mukaan kevyiden ajoneuvojen katsastukseen käytettävissä tiloissa pitää pystyä tarkistamaan mitoitetaan vähintään 2,5m leveä, 3,0m korkea ja 6,0m pitkä ajoneuvo. Katsastustoimipaikan tiloissa tulee olla tarkastuskuilu, jos ajoneuvonostinta ei ole. Tarkastus pitää pystyä suorittamaan sisätiloissa. (Katsastustoimipaikan tilat ja laitteet 2018.)

Raskaiden ajoneuvojen katsastukseen käytettävissä tiloissa pitää pystyä tarkastamaan mitoitetaan vähintään 2,60m leveä, 4,40m korkea ja 25,25m pitkä ajoneuvoyhdistelmä. Hallin vapaan korkeuden on oltava vähintään 4,45m ja sisäpituuden vähintään 18m. Katsastustoimipaikan tiloissa tulee olla tarkastuskuilu, jos ajoneuvonostinta ei ole. Tarkastus pitää pystyä suorittamaan sisätiloissa. (Katsastustoimipaikan tilat ja laitteet 2018.)

#### **3.2 Laitevaatimukset**

Liikenteen turvallisuusviraston tila- ja laitemääräyksessä on listattu, mitä laitteita kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen katsastuksia suorittavilla toimipaikoilla pitää olla. Määräyksessä on myös kerrottu laitteita koskevat vaatimukset. Taulukossa 1 on lueteltu kevyiden ajoneuvojen katsastuksia suorittavien toimipaikkojen laitteiden vähimmäisvaatimukset.

TAULUKKO 1. Kevyiden ajoneuvojen katsastuksia suorittavien toimipaikkojen laitevaatimukset (Katsastustoimipaikan tilat ja laitteet 2018).

Laite	Laitteelle asetetut vaatimukset
Jarrudynamometri	Dynamometrillä on saavutettava ajoneuvojen määräaikaiskatsastuksen arvosteluperusteista annetun määräyksen mukaiset jarrutussuhteet.
Hidastuvuusmittari	Hidastuvuusmittarin on tehtävä mittauksesta sähköinen tallenne tai tuloste. Hidastuvuusmittari pitää pystyä kiinnittämään luotettavasti ajoneuvoon mittauksen ajaksi. Mittarin pitää pystyä tekemään tarkastus vähintään 30km/h nopeudesta. Mittaustaajuus on oltava vähintään 10 kertaa sekunnissa.
Keventimellä ja vällystentarkistuslaitteella varustettu ajoneuvonostin tai tarkastuskuilu	Nostimen nostokyvyn on oltava vähintään 3000kg. Nostimen nostokorkeus tai tarkastuskuilun syvyys pitää olla vähintään 1,3m. Tarkastuskuilun pituus pitää olla vähintään 5m. Keventimellä on pystytävä keventämään tarkastettavien ajoneuvojen akselistot. Keventimen maksimileveys pitää olla vähintään 1,5m. Keventimessä käytettävien jatkopalojen tulee olla valmistajan hyväksymiä. Toimipaikalla on oltava ainakin yksi kevennin, jonka nostokyky on vähintään 1500kg. Vällystentarkistuslaitteen on sovelluttava katsastettavien ajoneuvojen tarkastukseen, perävaunuja lukuun ottamatta. Vällystentarkistuslaitteessa on oltava konekäyttöinen levy, jota voidaan liikuttaa pituus- ja sivuttaissuunnassa tai kiertävällä liikkeellä.

<p>Pakokaasupäästöjen mittausratkaisut: nelikaasuanalysaattori, OBD-tarkastuslaite sekä bensiini-, että dieselkäyttöisille ajoneuvoille, pakokaasujen läpinäkyvyyden mittaamiseen perustuva savutusmittari, pyörimisnopeuden mittauslaite ottomoottorille</p>	<p>Kaikkien mittalaitteiden on pystyttävä tekemään sähköinen tallenne tai tuloste tarkastuksesta.</p>
<p>Vuodonilmaisien kaasukäyttöisten ajoneuvojen tarkastamiseen</p>	<p>-</p>
<p>Ajovalojen suuntauslaite</p>	<p>Valojen suuntauslaite täytyy olla jalustalla. Valojen suuntauslaitteessa on oltava kohdistuslaite ja valotehomittari.</p>
<p>Akseli- tai telimassan mittaukseen soveltuva vaaka</p>	<p>Vaa'an tulee olla sellainen, että sen avulla voidaan punnita vähintään yksi akseli yhdellä kertaa. Vaaka voi muodostua myös kahdesta erillisestä pyörien alle tulevasta vaakayksiköstä, joissa voi olla erilliset pyöräkohtaiset näytöt.</p> <p>Määräaikaiskatsastuksiin käytettävän vaa'an on sovelluttava toimipaikalla tarkastettavien ajoneuvojen akselimassojen punnitsemiseen.</p> <p>Rekisteröinti-, muutos- ja kytkentäkatsastuksiin käytettävällä vaa'alla punnitus on voitava suorittaa siten, että ajoneuvon kaikki pyörät ovat samassa tasossa. Vaa'an mittauskykyyn on oltava vähintään 2000kg/akseli.</p>
<p>Äänenpainetason mittari</p>	<p>Mittarin on täytettävä standardin ISO/IEC 61672 luokan 2 tai vastaavat vaatimukset.</p>

Henkilö- ja pakettiautojen heilahtelunvaimentimien testauslaite	Laitteen tulee olla koneellisesti toimiva ja toimintaperiaatteeltaan ravistava. Laitteen tulee aiheuttaa ajoneuvon pyörään edestakainen pystysuuntainen, taajuudeltaan muuttuva liike. Mittausperiaatteen on oltava EUSAMA, amplitudi tai Theta. Laitteella on pystyttävä tarkastamaan kokonaismassaltaan enintään 2500kg ajoneuvot.
Tarvittavat ajoneuvo-kohtaiset tarkastusvälineet	Saab 900 etuakseliston tarkastukseen käytettävät palat, VW Transporter ylätukivarren kevennysraudat, VW Kuplan etuakselin nivelien tarkastusrauta, Peugeotin taka-akselin tarkastamiseen tarkoitettu apupala ja Fiatin taka-akselin tarkastamiseen tarkoitettu apupala.
Ruostehakku	T- tai 7-mallinen, kahvan pituus vähintään 15cm, materiaali esimerkiksi 10mm pyöröteräs.
Rengas- /asennusrauta	-
Varrellinen peili	-
Työntöjarrullisten perävaunujen jarrujen tarkastamisessa käytettävä rauta	-
Varmennosmeisti	Oltava yksikärkkinen.
Ajoneuvon lasien valonläpäisykyvyn mittari tai vertailulasi	Vertailulasin valonläpäisykyky 65-75 %, vertailulasin nimellisarvo on oltava selvillä.
Jarrulevyjen paksuuden mittaukseen soveltuva laite	Täytyy pystyä mittaamaan jarrulevy niiden ollessa ajoneuvossa paikallaan.
Vähintään 10 metrin mitta	-
Renkaan urasyvyyden mittauslaite	-
Käsivalaisimet	-
Poljinvoimamittari	-

Rekisteröinti-, muutos- ja kytkentäkatsastuksia varten digikamera	Tarkkuus vähintään 2 megapikseliä ja oltava varustettu salamavalolla.
---	---

Taulukossa 2 on lueteltu laitteiden vähimmäisvaatimukset raskaiden ajoneuvojen katsastuksia suorittaville toimipaikoille taulukossa 1 mainittujen työvälineiden lisäksi.

TAULUKKO 2. Raskaiden ajoneuvojen laitevaatimukset (Katsastustoimipaikan tilat ja laitteet 2018).

Laite	Vaatimukset
<p>Jarrudynamometri, paineilmajarrujen tarkastuksessa tarpeelliset mittarit ja automaattiseen tietojen käsittelyyn perustuva mittauslaitteisto</p>	<p>Jarrudynamometrin tulee täyttää ISO-standardin 21069-1 vaatimukset tai vastaavat vaatimukset. Dynamometrin on saavutettava vähintään 12kN jarrutusvoima. Mittauslaitteiston on toimittava raskaiden ajoneuvojen jarrumittauksista annetun Liikenteen turvallisuusviraston määräyksen TRAFI/1123/03.04.03.00/2013 mukaisesti. Jarrudynamometri on varustettava akselivetolaitteella tai nostettavilla teloilla, joilla saadaan aikaan vähintään 30kN suuruinen voima.</p>
<p>Keventimellä ja vällysentarkistuslaitteella varustettu ajoneuvonostin tai tarkastuskuilu</p>	<p>Nostimen tai tarkastuskuilun on sovelluttava toimipaikalla tarkastettavien ajoneuvojen tarkastamiseen. Tarkastuskuilun pituus tulee olla vähintään 9 metriä. Nostimen nostokorkeuden ja tarkastuskuilun syvyyden pitää olla vähintään 1,3 metriä. Keventimellä on pystyttävä keventämään tarkastettavien ajoneuvojen akselistot. Keventimen nostokyvyn on oltava vähintään 10 000kg. Keventimissä käytettävien jatkopalojen pitää olla valmistajan hyväksymiä. Vällysentarkistuslaitteen on sovelluttava toimipaikalla tarkastettavien ajoneuvojen tarkastukseen. Vällysentarkistuslaitteessa on oltava konekäyttöinen levy, jota voidaan liikuttaa pituus ja sivuttaissuunnassa. Vällysentarkistuslaitteen pituus ja sivuttaissuuntaisen liikkeen on oltava vähintään 95mm, liikenopeuden on oltava vähintään 5cm/s, mutta korkeintaan 15cm/s.</p>
<p>Duomaticin tarkastuslaite</p>	<p>-</p>
<p>Akseli- tai telimassan mittaukseen soveltuva vaaka</p>	<p>Vaa'an mittauskyvyn tulee olla vähintään 12 000kg.</p>



Tarvittavat ajoneuvo-kohtaiset tarkastusvälineet	-
Siirtoleukapihdit	Leukojen aukenema vähintään 1,5cm.
Nopeudenrajoittimen tarkastusvälineet	-
Vähintään 30 metrin mitta	-
Perävaunun ABS-merkivalon testauslaite	-
Auton/perävaunun sähköpistokkeen tarkastuslaite	-
Peilisapluuna	-
Sapluunat vetolaitteiden tarkastamista varten	-
Kääntökehien tarkastustyökalu	-

Liikenteen turvallisuusviraston tila- ja laitemääräyksen mukaan katsastuksessa käytettävät laitteet täytyy kalibroida säännöllisesti niin, että niiden jäljitettävyys toteutuu ja kalibroinnin tuloksena saadaan laitteen mittausepävarmuus. Laitteiden kalibrointivälissä täytyy noudattaa valmistajan ohjeita. Kuitenkin laitemääräyksen mukaan kalibrointien aikaväli saa olla enintään kaksi vuotta vaa'oilte ja yksi vuosi pakokaasupäästöjen (pl. OBD), jarrujen ja äänitason mittauslaitteille sekä kaasukäyttöisten ajoneuvojen vuodonilmaisimelle. Laitteiden kalibrointeja ja virityksiä saa suorittaa laitteisiin ja niiden rakenteeseen perehtynyt sekä riittävät mittaustekniikan tiedot omaava pätevä taho. (Katsastustoimipaikan tilat ja laitteet 2018.)

## 4 MÄÄRÄAIKAIKATSASTUKSEN SISÄLTÖ

Määräaikaiskatsastuksen sisältö on pyritty määrittämään mahdollisimman tarkasti, jotta katsastajien olisi helpompi tehdä tasalaatuisia ja oikeudenmukaisia päätöksiä. Määräaikaiskatsastukseen sisältyvien tarkastusten tekeminen muodostaa määräaikaiskatsastusprosessin, jota työssä pyritään kehittämään.

Katsastusdirektiivissä vahvistetaan vähimmäisvaatimukset yleisillä teillä käytettävien ajoneuvojen määräaikaiskatsastusten järjestelmälle. Kansallisesti ajoneuvon määräaikaiskatsastuksesta säädetään ajoneuvolaissa. Ajoneuvolain mukaan määräaikaiskatsastuksella tarkoitetaan ajoneuvon käytön aikaista määräajoin suoritettavaksi säädettyä ajoneuvon kunnon ja rekisteriin merkittyjen tietojen tarkastamista. Ajoneuvolaissa säädetään ajoneuvon hyväksymisestä ja hylkäämisestä määräaikaiskatsastuksessa, vikojen ja puutteellisuuksien arvostelusta sekä katsastustodistuksesta. Ajoneuvolain mukaan liikenteen turvallisuusvirasto antaa tarkemmat määräykset määräaikaistarkastuksen tarkastuskohteista ja tarkastusmenetelmistä. Liikenteen turvallisuusvirasto antaa myös tarkemmat määräykset vikojen ja puutteellisuuksien luokittelusta sekä katsastustodistuksen sisällöstä ajoneuvolain nojalla. (Ajoneuvojen määräaikaiskatsastuksen arvosteluperusteiden perustelumuiotio 2018.)

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti Suomessa määräaikaiskatsastusvelvollisuus koskee liikenteessä käytettäviä autoja (M- ja N-luokan ajoneuvot), kevyitä ja raskaita nelipyöriä (L6e- ja L7e-luokan ajoneuvot), traktoreita (T-luokan ajoneuvot) sekä yli 750kg kokonaismassaltaan olevia perävaunuja (O2-, O3- ja O4-luokan ajoneuvot) (1245/2002).

### 4.1 Katsastusajankohta

Katsastuksien ajankohdat riippuvat ajoneuvoluokasta, ajoneuvon käyttötarkoituksesta, ajoneuvon käyttöönottopäivästä ja siitä onko kyseessä museoajoneuvo. Taulukossa 3 on esitetty miten katsastusajankohdat määräytyvät eri ajoneuvoille.

## TAULUKKO 3. Katsastusajankohdat eri ajoneuvoluokille (1245/2002).

Ajoneuvoluokka	Ajankohta
Linja- ja kuorma-autot (M2-, M3-, N2- ja N3-luokka), O3- ja O4-luokan perävaunut, erikoisautot, joiden kokonaismassa on suurempi kuin 3,5 tonnia sekä sairausautot.	Ensimmäisen kerran viimeistään vuoden kuluttua ajoneuvon käyttöönottopäivästä ja sen jälkeen viimeistään vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta.
Luvanvaraiseen liikenteeseen käytettävät henkilöautot (M1-luokka), pakettiautot (N1-luokka), kevyet nelipyörät (L6e-luokka) sekä raskaat nelipyörät (L7e-luokka).	Viimeistään vuoden kuluttua käyttöönotosta ja sen jälkeen viimeistään vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta; jos käyttöönotosta on kuitenkin kulunut yli vuosi ennen luvanvaraisen liikenteen aloittamista, ajoneuvo on katsastettava ennen luvanvaraisen liikenteen aloittamista.
Luvanvaraiseen liikenteeseen käytettävät T1b-, T2b- ja T3b-luokan traktorit.	Ensimmäisen kerran viimeistään neljän vuoden kuluttua ajoneuvon käyttöönottopäivästä ja sen jälkeen viimeistään kahden vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta.
Yksityiseen liikenteeseen käytettävät henkilöautot ja muut M1-luokan ajoneuvot kuin sairausautot, pakettiautot (N1-luokka) ja sairausautoja lukuun ottamatta erikoisautot, joiden kokonaismassa on enintään 3,5 tonnia, sekä raskaat nelipyörät (L7e-luokka).	Ensimmäisen kerran viimeistään neljän vuoden kuluttua ajoneuvon käyttöönottopäivästä ja sen jälkeen viimeistään kahden vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta, yli kymmenen vuoden kuluttua käyttöönottopäivästä kuitenkin viimeistään vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta.
Yksityiseen liikenteeseen käytettävät kevyet nelipyörät (L6e-luokka).	Ensimmäisen kerran viimeistään kolmen vuoden kuluttua ajoneuvon käyttöönottopäivästä, seuraavan kerran viimeistään kahden vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta ja sen jälkeen viimeistään vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta.

O2-luokan perävaunut.	Ensimmäisen kerran viimeistään kalenterivuoden loppuun mennessä sinä vuonna, jolloin käyttöönottopäivästä on kulunut kaksi vuotta, ja sen jälkeen kahden vuoden välein kalenterivuoden loppuun mennessä.
1.1.1960 tai sen jälkeen käyttöön otetut katsastusvelvolliseen ajoneuvoluokkaan kuuluvat museoajoneuvot.	Kahden vuoden välein kesäkuun loppuun mennessä.
Ennen 1.1.1960 käyttöön otetut katsastusvelvolliseen ajoneuvoluokkaan kuuluvat museoajoneuvot.	Neljän vuoden välein kesäkuun loppuun mennessä.

Ajoneuvon voi kuitenkin esittää määräaikaikatsastukseen vapaasti valittavana ajankohtana, kuitenkin viimeistään taulukon 3 mukaisena viimeisenä katsastuspäivänä (1245/2002).

M-, N-, L- ja T-luokan ajoneuvojen seuraavan määräaikaikatsastuksen viimeinen katsastuspäivä ei muutu, jos se on hyväksytty määräaikaikatsastuksessa enintään 30 vuorokautta ennen viimeistä katsastuspäivää (1245/2002).

Jos liikennekäyttöön otettu ajoneuvo on pidetty tilapäisesti ulkomailla edellä mainitun 30 vuorokauden ajanjakson ja jos todistus tai muu luotettava selvitys ulkomailla olosta pidetään ajossa mukana, ajoneuvo voidaan poikkeuksellisesti esittää määräaikaikatsastukseen kuukauden kuluessa siitä, kun ajoneuvo tuodaan Suomeen (1245/2002).

Jos ajoneuvon tarkkaa käyttöönottopäivää ei ole merkitty sen rekisteröintitodistukseen, ajoneuvo on katsastettava viimeistään taulukon 4 mukaisen kuukauden viimeisenä päivänä (1245/2002).

TAULUKKO 4. Katsastusajan määräytyminen, jos ajoneuvolla ei ole käyttöönottopäivää (1245/2002).

Rekisteritunnuksen viimeinen numero	Käyttöönottokuukausi
1	tammikuu
2	helmikuu
3	maaliskuu
4	huhtikuu
5	kesäkuu
6	elokuu
7	syyskuu
8	lokakuu
9	marraskuu
0	joulukuu

Jos O2-luokan perävaunun määräaikaikatsastusta ei tehdä ajoissa, katsastusaikaa seuraavan vuoden tammikuun alun ja huhtikuun lopun välisenä aikana tehty määräaikaikatsastus merkitään vastaamaan edellisen vuoden määräaikaikatsastusta (1245/2002).

#### 4.2 Tarkastuskohteet ja menetelmät

Liikenteen turvallisuusviraston viimeisin määräys määräaikaikatsastuksen tarkastuskohteista ja tarkastusmenetelmistä, katsastuksessa havaittujen vikojen ja puutteellisuuden luokittelusta sekä katsastustodistuksen sisällöstä on tullut voimaan 31.12.2018. Määräystä sovelletaan ajoneuvoihin, joita koskee määräaikaikatsastusvelvollisuus.

Määräaikaikatsastuksessa ajoneuvosta on tarkastettava Liikenteen turvallisuusviraston arvosteluperusteissa määrätyt ajoneuvoon soveltuvat tarkastuskohteet (A1-E10) taulukon mukaisesti.

Ajoneuvon tarkastuksessa tulee käyttää vähintään arvosteluperusteissa tarkastuskohteittain kuvattuja tarkastusmenetelmiä. Katsastuksessa on käytettävä laitemääräyksen mukaisia laitteita. Katsastuksessa ei tulisi käyttää työkaluja ajoneuvon osien irrottamiseen tai purkamiseen. (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018.)

Arvosteluperusteiden taulukossa silmämääräinen tarkastus tarkoittaa katseen avulla tehdyn tarkastuksen lisäksi käsien tai käsityökalujen avulla suoritettua kokeilua, äänen perusteella arviointia ja muita ilman testauslaitteita tapahtuvia tarkastusmenetelmiä (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

Ajoneuvojen tarkastamisessa on otettava huomioon Liikenteen turvallisuusvirastolle toimitetut ajoneuvojen valmistajien ohjeet, jos ajoneuvoa tarkistaessa täytyy käyttää normaalista poikkeavia tarkastusmenetelmiä poikkeavan rakenteen tai ominaisuuksien vuoksi (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

### **4.3 Vikojen luokittelu**

Katsastuksessa havaitut viat ja puutteellisuudet tulee luokitella ajoneuvolain mukaisesti korjauskehotuksiin eli vähäisiin vikoihin ja puutteellisuuksiin, hylkäämiseen johtaviin vakaviin vikoihin ja puutteellisuuksiin tai ajokieltoon johtaviin vaarallisiin vikoihin ja puutteellisuuksiin arvosteluperusteiden taulukon mukaisesti (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

Korjauskehotukseen johtava vähäinen vika tai puutteellisuus ei aiheuta hylkäämistä katsastuksessa. Jos korjauskehotuksia on kuitenkin neljässä tai useammassa tarkastuskohteessa, tulee ajoneuvo hylätä katsastuksessa. (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018.)

Vakavan vian tai puutteellisuuden perusteella ajoneuvo hylätään määräaikaikatsastuksessa. Määräaikaikatsastuksessa hylkäämisen voi aiheuttaa myös se, jos ajoneuvossa on useita samaan ryhmään kuuluvia vikoja tai puutteellisuuksia, jotka voidaan niiden yhteisvaikutuksen perusteella luokitella vakaviksi vioiksi. (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018.)

Vaarallisen vian tai puutteellisuuden perusteella ajoneuvo on määrättävä katsastuksessa hylkäämisen lisäksi ajokieltoon. Ajokiellon voi aiheuttaa myös se, jos

ajoneuvossa on useita samaan ryhmään kuuluvia vikoja tai puutteellisuuksia, jotka voidaan niiden yhteisvaikutuksen perusteella luokitella vaarallisiksi vioiksi. (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018.)

Jos ajoneuvon valmistenumerossa, rekisterimerkinnöissä tai asiapapereissa on vikaa, tulee katsastus keskeyttää. Katsastuksessa keskeytyksen aiheuttamat viat arvostellaan ja kirjataan katsastustodistukseen hylkäysvikoina. (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

Arvosteluperusteiden taulukossa vähäiseksi viaksi tai puutteellisuudeksi luokitellulla pienialaisella yksittäisellä ruostevauriolla tarkoitetaan puhkisyöpymää, joka on kooltaan enintään rengasraudan kärjen kokoinen (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

Jos ajoneuvosta löytyy vika tai puutteellisuus, jota ei ole mainittu arvosteluperusteiden taulukossa, tulee se luokitella taulukossa olevan vastaavan vian tai puutteellisuuden luokittelua vastaavasti (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

Arvosteluperusteiden taulukossa osalle vioista ja puutteista on annettu useampi arvostelumahdollisuus. Oikean arvioinnin valitseminen on katsastajan harkinnan varassa. Taulukkoon on merkitty lihavoidulla tekstillä vian tai puutteen ensisijaisesti käytettävä arviointi. (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

Puutteiden arvioinnissa noudatetaan ajoneuvon ensirekisteröinnin tai ensimmäisen käyttöönottoajankohdan tai myöhempiä vaatimuksia, sekä ajoneuvon valmistajan ohjeita, jos ne poikkeavat määräyksen mukaisesta arvioinnista (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

#### **4.4 Pakokaasupäästöjen mittaaminen**

Määräaikaikatsastuksessa tarkastetaan autojen (M- ja N-luokan ajoneuvot), kevyiden ja raskaiden nelipyörien (L6e- ja L7e-luokan ajoneuvot) ja traktoreiden (T-



luokan ajoneuvot) pakokaasupäästöt. Pakokaasupäästöjen tarkastusta ei suoriteta kaksitahtimoottorilla tai kiertomäntämoottorilla varustetulle eikä moottoripetrolia tai vetyä polttoaineena käyttävälle ajoneuville. (Ajoneuvojen määräaikaiskatsastuksen arvosteluperusteet 2018.)

#### **4.4.1 Otto-moottorilla varustettujen ajoneuvojen pakokaasupäästöjen tarkastaminen**

Taulukossa 5 on lueteltu Otto-moottorilla varustettujen ajoneuvojen pakokaasupäästöjen tarkastamisessa käytetyt raja-arvot. Pakokaasupäästöt arvostellaan katsastuksessa arvosteluperusteiden taulukon mukaan. OBD-järjestelmän tarkastuksessa vakavaksi viaksi määritellään, jos ajoneuvon moottorin vikavalo toimii virheellisesti, toimintavalmiuden osatellit on suorittamatta eikä lambdasäätö toimi tai, jos vikamuistissa on jokin vikakoodeista P0001-P0499 tai P0650 (Ajoneuvojen määräaikaiskatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

TAULUKKO 5. Otto-moottorilla varustettujen ajoneuvojen pakokaasupäästöjen tarkastaminen ja raja-arvot (Ajoneuvojen määräaikaiskatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

		Joutokäynnillä		Vähintään 2000rpm pyörimisnopeudella		
Käyttöönotto-aika	OBD:n toiminta	CO [%]	HC [ppm]	CO [%]	HC [ppm]	lambda
Ennen 1.1.1978	-	-	-	-	-	-
Ennen 1.10.1986	-	4,5	1000	-	-	-
1.10.1986 tai sen jälkeen sekä ajoneuvoluokat T, L6e ja L7e	-	3,5	600	-	-	-
varustettu kolmitoimisella katalysaattorilaitteistolla	-	0,5	100	0,3	100	0,97-1,03
1.1.2001 tai sen jälkeen ajoneuvoluokat M1, joiden kok. massa pienempi kuin 2500kg ja N1, jonka vertailumassa enintään 1305kg. Neste- ja maakaasulla toimivat 1.1.2004 tai sen jälkeen.	tarkastus	-	-	0,2	100	0,97-1,03

1.1.2002 tai sen jälkeen ajoneuvoluokat M1, joiden kok. massa yli 2500kg ja muiden kuin kohdassa tarkoitettujen N1-luokan ajoneuvojen, joiden vertailumassa on enintään 1305 kg. Neste- ja maakaasulla toimivat 1.1.2007 tai sen jälkeen.	tarkastus	-	-	0,2	100	0,97-1,03
Enintään 10 vuotta käyttöönottopäivästä (M1 ja N1 – luokat)	tarkastus	-	-	-	-	-

#### 4.4.2 Dieselmootorilla varustettujen ajoneuvojen pakokaasupäästöjen tarkastaminen

Dieselmootoreilla varustettujen ajoneuvojen pakokaasupäästöt tarkastetaan savutusmittauksella. Savutusmittauksessa ajoneuvon moottori joutuu kovalle rasitukselle. Tästä syystä Liikenteen turvallisuusvirasto on määrittänyt tietyt esivalmistelut ja ohjeet savutusmittausta varten, jotta välttyttäisiin moottorivaurioilta.

Savutusmittauksen esivalmistelussa tulee tarkastaa että:

- a) moottorissa on riittävästi öljyä ja jäähdytysnestettä;
- b) moottorin huollot ja hihnojenvaihdot on suoritettu asianmukaisesti;
- c) moottorin ääni on normaali eikä auton pakokaasut ole silmämääräisesti arvioiden poikkeavat väriltään tai määrältään;
- d) kaikki moottorin komponentit, kuten takaisinkierätysjärjestelmä ja ilmanpuhdistin, ovat silmämääräisesti todettavasti paikallaan ja ehjät;
- e) moottorin vähimmäis- ja enimmäispyörimisnopeus ovat valmistajan ilmoittamissa rajoissa, tarkastaminen tulee tehdä savutuksen mittalaitteen kierroslukuanturi kytkettynä;
- f) mittaukseen liittyviä valmistajan ohjeita on noudatettu (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

Tarkastettavan moottorin on oltava normaalissa käyntilämpötilassa. Tämän voi todeta esimerkiksi jäähdytysnesteen lämpötilamittarista, OBD-järjestelmästä lukemalla tai käsin koettamalla. (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018.)

Pakojärjestelmä on puhdistettava vähintään kolmella moottorin vapaalla kiihdytyksellä ja samalla on varmistuttava siitä, että maksimi-pyörintänopeus on oikein rajoitettu. Puhdistussyklit voidaan sisällyttää varsinaiseen mittaukseen. Moottorin pakokanavistossa tai –putkistossa ei saa olla savutusmittaukseen vaikuttavia vuotoja. Pakokaasujen puhdistusjärjestelmän komponentit tarkastetaan silmämääräisesti ennen mittausta. Moottorin ja mahdollisen turboahtimen on oltava joutokäynnillä ennen kutakin vapaata kiihdytystä. Kaasupolkimen vapauttamisen jälkeen on odotettava vähintään 10 sekuntia ennen seuraavaa kiihdytystä. Kukin moottorin vapaa kiihdytys tehdään painamalla kaasupoljin pohjaan nopeasti ja portaattomasti, kuitenkin aina alle yhdessä sekunnissa. Vapaassa kiihdytyksessä moottorin on saavutettava normaali ruiskutuksen katkaisun pyörimisnopeus tai valmisajan mittausta varten ilmoittama muu pyörimisnopeus. (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018.)

Automaattivaihteistolla varustetun ajoneuvon savutusmittauksessa on huomioitava mahdolliset valmistajan antamat erityisohjeet. Jos automaattivaihteistolla varustetun ajoneuvon erityistä mittauksessa käytettävää pyörimisnopeusarvoa ei ole käytettävissä, moottorin on saavutettava vähintään 2/3 ruiskutuksen katkaisun normaalista pyörimisnopeudesta. (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018.)

Taulukossa 6 on lueteltu dieselmoottorilla varustettujen ajoneuvojen pakokaasupäästöjen tarkastamisessa käytetyt raja-arvot. Pakokaasupäästöt arvostellaan katsastuksessa arvosteluperusteiden taulukon mukaan.

TAULUKKO 6. Dieselmoottorin pakokaasupäästöjen tarkastaminen (Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet 2018).

Käyttöönottoaika ja moottorityyppi	OBD:n toiminta	Savutusmittauksen k-arvo
ennen 1.1.1980	-	-
Ajoneuvo, joka on otettu käyttöön ennen vuotta 1990 ja jota ei ole tyyppihyväksytty direktiivin 72/306/ETY tai E-säännön n:o 24 mukaisesti	-	7,0 Bosch yksikköä
Vapaasti hengittävä moottori ja kaikki vapaasti hengittävällä moottorilla varustetut T-luokan ajoneuvot	-	2,5
Ahdettu moottori ja kaikki ahdetulla moottorilla varustetut T-luokan ajoneuvot	-	3,0
Euro 4 - ennen 1.1.2007	-	1,5
Euro 4 - 1.1.2007 tai sen jälkeen	Merkkivalon toiminta	1,5
Euro 5	Merkkivalon toiminta	1,5 tai valmistajan ilmoittama
Euro 6 - ennen 1.9.2019	Merkkivalon toiminta	0,7 tai valmistajan ilmoittama
Euro 6 - 1.9.2019 tai sen jälkeen	tarkastus	-

#### 4.5 Katsastustodistus

Määräaikaikatsastuksesta täytyy antaa asiakkaalle katsastustodistus. Ajoneuvolaissa tarkoitetun katsastustodistuksen tulee sisältää vähintään seuraavat tiedot ja niitä vastaavat yhdenmukaistetut numerokoodit tai kirjaimet:

(1) ajoneuvon valmistenumero (VIN-numero tai runkonumero);

- (2) ajoneuvon rekisteritunnus ja rekisteröintivaltion kansallisuustunnus;
- (3) katsastuksen suorittamispaikka ja –päivämäärä;
- (4) matkamittarin lukema katsastushetkellä, jos saatavilla;
- (5) ajoneuvoluokka, jos saatavilla;
- (6) havaitut puutteet ja niiden luokittelu;
- (7) katsastuksen tulos;
- (8) seuraavan katsastuksen määräpäivä tai katsastustodistuksen voimassaolon päättymispäivä, jos tätä tietoa ei anneta muulla tavoin;
- (9) katsastustoimipaikan nimi ja katsastajan allekirjoitus tai tunniste;
- (10) muut tiedot;
- (A) hyväksytystä katsastuksesta määräaika, jonka kuluessa vähäiset viat ja puutteellisuudet on korjattava;
- (B) sovelletut säännökset ja määräykset;
- (C) tieto siitä, jos ajoneuvo on poistettu liikennekäytöstä;
- (D) ohje siitä, miten katsastuspäätökseen saa vaatia oikaisua. (Ajoneuvojen määräaikaiskatsastuksen arvosteluperusteet 2018.)

## 5 KATSASTUSPROSESSI LEMPÄÄLÄN AUTOKATSASTUKSESSA

Määräaikaikatsastusprosessi Lempäälän Autokatsastuksessa alkaa siitä, kun asiakas tuo autonsa katsastusasemalle. Asiakas kertoo autonsa rekisterinumeron vastaanottovirkailijalle tai katsastajalle, joka ottaa työn vastaan. Ajoneuvon rekisterinumero syötetään Muster-katsastusjärjestelmään, josta valitaan tarvittavat toimenpiteet ja laskutetaan asiakas. Työn vastaanottaja näkee tässä vaiheessa, jos ajoneuvossa on jotain esteitä katsastuksen suorittamiselle. Esteitä voi olla esimerkiksi ajoneuvoveron tai -vakuutuksen maksamattomuustieto. Hyväksytysti suoritettua maksua jälkeen ajoneuvo siirtyy katsastusjonoon, jolloin katsastajat näkevät sen tableteistaan.

Katsastaja ottaa ajoneuvon katsastusjonosta työn alle. Määräaikaikatsastus aloitetaan koeajolla. Koeajoa varten katsastusaseman seinustalle on rajattu oma koeajorata, jossa tarkastetaan arvosteluperusteiden mukaan arvioitavat kohteet (Kuva 1). Koeajolla huomattavat viat ja puutteet kirjataan Muster-järjestelmään.



KUVA 1. Koeajorata

Koeajon jälkeen ajoneuvoon tehdään päästömittaus, jos se on tarpeen. Diesel- ja Otto-moottoreiden päästömittauslaitteet on sijoitettu eri paikkoihin käytännön syistä. Otto-moottorikäyttöisten autojen päästömittari on sijoitettu koeajoradan päähän (Kuva 2).



KUVA 2. Otto-moottorikäyttöisten ajoneuvojen päästömittari

Dieselautojen päästömittareita on kaksi ja ne on sijoitettu raskaan kaluston hallin sisäänkäynnin kohdalle (Kuva 3). Toinen mittareista on ulkona ja toinen sisällä. Sijoitus johtuu siitä, että raskaan kaluston ajoneuvoista suurin osa on dieselkäyttöisiä. Katsastusaseman piha on myös suhteellisen ahdas, joten päästömittarit täytyy sijoittaa niin, että pitkillä ajoneuvoyhdistelmillä on helppo päästä niiden luokse.



KUVA 3. Dieselkäyttöisten ajoneuvojen päästömittarit

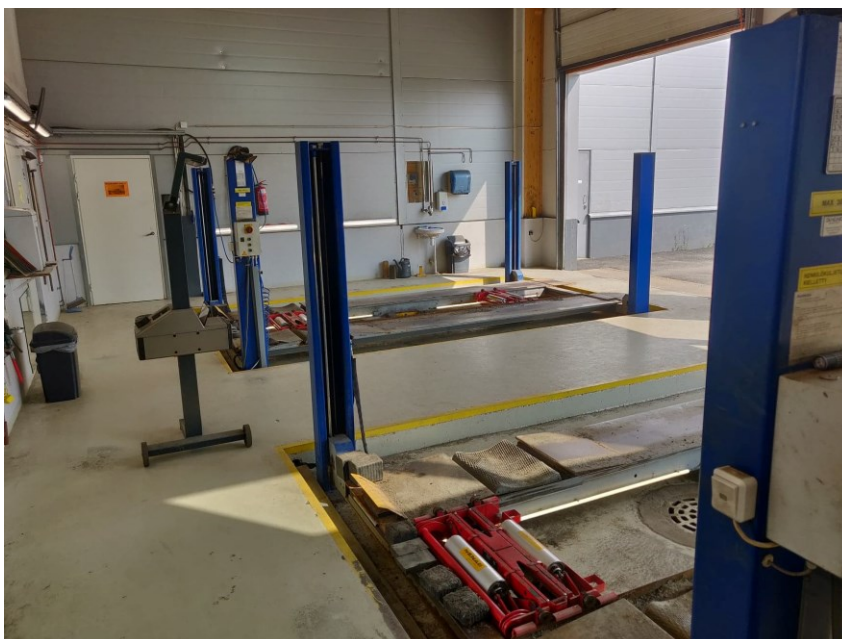


Päästömittauksen tulokset kirjataan Muster-järjestelmään, jonka jälkeen ajoneuvoon tehdään heilahduksenvaimennintesti ja jarrudynamometritesti. Heilahduksenvaimentimien testauslaite ja jarrudynamometri on sijoitettu erilliseen katokseen (Kuva 4). Katokseen on sijoitettu myös peilit jokaiseen kulmaan niin, että niiden avulla pystyy tarkastamaan ajoneuvon valaisimien toiminnan.



KUVA 4. Jarrudynamometri ja heilahduksenvaimentimien testauslaite

Edellä mainituissa mittauksissa ja tarkastuksissa havaitut viat ja puutteet kirjataan Muster-järjestelmään, jonka jälkeen siirrytään kevyen kaluston halliin. Lemppälän Autokatsastuksessa on kaksi ajoneuvonostinta kevyelle kalustolle. Nostimella ollessaan ajoneuvosta tarkastetaan loput arvosteluperusteiden mukaiset kohteet. Halliin on sijoitettu kaikki loput laitemääräyksen vaatimat apuvälineet katsastuksen suorittamiseen (Kuva 5).



KUVA 5. Kevyen kaluston katsastushalli

Kun kaikki kohteet on tarkastettu ja arvioitu, katsastaja ajaa auton ulos hallista ja tallentaa katsastuspäätöksen Muster- ja ATJ-järjestelmään. Tulostimesta tulostuu katsastustodistus ja rekisteriotteen tekninen osa. Lopuksi katsastaja käy asiakkaan kanssa läpi katsastuksessa mahdollisesti havaitut viat ja puutteet ja neuvoo jälkitarkastusasioissa tai kertoo seuraavan määräaikaikatsastuksen ajankohdan.

## 6 KATSASTUSPROSESSIN TUTKIMINEN

Katsastusprosessin kehittämiseksi täytyy tutkia mahdollisia ongelmakohtia prosessissa. Ongelmakohtien löytämiseksi voidaan käyttää erilaisia keinoja. Liikenne- ja viestintäministeriön asetuksen mukaan katsastuksen laatua pitää tarkkailla ja pyrkiä suunnitelmallisesti parantamaan hyödyntäen yhteisiä laadunvalvontamittareita, oman laadunvalvonnan käyttämiä mittareita ja oman laadunvalvonnan havaintoja (198/2014).

### 6.1 Suorituskykymittarit

Yhteisillä laadunvalvontamittareilla tarkoitetaan Liikenteen turvallisuusviraston määrittelemiä katsastustoiminnan laadun valvontaan tarkoitettuja mittareita. Liikenteen turvallisuusvirasto vertailee katsastusasemia laatuarvosanan avulla, jonka tarkoituksena on tuoda kokonaisvaltainen näkökulma toimipaikkojen toiminnan arviointiin. Laatuarvosana kertoo kuluttajille siitä, miten hyvin katsastusasema havaitsee turvallisuuteen ja ympäristöön vaikuttavia asioita. Katsastusasemien laatuarvosana muodostuu mm. katsastettujen ajoneuvojen ikäkaumasta sekä katsastuksessa havaittujen vikojen määrästä, hylkäysprosentista ja testiautovalvonnan tuloksista. (Katsastuksen laatuarvosanan tarkoituksena on kiinnittää huomio laadukkaan katsastuksen merkitykseen 2015.)

Muster-järjestelmästä pystyy katsomaan suorituskykymittarin tuloksia, joista näkee katsastajakohtaisesti, onko jossain arvosteltavassa kohdassa liikaa poikkeamia.

### 6.2 Käytännön kokemukset

Prosessista löytää parhaiten ongelmia katsastajien käytännön tuomien kokemusten perusteella. Ruuhka-aikoina pystyy havaitsemaan ongelmakohtia prosessissa, jotka hidastavat sen suorittamista.

### **6.3 Asiakastyytyväisyys**

Katsastustoiminnan yksityistäminen tarkoitti myös sitä, että asiakaspalvelu nousi suurempaan rooliin. Katsastusalalla on nykyään niin paljon kilpailua, että asiakastyytyväisyys on tärkeää, jotta asiakas saadaan tulemaan uudestaan. Asiakastyytyväisyyteen voidaan vaikuttaa mm. hyvällä asiakaspalvelulla, viihtyisillä odotustiloilla, hinnoittelulla, lyhyillä odotusajoilla ja tasavertaisella kohtelulla. Asiakastyytyväisyyttä voitaisiin mitata tekemällä asiakaspalautekyselyitä.

## 7 KEHITYSEHDOTUKSET

Kehitysehdotuksia katsastusprosessiin lähdettiin pohtimaan suorituskykymittareiden, asiakastytyväisyyden ja työntekijöiden sekä omien kokemusten perusteella. Katsastusprosessista löytyi seuraavia kehityskohteita.

### 7.1 Jarrudynamometri

Lempäälän Autokatsastuksessa on käytössä jarrudynamometri, joka soveltuu ainoastaan kaksivetoisten ajoneuvojen jarrujen mittaukseen. Tästä johtuen nelivetoisten ajoneuvojen jarrut testataan ainoastaan koeajon aikana. Nelivetoisten autojen jarruista ei siis löydetä välttämättä yhtä tehokkaasti turvallisuuteen vaikuttavia vikoja.

Toijalan Autokatsastuksessa on käytössä jarrudynamometri, jolla pystyy testaamaan myös nelivetoisen ajoneuvon jarrut. Muster-järjestelmästä saa katsottua vikaraportteja, joista näkee ajoneuvojen hylkäysprosentit vikakohteittain. Jos vikakohteista valitaan tutkittavaksi jarrudynamometrillä todetut viat ja verrataan Lempäälän Autokatsastuksen ja Toijalan Autokatsastuksen hylkäysprosentteja vuoden ajalta, huomataan, että niissä on eroa. Käyttöjarruista löytyy 0,36% ja seisontajarruista 0,66% enemmän hylkäyksen aiheuttavia vikoja Toijalan Autokatsastuksessa. Ajoneuvojen keski-ikä vaikuttaa myös osaltaan hylkäysprosenttiin. Toijalan Autokatsastuksessa samalta aikaväliltä katsottu ajoneuvojen keski-ikä on 1,26 vuotta suurempi kuin Lempäälän Autokatsastuksessa.

Jarrudynamometrin uusiminen olisi siis perusteltua, jotta turvallisuuteen vaikuttavia vikoja voisi löytää tehokkaammin. Laitteen uusinta helpottaisi myös katsastajan työtä, koska ei tarvitsisi miettiä voiko ajoneuvon testata dynamometrillä vai ei. Myös tulkintaerot katsastajien välillä vähenisi, koska nelivetoisten autojen jarruja ei tarvitsisi arvostella ainoastaan koeajon perusteella. Nelivetojarrudynamometrin hinta olisi noin 8850€. Vanhan laitteen jälleenmyyntiarvo ei ole merkittävä, koska se on jo niin vanha.

## 7.2 Välystentarkistuslaite

Lempäälän Autokatsastuksen välystentarkistuslaitteet kevyen kaluston nostimissa tekevät kiertävää liikettä. Pituus- ja sivuttaissuunnassa liikkuvat levyt ovat parempia, koska niillä saa heilutettua koko ajoneuvoa tehokkaammin. Tehokkaammat välystentarkistuslaitteet auttaisivat välysten havaitsemisessa erityisesti taka-akseliston osalta ilman toisen katsastajan apua, koska silloin pystyy itse heiluttamaan ajoneuvoa ja katsomaan ajoneuvon pyöräntuenta samanaikaisesti.

Toijalan Autokatsastuksessa on käytössä pituus- ja sivuttaissuunnassa liikkuvat välystentarkistuslaitteet. Muster-järjestelmästä saa katsottua vikaraportteja, joista näkee ajoneuvojen hylkäysprosentit vikakohteittain. Jos vikakohteista valitaan tutkittavaksi etu- ja taka-akselistoissa sekä ohjausnivelissä havaitut viat ja verrataan Lempäälän Autokatsastuksen ja Toijalan Autokatsastuksen hylkäysprosentteja vuoden ajalta, huomataan, että niissä on hieman eroa. Toijalan Autokatsastuksessa näistä kohteista löydetään 0,44% enemmän hylkäyksen aiheuttavia vikoja. Ajoneuvojen keski-ikä ja katsastajien tulkintaerot vaikuttavat osaltaan tuloksiin. Toijalan Autokatsastuksessa ajoneuvojen keski-ikä on 1,26 vuotta suurempi.

Välystentarkistuslaitteiden uusinta olisi perusteltua ainakin prosessin nopeuttamisella, koska silloin pystyisi havaitsemaan pyörän tuennan välyksiä helpommin ilman toisen katsastajan apua. Vanhat laitteet alkavat olemaan myös niin kulu-neita, että niitä joutuu huoltamaan usein. Pituus- ja sivuttaissuunnassa toimiva välystentarkistuslaite maksaisi noin 2800€/kpl. Vanhojen laitteiden jälleenmyyntiarvo ei ole merkittävä.

## 7.3 Dieselpäästömittaus

Lempäälän Autokatsastuksessa dieselkäyttöisten ajoneuvojen päästömittauslaite on sijoitettu raskaan kaluston hallin sisäänkäynnin luokse (Kuva 3). Sijoitus aiheuttaa sen, että kevyet ajoneuvot eivät pääse tekemään päästömittausta, jos

raskaan kaluston hallissa on kuorma-auto mittaamassa jarruja. Toisaalta se haittaa myös raskaan kaluston kulkua hallissa, kun savutusmittarilla on jatkuvasti kevyen kaluston autoja tekemässä päästömittausta. Tämä sekoittaa ja hidastaa katsastusprosessia.

Tilannetta voisi helpoiten parantaa ostamalla toinen päästömittauslaite kevyelle kalustolle. Päästömittauslaite voitaisiin sijoittaa koeajoradalle, missä on myös Otto-moottorikäyttöisten ajoneuvojen päästömittauslaite. Katsastusaseman seinään voitaisiin tehdä ikkuna, johon voitaisiin sijoittaa savutusmittarin näyttö ja seinän ulkopuolelle tulisi langaton näppäimistö ja hiiri laitteen käyttöä varten. Savutusmittarin pakoputkeen tulevalle letkulle voisi tehdä myös erillisen reiän, josta se saataisiin ulos ilman, että mittauskammion tarvitsisi olla ulkona. Hyväksi ja nopeaksi todettu päästömittauslaite antureineen maksaisi noin 5500€.

#### **7.4 OBD-järjestelmän tarkastus**

Lempäälän Autokatsastuksessa ruuhka-aikoina ns. pullonkaulaksi tulee ajoneuvonostimet, koska niitä on vain kaksi kappaletta. Tästä syystä nostimella käytettävä aika pitäisi saada mahdollisimman lyhyeksi. Tällä hetkellä osa katsastajista tekee OBD-järjestelmän tarkastuksen ajoneuvon ollessa nostimella. Tämä toimipide voitaisiin kuitenkin tehdä jo ennen nostimelle menoa. Tarkastus voitaisiin tehdä esimerkiksi koeajoradalla, missä päästömittari on. Joissain ajoneuvoissa OBD-pistokkeelle pääsyyn tarvitaan työkaluja, joten niitä voisi sijoittaa päästömittarin luokse.

Toinen ratkaisu olisi, että jokaiselle katsastajalle ostettaisiin pieni taskuun mahduttava OBD-lukija, jonka ohjelmiston saisi katsastajilla olevaan tablettiin. Katsastaja voisi laittaa lukijan OBD-pistokkeeseen samalla, kun istuu autoon ensimmäisen kerran ja voisi tarkastaa OBD-järjestelmän ennen nostimelle menemistä. Tällaisia OBD-lukijoita on markkinoilla paljon ja niiden hinta vaihtelee 30 ja 100 euron välillä. OBD-lukijan vaatimuksina on, että sillä pystyy lukemaan ajoneuvosta moottorin ohjausyksikön vikakoodit, osajärjestelmien valmiustilat sekä lambdan jännitteen. Lisäksi OBD-lukijan tulisi olla riittävän nopeasti ja varmasti toimiva, jotta sen käyttö auttaisi katsastusprosessin tehostamisessa.

## 7.5 Jarrudynamometrikatos

Jarrudynamometrin katoksessa tarkastetaan myös ajoneuvon valaisimien toiminta peilien avulla. Valaisimien toiminnan tarkastusta vaikeuttaa päiväsaikaan aurinko, joka paistaa suoraan katoksen sisään niin, että takavalojen toimintaa on vaikea havaita.

Ongelman ratkaisuksi katoksen sisäänkäynnin puolelle voitaisiin laittaa aurinkosuoja, joka estäisi auringonvalon pääsyn katokseen. Helpoin ratkaisu olisi markiisi, joka kiinnitettäisiin katoksen sisäänkäynnin yläpuolelle. Markiisiin voisi tarvittaessa rullata sisään. Tämän kokoisen markiisin hinta olisi noin 1000€. Tämä nopeuttaisi ja helpottaisi valojen tarkastamista luotettavasti ilman toisen katsastajan apua varsinkin kesäaikana.

## 7.6 Työn vastaanotto

Lempäälän Autokatsastuksessa ruuhka-aikoina asiakastilaan voi muodostua jonoa, jos vastaanottotiskillä on kesken esimerkiksi rekisteröintiasioita, jotka kestävät kauan. Tilanteen helpottamiseksi katsastusasiakkaille voitaisiin hankkia odotustilaan itsepalvelukassa, jonka kautta asiakas voisi itse ilmoittautua katsastukseen. Tämä helpottaisi myös työn vastaanottajan työtä.

Muster on tarjonnut valmista pakettia itsepalvelukassalle vuonna 2016. Pakettiin kuului kosketusnäyttö, maksupäätte ja viivakoodinlukija (Kuva 6). Paketin hinta vuonna 2016 olisi ollut kassa 160€/kk, maksupäätte 35€/kk sekä laitteet ja koulutus 2900€ (alv 0%). Tällä hetkellä pakettia ei kuitenkaan ole saatavilla. Itsepalvelukassa olisi järkevin hankkia Musterin tarjoamana, koska Lempäälän Autokatsastuksessa on Muster-katsastusjärjestelmä käytössä.





KUVA 6. Muster-itsepalvelukassa

## 7.7 Asiakaspalautekysely

Asiakastyytyväisyys kuuluu oleellisena osana katsastusprosessiin. Jotta katsastusprosessi saataisiin myös asiakkaan näkökulmasta mahdollisimman hyväksi ja laadukkaaksi, täytyisi asiakkailta kerätä aktiivisesti palautetta. Lempäälän Auto-katsastuksessa asiakaspalautetta on kerätty ainoastaan odotustilassa olevan palautelaatikon avulla. Asiakaspalautteen antamista ei erikseen ehdoteta asiakkaalle missään vaiheessa, joten palautteen antaminen tulee ainoastaan asiakkaan omilla ehdoilla ja haluamanaan ajankohtana.

Tehokkain keino saada palautetta asiakkailta olisi asiakaspalautelomake, joka annettaisiin asiakkaalle työtä vastaanottaessa. Asiakas voisi täyttää lomaketta samalla, kun hänen autoa katsastetaan, eikä lomakkeen täyttäminen veisi hänen omaa aikaa. Tässä tapauksessa lomakkeen kysymykset tulisi laatia niin, että niihin pystyy vastaamaan ennen, kuin katsastusprosessi on suoritettu loppuun.

Toinen vaihtoehto asiakaspalautteen keräämiseksi olisi kysely, jonka asiakas voisi täyttää katsastusprosessin jälkeen. Tällöin kysymykset voisi muodostaa enemmän katsastusprosessiin liittyen. Asiakkaan täytyisi käyttää omaa aikaansa kyselyn tekemiseen, joten asiakaspalautetta ei saataisi välttämättä yhtä paljoa, mutta siitä saatava tieto olisi hyödyllisempää yrityksen kannalta. Tämän kaltainen kysely täytyisi toteuttaa esimerkiksi jotain internetissä olevaa palautetyökalua hyödyntäen, jotta asiakas voisi vastata kyselyyn kotiin päästyään ja saatu palaute saataisiin helposti kerättyä. Kyselyyn vastaamiseen voitaisiin laittaa jokin kannustin, esimerkiksi katsastuslahjakortin arvonta tietyin väliajoin vastanneiden kesken. Tämä ei toisi yritykselle ylimääräisiä kuluja, mutta kannustaisi asiakkaita

vastaamaan kyselyyn. Asiakaspalautekyselyn linkki voitaisiin sisällyttää katsastustodistukseen, jolloin sille ei tarvitsisi olla erillistä paperia. Katsastajia pitäisi ohjeistaa kehottamaan asiakkaita osallistumaan asiakaspalautekyselyyn, kun he luovuttavat katsastustodistuksen asiakkaalle.

Asiakaspalautekyselyssä ei kannata olla montaa kysymystä, koska vastaaja ei välttämättä halua käyttää paljon aikaa kyselyn tekemiseen. Asiakaspalautekyselyssä voitaisiin kysyä esimerkiksi seuraavia asioita.

1. Mikä vaikutti eniten katsastustoimipaikan valintaasi?
2. Onko odotustiloissa parannettavaa?
3. Miten työn vastaanotossa onnistuttiin?
4. Miten katsastaja onnistui?
5. Kehitysehdotuksia katsastustoimipaikalle?

## 8 KEHITYKSEN SEURANTA

Kehitysehdotusten toteutus auttaisi katsastusprosessin nopeuttamisessa, jolloin ruuhka-aikoina katsastuksien tekeminen olisi tehokkaampaa ja laadukkaampaa. Osa parannuksista olisi suhteellisen suuria investointeja, joten niiden tuomaa hyötyä yritykselle pitäisi pystyä seuraamaan.

Keveyen kaluston määräaikaikatsastukseen kuluva aika pystyy tarkastelemaan Muster-järjestelmästä. Järjestelmästä näkee tehtyjen katsastustapahtumien vastaanottoajan sekä työn aloitus- ja lopetusajan. Keveyen kaluston määräaikaikatsastuksia tehdään päivässä paljon, joten keskimääräisen määräaikaikatsastukseen kuluvan ajan voi laskea suhteellisen luotettavasti yhden päivän tapahtumista.

Tämän hetkisen määräaikaikatsastukseen kuluvan ajan laskentaa varten kirjattiin yhden päivän ajalta keveyen kaluston määräaikaikatsastuksien työn aloitus- ja lopetusajat ja laskettiin niistä keskimääräinen katsastukseen kuuluva aika. Tulokseksi tuli 17,6 minuuttia.

Muster-järjestelmästä katsottuna yksi katsastaja tekee keskimäärin 14 keveyen kaluston määräaikaikatsastusta päivässä. Jos arvioitaisiin, että parannusten jälkeen keskimääräinen katsastukseen käytettävä aika vähenisi 1-2 minuutilla, katsastaja pystyisi tekemään samassa ajassa yhden määräaikaikatsastuksen enemmän. Kuukaudessa tämä tarkoittaisi neljällä katsastajalla n. 80 katsastusta enemmän vanhaan verrattuna. Maksimikapasiteetilla toimiessa ero vanhaan olisi vielä suurempi.

Tarkkaa arviota investointien takaisin saamiselle on vaikea tehdä ennen kuin on tehnyt tarjouspyyntöjä hankittavista laitteista. Suuntaa antava arvio voidaan kuitenkin tehdä. Taulukossa 7 on lueteltuna investoinnit, jotka olisivat tällä hetkellä mahdollista toteuttaa sekä niiden arvioitu hinta internetistä löydetyn tiedon perusteella.

TAULUKKO 7. Investoinnit ja niiden hinnat

<b>Investointi</b>	<b>Hinta n. (alv 0%)</b>
Jarrudynamometri	7137 €
Välystentarkistuslaite 2kpl	4516 €
Savutusmittari	4435 €
OBD -lukijat 4kpl	161 €
Markiisi	806 €
<b>Yhteensä</b>	<b>17055 €</b>

Investointeihin tulee myös lisäkustannuksia niiden asennuksesta, mutta sen määrää on vaikea arvioida. Keskimääräinen määräaikaikatsastuksen veroton myynti päästömittauksineen on 56,45€. Yrityksen kulut pysyisivät samana investointien jälkeen. Sillä oletuksella, että asiakkaita riittäisi ja katsastuksia tehtäisiin 80 kappaletta enemmän kuukaudessa investointien takaisin saamiseen menisi noin neljä kuukautta.

Asiakastyytyväisyys paransi lyhentyneiden odotusaikojen ja asiakaspalautteen perusteella tehtyjen muutosten kautta. Tehokkaampi turvallisuuteen vaikuttavien vikojen löytäminen lisäisi myös jälkitarkastusten määrää. Nämä lisäisivät myös osaltaan yrityksen myyntiä.

## POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli pohtia kevyen kaluston katsastusprosessia ja sen ongelmakohtia. Ongelmien poistamiseksi pyrittiin keksimään ratkaisu. Aluksi työssä selvitettiin katsastuksen historiaa ja kehitystä kohti nykyaikaista katsastustoimintaa. Katsastusprosessia lähdettiin miettimään lain määräyksillä katsastusaseman tila- ja laitevaatimuksista sekä määräaikaikatsastuksen sisällöstä. Katsastusprosessin ongelmakohtia lähdettiin tutkimaan käytännön tuomien kokemusten perusteella, suorituskykymittareilla sekä asiakastytyvyyden parantamisen kautta.

Ongelmakohdat katsastusprosessissa ovat helposti havaittavissa varsinkin ruuhka-aikoina. Työssä esiteltyjen kehitysideoiden toteutus näkyisi prosessin nopeutumisenä sekä katsastajan työn helpottumisena. Myös asiakkaiden odotusaika pienenisi, joka vaikuttaa suuresti asiakastytyvyyteen. Opinnäytetyön aikataulun puitteissa kehitysideoiden toteutus jää kuitenkin tekemättä, joten niiden tuomia tuloksia ei voida vielä analysoida. Työssä on kuitenkin arvioitu kehitysideoiden vaikutusta ja mietitty miten niiden tuloksia voitaisiin seurata.

Katsastusasema on toiminut kymmenen vuotta samalla paikalla, joten sen kilpailuetu on vakiintunut asiakaskunta. Katsastusprosessia kannattaa siis kehittää niin, että katsastusasema pystyy palvelemaan asiakkaita laadukkaasti ja nopeasti, vaikka asemalla olisi ruuhkaa. Tämä saa asiakkaat tulemaan asemalle uudestaan ja suosittelemaan sitä myös muille. Aktiivinen asiakaspalautteen kerääminen olisi tärkeää, koska vain sillä tavalla voidaan tietää, mitä mieltä asiakas oli palvelusta. Saadun palautteen perusteella täytyisi myös tehdä toimenpiteitä. Tällöin asiakas tuntee, että hänen mielipiteillään on vaikutusta. Asiakkaan on vaikeampi perustella katsastustoimipaikan vaihtamista kilpailevalle toimipaikalle, jos hän on tyytyväinen saatuun palveluun.

## LÄHTEET

A-Katsastus Group. N.d. Historiaa. Luettu 10.4.2019. <https://www.a-katsastus.com/historiaa>

Liikenne- ja viestintäministeriön asetus ajoneuvojen katsastustoiminnan laadunhallinnanjärjestelmistä ja katsastustoimipaikalla säilytettävistä asiakirjoista 6.3.2014/198.

Sornikivi, U.-M. 1996. Yhdeksän vuosikymmentä liikenteen turvallisuutta. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy.

Traficom. 2015. Katsastuksen laatuarvosanan tarkoituksena on kiinnittää huomio laadukkaan katsastuksen merkitykseen. Julkaistu 28.1.2015. Luettu 17.4.2019. [https://arkisto.trafi.fi/uutisarkisto/3145/katsastuksen\\_laatuarvosanan\\_tarkoituksena\\_on\\_kiinnittaa\\_huomio\\_laadukkaan\\_katsastuksen\\_merkitykseen](https://arkisto.trafi.fi/uutisarkisto/3145/katsastuksen_laatuarvosanan_tarkoituksena_on_kiinnittaa_huomio_laadukkaan_katsastuksen_merkitykseen)

Traficom. 2018. Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteiden perustelumuistio. Julkaistu 14.12.2018. Luettu 16.4.2019. <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Perustelumuistio%20-%20arvosteluperusteet%20-%2018122018.pdf>

Traficom. 2018. Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet. Julkaistu 21.12.2018. Luettu 16.4.2019. [https://www.finlex.fi/data/normit/44752/FI\\_TRAFI\\_664120\\_03.04.03.00\\_2018.pdf](https://www.finlex.fi/data/normit/44752/FI_TRAFI_664120_03.04.03.00_2018.pdf)

Traficom. 2018. Tila- ja laitemääräyksen perustelumuistio. Julkaistu 18.5.2018. Luettu 10.4.2019. [https://arkisto.trafi.fi/file-bank/a/1526651603/edb16673436533c0d6ed6bf8aba792c5/30561-Tila\\_ja\\_laitemaarays\\_Perustelumuistio.pdf](https://arkisto.trafi.fi/file-bank/a/1526651603/edb16673436533c0d6ed6bf8aba792c5/30561-Tila_ja_laitemaarays_Perustelumuistio.pdf)

Traficom. 2018. Katsastustoimipaikan tilat ja laitteet. Julkaistu 18.5.2018. Luettu 10.4.2019. [https://www.finlex.fi/data/normit/44176/Tila\\_ ja\\_laitemaarays\\_18052018.pdf](https://www.finlex.fi/data/normit/44176/Tila_ ja_laitemaarays_18052018.pdf)

Traficom. 2019. Tietoa meistä. Julkaistu 18.2.2019. Luettu 10.4.2019. <https://www.traficom.fi/fi/traficom/tietoa-meista>

Valtioneuvoston asetus liikenteessä käytettävien ajoneuvojen liikennekelpoisuuden valvonnasta 19.12.2002/1245.

Wikipedia. 2019. Liikenteen turvallisuusvirasto. Päivitetty 16.3.2019. Luettu 10.4.2019. [https://fi.wikipedia.org/wiki/Liikenteen\\_turvallisuusvirasto](https://fi.wikipedia.org/wiki/Liikenteen_turvallisuusvirasto)

Wikipedia. 2017. Ajoneuvohallintokeskus. Päivitetty 24.6.2017. Luettu 10.4.2019. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Ajoneuvohallintokeskus>