



IPI – "INSTITUT ZA PRIVREDNI INŽENJERING", d.o.o.  
Fakultetska 1, Zenica, Bosna i Hercegovina



STATISTIČKA ANALIZA PODATAKA O OBAVLJENIM TEHNIČKIM  
PREGLEDIMA VOZILA U PERIODU 1.7. - 30.9.2018. GODINE I STRUČNE  
TEME /STATISTICAL DATA ANALYSIS OF THE TECHNICAL INSPECTION  
OF VEHICLES IN THE PERIOD 1/7 – 30/9/2018 AND PROFESSIONAL  
TOPICS

Stručni bilten broj 44

## STRUČNI BILTEN - IPI

ISSN 2490-3337

Zenica, oktobar/listopad 2018. godine



IPI – "INSTITUT ZA PRIVREDNI INŽENJERING", d.o.o.  
Fakultetska 1, Zenica, Bosna i Hercegovina



---

STATISTIČKA ANALIZA PODATAKA O OBAVLJENIM TEHNIČKIM  
PREGLEDIMA VOZILA U PERIODU 1.7. - 30.9.2018. GODINE I STRUČNE  
TEME /STATISTICAL DATA ANALYSIS OF THE TECHNICAL INSPECTION  
OF VEHICLES IN THE PERIOD 1/7 – 30/9/2018 AND PROFESSIONAL  
TOPICS

---

Stručni bilten broj 44

**STRUČNI BILTEN – IPI**

Zenica, oktobar/listopad 2018. godine

**Izdavač:** Institut za privredni inženjering d.o.o.  
Fakultetska 1, Zenica, Bosna i Hercegovina

**Za izdavača:** dr. sc. Fuad Klisura, dipl. ing. mašinstva/strojarstva

**Autori:** Muhamed Barut, dipl. ing. saobraćaja/prometa  
doc. dr. Fuad Klisura, dipl. ing. mašinstva/strojarstva  
Ibrahim Mustafić, dipl. ing. mašinstva/strojarstva  
prof. dr. Mustafa Mehanović, dipl. ing. saobraćaja/prometa  
prof. dr. sci. Mirsad Kulović, dipl. ing. saobraćaja/prometa  
doc. dr. sc. Zijad Jagodić  
prof. dr. sci. Mirsada Oruč, dipl. ing. metalurgije  
dr. sc. Dragana Agić, dipl. iur  
dr. sci. Amir Halep, dipl. ing. elektrotehnike

**Redakcijski odbor:** prof. dr. Sabahudin Ekinović, dipl. ing. mašinstva/strojarstva  
prof. dr. Mustafa Mehanović, dipl. ing. saobraćaja/prometa  
prof. dr. Mustafa Imamović, dipl. ing. mašinstva/strojarstva

**Recenzent:** van. prof. dr. Sabahudin Jašarević, dipl. ing. mašinstva/strojarstva

**Lektor:** Dijana Hasanica, prof.

**Prevodilac i lektor engleskog jezika:** Dijana Hasanica, prof.

**Pripremio:** Muhamed Barut, dipl. ing. saobraćaja/prometa

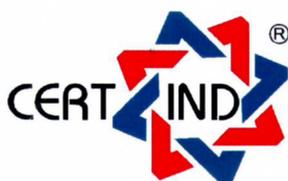
**Štampa/Tisak:** Štamparija Fojnica

**Za štampariju/Tiskaru:** Šehzija Buljina

**Tiraž:** 400 komada

ISSN 2490-3337 (Online)  
ISSN 1840-3409 (Štampano izdanje)

CERTIFICATE  
VALID UNDER  
THE CONDITION  
OF ANNUAL VISA



acreditat pentru  
CERTIFICARE



SR EN ISO/CEI 17021 1 2015  
CERTIFICAT DE ACREDITARE  
SM 041



# CERTIFICATE

## CERTIND

Confirms that the management system of

### Institut za privredni inženjering

Head Office : Bosnia and Herzegovina, Fakultetska 1, 72000 Zenica

conforms to the requirements of

## ISO 9001:2015

Certification scope:

Research and experimental development on  
natural sciences and engineering sciences.

**Certificate no.: 9639 C**

Original approval: 05.10.2012

Current certification: 06.10.2015

Last update: 22.12.2017

Current certification cycle ends on: 05.10.2018 under condition of annual visa

Recertification shall be completed prior to the current certification cycle end date

The certification body reserves the right to suspend or withdraw the present certificate if during surveillance audits it is identified that the organization does not continue to respect the specified requirements.

**CERTIND SA - CERTIFICATION BODY**

**UGIR 1903 Palace, 27-29 George Enescu street, Bucharest 1**

**certification body**  
Details regarding the present certificate can be obtained by contacting CERTIND SA. Telephone: +4021.313.36.51/ E-mail: office@certind.ro  
Counterfeiting of the present certificate is punished according to the applicable laws.

**EFQM**  
European Foundation for  
Quality Management



**GENERAL MANAGER**  
**Eng. Dumitru Radut**



CERTIFICATE  
VALID UNDER  
THE CONDITION  
OF ANNUAL VISA



# CERTIFICATE

## CERTIND

Confirms that the management system of

### Institut za privredni inženjering

Head Office : Bosnia and Herzegovina, Fakultetska 1, 72000 Zenica

conforms to the requirements of

### ISO/IEC 27001:2013

Certification scope:

Research and experimental development on  
natural sciences and engineering sciences.

According to Statement of Applicability : 1011 - ISM - D - 0004 from 18.08.2014

### Certificate no.: 613 SI

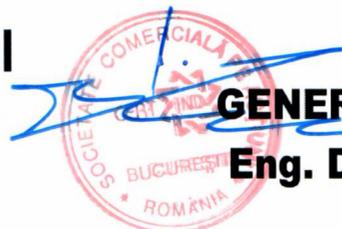
Original approval: 05.10.2012

Current certification: 06.10.2015

Last update: 22.12.2017

Current certification cycle ends on: 05.10.2018 under condition of annual visa

Recertification shall be completed prior to the current certification cycle end date



**GENERAL MANAGER**  
**Eng. Dumitru Radut**

The certification body reserves the right to suspend or withdraw the present certificate if during surveillance audits it is identified that the organization does not continue to respect the specified requirements.

**CERTIND SA - CERTIFICATION BODY**

**UGIR 1903 Palace, 27-29 George Enescu street, Bucharest 1**

certification body

Details regarding the present certificate can be obtained by contacting CERTIND SA. Telephone: +4021.313.36.51/ E-mail: office@certind.ro  
Counterfeiting of the present certificate is punished according to the applicable laws.

**EFQM**  
European Foundation for  
Quality Management



## O NAMA

### „IPI – Institut za privredni inženjering“ Zenica

„Institut za privredni inženjering“ je osnovan 27.04.2004. godine na osnovu Ugovora o osnivanju društva sa ograničenom odgovornošću, a registrovan Rješenjem o upisu subjekata u sudski registar, broj: U/I-658/04 od 10.05.2004. godine.

„Institut za privredni inženjering“ Zenica je firma za istraživanje i eksperimentalni razvoj, planiranje i projektovanje, konsalting i edukaciju. Osnovan je sa idejom da se promovišu naučni i stručni potencijali, akumulirana znanja i iskustva, i infrastruktura Mašinskog fakulteta i Univerziteta u Zenici.

IPI – Institut čine dva odjela:

- Odjel „Inženjering“
- Odjel „Centar za vozila“

### Odjel Inženjering

Aktivnosti ovog odjela su slijedeće:

- izrada: studija i elaborata, razvojnih i biznis planova, programa, projekata i druge tehničke dokumentacije;
- konsalting o: tehničko-tenološkim i ekonomsko-finansijskim pitanjima, uvođenju i razvoju proizvoda, izboru opreme i investiranju, tržišnom nastupu i promocijnim aktivnostima;
- laboratorijske usluge obrade i ispitivanja;
- izvođenje programa obuke i osposobljavanja.

Stalni poslovi Odjela Inženjeringa su:

1. Dio poslova na organizovanju i realizaciji Međunarodnog naučno-stručnog skupa „Tendencije u razvoju mašinskih konstrukcija i tehnologija – TMT“, koji se održava svake godine;
2. Dio poslova na organizovanju i realizaciji Međunarodnog naučno-stručnog skupa „QUALITY“, koji se održava svake druge godine;
3. Dio poslova na organizovanju i realizaciji Međunarodnog naučno-stručnog skupa „ODRŽAVANJE“, koji se održava svake druge godine;
4. Projektovanje potrebno pri atestiranju motornih i priključnih vozila;
5. Jednokratni poslovi koji se rade za razne korisnike od 2004. godine:

4.1 Studije i elaborati, razvojni i biznis planovi, programi, projekti i druga tehnička dokumentacija:

- Studija privrednog razvoja ZE-DO kantona (u saradnji sa Ekonomskim institutom Sarajevo),
- Rekonstrukcija čelične konstrukcije presipnog tornja pogona za pečenje klinkera u Cementari „Kakanj“ u Kaknju,
- Glavni rudarski projekat površinskog kopa dijabaza „Papratnica“ kod Zavidovića,
- Elaborat o uticaju na okoliš pri eksploataciji dijabaza na površinskom kopu „Papratnica“ kod Zavidovića,
- Dopunski rudarski projekat površinskog kopa krečnjaka „Drenik“ Srebrenik,
- Istraživanje i definisanje tehničko-tehnoloških parametara za program osvajanja proizvodnje automobilskih rezervoara za plinska goriva u firmi „Metalno“ Zenica – Faza 1,
- Izvedbeni projekat za proizvodnju pet željezničkih vagona nosivosti 100 tona za „Arcelor Mittal“ Zenica,
- Analiza pogonskog stanja ventilatora dimnih plinova M22 i ventilatora primarnog zraka M23 u firmi „Natron-Hayat“ Maglaj,
- Dopunski rudarski projekti za površinske kopove „Plješevac“ i „Zobov dol“ za firmu „House Milos“ Sarajevo.

4.2 Konsalting o tehničko-tehnološkim i ekonomsko-finansijskim pitanjima, uvođenju i razvoju proizvoda, izboru opreme i investiranju, tržišnom nastupu i promocijnim aktivnostima:

- Nostrifikacija i revizija projektno-tehničke dokumentacije Elektročeličane u kompaniji „Arcelor Mittal“ Zenica,

- Tehnička dokumentacija i izdavanje atesta za mašinu za vertikalno bušenje u RMU „Kakanj“ u Kaknju,
- Periodični pregledi utovarivača i devet mašina sa pribavljanjem upotrebnih dozvola u firmi „House Milos“ Sarajevo,
- Periodični pregled betonare u firmi „House Milos“ Sarajevo,
- Ocjena stanja mlina žitarica stočne hrane u firmi „Brovis“ Visoko,
- Ispitivanje – dijagnostičko mjerenje i ocjena stanja na ventilatoru dimnih plinova M22 u firmi „Natron-Hayat“ Maglaj.

#### 4.3 Laboratorijske usluge obrade i ispitivanja:

- Lasersko dovođenje u osu reduktora sa sjekiroom na sjekirostroju u firmi „Natron-Hayat“ Maglaj,
- Umjeravanje vibro stola i mješalice (nivo vibracija i broj obrtaja) u Fabrici cementa Lukavac,
- Mjerenje tačnosti mašina u firmi „Alloy Wheels“ Jajce.

#### 4.4 Organizacija naučno-stručnih skupova i izvođenje programa obuke i stručnog osposobljavanja:

- Obuka i polaganje stručnih ispita za rukovanje termoenergetskim postrojenjima za radnike u kompaniji „Arcelor Mittal“ Zenica,
- Instruktivna nastava i polaganje stručnih ispita za voditelje stanica tehničkog pregleda i kontrolore tehničke ispravnosti vozila,
- Seminar o osnovama modeliranja u programu NX 4 za UNIS-PRETIS Vogošća
- TECHNO – EDUCA 2007 i TECHNO – EDUCA 2008,
- Obuka zaposlenika u drvoprerađivačkim firmama u regiji Centralna BiH za CNC programiranje i rad sa kompjuterski upravljanim obradnim centrom za preradu drveta,
- Izrada Zbornika radova sa Business Development Conference Zenica 2008.

Usluge Instituta temelje se na primjeni i korištenju akumuliranih znanja i iskustava iz domaćih i inozemnih izvora, te stvaralaštvu, sposobnosti i motivaciji saradnika, iza kojih stoje brojni naučnoistraživački radovi i uspješno realizovani projekti. Ustanovljena dugoročna poslovno-tehnička saradnja sa Mašinskim fakultetom i Univerzitetom u Zenici omogućuje Institutu značajne prednosti, koje se ogledaju i u slijedećem:

- multidisciplinarni timovi stalnih saradnika sa naučnim i stručnim zvanjima, višegodišnjim iskustvom i rezultatima u naučnoistraživačkom radu,
- upotreba savremene i certificirane opreme za tehnološka ispitivanja, procjene i razvoj,
- veze sa drugim domaćim i inozemnim naučnoistraživačkim i obrazovnim institucijama,
- ponuda cjelovitih usluga, od ideje do realizacije.

Naš rad zasnivamo na projektnoj organizaciji i u skladu sa savremenim tehnološkim trendovima. Zavisno od područja na koje se odnosi konkretan zadatak odnosno istraživački projekat, angažujemo kompetentne multidisciplinarne timove eksperata.

## Odjel Centar za vozila

### Period 2007.-2012.

Vlada Federacije BiH je na 178. sjednici održanoj 14.11.2006. godine donijela Odluku o prijenosu javnih ovlaštenja iz oblasti rada stanica tehničkog pregleda na Institut („Službene novine Federacije BiH“, br. 80/06). Poslije toga pripremljen je, i usaglašen, tekst Ugovora o međusobnim pravima i obavezama Ministarstva prometa i komunikacija FBiH i Instituta iz osnova obavljanja prenesenih poslova koji se odnose na rad stanica tehničkog pregleda vozila, na koji je Vlada Federacije BiH dala saglasnost (178. sjednica održana 21.12.2006.) a njegovo potpisivanje obavljeno je u Sarajevu u ponedjeljak 12. februara 2007. godine.

Prema Ugovoru o međusobnim pravima i obavezama Ministarstva prometa i komunikacija FBiH i Instituta iz osnova obavljanja prenesenih poslova koji se odnose na rad stanica tehničkog pregleda vozila, dio djelatnosti, koje je Federalnog ministarstvo prenijelo na Institut sastoji se u:

1. stručnom osposobljavanju kontrolora tehničke ispravnosti vozila, voditelja stanica tehničkog pregleda i drugih osoba koje rade na stručnim poslovima tehničkog pregleda;
2. periodičnoj provjeri znanja kontrolora tehničke ispravnosti vozila i drugih osoba koje rade na stručnim poslovima tehničkog pregleda;
3. kontroli izvršenog baždarenja opreme kojom se vrši kontrola tehničke ispravnosti vozila;
4. obradi podataka i izradi analiza iz oblasti tehničkog pregleda vozila;
5. izradi pisanih uputstava i informacija i stručnih publikacija iz oblasti tehničkog pregleda vozila;
6. uvezivanju stanica za tehnički pregled vozila i drugih zainteresovanih subjekata u jedinstven informatički sistem vezan za poslove tehničkog pregleda vozila;
7. praćenju propisa iz oblasti kontrole ispravnosti vozila koje donose susjedne zemlje, Evropska unija i druge međunarodne organizacije;
8. saradnji sa stručnim, naučnim organizacijama, institutima, preduzećima i drugim pravnim licima iz oblasti tehničkog pregleda vozila.

U vezi prenesenih ovlaštenja na „Institut za privredni inženjering“ Zenica i stanice za tehnički pregled vozila su ovlašteni i dužni zajednički, u skladu sa pozitivnim zakonskim propisima kojima je regulisana ova oblast, provoditi sve potrebne mjere i aktivnosti za ostvarivanje skladnog i stručnog rada stanica u Federaciji Bosne i Hercegovine, u cilju kvalitetnog izvršavanja poslova iz svoje nadležnosti. U tom smislu, stanice i Institut dužni su osigurati da se poslovi tehničkih pregleda organizuju kao jedinstveni sistem, i to na način koji će doprinijeti unapređenju sigurnosti prometa na cestama, te efikasnom i profesionalnom zadovoljavanju potreba vlasnika vozila.

#### **Period 2012.-**

Federalno ministarstvo prometa i komunikacija BiH je prema Ugovoru o prenosu javnih ovlaštenja za obavljanje dijela poslova iz nadležnosti Federalnog ministarstva prometa i komunikacija, a koji se odnosi na rad stanica tehničkog pregleda vozila prenijelo Stručnoj instituciji IPI-Institut za privredni inženjering d.o.o. Zenica slijedeće poslove iz Ugovora broj: 01-1009-218/12 potpisanom 02.04.2012.godine i Aneksom II Ugovora broj: 01-1011-134/13 od 20.05.2013. godine i Aneksom III Ugovora od 02.04.2014. godine broj: 01-1011-49/14, o prenosu javnih ovlaštenja za obavljanje dijela poslova iz nadležnosti FMPIK, koji se odnose na rad stanica tehničkog pregleda vozila.

Vlada Federacije Bosne i Hercegovine, na 11. sjednici, održanoj 18.06.2015. godine, donosi novu Odluku o prenosu javnih ovlaštenja iz oblasti rada stanica tehničkog pregleda na stručnu instituciju a na osnovu koje je sa Federalnim ministarstvom prometa i komunikacija BiH sklopljen novi Ugovor broj: 01-1011-94/15 od 20.07.2015. godine i Aneks Ugovora broj: 01-1011-94-1/15.

Ti poslovi su:

1. dio poslova stručne edukacije kadrova za obavljanje poslova kontrolora tehničke ispravnosti vozila i drugih osoba koje rade na stručnim poslovima tehničkog pregleda i registracije motornih vozila i to:
  - a) iz oblasti opreme za STPV i procedura obavljanja tehničkog pregleda vozila;
  - b) vođenje matične knjige, izrada i distribucija licenci i pečata za voditelje i kontrolore uposlene na stanici tehničkog pregleda;
2. dio poslova organizovanja periodične provjere znanja voditelja stanica tehničkog pregleda, kontrolora tehničke ispravnosti vozila i drugog osoblja uposlenog na stanici tehničkog pregleda;
3. dio poslova organizovanja kontrole umjerenosti opreme kojom se vrši kontrola tehničke ispravnosti vozila (IPI Institut ove poslove radi na području: Unsko sanskog kantona, Srednjobosanskog kantona/Kanton Središnja Bosna, Zeničko-dobojskog kantona);
4. dio poslova stručnog nadzora nad radom stanica tehničkog pregleda (IPI Institut radi na 63 stanice tehničkog pregleda sa područja: Unsko sanskog kantona, Zeničko-dobojskog kantona, i Srednjobosanskog kantona/Kanton Središnja Bosna);

5. dio poslova organizovanja uvezivanja stanica za tehnički pregled vozila i drugih zainteresiranih subjekata u jedinstven informatički sistem vezan za poslove tehničkog pregleda vozila, kao i video-nadzornog sistema;
6. poslove štampanja i distribucije obrazaca obaveznih za stanice tehničkog pregleda po osnovu Zakona i podzakonskih propisa iz oblasti tehničke ispravnosti vozila donesenih na nivou Bosne i Hercegovine i/ili Federacije Bosne i Hercegovine;
7. dio poslova u cilju ostvarivanja saradnje sa stručnim, naučnim organizacijama, institutima, preduzećima i drugim pravnim licima iz oblasti tehničkog pregleda vozila;
8. dio poslova vezanih za davanje pisanih uputstava i informacija, te izradu stručnih publikacija iz oblasti tehničkog pregleda vozila;
9. na zahtjev organa koji vrši upravni nadzor nad radom stručne institucije iz stava 1. ovog člana, a najmanje dva puta godišnje, dostavlja izvještaje, podatke i dokumenta od značaja za vršenje upravnog nadzora;
10. osposobljavanje kandidata za voditelje stanice tehničkog pregleda i kontrolora tehničke ispravnosti vozila – STRUČNI ISPIT;
11. Informatičko praćenje rada radionica za tahografe prema aktivnostima iz Plana i programa aktivnosti;
12. Posao uspostavljanja EKO testa na stanicama tehničkog pregleda prema aktivnostima iz Plana i programa aktivnosti.
13. Posao uspostavljanja baze podataka za tahografe na stanicama tehničkog pregleda prema aktivnostima iz Plana i programa aktivnosti.

Više o nama možete dobiti kontaktirajući nas i prateći naš rad na službenoj web stranici stručne institucije.

#### **OSNOVNI PODACI O STRUČNOJ INSTITUCIJI**

Puni naziv: **Institut za privredni inženjering d.o.o.**

Skraćeni naziv: **IPI d.o.o.**

Adresa: **Fakultetska 1, 72000 Zenica, Bosna i Hercegovina**

Tel.: **+387 32/445-600; 445-662; 445-663**, Fax: **+387 32/445-601; 445-661**

Web: [www.ipi.ba](http://www.ipi.ba) E-mail: [info@ipi.ba](mailto:info@ipi.ba)

## ABOUT US

### IPI - Institute for Economic Engineering Zenica

Institute for Economic Engineering was founded on April 27, 2004. on the basis of Agreement of establishment of a limited liability company, registered in Court registry as no. U/I-658-04 of 10 May 2004.

Institute for economic engineering Zenica is a company for research and experimental development, planning and designing, consulting and education.

It was founded with the idea to promote scientific and technical potential, accumulated knowledge, experience and infrastructure of Faculty of Mechanical engineering and University in Zenica.

Institute consists of two departments:

- Department of Engineering
- The Vehicle Center

### Department of Engineering

Activities of this department are:

- making studies, development and business plans, programs, projects and other technical documentation;
- consulting about: technologically, economic and financial matters, introduction and development of products, selection of equipment and investing, market performance and promotional activities.
- laboratory processing services and tests;
- conducting training programs

Continuous affairs of Department of Engineering are:

1. activities in the organization and realization International scientific Conference "Trends in the development of machine construction and technology - TMT" which is held every year;
2. activities in the organization and realization International scientific Conference "QUALITY", which is held every two years;
3. activities in the organization and realization International scientific Conference "MAINTANCE", which is held every two years;
4. design required for certification of vehicles and trailers;
5. one-time affairs for the needs of different clients since 2004:

4.1. Studies and project analysis, development and business plans, programs, projects and other technical documentation:

- Studies of Economic Development in Zenica-Doboj Canton (in cooperation with Economics Institute Sarajevo),
- Reconstruction of the steel structure of spilling tower in machinery for baking clinker in Kakanj cement plant,
- major mining project of the open pit diabase "Papratnica" near Zavidovici,
- Project analysis about impact on the environment during exploitation diabase in the open pit "Papratnica" near Zavidovici,
- supplementary mining project of the limestone open pit "Drenik" Srebrenik,
- research and defining technological parameters for the realization of production gas fuels tanks in vehicles at company "Metalno" Zenica - Phase 1,
- execution project for production five railway wagons capacity of 100 tons for "Arcelor Mittal" Zenica Analysis of the operating condition of the M22 flue gas fan and M23 primary air fan at "Natron-Hayat" company in Maglaj,
- supplementary mining projects for the open pit "Plješevac" and "Zobov dol" for the company "House Milos" Sarajevo.

4.2 Consulting about technologically, economic and financial issues, introduction and development of products, selection of equipment and investing, market performance and promotional activities.

- Validation and audit technical project of electric steel works at "Arcelor Mittal" Zenica
- Technical documentation and issuing certificate for the machine for vertical drilling in coal mine "Kakanj" Kakanj
- Periodic review of the loader and nine machines and obtaining Certificate of Occupancy for the company "House Milos" Sarajevo
- Periodic review of concrete plant at "House Milos" Sarajevo
- Situation assessment of the mill grain fodder for the company "Brovis" Visoko
- Examination - diagnostic measurement and assessment of the M22 flue gases fan for the company "Natron-Hayat" Maglaj.

#### 4.3 Laboratory services and testing

- Bringing the gear unit with an ax in axis with a laser
- Calibration of vibrating table and mixer (level of vibration and rotation) for Lukavac cement plant.
- Measuring machine accuracy for "Alloy Wheels" Jajce

#### 4.4 Organization of scientific and professional conferences, execution of the education and training program:

- training and professional examinations for handling thermalpower plants for the company "Arcelor Mittal" Zenica,
- Education and professional examinations for:
  - - managers of stations for vehicle examination and
  - - inspectors for vehicle technical inspection,
- Conference about basics of modeling in software NX 4 for UNIS-PRETIS Vogsca,
- TECHNO – EDUCA 2007 and TECHNO – EDUCA 2008,
- training of employees in wood processing companies in Central Bosnian region for CNC programming and working with computer-controlled machining center for wood processing,
- Creating proceedings with Business Development Conference Zenica 2008.

Services of the Institute are based on the application and use of the accumulated knowledge and experience from domestic and foreign sources, creativity, capability and motivation of coworker, backed by numerous scientific papers and successfully implemented projects.

Long-term business and technical cooperation established with the Faculty of Mechanical Engineering and University in Zenica provides the Institute significant advantage reflected in the following:

- multidisciplinary teams of permanent coworkers with professional and scientific titles, years of experience and results in scientific research.
- the use of modern and certified equipment for technological tests, assessment and development
- links with other domestic and international scientific research and educational institutions
- comprehensive services, from idea to realization.

Our work is based on project organization and in accordance with current technology trends. Depending on the areas covered by the specific task or research project we hire competent multidisciplinary teams of experts

### **The Vehicle Center**

#### **Period 2007 - 2012**

Government of Federation of Bosnia and Herzegovina on the 178th session held on 14.11.2006. adopted a decision on the transfer public powers in the field of stations for vehicle technical examination to Institute (Official Gazette of the FBiH, No. 80/06).

After that, text of the Agreement of mutual rights and obligations of the Ministry of transport and Communication and Institute about stations for vehicle technical examination affairs has been prepared and agreed (Government of Federation of Bosnia and Herzegovina has approved

Agreement on 179th session held on December 21, 2006.) Agreement was signed in Sarajevo on February 12, 2007.

Part of the activities which Federal Ministry transferred to the Institute are:

1. professional training of inspectors of stations for vehicle technical examination, managers of stations and other persons working in professions about technical examination;
2. periodic testing knowledge of inspectors for vehicle technical examination and other persons working in professions about technical examination;
3. Inspection of performed calibration equipment used to inspect vehicle technical examination;
4. data processing and preparation of analyzes in the field of technical inspection of vehicles;5. preparation of written instructions and information, professional publication in the field of technical examination;
5. linking stations for vehicle technical examination and other stakeholders in a unified information system related to the activities of vehicle technical examination;
6. monitoring regulations in the area of vehicle technical inspection taken by neighboring countries, the European Union and other international organizations;
7. cooperation with professional, scientific organizations, institutes, companies and other legal entities in the field of vehicle technical examination.

Institute for Economic Engineering Zenica and stations for vehicle technical examinations are authorized and obliged jointly, in accordance with applicable legal regulations which regulate this field, to carry out all the necessary measures and actions for achieving a harmonious and professional work of stations for vehicle technical inspection, in order to quality performance of tasks within its competence.

In this regard, stations and Institute are obliged to ensure that the activities about vehicle technical inspection are organized as a single system, in a way that will contribute to the improvement of road safety, and efficient and professional meeting the needs of the vehicle owners.

#### **Period 2012 -**

Federal Ministry of Transport and Communications is under the Agreement on the transfer of public authority to perform certain activities under the jurisdiction of the Federal Ministry of Transport and Communications, which refers to the stations for vehicle technical inspection transferred to expert institution IPI - Institute for Economic Engineering Ltd. Zenica the following duties under the Contract No. 01-1009-218 / 12 signed 02.04.2012. and Annex II of the Treaty No. 01-1011-134 / 13 of 20.05.2013. and Annex III of the Treaty of 02.04.2014. The number: 01-1011-49 / 14, on transfer of public authority to perform certain activities under the jurisdiction of Federal Ministry of Transport and Communications, referring to the work of stations for vehicle technical inspection.

Government of Federation of Bosnia and Herzegovina on 11th session held on June, 18th, ratified a new decision on the transfer of public powers in the field of vehicle technical inspection on the professional institution on the basis that the Federal Ministry of Transport and Communications signed a new Contract No: 01-1011-94 / 15 of 20.07.2015 and the Annex of Contract No. 01-1011-94-1 / 15

That affairs are:

1. activities on professional training of personnel for performing vehicle technical examination inspectors and other persons working in the professions of technical examination and registration vehicles as follows:
  - a) in the field of equipment for stations for vehicle technical inspection and procedures of vehicle technical inspection.
  - b) building and maintaining register, producing and distributing of licenses and seals for managers and inspectors employed at the vehicle technical station.

2. activities focused on periodic tests for managers of vehicle technical stations, inspectors and other personnel employed at the vehicle technical station.
3. activities on organizing moderation control of equipment used to make a vehicle technical inspections. (IPI Institute these operations performs in the field of Una Sana Canton, Central Bosnia Canton, Zenica-Doboj Canton).
4. professional supervision over the work of vehicle technical inspection stations (IPI Institute works in 63 stations in the field of Una-Sana Canton, Central Bosnia Canton and Zenica-Doboj Canton).
5. activities on organizing linking vehicle technical inspection stations and other stakeholders in unified information system related to activities of vehicle technical inspection, as well as video-surveillance system.
6. printing and distribution mandatory forms for vehicle technical inspection stations based of the Law and regulations in the field of vehicle technical roadworthiness issued in Bosnia and Herzegovina and/or Federation of Bosnia and Herzegovina.
7. activities in order to establish cooperation with professional, scientific organizations, institutes, companies and other legal entities in the field of technical inspection of vehicles.
8. activities related to written instructions and information, development of technical publications in the field of vehicle technical examination.
9. at the request of authorities supervising the work of institution referred to in paragraph 1 of this Article, and at least twice a year, submits reports, information and documents relevant to administrative supervision;
10. training candidates for the inspectors and managers of vehicle technical inspection stations - PROFESSIONAL EXAM.
11. Computer monitoring tachographs workshops.
12. activities on establishing ECO test at vehicle technical inspection stations.
13. activities aimed to establishing a database for tachographs at vehicle technical inspection stations.

If you need more information, please contact us or visit our official web site

**INSTITUTE FOR ECONOMIC ENGINEERING Ltd.**

**IPI Ltd.**

Fakultetska 1, Zenica, 72000, Bosnia and Herzegovina

Tel.: **+387 32/445-600; 445-662; 445-663**, Fax: **+387 32/445-601; 445-661**

Web: [www.ipi.ba](http://www.ipi.ba)E-mail: [info@ipi.ba](mailto:info@ipi.ba)

## IZVOD IZ RECENZIJE

### Opšti podaci o biltenu

Bilten sadrži 72 stranice teksta i koncipiran je u 7 stručnih tema, iz različitih oblasti povezanih sa djelatnošću IPI - Instituta, nadzorom i analizom rada STPV-a, provjerom znanja osoblja koje radi na stanicama za TPV, vezom tehničkih pregleda i digitalne transformacije upravljanja preduzećima, saobraćajnim nesrećama i vještačenju istih, važnošću ergonomije u saobraćaju, novim standardom ISO 45001:2018, te obradom i prikazivanjem rezultata mjerenja.

Sadrži 23 Tabele, 13 Slika, 1 Grafikon i 2 Sheme koji dopunjavaju pojedine teme prikazane u Biltenu.

I ovaj broj biltena je kombinacija analize statističkih podataka o obavljenim tehničkim pregledima i stručnih tema vezanih za poslove, koje Institut za privredni inženjering obavlja, a koje se odnose na različite segmente saobraćaja.

- 1. Statistički pokazatelji o broju obavljenih pregleda sa analizom karakterističnih pokazatelja na tehničkim pregledima.** Ovaj dio je, kao i do sada, detaljno obrađen i osnovni je dio Biltena te nam daje detaljne informacije o broju obavljenih pregleda po vrstama i kategorijama vozila u FBiH u trećem kvartalu 2018. godine. Putem većeg broja tabela čitalac može steći uvid u kompletno stanje na području cijele FBiH kao i pojedinačno po kantonima. Ono što se može zapaziti čitajući ovaj dio Biltena i poredeći ga sa istim periodima u proteklim godinama jeste da je došlo do blagog povećanja u broju obavljenih pregleda, od cca 4.000 pregleda više (za ovaj period), što se već moglo primijetiti i u ranijim kvartalima ove godine, a podaci o starosnoj strukturi vozila nisu doživjeli nikakve pozitivne trendove. Kao djelimično pozitivan trend u odnosu na ranije periode, može se uočiti da su STPV evidentirale veći broj neispravnosti na vozilima što govori o porastu pažnje rada ljudi na njihovim stanicama tehničkih pregleda. Takođe je primjetno da se pojedini problemi prenose iz jednog vremenskog perioda u drugi i da bi trebalo poduzeti sistemske mjere na uočenim problemima koji se dešavaju na stanicama TP. Takođe je evidentno da pojedine stanice, duži period vremena, ne registruju gotovo niti jednu neispravnost na vozilima, što svakako dovodi u pitanje rad ljudi na tim stanicama, čime bi se mogli pozabaviti kako ljudi koji prate i nadziru te stanice, tako i možda pojedini inspeksijski organi.
2. Obuka osoblja koje radi na stanicama tehničkih pregleda kao i provjera njihovog znanja je važna karika u procesu rada stanica. Ovaj segment se radovno provodi i predstavlja važan dio u provođenju ukupnog zadatka koje obavljaju stanice tehničkih pregleda.
3. U trećem radu prikazan je značaj savremenih IT tehnologija na rad preduzeća u oblasti prijevoza putnika, te upravljanje istim na osnovu uvijek novih informacija koje se između ostalog mogu dobiti i sa stanica za tehničke preglede.
4. Četvrta tema nam govori o vještačenju saobraćajnih nezgoda i razjašnjenju vještačenja uzroka saobraćajne nezgode i vještačenja postojanja saobraćajne nezgode. Naime, vještačenje uzroka saobraćajne nezgode je uobičajena aktivnost saobraćajnih stručnjaka koji svojim znanjem, iskustvom i vještinom pomažu sudu i strankama u postupku na sudu da, od kvalifikovane, iskusne i nepristrasne osobe, saznaju razloge nastanka saobraćajne nezgode, a s tim u vezi i propuste i odgovornosti učesnika saobraćajne nezgode. Nasuprot tome, u posljednje vrijeme je prisutna pojava lažnih saobraćajnih nezgoda u kojim pojedinci i/ili grupe nastoje da improviziranjem događanja saobraćajne nezgode pokušaju ostvariti svoje različite koristi i interese. Nadamo se da će nakon pojašnjenja i praktičnog primjera mnogim stručnjacima iz ove oblasti neke stvari postati jasnije.
5. Peta tema nam govori o ergonomiji i njoj primjeni i značaju primjene u saobraćaju. Ergonomija u saobraćaju proučava anatomske, fiziološke i druge parametre tijela vozača. To nije neovisna nauka već se koristi podacima svih disciplina koje se bave čovjekom (medicinom, psihologijom, matematikom, optikom, akustikom, itd.). Autor nam je na ilustrativan primjer pokazao neke od slučajeva koji mogu doprinijeti pažnji ili odvući pažnju vozača tokom same vožnje.

6. Naredna tema nam govori o novom standardu ISO 45001 koji je objavljen početkom 2018. godine. To je prvi ISO standard za sisteme upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu. Ovaj standard ima za cilj da usmjeri pažnju i pronađe način za promovisanje i rješenje sigurnosti i zdravlja, a radi smanjenja broja smrtnih slučajeva i povreda na radu. Autori ukazuju na sličnosti i razlike ovog novog standarda i dosadašnjeg OHSAS 18000 koji se koristio za ovo područje.
7. Zadnja tema nam govori o osnovi obrade rezultata mjerenja i prikazivanja istih. Poseban naglasak je dat na postupke eliminacije grešaka mjerenja.

## **ZAKLJUČAK**

Stručnoj instituciji IPI preporučujemo izdavanje datog Biltena, te njegovu distribuciju svim relevantnim faktorima u cijeloj BiH. Isti bi trebao da bude sastavni dio literature svih nadležnih iz ukupne oblasti saobraćaja, jer Bilten daje dovoljno podataka za poduzimanje konkretnih akcija za pojedince i organizacije koji učestvuju u ukupnom procesu saobraćaja. Takođe preporučujemo nastavak aktivnosti na polju objavljivanja što većeg broja stručnih tema, koje su jako popularne i korisne za širi broj čitalaca. Preporučujemo upoznavanje šire javnosti sa novinama koje su gotovo svakodnevne u oblasti saobraćaja i tehničkih pregleda, a na koje se nismo navikli, a sve u cilju sprječavanja mogućih problema i nesporazuma, kao i povećanja sigurnosti u saobraćaju u svakom njegovom aspektu.

U Zenici, oktobar 2018. godine

Recenzent: van. prof. dr. Sabahudin Jašarević, dipl. ing. mašinstva/strojarstva

## EXCERPT FROM THE REVIEWS

### General Bulletin Data

The Bulletin contains 72 pages of text and is conceived in 7 professional topics from various fields related to Institute for Economic Engineering activity, monitoring and analysis of the work of stations for technical inspection of vehicles, checking staff knowledge on technical inspection stations, linking technical inspections and digital transformation in companies management , traffic accidents and their expertise, the importance of ergonomics in traffic, the new standard ISO 45001: 2018, and the processing and display of measurement results.

It contains 23 Tables, 13 Pictures, 1 Graph and 2 Schemes that complement each of the topics shown in the Bulletin.

This issue of the bulletin is a combination of analysis of statistical data on performed technical inspections and expert topics related to the business carried out by the Institute for Economic Engineering, which relate to different segments of traffic.

- 1. Statistical indicators of the number of inspections carried out with the analysis of characteristic indicators on technical inspections** This section is, as it has been so far, elaborated in details and is a basic part of the Bulletin and provides us with detailed information on the number of performed inspections by type and category of vehicles in the Federation of Bosnia and Herzegovina in the third quarter of 2018. Through a larger number of tables, the reader can gain insight into the overall state of the Federation of Bosnia and Herzegovina as well as per canton. What can be seen by reading this part of the Bulletin and comparing it with the same periods in the past years is that there has been a slight increase in the number of inspections carried out, around 4,000 more (for this period), which could already be seen in the earlier quarters of this year but the data on the age structure of the vehicles did not show any positive trends. As a partially positive trend comparing to earlier periods, it can be noticed that stations for technical inspection of vehicles have recorded a greater number of vehicle malfunctions, suggesting an increase in the attention of people in their stations of technical inspections. It is also noteworthy that some problems are transmitted from one period to the next and that systematical measures should be taken on the observed problems occurring on technical inspection stations. It is also evident that some stations, for a longer period of time, do not register any malfunction on the vehicles, which inevitably calls into question the work of people on these stations, which can be addressed to people who monitor these stations, and perhaps some inspection authorities.
2. Training of staff working on technical inspection stations as well as checking their knowledge is an important link in the work of stations. This segment is implemented regularly and represents an important part in carrying out the overall task performed by the technical inspection stations.
3. The third paper presents the importance of modern IT technologies for the operation of companies in the field of passenger transport, as well as managing them on the basis of always new information, which can be obtained, among other things, from the technical inspection stations.
4. The fourth theme deals with the analysis of traffic accidents and the clarification of the accountability of the causes of traffic accidents and the assessment of the existence of traffic accidents. Examination of the cause of traffic accidents is the usual activity of traffic experts who, with their knowledge, experience and skills, assist the court and parties in the court proceedings to, from qualified, experienced and impartial person, find out the reasons for traffic accidents, as well as omissions and accountability of traffic accident participants. On the other hand, we can witness fake accidents in which individuals and / or groups of individuals are trying to exploit their various benefits and interests through improvisation of traffic accidents. We hope that, after clarification and practical examples, many experts from this area will see some "things" clearer.
5. The fifth theme deals with ergonomics and its application and importance of its application in traffic. Traffic ergonomics examines the anatomical, physiological and other parameters of the driver's body. It is not an independent science but it uses the data of all disciplines dealing with

man (medicine, psychology, mathematics, optics, acoustics, etc.). The author has shown us in an illustrative way some of the cases that can contribute or draw the attention of the driver during the drive.

6. The next issue is about the new standard ISO 45001 published in early 2018. It is the first ISO standard for occupational health and safety. This standard aims to focus attention and find a way to promote and address security and health in order to reduce the number of deaths and injuries at work. The authors point to the similarities and differences of this new standard and the OHSAS 18000 used in this area before.
7. The last issue tells us about the basics of processing measurement results and presenting them. Special emphasis is given to elimination procedures of measurement errors.

## **CONCLUSION**

We recommend the Institute for Economic Engineering expert institution to issue a given Bulletin and distribute it to all relevant stakeholders throughout Bosnia and Herzegovina. It should also be an integral part of the literature of all the relevant authorities in the overall area of traffic, since the Bulletin provides enough data to undertake specific actions for individuals and organizations involved in the overall traffic process. We also recommend continuing activities in the field of publishing as many expert topics as they are very popular and useful for a wider audience. We would like to familiarize the public with newspapers that are almost everyday in the field of traffic and technical reviews, which we are not accustomed to, with the aim of preventing possible problems and misunderstandings, as well as increasing traffic safety in every aspect of it.

Zenica, October 2018

Reviewer: Prof. Sabahudin Jasarevic, PhD

## SADRŽAJ

O NAMA

IZVOD IZ RECENZIJE

1. UVOD / INTRODUCTION ..... - 1 -

2. UKUPAN BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA U PERIODU 1.7. – 30.9.2018. GODINE PO VRSTAMA PREGLEDA (FBIH, KANTONI, STANICE) / TOTAL NUMBER OF COMPLETED TECHNICAL INSPECTIONS IN THE PERIOD 1/7 – 30/9/2018 BY TYPE (FBIH, CANTONS, STATIONS)..... - 2 -

### Muhamed Barut, Fuad Klisura

2.1. BROJ OBAVLJENIH TEHNIČKIH PREGLEDA VOZILA U FEDERACIJI BIH I KANTONIMA ..... - 2 -

2.1.1. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U UNSKO-SANSKOM KANTONU..... - 5 -

2.1.2. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U POSAVSKOM KANTONU..... - 7 -

2.1.3. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U TUZLANSKOM KANTONU ..... - 8 -

2.1.4. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U ZENIČKO-DOBOJSKOM KANTONU..... - 10 -

2.1.5. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U BOSANSKO-PODRINJSKOM KANTONU ..... - 12 -

2.1.6. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U SREDNJOBOSANSKOM KANTONU ..... - 13 -

2.1.7. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U HERCEGOVAČKO-NERETVANSKOM KANTONU..... - 15 -

2.1.8. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U ZAPADNO-HERCEGOVAČKOM KANTONU ..... - 17 -

2.1.9. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U KANTONU SARAJEVO..... - 18 -

2.1.10. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U KANTONU 10..... - 20 -

2.2. STATISTIČKA ANALIZA PODATAKA O OBAVLJENIM TEHNIČKIM PREGLEDIMA VOZILA.. - 23 -

3. REZULTATI PROVJERE ZNANJA STRUČNOG OSOBLJA UPOSLENOG NA STANICAMA TEHNIČKIH PREGLEDA U PERIODU 01.07.-30.09.2018. GODINI NA PROSTORU FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE / ASSESSMENT RESULTS OF PROFESSIONAL STAFF EMPLOYED ON TECHNICAL INSPECTION STATIONS IN THE PERIOD FROM 1 JULY TO 30 SEPTEMBER 2018 IN THE AREA OF THE FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA..... - 38 -

### Ibrahim Mustafić

4. TEHNIČKI PREGLEDI VOZILA I DIGITALNA TRANSFORMACIJA UPRAVLJANJA PREDUZEĆIMA ZA PREVOZ PUTNIKA U GRADOVIMA / TECHNICAL INSPECTION OF VEHICLES AND DIGITAL TRANSFORMATION OF MANAGEMENT COMPANIES FOR PASSENGER TRANSPORT ..... - 41 -

### Mustafa Mehanović

5. VJEŠTAČENJE UZROKA NASTANKA SAOBRAĆAJNE NEZGODE I VJEŠTAČENJE VJEROVATNOSTI POSTOJANJA SAOBRAĆAJNE NEZGODE, U ČEMU JE RAZLIKA? / EXPERTIZE OF CAUSE OF TRAFFIC ACCIDENT OCCURRENCE AND EXPERTIZE OF TRAFFIC ACCIDENT EXISTENCE, WHAT'S THE DIFFERENCE? ..... - 49 -

### Mirsad Kulović

6. VAŽNOST ERGONOMIJE I NJENE SPECIFIČNOSTI U SAOBRAĆAJU / THE IMPORTANCE OF ERGONOMY AND ITS SPECIFICITY IN TRAFFIC..... - 55 -

### Zijad Jagodić

7. STANDARD ZA POBOLJŠANJE SIGURNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU / STANDARD FOR IMPROVING SAFETY AND HEALTH AT WORK ..... - 64 -

### Mirsada Oruč, Dragana Agić

8. OBRADA I PRIKAZIVANJE REZULTATA MJERENJA / PROCESSING AND PRESENTING MEASUREMENTS RESULTS..... - 67 -

### Amir Halep



## 1. UVOD / INTRODUCTION

Poglavlje 2. STRUČNOG BILTENA – IPI daje uvid u najnovije statističke podatke dobivene na osnovu obavljenih tehničkih pregleda vozila.

Poglavlje 3. prezentira rezultate provjere znanja stručnog osoblja uposlenog na stanicama tehničkih pregleda vozila u periodu 1.7. - 30.9.2018. godine na prostoru Federacije Bosne i Hercegovine.

U poglavlju 4. su opisani mjesto i uloga tehničkih pregleda vozila za masovni prevoz putnika u sklopu digitalne transformacije upravljanja preduzećem u prevozu putnika na gradskom području.

U poglavlju 5. prezentirana je metodologija vještačenja uzroka saobraćajne nezgode i vještačenja postojanja saobraćajne nezgode.

Poglavlje 6. pojašnjava važnost ergonomije i njene specifičnosti u saobraćaju.

Poglavlje 7. daje kraći prikaz standarda ISO 45001 koji je objavljen početkom 2018. godine, a ovo je prvi ISO standard za sisteme upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu. Ovaj standard ima za cilj da usmjeri pažnju i pronađe način za promovisanje i rješenje sigurnosti i zdravlja, a radi smanjenja broja smrtnih slučajeva i povreda na radu.

U poglavlju 8. su objašnjeni osnovi obrade rezultata mjerenja i prikazivanja istih. Poseban naglasak je dat na postupke eliminacije grešaka mjerenja.

## **2. UKUPAN BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA U PERIODU 1.7. – 30.9.2018. GODINE PO VRSTAMA PREGLEDA (FBIH, KANTONI, STANICE) / TOTAL NUMBER OF COMPLETED TECHNICAL INSPECTIONS IN THE PERIOD 1/7 – 30/9/2018 BY TYPE (FBIH, CANTONS, STATIONS)**

**Autori: Muhamed Barut, dipl. ing. saobraćaja/prometa  
doc. dr.Fuad Klisura, dipl. ing. mašinstva/strojarstva  
Institut za privredni inženjering, Zenica**

### **Sažetak**

*U ovom radu je dat prikaz broja obavljenih tehničkih pregleda za Federaciju BiH, kantone i stanice za tehnički pregled vozila. Prikazan je i čitav niz zanimljivih statističkih podataka dobivenih putem informacionog sistema. Izdvojeni su podaci o prosječnoj starosti vozila prema vrsti vozila, broju evidentiranih neispravnosti po uređajima koji se kontrolišu prilikom pregleda, te broju neispravnosti po stanicama za tehnički pregled vozila. U gotovo svakom od brojeva stručnog biltena prezentirani su i novi podaci važni za područje sigurnosti saobraćaja.*

**Ključne riječi:** *tehnički pregled, neispravnost, prosječna starost vozila, vrste pregleda, EKO test.*

### **Abstract**

*This paper presents the number of performed technical inspections/roadworthiness tests for the Federation of B&H, the cantons and stations for technical inspection of vehicles. There is presented a range of interesting statistics obtained via information system.*

*Data are sorted by average age of vehicles, by vehicle type, the number of registered defects, by the devices that are controlled during the technical inspection, and the number of defects on the stations for technical inspection of vehicles. In almost every bulletin new data for the field of traffic safety are presented.*

**Key words:** *technical inspection/roadworthiness test, defect, the average age of vehicles, types of inspections, ECO test.*

### **2.1. BROJ OBAVLJENIH TEHNIČKIH PREGLEDA VOZILA U FEDERACIJI BIH I KANTONIMA**

Broj obavljenih pregleda prikazan je po kantonima, gradovima, općinama i stanicama za tehnički pregled vozila. Prikazani su podaci i za stanice za tehnički pregled vozila, koje više ne rade, te stanice za tehnički pregled vozila kod kojih je došlo do promjene vlasnika.

U Tabeli 1. dat je prikaz obavljenih pregleda po vrstama pregleda i po broju obavljenih EKO testova za područje Federacije BiH. Za područje kantona u Federaciji BiH podaci su prikazani u Tabeli 2. U sljedećim potpoglavljima su dati i obavljeni pregledi po pojedinim stanicama za tehnički pregled vozila.

**Tabela 1. Broj obavljenih pregleda i broj EKO TEST-ova u Federaciji BiH u periodu 1.7. – 30.9.2018. godine**

	Preventivni pregledi		Redovni pregledi		Redovni šestomjesečni pregledi		Tehničko-eksploatacioni pregledi		Vanredni pregledi	
	Broj pregleda	Broj Eko TEST-ova	Broj pregleda	Broj Eko TEST-ova	Broj pregleda	Broj Eko TEST-ova	Broj pregleda	Broj Eko TEST-ova	Broj pregleda	Broj Eko TEST-ova
<b>RADNA MAŠINA</b>	0	0	202	0	0	0	0	0	2	0
L1	0	0	857	0	0	0	0	0	12	0
L2	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0
L3	0	0	1.484	0	1	0	0	0	22	0
L4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
L5	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
L6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
L7	0	0	114	0	0	0	0	0	4	0
M1	300	0	151.526	151.390	642	1	1.120	890	1.485	6
M2	32	0	18	18	105	0	144	134	2	0
M3	210	0	91	91	409	0	538	502	30	0
N1	1.966	2	1.691	1.690	4.441	3	6.265	5.903	199	1
N2	791	0	266	254	1.021	1	1.739	1.610	35	3
N3	997	0	879	878	2.021	1	2.859	2.637	55	0
O1	1	0	1.281	0	1	0	3	0	16	0
O2	83	0	194	0	84	0	374	0	6	0
O3	42	0	117	0	60	0	65	0	5	0
O4	600	0	548	0	1.181	0	1.768	0	34	0
T1	0	0	298	0	0	0	0	0	1	0
T2	0	0	114	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	37	0	0	0	0	0	1	0
T5	0	0	17	0	0	0	0	0	2	0
	<b>5.022</b>	<b>2</b>	<b>159.809</b>	<b>154.321</b>	<b>9.966</b>	<b>6</b>	<b>14.875</b>	<b>11.676</b>	<b>1.911</b>	<b>10</b>
<b>UKUPNO PREGLEDA</b>	<b>191.583</b>				<b>UKUPNO EKO TESTOVA</b>		<b>166.015</b>			

**Tabela 2. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po kantonima u Federaciji BiH u periodu 1.7. – 30.9.2018. godine**

KANTON	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO	KANTON	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
Unsko - sanski kanton	PREV	496	Srednjobosanski kanton	PREV	717
	RED	16.141		RED	16.590
	RED - 6	825		RED - 6	1.042
	TEU	1.050		TEU	1.860
	VANR	107		VANR	108
	UKUPNO	18.619		UKUPNO	20.317
Posavski kanton	PREV	67	Hercegovačko-neretvanski kanton	PREV	597
	RED	2.593		RED	18.070
	RED - 6	153		RED - 6	948
	TEU	249		TEU	1.831
	VANR	19		VANR	156
	UKUPNO	3.081		UKUPNO	21.602
Tuzlanski kanton	PREV	1.131	Zapadno – hercegovački kanton	PREV	420
	RED	31.698		RED	7.661
	RED - 6	2.013		RED - 6	538
	TEU	3.187		TEU	976
	VANR	479		VANR	46
	UKUPNO	38.508		UKUPNO	9.641
Zeničko – dobojski kanton	PREV	681	Kanton Sarajevo	PREV	753
	RED	25.640		RED	35.503
	RED - 6	2.092		RED - 6	2.106
	TEU	2.541		TEU	2.655
	VANR	170		VANR	787
	UKUPNO	31.124		UKUPNO	41.804
Bosanskopodrinjski kanton	PREV	37	Kanton 10	PREV	123
	RED	1.971		RED	3.942
	RED - 6	74		RED - 6	175
	TEU	95		TEU	431
	VANR	5		VANR	34
	UKUPNO	2.182		UKUPNO	4.705

**2.1.1. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U UNSKO-SANSKOM KANTONU**
**Tabela 3. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po stanicama za tehnički pregled vozila Unsko-sanskog kantona**

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO	STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
ASA ASSISTANCE, Bihac	PREV	19	KAMASS, Cazin	PREV	38
	RED	1.472		RED	728
	RED - 6	42		RED - 6	110
	TEU	55		TEU	125
	VANR	14		VANR	3
	STP UKUPNO	1.602		STP UKUPNO	1.004
BERLINA, Bihac	PREV	40	TESTING CENTAR, Cazin	PREV	34
	RED	1.188		RED	1.531
	RED - 6	55		RED - 6	56
	TEU	72		TEU	89
	VANR	10		VANR	4
	STP UKUPNO	1.365		STP UKUPNO	1.714
ČAVKIĆ, Bihac	PREV	46	OPĆINA UKUPNO		4.005
	RED	905	ADDA PROMET, Velika Kladuša	PREV	10
	RED - 6	91		RED	1.020
	TEU	68		RED - 6	16
	VANR	5		TEU	43
	STP UKUPNO	1.115		VANR	2
KAMION CENTAR, Bihac	PREV	50		STP UKUPNO	1.091
	RED	840	AGRAM, Velika Kladuša	PREV	3
	RED - 6	50		RED	450
	TEU	82		RED - 6	16
	VANR	16		TEU	20
	STP UKUPNO	1.038		VANR	3
OPĆINA UKUPNO	5.120	STP UKUPNO		492	
REMIS, Bosanska Krupa - Ljusina	PREV	19	TESTING CENTAR, Velika Kladuša	PREV	30
	RED	794		RED	1.240
	RED - 6	29		RED - 6	95
	TEU	55		TEU	99
	VANR	8		VANR	7
	STP UKUPNO	905		STP UKUPNO	1.471
REMIS, Bosanska Krupa - Proleterska	PREV	28	OPĆINA UKUPNO		3.054
	RED	744	ASA ASSISTANCE Podružnica Sanski Most	PREV	24
	RED - 6	31		RED	953
	TEU	42		RED - 6	31
	VANR	7		TEU	27
	STP UKUPNO	852		VANR	4
OPĆINA UKUPNO	1.757	STP UKUPNO		1.039	
AGRAM, Cazin	PREV	13	TESTING CENTAR, Sanski Most	PREV	49
	RED	512		RED	1.078
	RED - 6	16		RED - 6	73
	TEU	12		TEU	88
	VANR	0		VANR	5
	STP UKUPNO	553		STP UKUPNO	1.293
ČAVKIĆ, Cazin	PREV	10	OPĆINA UKUPNO		2.332
	RED	651	TESTING CENTAR, Bosanski Petrovac	PREV	38
	RED - 6	26		RED	474
	TEU	44		RED - 6	30
	VANR	3		TEU	41
	STP UKUPNO	734		VANR	8

nastavak Tabele 3. ...

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
TESTING CENTAR, Bosanski Petrovac	STP UKUPNO	591
OPĆINA UKUPNO		591
AUTO-KONTAKT, Bužim	PREV	22
	RED	825
	RED - 6	27
	TEU	45
	VANR	4
	STP UKUPNO	923
OPĆINA UKUPNO		923
ASA ASSISTANCE Podružnica Ključ	PREV	23
	RED	736
	RED - 6	31
	TEU	43
	VANR	4
	STP UKUPNO	837
OPĆINA UKUPNO		837

**2.1.2. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U POSAVSKOM KANTONU**
**Tabela 4. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po stanicama za tehnički pregled vozila Posavskog kantona**

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
AGRAM, Odžak	PREV	31
	RED	672
	RED - 6	63
	TEU	103
	VANR	4
	STP UKUPNO	873
ZEKO-PROMET, Odžak	PREV	0
	RED	255
	RED - 6	14
	TEU	13
	VANR	0
	STP UKUPNO	282
OPĆINA UKUPNO		1.155
DERBY, Orašje	PREV	17
	RED	760
	RED - 6	37
	TEU	55
	VANR	3
	STP UKUPNO	872
TESTING CENTAR, Orašje	PREV	19
	RED	906
	RED - 6	39
	TEU	78
	VANR	12
	STP UKUPNO	1.054
OPĆINA UKUPNO		1.926

**2.1.3. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U TUZLANSKOM KANTONU**
**Tabela 5. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po stanicama za tehnički pregled vozila Tuzlanskog kantona**

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO	STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
REMIS, Banovići	PREV	44	GRAPS, Gradačac	VANR	29
	RED	1.099		STP UKUPNO	1.658
	RED - 6	68	TESTING CENTAR, Gradačac	PREV	25
	TEU	90		RED	639
	VANR	11		RED - 6	61
	STP UKUPNO	1.312		TEU	130
OPĆINA UKUPNO	1.312	VANR		9	
OSING, Čelić	PREV	28	STP UKUPNO	864	
	RED	379	OPĆINA UKUPNO	3.941	
	RED - 6	28	AMOX TREYD, Kalesija	PREV	17
	TEU	41		RED	876
	VANR	1		RED - 6	37
	STP UKUPNO	477		TEU	55
OPĆINA UKUPNO	477	VANR		8	
OSING, Doboj Istok	PREV	18	STP UKUPNO	993	
	RED	396	POLO, Kalesija	PREV	34
	RED - 6	21		RED	1.319
	TEU	41		RED - 6	74
	VANR	6		TEU	103
	STP UKUPNO	482		VANR	8
OPĆINA UKUPNO	482	STP UKUPNO	1.538		
AGRAM, Srebrenik	PREV	19	OPĆINA UKUPNO	2.531	
	RED	796	JAMBOSS, Lukavac	PREV	43
	RED - 6	49		RED	1.184
	TEU	38		RED - 6	105
	VANR	10		TEU	125
	STP UKUPNO	912		VANR	13
REMIS, Srebrenik	PREV	42	STP UKUPNO	1.470	
	RED	1.135	NASKO, Lukavac	PREV	29
	RED - 6	76		RED	563
	TEU	173		RED - 6	42
	VANR	27		TEU	49
	STP UKUPNO	1.453		VANR	2
SELIMPEX, Srebrenik	PREV	28	STP UKUPNO	685	
	RED	748	INGOS, Lukavac	PREV	48
	RED - 6	56		RED	2.054
	TEU	83		RED - 6	67
	VANR	13		TEU	121
	STP UKUPNO	928		VANR	16
OPĆINA UKUPNO	3.293	STP UKUPNO	2.306		
GRAD LUX, Gradačac	PREV	35	OPĆINA UKUPNO	4.461	
	RED	1.201	AGRAM, Tuzla	PREV	55
	RED - 6	37		RED	1.254
	TEU	121		RED - 6	67
	VANR	25		TEU	67
	STP UKUPNO	1.419		VANR	27
GRAPS, Gradačac	PREV	75	STP UKUPNO	1.470	
	RED	1.226	AUTOCENTAR BH, Tuzla	PREV	22
	RED - 6	127		RED	1.764
	TEU	201		RED - 6	36

nastavak Tabele 5. ...

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
AUTOCENTAR BH, Tuzla	TEU	57
	VANR	31
	STP UKUPNO	1.910
HAJASINŽENJERIN G, Tuzla	PREV	26
	RED	461
	RED - 6	68
	TEU	65
	VANR	11
	STP UKUPNO	631
NIPEX, Tuzla	PREV	24
	RED	377
	RED - 6	34
	TEU	58
	VANR	10
	STP UKUPNO	503
POLO, Tuzla	PREV	92
	RED	2.116
	RED - 6	143
	TEU	155
	VANR	52
	STP UKUPNO	2.558
REMIS, Tuzla	PREV	38
	RED	685
	RED - 6	85
	TEU	140
	VANR	9
	STP UKUPNO	957
SAMN, Tuzla	PREV	63
	RED	593
	RED - 6	142
	TEU	303
	VANR	10
	STP UKUPNO	1.111
SONI LUX, Tuzla	PREV	32
	RED	1.460
	RED - 6	65
	TEU	112
	VANR	42
	STP UKUPNO	1.711
OPĆINA UKUPNO		10.851
AUTOCENTAR BH, Živinice	PREV	12
	RED	877
	RED - 6	24
	TEU	50
	VANR	7
	STP UKUPNO	970
REMIS, Živinice	PREV	34
	RED	1.116
	RED - 6	65
	TEU	84
	VANR	18
	STP UKUPNO	1.317
TESTING CENTAR, Živinice	PREV	36
	RED	1.835

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
TESTING CENTAR, Živinice	RED - 6	92
	TEU	141
	VANR	17
	STP UKUPNO	2.121
ŽIVINICEREMONT, Živinice	PREV	30
	RED	1.283
	RED - 6	57
	TEU	99
	VANR	31
	STP UKUPNO	1.500
OPĆINA UKUPNO		5.908
STTP KAHRIB, Sapna	PREV	6
	RED	395
	RED - 6	22
	TEU	35
	VANR	2
	STP UKUPNO	460
OPĆINA UKUPNO		460
AGRAM, Gračanica	PREV	55
	RED	746
	RED - 6	81
	TEU	101
	VANR	10
	STP UKUPNO	993
OXIS OIL, Gračanica	PREV	90
	RED	2.431
	RED - 6	146
	TEU	276
	VANR	15
STP UKUPNO	2.958	
ZLATNA LAGUNA, Gračanica	PREV	18
	RED	172
	RED - 6	21
	TEU	33
	VANR	1
	STP UKUPNO	245
OPĆINA UKUPNO		4.196
OSING, Kladanj	PREV	13
	RED	518
	RED - 6	17
	TEU	40
	VANR	8
STP UKUPNO	596	
OPĆINA UKUPNO		596

**2.1.4. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U ZENIČKO-DOBOJSKOM KANTONU**
**Tabela 6. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po stanicama za tehnički pregled vozila Zeničko-dobojskog kantona**

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO	STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
OSING, Breza	PREV	28	PSC-JELAH, Tešanj	VANR	5
	RED	1.065		STP UKUPNO	982
	RED - 6	31	PSC-JELAH PJ TP, Tešanj	PREV	19
	TEU	76		RED	449
	VANR	5		RED - 6	49
	STP UKUPNO	1.205		TEU	70
OPĆINA UKUPNO	1.205	VANR		3	
BOSNAEXPRES, Doboj Jug	PREV	4	STP UKUPNO	590	
	RED	1.380	TESTING CENTAR, Tešanj	PREV	11
	RED - 6	21		RED	818
	TEU	31		RED - 6	74
	VANR	9		TEU	76
	STP UKUPNO	1.445		VANR	3
OPĆINA UKUPNO	1.445	STP UKUPNO		982	
GANJGO LINE, Doboj-Jug	PREV	56	OPĆINA UKUPNO	2.554	
	RED	951	BTS, Visoko	PREV	8
	RED - 6	445		RED	1.248
	TEU	476		RED - 6	126
	VANR	14		TEU	107
STP UKUPNO	1.942	VANR		1	
OPĆINA UKUPNO	3.387	STP UKUPNO	1.490		
BN-STEP, Zavidovići	PREV	30	REMIS, Visoko	PREV	6
	RED	1.104		RED	1.268
	RED - 6	55		RED - 6	112
	TEU	64		TEU	98
	VANR	1		VANR	10
STP UKUPNO	1.254	STP UKUPNO	1.494		
BN-STEP, Zavidovići PJ-2	PREV	29	TESTING CENTAR, Visoko	PREV	8
	RED	886		RED	1.218
	RED - 6	33		RED - 6	106
	TEU	60		TEU	75
	VANR	6		VANR	1
STP UKUPNO	1.014	STP UKUPNO	1.408		
OPĆINA UKUPNO	2.268	OPĆINA UKUPNO	4.392		
REMIS, Maglaj	PREV	43	KOVAN MI, Olovo	PREV	14
	RED	723		RED	589
	RED - 6	50		RED - 6	15
	TEU	79		TEU	32
	VANR	18		VANR	2
	STP UKUPNO	913		STP UKUPNO	652
SJAJ, Maglaj	PREV	2	OPĆINA UKUPNO	652	
	RED	559	AGRAM, Zenica	PREV	68
	RED - 6	7		RED	1.062
	TEU	13		RED - 6	146
	VANR	1		TEU	195
STP UKUPNO	582	VANR		9	
OPĆINA UKUPNO	1.495	STP UKUPNO	1.480		
PSC-JELAH, Tešanj	PREV	55	AUTOCENTAR BH, Zenica	PREV	30
	RED	589		RED	1.084
	RED - 6	116		RED - 6	73
	TEU	217			

nastavak Tabele 6. ...

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
AUTOCENTAR BH, Zenica	TEU	88
	VANR	18
	STP UKUPNO	1.293
OSING, Zenica	PREV	5
	RED	1.389
	RED - 6	43
	TEU	56
	VANR	5
	STP UKUPNO	1.498
REMIS, Zenica	PREV	19
	RED	1.466
	RED - 6	119
	TEU	126
	VANR	8
	STP UKUPNO	1.738
TPV Podružnica Zenica, Zenica	PREV	3
	RED	1.061
	RED - 6	5
	TEU	13
	VANR	0
	STP UKUPNO	1.082
TPV, Zenica	PREV	40
	RED	1.258
	RED - 6	43
	TEU	70
	VANR	3
	STP UKUPNO	1.414
OPĆINA UKUPNO		8.505
REKONSTRUKCIJA, Kakanj	PREV	34
	RED	1.258
	RED - 6	83
	TEU	93
	VANR	18
	STP UKUPNO	1.486
TRANSPORT, Kakanj	PREV	41
	RED	1.351
	RED - 6	94
	TEU	103
	VANR	12
	STP UKUPNO	1.601
OPĆINA UKUPNO		3.087
AGRAM, Žepče	PREV	10
	RED	554
	RED - 6	36
	TEU	45
	VANR	3
	STP UKUPNO	648
AGRAM, Žepče 2	PREV	38
	RED	457
	RED - 6	66
	TEU	99
	VANR	2
	STP UKUPNO	662
K-PROJEKT, Žepče	PREV	56

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
K-PROJEKT, Žepče	RED	754
	RED - 6	98
	TEU	97
	VANR	5
	STP UKUPNO	1.010
OPĆINA UKUPNO		2.320
OSING, Vareš	PREV	14
	RED	441
	RED - 6	22
	TEU	48
	VANR	5
OPĆINA UKUPNO		530
ĆOSIĆPROMEX, Usora	PREV	10
	RED	658
	RED - 6	24
	TEU	34
	VANR	3
OPĆINA UKUPNO		729
OPĆINA UKUPNO		729

### 2.1.5. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U BOSANSKO-PODRINJSKOM KANTONU

**Tabela 7. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po stanicama za tehnički pregled vozila Bosansko podrinjskog kantona**

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
AUTOCENTAR BH, Goražde	PREV	35
	RED	1.357
	RED - 6	63
	TEU	84
	VANR	5
	STP UKUPNO	1.544
BH AUTO, Goražde	PREV	2
	RED	614
	RED - 6	11
	TEU	11
	VANR	0
	STP UKUPNO	638
OPĆINA UKUPNO		2.182

**2.1.6. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U SREDNJOBOSANSKOM KANTONU**
**Tabela 8. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po stanicama za tehnički pregled vozila Srednjobosanskog kantona**

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO	STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO	
AGRAM, Bugojno	PREV	46	OPĆINA UKUPNO			1.766
	RED	682	CROTEHNA, Novi Travnik	PREV	27	
	RED - 6	42		RED	449	
	TEU	97		RED - 6	19	
	VANR	7		TEU	49	
	STP UKUPNO	874		VANR	3	
				STP UKUPNO	547	
AUTO MOTO KLUB "BUGOJNO", Bugojno	PREV	35	TESTING CENTAR, Novi Travnik	PREV	28	
	RED	593		RED	968	
	RED - 6	42		RED - 6	28	
	TEU	104		TEU	52	
	VANR	7		VANR	3	
			STP UKUPNO	1.079		
AUTOCENTAR BH, Bugojno	PREV	22	OPĆINA UKUPNO			1.626
	RED	856	TESTING CENTAR, Kreševo	PREV	22	
	RED - 6	29		RED	383	
	TEU	68		RED - 6	40	
	VANR	2		TEU	65	
STP UKUPNO	977	VANR		4		
TESTING CENTAR, Bugojno	PREV	18		STP UKUPNO	514	
	RED	332	OPĆINA UKUPNO			514
	RED - 6	20	TESTING CENTAR, Donji Vakuf	PREV	43	
	TEU	51		RED	560	
	VANR	0		RED - 6	31	
STP UKUPNO	421	TEU		75		
		VANR		0		
OPĆINA UKUPNO				STP UKUPNO	709	
ORMAN, Busovača	PREV	26	OPĆINA UKUPNO			709
	RED	435	AGRAM, Vitez	PREV	11	
	RED - 6	25		RED	561	
	TEU	43		RED - 6	28	
	VANR	1		TEU	47	
STP UKUPNO	530	VANR		4		
TESTING CENTAR, Busovača	PREV	18		STP UKUPNO	651	
	RED	756	CROTEHNA, Podružnica Vitez, Vitez	PREV	20	
	RED - 6	51		RED	792	
	TEU	59		RED - 6	52	
	VANR	4		TEU	57	
STP UKUPNO	888	VANR		4		
OPĆINA UKUPNO				STP UKUPNO	925	
AGRAM, Jajce	PREV	46	REMIS, Vitez	PREV	53	
	RED	547		RED	634	
	RED - 6	51		RED - 6	95	
	TEU	73		TEU	189	
	VANR	6		VANR	7	
			STP UKUPNO	978		
CROTEHNA Podružnica Jajce, Jajce	PREV	37	TESTING CENTAR, Vitez	PREV	30	
	RED	801		RED	848	
	RED - 6	70		RED - 6	44	
	TEU	132		TEU	76	
	VANR	3				
			STP UKUPNO	1.043		

## nastavak Tabele 8. ...

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
TESTING CENTAR, Vitez	VANR	5
	STP UKUPNO	1.003
OPĆINA UKUPNO		3.557
OSING, Gornji Vakuf/Uskoplje	PREV	12
	RED	162
	RED - 6	3
	TEU	17
	VANR	0
	STP UKUPNO	194
REMIS, Gornji Vakuf/Uskoplje	PREV	15
	RED	511
	RED - 6	10
	TEU	41
	VANR	0
	STP UKUPNO	577
TESTING CENTAR, Gornji Vakuf/Uskoplje	PREV	12
	RED	388
	RED - 6	10
	TEU	35
	VANR	1
	STP UKUPNO	446
OPĆINA UKUPNO		1.217
ASA ASSISTANCE Poružnica 3, Fojnica	PREV	11
	RED	682
	RED - 6	15
	TEU	28
	VANR	10
	STP UKUPNO	746
OPĆINA UKUPNO		746
GRAKOP, Kiseljak	PREV	22
	RED	592
	RED - 6	64
	TEU	121
	VANR	4
	STP UKUPNO	803
TESTING CENTAR, Kiseljak	PREV	16
	RED	478
	RED - 6	28
	TEU	35
	VANR	2
	STP UKUPNO	559
TESTING CENTAR broj 2, Kiseljak	PREV	57
	RED	1.061
	RED - 6	108
	TEU	137
	VANR	8
	STP UKUPNO	1.371
OPĆINA UKUPNO		2.733
AKT Travnik, Travnik	PREV	43
	RED	1.052
	RED - 6	86
	TEU	87
	VANR	18
	STP UKUPNO	1.286

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
ASA ASSISTANCE, Travnik	PREV	17
	RED	779
	RED - 6	15
	TEU	42
	VANR	3
STP UKUPNO		856
TESTING CENTAR, Travnik	PREV	30
	RED	688
	RED - 6	36
	TEU	80
	VANR	2
STP UKUPNO		836
OPĆINA UKUPNO		2.978

**2.1.7. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U HERCEGOVAČKO-  
NERETVANSKOM KANTONU**
**Tabela 9. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po stanicama za tehnički pregled vozila u  
Hercegovačko -neretvanskom kantonu**

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO	STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
AGRAM, Mostar	PREV	29	TESTING CENTAR, Mostar	RED - 6	74
	RED	1.725		TEU	188
	RED - 6	78		VANR	12
	TEU	120		STP UKUPNO	1.311
	VANR	29	AGRAM PJ 2, Mostar	PREV	12
	STP UKUPNO	1.981		RED	683
AGRAM PJ 3, Mostar	PREV	39		RED - 6	83
	RED	614		TEU	124
	RED - 6	48	VANR	6	
	TEU	86	STP UKUPNO	908	
	VANR	4	OPĆINA UKUPNO		12.037
	STP UKUPNO	791	AGRAM, Čapljina	PREV	21
APRO MEHANIZACIJA, Mostar	PREV	23		RED	951
	RED	1.120		RED - 6	41
	RED - 6	12		TEU	78
	TEU	33		VANR	0
	VANR	10		STP UKUPNO	1.091
	STP UKUPNO	1.198	AUTO-INDILOVIĆ PJ ČAPLJINA, Čapljina	PREV	23
ASA ASSISTANCE, Mostar - Sutina	PREV	50		RED	495
	RED	842		RED - 6	14
	RED - 6	49		TEU	42
	TEU	89		VANR	0
	VANR	9		STP UKUPNO	574
	STP UKUPNO	1.039	CROATIA - REMONT, Čapljina	PREV	32
ASA ASSISTANCE, Mostar - Bišće Polje	PREV	48		RED	682
	RED	1.053		RED - 6	43
	RED - 6	55		TEU	115
	TEU	84		VANR	1
	VANR	6		STP UKUPNO	873
	STP UKUPNO	1.246	OPĆINA UKUPNO		2.538
CROAUTO, Mostar	PREV	18	REMIS, Konjic	PREV	64
	RED	1.494		RED	699
	RED - 6	66		RED - 6	63
	TEU	94		TEU	131
	VANR	13		VANR	8
	STP UKUPNO	1.685		STP UKUPNO	965
ENERGY COMMERCE, Mostar	PREV	44	REMIS TP 1, Konjic	PREV	14
	RED	769		RED	1.119
	RED - 6	4		RED - 6	14
	TEU	47		TEU	43
	VANR	13		VANR	2
	STP UKUPNO	877		STP UKUPNO	1.192
MEHANIZACIJA, Mostar	PREV	22	OPĆINA UKUPNO		2.157
	RED	731	AGRAM, Stolac	PREV	11
	RED - 6	103		RED	626
	TEU	137		RED - 6	8
	VANR	8		TEU	48
	STP UKUPNO	1.001		VANR	2
TESTING CENTAR, Mostar	PREV	38		STP UKUPNO	695
	RED	999	OPĆINA UKUPNO		695

## nastavak Tabele 9. ...

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
ASA ASSISTANCE, Podružnica Jablanica	PREV	25
	RED	704
	RED - 6	29
	TEU	54
	VANR	3
	STP UKUPNO	815
OPĆINA UKUPNO		815
AGRAM, Čitluk	PREV	32
	RED	793
	RED - 6	49
	TEU	86
	VANR	3
	STP UKUPNO	963
NAM, Čitluk	PREV	24
	RED	925
	RED - 6	84
	TEU	140
	VANR	22
	STP UKUPNO	1.195
OPĆINA UKUPNO		2.158
CROTEHNA, Neum	PREV	10
	RED	327
	RED - 6	8
	TEU	32
	VANR	4
	STP UKUPNO	381
OPĆINA UKUPNO		381
AGRAM, Prozor - Rama	PREV	16
	RED	600
	RED - 6	21
	TEU	55
	VANR	0
	STP UKUPNO	692
TESTING CENTAR, Prozor-Rama	PREV	2
	RED	119
	RED - 6	2
	TEU	5
	VANR	1
	STP UKUPNO	129
OPĆINA UKUPNO		821

**2.1.8. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U ZAPADNO-HERCEGOVAČKOM KANTONU**
**Tabela 10. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po stanicama za tehnički pregled vozila u Zapadno - hercegovačkom kantonu**

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO	STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
AGRAM, Grude	PREV	41	TESTING CENTAR 3, Široki Brijeg	PREV	2
	RED	557		RED	507
	RED - 6	48		RED - 6	4
	TEU	82		TEU	12
	VANR	5		VANR	2
	STP UKUPNO	733		STP UKUPNO	527
TESTING CENTAR Podružnica Grude, Grude	PREV	5	OPĆINA UKUPNO		3.359
	RED	213	AUTO-INĐILOVIĆ, Posušje	PREV	61
	RED - 6	20		RED	942
	TEU	29		RED - 6	84
	VANR	1		TEU	162
STP UKUPNO	268	VANR		4	
TESTING CENTAR Podružnica Grude broj 2, Grude	PREV	76	STP UKUPNO	1.253	
	RED	923	LAGER, Posušje	PREV	16
	RED - 6	57		RED	330
	TEU	131		RED - 6	19
	VANR	2		TEU	43
STP UKUPNO	1.189	VANR		1	
OPĆINA UKUPNO		2.190	STP UKUPNO	409	
AGRAM, Ljubuški	PREV	58	TESTING CENTAR, Posušje	PREV	10
	RED	900		RED	264
	RED - 6	55		RED - 6	18
	TEU	107		TEU	35
	VANR	3		VANR	2
	STP UKUPNO	1.123		STP UKUPNO	329
CROTEHNA, Ljubuški	PREV	61	OPĆINA UKUPNO		1.991
	RED	753	AUTOCENTAR, Široki Brijeg	PREV	29
	RED - 6	37		RED	762
	TEU	126		RED - 6	76
	VANR	1		TEU	66
STP UKUPNO	978	VANR		11	
OPĆINA UKUPNO		2.101	STP UKUPNO	944	
PARTS, Široki Brijeg	PREV	29	TESTING CENTAR 2, Široki Brijeg	PREV	32
	RED	1.200		RED	310
	RED - 6	91		RED - 6	29
	TEU	142		TEU	41
	VANR	13		VANR	1
STP UKUPNO	1.475	STP UKUPNO	413		

**2.1.9. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U KANTONU SARAJEVO**
**Tabela 11. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po stanicama za tehnički pregled vozila u Kantonu Sarajevo**

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO	STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
BIHAMK TEHNIČKI PREGLEDI I SERVISI, Ilidža	PREV	22	ASA ASSISTANCE, Novi Grad	RED - 6	15
	RED	1.524		TEU	76
	RED - 6	80		VANR	8
	TEU	74		STP UKUPNO	538
	VANR	24	ASA ASSISTANCE, Podružnica 2, Novi Grad	PREV	30
	STP UKUPNO	1.724		RED	1.855
ŠILJAK, Ilidža	PREV	8		RED - 6	177
	RED	1.227		TEU	128
	RED - 6	29	VANR	50	
	TEU	48	STP UKUPNO	2.240	
	VANR	16	CENTROTRANS EUROLINES, Novi Grad	PREV	44
	STP UKUPNO	1.328		RED	215
TESTING CENTAR Podružnica Sarajevo, Ilidža	PREV	33		RED - 6	38
	RED	825		TEU	85
	RED - 6	79	VANR	8	
	TEU	135	STP UKUPNO	390	
	VANR	12	KJKP GRAS - Depo trolejbusa, Novi Grad	PREV	41
	STP UKUPNO	1.084		RED	80
OPĆINA UKUPNO	4.136	RED - 6		21	
AC QUATTRO, Novo Sarajevo	PREV	82		TEU	31
	RED	1.976	VANR	0	
	RED - 6	62	STP UKUPNO	173	
	TEU	108	KJKP GRAS - Velika Drveta 1, Novi Grad	PREV	8
	VANR	92		RED	481
	STP UKUPNO	2.320		RED - 6	25
AUTOCENTAR BH, Novo Sarajevo	PREV	26		TEU	60
	RED	2.103	VANR	6	
	RED - 6	81	STP UKUPNO	580	
	TEU	95	OSING, Novi Grad	PREV	30
	VANR	54		RED	2.217
	STP UKUPNO	2.359		RED - 6	160
GMC INŽENJERING, Novo Sarajevo	PREV	10		TEU	151
	RED	3.099	VANR	95	
	RED - 6	62	STP UKUPNO	2.653	
	TEU	90	REMIS, Novi Grad	PREV	32
	VANR	44		RED	3.650
	STP UKUPNO	3.305		RED - 6	265
UNIS AUTOMOBILI I DIJELOVI, Novo Sarajevo	PREV	27		TEU	329
	RED	815	VANR	48	
	RED - 6	92	STP UKUPNO	4.324	
	TEU	73	TESTING CENTAR Podružnica Sarajevo 2, Novi Grad	PREV	18
	VANR	38		RED	421
	STP UKUPNO	1.045		RED - 6	47
OPĆINA UKUPNO	9.029	TEU		70	
AGRAM, Novi Grad	PREV	92	VANR	6	
	RED	3.139	STP UKUPNO	562	
	RED - 6	166	TESTING CENTAR Podružnica Sarajevo 3, Novi Grad	PREV	50
	TEU	215		RED	508
	VANR	67		RED - 6	130
	STP UKUPNO	3.679		TEU	116
ASA ASSISTANCE, Novi Grad	PREV	9	VANR	33	
	RED	430	STP UKUPNO	837	

nastavak Tabele 11. ...

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
AUTOCENTAR BH, Novi Grad	PREV	37
	RED	719
	RED - 6	92
	TEU	117
	VANR	30
	STP UKUPNO	995
OPĆINA UKUPNO		16.971
AGRAM, Centar	PREV	28
	RED	1.204
	RED - 6	19
	TEU	56
	VANR	28
	STP UKUPNO	1.335
AUTODELTA, Centar	PREV	6
	RED	2.791
	RED - 6	50
	TEU	87
	VANR	58
	STP UKUPNO	2.992
BN - STEP, Centar	PREV	15
	RED	310
	RED - 6	8
	TEU	21
	VANR	13
	STP UKUPNO	367
WAY NOT, Centar	PREV	1
	RED	158
	RED - 6	2
	TEU	2
	VANR	0
	STP UKUPNO	163
OPĆINA UKUPNO		4.857
AHMETSPAHIĆ PETROL, Vogošća	PREV	37
	RED	1.005
	RED - 6	91
	TEU	105
	VANR	13
	STP UKUPNO	1.251
OSING, Vogošća	PREV	5
	RED	1.489
	RED - 6	90
	TEU	103
	VANR	10
	STP UKUPNO	1.697
OPĆINA UKUPNO		2.948
AGRAM, Hadžići	PREV	27
	RED	867
	RED - 6	68
	TEU	74
	VANR	19
	STP UKUPNO	1.055
TESTING CENTAR, Hadžići	PREV	24
	RED	1.486
	RED - 6	65

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
TESTING CENTAR, Hadžići	TEU	90
	VANR	8
	STP UKUPNO	1.673
OPĆINA UKUPNO		2.728
OSING, Ilijaš	PREV	11
	RED	909
	RED - 6	92
	TEU	116
	VANR	7
STP UKUPNO		1.135
OPĆINA UKUPNO		1.135

**2.1.10. BROJ OBAVLJENIH PREGLEDA PO VRSTAMA PREGLEDA U KANTONU 10.**
**Tabela 12. Broj obavljenih pregleda po vrstama pregleda po stanicama za tehnički pregled vozila u Kantonu 10.**

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
CROTEHNA, Drvar	PREV	20
	RED	295
	RED - 6	8
	TEU	57
	VANR	4
	STP UKUPNO	384
OPĆINA UKUPNO		384
AUTOSERVIS VILA, Kupres	PREV	12
	RED	217
	RED - 6	0
	TEU	18
	VANR	9
	STP UKUPNO	256
OPĆINA UKUPNO		256
2000-DARC, Livno	PREV	22
	RED	505
	RED - 6	29
	TEU	63
	VANR	6
	STP UKUPNO	625
AC KRŽELJ, Livno	PREV	18
	RED	789
	RED - 6	32
	TEU	78
	VANR	5
	STP UKUPNO	922
EUROSERVIS, Livno	PREV	16
	RED	826
	RED - 6	30
	TEU	56
	VANR	9
	STP UKUPNO	937
OPĆINA UKUPNO		2.484
AGRAM, Tomislavgrad	PREV	12
	RED	591
	RED - 6	19
	TEU	47
	VANR	0
	STP UKUPNO	669
CROTEHNA, Tomislavgrad	PREV	13
	RED	511
	RED - 6	44
	TEU	55
	VANR	1
	STP UKUPNO	624
TESTING CENTAR, Tomislavgrad	PREV	10
	RED	208
	RED - 6	13
	TEU	57
	VANR	0
	STP UKUPNO	288

STPV	VRSTA PREGLEDA	UKUPNO
OPĆINA UKUPNO		1.581

U ovom broju STRUČNOG BILTENA - IPI dat je tabelarni prikaz broja obavljenih pregleda u datom kvartalnom periodu (VII – IX), po godinama (2008., 2009., 2010., 2011., 2012., 2013., 2014., 2015., 2016., 2017. i 2018.).

**Tabela 13.** Broj obavljenih pregleda i EKO testova u periodu 1.7.- 30.9. po godinama (2008., 2009., 2010., 2011., 2012., 2013., 2014., 2015., 2016., 2017. i 2018.)

2008 (VII-IX)	Ukupan broj pregleda	PREV	RED + VAN		TEU	RED-6	EKO TEST
		161.157	13.085	136.654		11.418	0
2009 (VII-IX)	Ukupan broj pregleda	PREV	RED + VAN		TEU	RED-6	EKO TEST
		155.807	14.123	129.102		12.095	272
2010 (VII-IX)	Ukupan broj pregleda	PREV	RED	VAN	TEU	RED-6	EKO TEST
		164.820	5.607	133.615	2.459	14.337	8.802
2011 (VII-IX)	Ukupan broj pregleda	PREV	RED	VAN	TEU	RED-6	EKO TEST
		165.176	5.044	135.659	2.194	13.166	9.113
2012 (VII-IX)	Ukupan broj pregleda	PREV	RED	VAN	TEU	RED-6	EKO TEST
		164.958	4.587	136.675	2.172	12.640	8.884
2013 (VII-IX)	Ukupan broj pregleda	PREV	RED	VAN	TEU	RED-6	EKO TEST
		171.087	4.679	141.449	2.032	13.627	9.300
2014 (VII-IX)	Ukupan broj pregleda	PREV	RED	VAN	TEU	RED-6	EKO TEST
		175.314	4.440	146.478	1.564	13.513	9.319
2015 (VII-IX)	Ukupan broj pregleda	PREV	RED	VAN	TEU	RED-6	EKO TEST
		179.507	4.417	150.755	1.446	13.368	9.521
2016 (VII-IX)	Ukupan broj pregleda	PREV	RED	VAN	TEU	RED-6	EKO TEST
		183.261	4.601	153.709	1.375	14.026	9.550
2017 (VII-IX)	Ukupan broj pregleda	PREV	RED	VAN	TEU	RED-6	EKO TEST
		187.033	4.861	155.775	1.784	14.527	10.086

<b>2018 (VII-IX)</b>	<b>Ukupan broj pregleda</b>	<b>PREV</b>	<b>RED</b>	<b>VAN</b>	<b>TEU</b>	<b>RED-6</b>	<b>EKO TEST</b>
	<b>191.583</b>	<b>5.022</b>	<b>159.809</b>	<b>1.911</b>	<b>14.875</b>	<b>9.966</b>	<b>166.015</b>

\*Evidentiranje obavljenog EKO testa se vršilo obavezno nakon 1.5.2009. godine, do tog perioda rad EKO testa se radio kao sastavni dio nekog pregleda i isti se nije obavezno posebno evidentirao.

Iz Tabele 13. se vidi da je došlo do povećanja broja obavljenih pregleda u ovom periodu u odnosu na iste periode u prethodnim godinama.

Broj obavljenih redovnih pregleda u konstantnom je rastu, što implicira da se konstantno povećava i broj vozila u Federaciji BiH.

## 2.2. STATISTIČKA ANALIZA PODATAKA O OBAVLJENIM TEHNIČKIM PREGLEDIMA VOZILA

Tabelom 14. je na osnovu dobivenih podataka o obavljenim pregledima (TEU i RED), dat prikaz prosječne starosti vozila prema vrsti vozila za period 1.7. – 30.9.2018. godine. Kako podaci prezentirani u tabeli 14 predstavljaju jedan relativno kratak period, tabelom 15. je dat podatak o prosječnoj starosti vozila prema vrsti vozila za period 1.1. – 30.9.2018. godine.

Tabelom 16. su prikazani podaci o utvrđenim neispravnostima prilikom pregleda vozila, a tabelom 17. podaci o broju vraćenih vozila na prvom i ponovljenom pregledu. Tabela 18. predstavlja podatke o prosječnom godištu voznog parka po stanicama za tehnički pregled vozila.

Ukupan broj evidentiranih neispravnosti u periodu 1.7. – 30.9.2018. godine je **5.741**.

U istom periodu 2017. godine je bilo **5.360**, u 2016. godini je bilo **6.642.**, u 2015. godini je bilo **7.192** evidentiranih neispravnosti, u 2014. godini je bilo **7.263** evidentiranih neispravnosti, a u 2013. godini je evidentirano **4.523** neispravnosti.

Iz pokazatelja o broju evidentiranih neispravnosti evidentno je da **ovi pokazatelji variraju iz godine u godinu**, zavisno od poduzetih akcija u stručnom i inspeksijskom nadzoru u tom periodu.

**Tabela 14. Prosječna starost vozila u periodu 1.7. – 30.9.2018. godine prema vrsti vozila**

VRSTE VOZILA	Prosječna starost	VRSTE VOZILA	Prosječna starost
L1 - MOPED	10,64	O1 - PRIKLJUČNO VOZILO	12,45
L2 - MOPED	12,79	O2 - PRIKLJUČNO VOZILO	15,56
L3 - MOTOCIKL	14,15	O3 - PRIKLJUČNO VOZILO	23,37
L4 - MOTOCIKL	35,33	O4 - PRIKLJUČNO VOZILO	12,45
L5 - MOTORNI TRICIKL	14,67	RADNA MAŠINA	14,33
L6 -LAKI ČETVEROCIKL	1	T1 - TRAKTOR	27,88
L7 - ČETVEROCIKL	6,48	T2 - TRAKTOR	26,33
M1 - PUTNIČKI AUTOMOBIL	16,4	T3 - TRAKTOR	22,29
M2 - AUTOBUS	14,43	T4 - TRAKTOR	24,89
M3 - AUTOBUS	15,15	T5 - TRAKTOR	8,24
N1 - TERETNO VOZILO	12,85		
N2 - TERETNO VOZILO	20,08		
N3 - TERETNO VOZILO	13,68		

**Tabela 15. Prosječna starost vozila u periodu 1.1. – 30.9.2018. godine prema vrsti vozila**

VRSTE VOZILA	Prosječna starost	VRSTE VOZILA	Prosječna starost
L1 - MOPED	10,58	O1 - PRIKLJUČNO VOZILO	11,89
L2 - MOPED	13,14	O2 - PRIKLJUČNO VOZILO	15,09
L3 - MOTOCIKL	14,4	O3 - PRIKLJUČNO VOZILO	24,95
L4 - MOTOCIKL	35,75	O4 - PRIKLJUČNO VOZILO	13,36
L5 - MOTORNI TRICIKL	13	RADNA MAŠINA	15,82
L6 -LAKI ČETVEROCIKL	4,11	T1 - TRAKTOR	28,3
L7 - ČETVEROCIKL	6,45	T2 - TRAKTOR	28,55
M1 - PUTNIČKI AUTOMOBIL	16,21	T3 - TRAKTOR	19,56
M2 - AUTOBUS	14,12	T4 - TRAKTOR	25,14
M3 - AUTOBUS	15,57	T5 - TRAKTOR	8,36
N1 - TERETNO VOZILO	12,67		
N2 - TERETNO VOZILO	19,47		
N3 - TERETNO VOZILO	14,65		

**Tabela 16. Broj neispravnosti po pojedinim sistemima/podsistemima/uređajima u periodu 1.7. – 30.9.2018. godine**

Sistem/Podsistem/Uređaj		Broj neispravnosti	
Kočnice	Mehaničko stanje i funkcionalnost	Ostalo	0
		Nosač pedale radne kočnice (nožna komanda)	7
		Stanje pedale i radni hod	1
		Vakuumska pumpa ili kompresor i rezervoar	0
		Indikator ili pokazivač upozorenja o niskom pritisku	0
		Ručni kočni ventil	18
		Parkirna kočnica, komanda	19
		Kočni ventili (nožni ventili, ventili za rasterećenje, regulatori-razvodnici, rele-ventili)	25
		Spojničke glave za kočenje prikolice	0
		Rezervoar za vazduh pod pritiskom	0
		Servo jedinice kočnice, glavni kočni cilindar (hidraulični sistem)	12
		Kruti kočni vodovi	21
		Elastični kočni vodovi	23
		Kočne obloge (pločice disk kočnice)	21
		Kočni doboši, kočni diskovi	12
		Kočna elastična užad, poluge, poluge mehaničkog prijenosnog mehanizma	3
		Uređaji za aktiviranje kočnice (uključujući akumulaciono-opružne cilindre ili hidraulične kočne cilindre)	5
		Ventili za mjerenje opterećenja	0
		Regulator sile kočenja	7
		Sistem za dugotrajno kočenje (gdje je ugrađen ili ako se zahtjeva)	0
		ABS (gdje je ugrađen ili ako se zahtjeva)	0
	<b>Ukupno</b>	<b>174</b>	
	Performanse i efikasnost	Performanse i efikasnost radne kočnice	1.494
		Performanse i efikasnost pomoćne kočnice	1.634
		Performanse i efikasnost parkirne kočnice	15
		Sistem za dugotrajno kočenje (uključujući motornu kočnicu)	0
		<b>Ukupno</b>	<b>3.143</b>
Upravljački sistem	Ostalo	0	
	Točak upravljača (volan)	7	
	Stup upravljača	4	
	Prijenosni mehanizam upravljača	27	
	Poluge i zglobovi upravljača	103	
	Servo-upravljač	1	
	Amortizer upravljača	2	
	Graničnik ugla zakretanja upravljača	0	
<b>Ukupno</b>	<b>144</b>		
Uređaji za osvjjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju	Ostalo	0	
	Kratko svjetlo	100	
	Dugo svjetlo	74	
	Prednje svjetlo za maglu	20	
	Pokretno svjetlo (reflektori za osvjjetljavanje radova)	1	
	Svjetlo za vožnju unatrag	45	
	Prednja pozicijska svjetla	37	
	Stražnja pozicijska svjetla	80	
	Stražnje svjetlo za maglu	6	
	Parkirna svjeta	7	
	Gabaritna svjetla	9	
	Svjetla registarske tablice	44	
	Žuta rotacijska ili treptava svjetla	2	
Plava ili crvena rotacijska ili treptava svjetla	0		

nastavak Tabele 16. ...

Sistem/Podsistem/Uređaj		Broj neispravnosti
Uređaji za osvijetljavanje i svjetlosnu signalizaciju	Katadiopteri	9
	Stop svjetla	240
	Pokazivači smjera	124
	Uređaj za istovremeno uključivanje svih pokazivača smjera	0
	<b>Ukupno</b>	<b>798</b>
Uređaji koji omogućuju normalnu vidljivost	Ostalo	0
	Vjetrobran i druge staklene površine	176
	Brisači i perači vjetrobrana	19
	Vozačka ogledala	51
	<b>Ukupno</b>	<b>246</b>
Samonosiva karoserija te šasija sa kabinom i nadogradnjom	Ostalo	0
	Samonosiva karoserija	23
	Šasija	9
	Kabina	11
	Nadgradnja	13
<b>Ukupno</b>	<b>56</b>	
Elementi ovjesa, osovine, točkovi	Ostalo	0
	Polužje ovjesa	105
	Zglobovi ovjesa	287
	Amortizeri	12
	Opruge	8
	Glavina točka	2
	Naplatci - felge	2
	Pneumatici	146
<b>Ukupno</b>	<b>562</b>	
Motor	Ostalo	0
	Oslonci motora	6
	Zauljenost motora	11
	Sistem za paljenje	3
	Razvodni mehanizam	0
	Sistem za napajanje gorivom	8
	<b>Ukupno</b>	<b>28</b>
Buka vozila	Ostalo	0
	Buka u mirovanju vozila sa upaljenim motorom	4
	<b>Ukupno</b>	<b>4</b>
Elektrouređaji i instalacije	Ostalo	0
	Elektropokretač	5
	Generator	0
	Akumulator	6
	Kontakt brava	4
	Električni vodovi	4
<b>Ukupno</b>	<b>19</b>	
Prijenosni mehanizam	Ostalo	0
	Kvačilo	2
	Mjenjač	2
	Vratila, diferencijal i poluvratila	5
	Lanac, lančanici, remen, remenice	5
	<b>Ukupno</b>	<b>14</b>
Kontrolni i signalni uređaji	Ostalo	0
	Brzinomjer s putomjerom	2
	Kontrolna plava lampa za dugo svjetlo	2
	Sirena	16
	Tahograf ili nadzorni uređaj (euro tahograf)	88
	Ograničivač brzine	0
	Svjetlosni ili zvučni signal pokazivača smjera	14
	Ostali signalni uređaji za kontrolu rada pojedinih mehanizama ugrađenih na vozilu	2

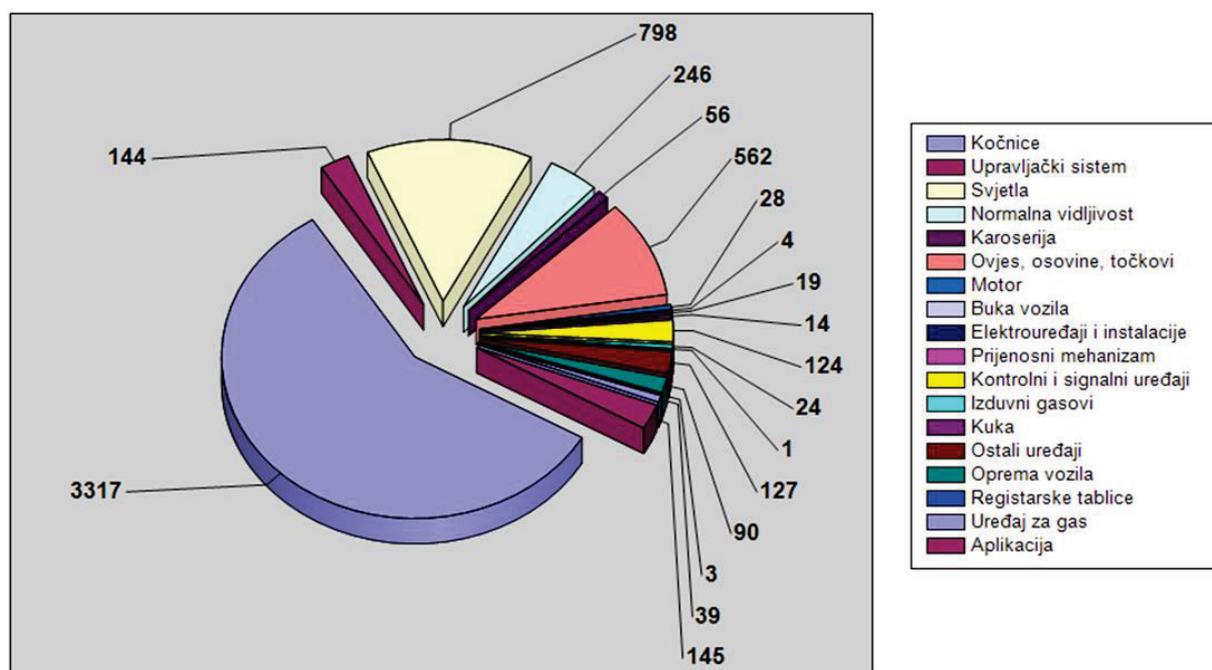
nastavak Tabele 16. ...

Sistem/Podsistem/Uređaj		Broj neispravnosti
Kontrolni i signalni uređaji	Ukupno	124
	Ostalo	0
Ispitivanje izduvnih gasova motornih vozila	Izduvni sistem	17
	Usisni sistem	1
	Sistem za paljenje	0
	Sistem za napajanje gorivom	1
	Razvodni mehanizam	3
	vozila BEZ KATALIZATORA - ispitivanje zapreminskog sadržaja ugljen monoksida (CO) u izduvnom gasu na brzini vrtnje praznog hoda	1
	vozila SA KATALIZATOROM - ispitivanje zapreminskog sadržaja ugljen monoksida (CO) u izduvnom gasu pri povišenoj brzini vrtnje i pri brzini vrtnje praznog hoda. Izračunavanje faktora zraka lambda na povišenoj brzini vrtnje	0
	DIZEL - ispitivanje srednjeg stepena zacrnjenja izduvnog gasa	1
	Ukupno	24
	Uređaj za spajanje vučnog i priključnog vozila	Ostalo
Mehanička spojnica		0
Električni priključak spojnice		1
Ukupno		1
Ostali uređaji i dijelovi vozila	Ostalo	0
	Unutrašnjost kabine, sjedala i prostora za putnike	17
	Uređaj za ventilaciju kabine i vjetrobrana	1
	Vrata vozila	5
	Pokretni prozori i krovovi	4
	Brave	23
	Izlaz za slučaj opasnosti	0
	Blatobrani	14
	Branici	63
	Sigurnosni pojasevi	0
	Dodatne komande za vozilo kojim upravlja osoba sa tjelesnim nedostacima	0
	Kontrola ispravnosti ograničivača brzine na motociklima opremljenim varijatorskim elementima transmisije	0
	Ukupno	127
Oprema vozila	Ostalo	0
	Aparat za gašenje požara	28
	Sigurnosni trougao	8
	Kutija prve pomoći	11
	Klinasti podmetači	1
	Čekić za razbijanje stakla u slučaju nužde	0
	Rezervne žarulje	32
	Rezervni točak ili tuba zraka pod pritiskom ili adekvatno ljepilo	3
	Sajla ili poluga za vuču	7
	Ukupno	90
Registarske tablice	Ostalo	0
	Registarske tablice	1
	Ostale oznake	2
	Ukupno	3
Uređaj za gas	Ostalo	0
	Gasna instalacija na vozilu	16
	Rezervoar gasa	7
	Armatura rezervoara gasa	1
	Isparavač gasa (za LPG)	1
	Regulator pritiska	1
Vodovi za gas niskog pritiska	2	

nastavak Tabele 16. ...

Sistem/Podsistem/Uređaj		Broj neispravnosti
Uređaj za gas	Vodovi za sredstva za grijanje	0
	Električni uređaji i instalacije	2
	Tehničko uputstvo za uređaj za gas	6
	Naljepnica sa oznakom gasa	3
	<b>Ukupno</b>	<b>39</b>
Greške automatski evidentirane prilikom unosa podataka o mjerenjima	Koeficijent kočenja radne kočnice prenizak	0
	Koeficijent kočenja pomoćne kočnice prenizak	0
	Razlika sila kočenja na točkovima iste osovine previsoka	0
	Tačka isparavanja kočione tekućine preniska	145
	<b>Ukupno</b>	<b>145</b>
<b>UKUPNO NEISPRAVNOSTI</b>		<b>5.741</b>

Ukupan broj kvarova po sistemima kvarova



**Grafikon 1.** Prikaz evidentiranih neispravnosti prilikom pregleda vozila po sistemima u periodu 1.7. – 30.9.2018. godine

Najveći broj evidentiranih neispravnosti je u sistemu kočnice 3.317, slijede uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju sa 798 evidentiranih neispravnosti, te elementi ovjesa, osovine i točkovi sa 562 evidentirane neispravnosti.

**Tabela 17. Broj neispravnih vozila na prvom i ponovljenom pregledu po stanicama za tehnički pregled vozila u periodu 1.7. – 30.9.2018. godine**

Naziv STP-a	Mjesto STP-a	Broj neispravnih vozila na prvom pregledu	Broj neispravnih vozila na ponovljenom pregledu
<b>UKUPNO</b>	<b>UKUPNO</b>	<b>2.928</b>	<b>22</b>
2000-DARC	Livno	2	0
AC KRŽELJ	Livno	4	0
AC QUATTRO	Novo Sarajevo	36	0
ADDA PROMET	Velika Kladuša	47	0
AGRAM	Bugojno	2	0
AGRAM	Cazin	4	0
AGRAM	Čapljina	2	0
AGRAM	Čitluk	13	0
AGRAM	Grude	5	0
AGRAM	Jajce	3	0
AGRAM	Ljubuški	2	0
<b>AGRAM 3</b>	<b>Mostar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
AGRAM NOVI GRAD	Novi Grad	10	0
AGRAM	Odžak	1	0
<b>AGRAM STP 2</b>	<b>Mostar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
AGRAM	Gračanica	4	0
AGRAM	Velika Kladuša	19	0
AGRAM	Vitez	1	0
AGRAM	Centar - Sarajevo	8	0
AGRAM	Srebrenik	29	0
AGRAM	Stolac	1	0
AGRAM	Tomislavgrad	7	0
AGRAM	Tuzla	7	0
AGRAM	Zenica	44	0
AGRAM	Žepče	6	0
AGRAM	Hadžići	26	0
AGRAM ŽEPČE 2	Žepče	4	0
AHMETSPAHIĆ PETROL	Vogošća	8	0
AKT TRAVNIK	Travnik	9	0
AMOX TREYD	Kalesija	1	0
APRO MEHANIZACIJA	Mostar	10	0
ASA ASSISTANCE	Fojnica	8	0
ASA ASSISTANCE	Jablanica	18	0
ASA ASSISTANCE - RAJLOVAC	Ilidža	1	0
ASA ASSISTANCE - SUTINA	Mostar	5	0
ASA ASSISTANCE	Bihać	15	0
ASA ASSISTANCE PODRUŽNICA 2	Novi Grad	14	0
ASA ASSISTANCE	Travnik	9	0
ASA ASSISTANCE – BIŠČE POLJE	Mostar	8	0
ASA ASSISTANCE	Ključ	17	0
ASA ASSISTANCE	Sanski Most	22	1

Naziv STP-a	Mjesto STP-a	Broj neispravnih vozila na prvom pregledu	Broj neispravnih vozila na ponovljenom pregledu
AUTO MOTO KLUB "BUGOJNO"	Bugojno	6	0
AUTOCENTAR BH	Bugojno	20	0
AUTOCENTAR BH	Novo Sarajevo	7	0
AUTOCENTAR BH	Novi Grad	19	0
AUTOCENTAR BH	Tuzla	56	0
AUTOCENTAR BH	Goražde	65	0
AUTOCENTAR BH	Zenica	16	0
<b>AUTOCENTAR BH</b>	<b>Živinice</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
AUTOCENTAR	Široki Brijeg	3	0
AUTODELTA	Centar	148	1
AUTO-INDILOVIĆ	Čapljina	13	0
AUTO-INDILOVIĆ	Posušje	10	0
AUTO-KONTAKT	Bužim	41	0
AUTOSERVIS VILA	Kupres	3	0
BERLINA	Bihać	12	0
BH AUTO	Goražde	4	0
BIHAMK - TEHNIČKI PREGLEDI I SERVISI	Ilidža	16	0
BN-STEP	Zavidovići	35	0
BN-STEP PJ SARAJEVO	Centar	3	0
BN-STEP PJ-2	Zavidovići	22	0
BOSNAEXPRES	Doboj Jug	7	0
BTS	Visoko	7	0
CENTROTRANS-EUROLINES	Novi Grad	1	0
CROATIA - REMONT	Čapljina	1	0
CROAUTO	Mostar	19	0
CROTEHNA	Ljubuški	24	1
CROTEHNA	Jajce	7	0
CROTEHNA	Neum	3	0
<b>CROTEHNA</b>	<b>Novi Travnik</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
CROTEHNA	Vitez	23	0
CROTEHNA	Drvar	11	0
CROTEHNA	Tomislavgrad	3	0
ČAVKIĆ	Bihać	7	0
ČAVKIĆ	Cazin	17	0
<b>ĆOSIĆPROMEX</b>	<b>Usora</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ENERGY COMMERCE	Mostar	6	0
EUROSERVIS	Livno	6	0
GANJGO LINE	Doboj Jug	6	0
GMC INŽENJERING	Novo Sarajevo	60	0
GRAD LUX	Gradačac	16	0
GRAKOP	Kiseljak	4	0
GRAPS	Gradačac	13	0
HAJASINŽENJERING	Tuzla	3	0
INGOS	Lukavac	65	2

Naziv STP-a	Mjesto STP-a	Broj neispravnih vozila na prvom pregledu	Broj neispravnih vozila na ponovljenom pregledu
JAMBOSS	Lukavac	62	0
KAMASS	Cazin	10	1
KAMION CENTAR	Bihać	5	0
KJKP GRAS - DEPO TROLEJBUSA	Novi Grad	3	0
KJKP GRAS - VELIKA DRVETA 1	Novi Grad	7	0
KOVAN MI	Olovo	10	0
K-PROJEKT	Žepče	8	0
LAGER	Posušje	5	0
MEHANIZACIJA	Mostar	27	0
NAM	Čitluk	6	0
NASKO	Lukavac	1	0
NIPEX	Tuzla	6	0
ORMAN	Busovača	1	0
OSING	Novi Grad	51	0
OSING	Čelić	5	0
OSING	Kladanj	10	3
OSING	Doboj Istok	4	0
OSING	Vareš	20	2
OSING	Gornji Vakuf	5	0
OSING	Breza	31	2
OSING	Zenica	25	0
OSING	Ilijaš	14	0
<b>OSING</b>	<b>Vogošća</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
OXIS OIL	Gračanica	11	0
PARTS	Široki Brijeg	15	0
POLO	Kalesija	4	0
POLO	Tuzla	28	0
PSC-JELAH	Tešanj	29	0
PSC-JELAH -PJ TEHNIČKI PREGLED VOZILA	Tešanj	33	0
REKONSTRUKCIJA	Kakanj	45	1
REMIS	Konjic	26	0
REMIS	Srebrenik	44	0
REMIS TP1	Konjic	47	0
REMIS - LJUSINA	Bosanska Krupa	92	3
REMIS	Banovići	45	0
REMIS - PROLETERSKA	Bosanska Krupa	31	1
REMIS	Gornji Vakuf	2	0
REMIS	Maglaj	29	0
REMIS	Tuzla	10	0
REMIS	Živinice	18	0
REMIS	Zenica	14	0
REMIS	Vitez	24	0
REMIS	Novi Grad	108	0

Naziv STP-a	Mjesto STP-a	Broj neispravnih vozila na prvom pregledu	Broj neispravnih vozila na ponovljenom pregledu
REMIS	Visoko	53	0
SAMN	Tuzla	12	0
SELIMPEX	Srebrenik	16	0
SJAJ	Maglaj	5	1
SONI LUX	Tuzla	3	0
STTP KAHRIB	Sapna	13	0
ŠILJAK	Ilidža	36	0
TESTING CENTAR	Busovača	2	0
TESTING CENTAR BROJ 2	Široki Brijeg	4	0
TESTING CENTAR BROJ 3	Široki Brijeg	3	0
TESTING CENTAR	Bosanski Petrovac	13	0
<b>TESTING CENTAR</b>	<b>Bugojno</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TESTING CENTAR	Gradačac	1	0
TESTING CENTAR	Grude	3	0
TESTING CENTAR BROJ 2	Grude	5	0
TESTING CENTAR	Hadžići	94	1
TESTING CENTAR BROJ 2	Kiseljak	6	0
TESTING CENTAR	Novi Travnik	9	0
TESTING CENTAR	Posušje	1	0
<b>TESTING CENTAR</b>	<b>Prozor - Rama</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TESTING CENTAR BROJ 2	Novi Grad	14	0
TESTING CENTAR BROJ 3	Novi Grad	61	1
TESTING CENTAR	Tešanj	3	0
TESTING CENTAR	Travnik	9	0
TESTING CENTAR	Visoko	9	0
TESTING CENTAR	Vitez	1	0
TESTING CENTAR	Živinice	12	0
TESTING CENTAR	Mostar	3	0
TESTING CENTAR	Cazin	66	0
TESTING CENTAR	Donji Vakuf	9	0
TESTING CENTAR	Gornji Vakuf- Uskoplje	7	0
TESTING CENTAR	Kiseljak	10	0
TESTING CENTAR	Kreševo	10	0
TESTING CENTAR	Orašje	11	0
TESTING CENTAR	Sanski Most	19	0
TESTING CENTAR	Ilidža	22	0
TESTING CENTAR	Tomislavgrad	4	0
TESTING CENTAR	Velika Kladuša	34	0
TPV PODRUŽNICA ZENICA	Zenica	9	0
TPV	Zenica	17	0
TRANSPORT	Kakanj	58	1
UNIS AUTOMOBILI I DIJELOVI	Novo Sarajevo	7	0
WAY NOT	Centar	5	0

Naziv STP-a	Mjesto STP-a	Broj neispravnih vozila na prvom pregledu	Broj neispravnih vozila na ponovljenom pregledu
ZEKO-PROMET	Odžak	1	0
ZLATNA LAGUNA	Gračanica	6	0
ŽIVINICEREMONT	Živinice	31	0

Osoblje na nekoliko stanica za tehnički pregled vozila u svom radu u integralnom informacionom sistemu a|TEST nije evidentiralo niti jedno neispravno vozilo. Nazivi takvih stanica za tehnički pregled vozila su posebno **označeni (boldirani)**.

STRUČNI BILTEN – IPI će biti obavezno dostavljen svim nadležnim i ostalim relevantnim organima (nadležna ministarstva na svim nivoima, federalna i kantonalne saobraćajne inspekcije i drugim), da bi isti imali uvida u rad stanica za tehnički pregled vozila.

**Tabela 18.** *Prosjeak godišta voznog parka po stanicama za tehnički pregled vozila dobivenog na osnovu podataka o obavljenim tehničkim pregledima u periodu 1.7. – 30.9.2018. godine*

REDNI BROJ	NAZIV STPV-A	PROSJEK
1	2000-DARC d.o.o.	2000
2	AC KRŽELJ d.o.o.	1999
3	AC QUATTRO d.o.o.	2007
4	ADDA PROMET doo	2000
5	AGRAM d.d. Bugojno	1998
6	AGRAM d.d. Cazin	2001
7	AGRAM d.d. Čapljina	1999
8	AGRAM d.d. Čitluk	2001
9	AGRAM d.d. Grude	2001
10	AGRAM d.d. Jajce	2002
11	AGRAM d.d. Ljubuški	2000
12	AGRAM d.d. Mostar	2003
13	Agram d.d. Mostar 3	1998
14	AGRAM d.d. NOVI GRAD SARAJEVO	2006
15	AGRAM d.d. Odžak	2001
16	Agram d.d. Podr. Mostar zastupn. STP Mostar 2	2003
17	AGRAM d.d. Podružnica Gračanica	2000
18	AGRAM d.d. Podružnica Velika Kladuša	1999
19	AGRAM d.d. Podružnica Vitez	2002
20	AGRAM d.d. Prozor - Rama	1999
21	AGRAM d.d. Sarajevo - Centar	2006
22	AGRAM d.d. Srebrenik	2000
23	AGRAM d.d. Stolac	1999
24	AGRAM d.d. Tomislavgrad	2001
25	AGRAM d.d. Tuzla	2005
26	AGRAM d.d. Zenica	2002
27	AGRAM d.d. Žepče	2001
28	Agram DD Podružnica Hadžići	2001
29	AGRAM dd Podružnica Žepče 2	2001
30	AHMETSPAHIĆ PETROL d.o.o.	2001
31	AKT Travnik	2002
32	AMOX TREYD d.o.o. Kalesija	2000
33	APRO MEHANIZACIJA doo Mostar	2003
34	ASA ASSISTANCE d.o.o. Podružnica 3 Fojnica	2000
35	ASA ASSISTANCE d.o.o. Podružnica Jablanica	1999
36	ASA ASSISTANCE d.o.o. Podružnica Sarajevo - Rajlovac	2011
37	ASA ASSISTANCE d.o.o. Sarajevo - Podružnica Mostar - Sutina	2001

REDNI BROJ	NAZIV STPV-A	PROSJEK
38	ASA ASSISTANCE doo Podružnica 1 Bihać	2001
39	ASA ASSISTANCE DOO Podružnica 2 Sarajevo	2006
40	ASA ASSISTANCE doo Podružnica Travnik	1999
41	ASA ASSISTANCE DOO Sarajevo-Podružnica Mostar	2000
42	ASA ASSISTANCE Podružnica Ključ	2001
43	ASA ASSISTANCE Podružnica Sanski Most	2000
44	AUTO MOTO KLUB "BUGOJNO" d.o.o.	2001
45	AUROCENAR BH Bugojno	1999
46	AUROCENAR BH d.o.o.	2005
47	AUROCENAR BH d.o.o. Sarajevo	2006
48	AUROCENAR BH d.o.o. Tuzla	2003
49	AUROCENAR BH Goražde	1999
50	AUROCENAR BH PJ Zenica	2004
51	AUROCENAR BH Živinice	2001
52	AUROCENAR doo Široki Brijeg	2001
53	AUTODELTA d.o.o. Sarajevo	2003
54	AUTO-INĐILOVIĆ doo PJ ČAPLJINA	1998
55	AUTO-INĐILOVIĆ doo Posušje	2001
56	AUTO-KONTAKT d.o.o. Bužim	1998
57	AUTOSERVIS VILA d.o.o.	2002
58	BERLINA d.o.o.	2001
59	BH AUTO D.O.O. GORAŽDE	1999
60	BIHAMK - TEHNIČKI PREGLEDI I SERVISI doo	2004
61	BN-STEP d.o.o. Zavidovići	2000
62	BN-STEP d.o.o. Zavidovići PJ Sarajevo	2007
63	BN-STEP d.o.o. Zavidovići PJ-2	2000
64	BOSNAEXPRES dd Doboj Jug	2001
65	BTS d.o.o. Visoko	2001
66	CENTROTRANS-EUROLINES DD	2006
67	CROATIA - REMONT d.d.	2001
68	CROAUTO d.o.o.	2003
69	CROTEHNA d.o.o.	1999
70	CROTEHNA D.O.O. Podružnica Jajce	2000
71	CROTEHNA D.O.O. Podružnica Neum	2001
72	CROTEHNA D.O.O. Podružnica Novi Travnik	2003
73	CROTEHNA D.O.O. Podružnica Vitez	2002
74	CROTEHNA D.O.O.-Podružnica Drvar	1998
75	CROTEHNA doo PJ Tomislavgrad	2000

REDNI BROJ	NAZIV STPV-A	PROSJEK
76	ČAVKIĆ d.o.o. Bihać	2002
77	ČAVKIĆ doo, RJ AUTOSERVIS Cazin	2000
78	ĆOSIĆPROMEX d.o.o.	2001
79	DERBY d.o.o. Orašje	2001
80	ENERGY COMMERCE	2002
81	EUROSERVIS d.o.o. Livno	2001
82	GANJGO LINE doo Doboj-Jug	2005
83	GMC INŽENJERING d.o.o	2003
84	GRAD LUX doo Gradačac	2000
85	GRAKOP doo Kiseljak	2001
86	GRAPS d.o.o. Gradačac	2001
87	HAJASINŽENJERING d.o.o. Tuzla	1999
88	INGOS d.o.o. Lukavac	2001
89	JAMBOSS d.o.o. Lukavac	2000
90	KAMASS d.o.o.	2001
91	KAMION CENTAR d.o.o.	2002
92	KJKP GRAS doo, Depo trolejbusa	1998
93	KJKP GRAS doo, Velika Drveta 1	2000
94	KOVAN MI	1998
95	K-PROJEKT d.o.o. Žepče	2002
96	LAGER d.o.o. Posušje	2002
97	MEHANIZACIJA d.o.o. Mostar	2000
98	NAM DOO	2002
99	NASKO DOO	1999
100	NIPEX d.o.o.	2004
101	ORMAN doo Kiseljak PJ Busovača	2000
102	OSING d.o.o PJ Sarajevo	2004
103	OSING d.o.o. P.J. Čelić	1999
104	OSING d.o.o. P.J. Kladanj	2000
105	OSING d.o.o. PJ Klokotnica	2001
106	OSING d.o.o. Podružnica S.T.P.V. Vareš	1998
107	OSING d.o.o. PSTPV Gornji Vakuf/Uskoplje	1998
108	OSING d.o.o. Sarajevo - STPV Breza	2000
109	OSING d.o.o. Zenica	2001
110	OSING doo PJ Ilijaš	2001
111	OSING PJ Vogošća	2004
112	OXIS OIL d.o.o,	2000
113	PARTS DOO	2002

REDNI BROJ	NAZIV STPV-A	PROSJEK
114	POLO d.o.o. Kalesija	1999
115	POLO PJ Tuzla	2003
116	PSC-JELAH d.o.o.	2003
117	PSC-JELAH doo Tešanj-PJ Tehnički pregled vozila	2001
118	Rekonstrukcija d.o.o.	2000
119	REMIS d.o.o. Konjic	1999
120	REMIS d.o.o. P.J. Srebrenik	2002
121	REMIS d.o.o. TP1 Konjic	1999
122	REMIS doo B.Krupa (Ljusina)	1999
123	REMIS doo Banovići	1999
124	REMIS doo Bosanska Krupa	1999
125	REMIS doo PJ Gornji Vakuf	1998
126	REMIS doo Visoko PJ Maglaj	2001
127	REMIS doo Visoko PJ Tuzla	2001
128	REMIS doo Visoko PJ Živinice	2001
129	REMIS doo Zenica I	2001
130	REMIS PJ TP Vitez	2001
131	REMIS Sarajevo	2003
132	REMIS Visoko	2001
133	SAMN d.o.o. Tuzla	2005
134	SELIMPEX d.o.o. Srebrenik	2000
135	SJAJ d.o.o.	2000
136	SONI LUX d.o.o.	2004
137	STTP KAHRIB d.o.o. Sapna	1998
138	ŠILJAK d.o.o. Ilidža	2002
139	Testing centar d.o.o. Mostar Podružnica Busovača	2000
140	Testing centar d.o.o. Mostar Podružnica Široki Brijeg broj 2	2001
141	Testing centar d.o.o. Mostar Podružnica Široki Brijeg broj 3	2001
142	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Bosanski Petrovac	1999
143	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Bugojno	1998
144	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Gradačac	2001
145	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Grude	1999
146	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Grude broj 2	1999
147	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Hadžići	2000
148	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Kiseljak broj 2	2002
149	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Novi Travnik	1999
150	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Posušje	2002
151	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Prozor-Rama	1999

REDNI BROJ	NAZIV STPV-A	PROSJEK
152	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Sarajevo broj 2	2004
153	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Sarajevo broj 3	2005
154	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Tešanj	2002
155	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Travnik	2001
156	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Visoko	2001
157	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Vitez	2002
158	TESTING CENTAR d.o.o. Podružnica Živinice	2000
159	TESTING CENTAR d.o.o. Poslovna jedinica Mostar	2003
160	TESTING CENTAR doo Podružnica Cazin	2000
161	TESTING CENTAR doo Podružnica Donji Vakuf	1998
162	TESTING CENTAR doo Podružnica Gornji Vakuf/Uskoplje	2000
163	TESTING CENTAR doo Podružnica Kiseljak	2002
164	TESTING CENTAR doo Podružnica Kreševo	2001
165	TESTING CENTAR doo Podružnica Orašje	2001
166	TESTING CENTAR doo Podružnica Sanski Most	2000
167	TESTING CENTAR doo Podružnica Sarajevo	2002
168	TESTING CENTAR doo Podružnica Tomislavgrad	2002
169	Testing centar doo podružnica Velika Kladuša	1999
170	TPV d.o.o. Podružnica Zenica	2000
171	TPV d.o.o. Zenica	2001
172	TRANSPORT d.o.o	2000
173	UNIS AUTOMOBILI I DIJELOVI doo	2006
174	WAY NOT DOO	2005
175	Zeko-Promet d.o.o. Odžak, Auto Centar Zeko-Tehnički pregled vozila	2003
176	ZLATNA LAGUNA d.o.o.	2001
177	ŽIVINICEREMONT d.o.o.	2000

Napomena: U Tabeli 18. prezentirani su podaci o prosjeku godišta voznog parka po stanicama za tehnički pregled vozila u Federaciji BiH. Radi se o izvještajima, koji zahtijevaju izvjesna „dotjerivanja“ odnosno izbacivanje tehničkih pregleda koji se ponavljaju više puta u godini, ali pošto se radi o malom postotku takvih pregleda takva se greška može zanemariti.

### 3. REZULTATI PROVJERE ZNANJA STRUČNOG OSOBLJA UPOSLENOG NA STANICAMA TEHNIČKIH PREGLEDA U PERIODU 01.07.-30.09.2018. GODINI NA PROSTORU FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE /ASSESSMENT RESULTS OF PROFESSIONAL STAFF EMPLOYED ON TECHNICAL INSPECTION STATIONS IN THE PERIOD FROM 1 JULY TO 30 SEPTEMBER 2018 IN THE AREA OF THE FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

**Autor:** Ibrahim Mustafić, dipl. ing. mašinstva/strojarstva  
Institut za privredni inženjering, Zenica

#### Sažetak

*U ovom radu su prikazani rezultati provjere znanja stručnog osoblja uposlenog na stanicama tehničkih pregleda u periodu 01.07.-30.09.2018. godine na prostoru Federacije Bosne i Hercegovine. Ovo je bilapetaopšta provjera stručnosti stručnog osoblja zaposlenog na stanicama tehničkih pregleda u FBiH. U okviru ovih ispita bio je i mali broj kandidata koji su prvi put polagali za licencu. Provjere znanja stručnog osoblja obavljene su u 4 grada u 5 termina, a prisustovalo je ukupno 133 kandidata. Svi kandidati su uspješno zadovoljili na ispitu, a njih 11 je to uradilo iz drugog pokušaja.*

**Ključne riječi:** STP, kontrolori tehničke ispravnosti, voditelji stanice, licencni ispiti

#### Abstract

*This paper presents the assessment results of expert staff employed in the technical inspection stations in the period from 1 July to 30 September 2018 in the Federation of Bosnia and Herzegovina. This was the fifth general proficiency check of professional staff working on technical inspection stations in FBiH. Part of the exam was a small number of candidates who were first time applied for a license. Assessments of professional staff were conducted in 4 cities in 5 terms, and attended by a total of 133 candidates. All the candidates have successfully met the examination but 11 of them did it from a second attempt.*

**Key words:** STP, controller roadworthiness, head of technical inspection station, licensing exams

## 1. UVOD

Edukacija i provjera znanja stručnog osoblja uposlenog na stanicama tehničkih pregleda vozila je kontinuirana i održava se svake godine, počevši od 2007. godine, a definisana je u Pravilniku o programu i načinu stručnog usavršavanja, provjeri stručnosti i polaganju stručnih ispita za voditelje stanica tehničkog pregleda i kontrolore tehničke ispravnosti vozila i provjeri stručnosti zaposlenih koji rade na stručnim poslovima tehničkih pregleda vozila (Službene novine FBiH, br. 51/06).

U ovom Pravilniku su tačno navedene ispitne teme koje moraju odslušati kontrolori i voditelji, te način ispitivanja, kao i nivo znanja koji moraju pokazati na provjeri znanja. Ovaj, kao i ostale mnogobrojne pravilnike, vezane za poslove koji se obavljaju na stanicama tehničkih pregleda mogu se naći na našoj službenoj web stranici [www.ipi.ba](http://www.ipi.ba).

Potrebno je naglasiti da je na provjeri stručnosti zadovoljio onaj kandidat koji jetačnim odgovorima na pitanja u testu postigao najmanje 80% bodova, a na praktičnom dijelu ispita Komisija ocjenjuje da li kandidat pravilno koristiopremu i primjenjuje propise koji propisuju način vršenja kontroletehničke ispravnosti vozila.

U ovom izvještaju će se ukratko sumirati rezultati ispita za relicenciranje obavljenih u periodu 01.07.-30.09.2018. godine. U okviru ovih ispita bio je i veoma mali broj kandidata koji su prvi put polagali za licencu.

Provjera stručnosti provedena na prostoru cijele Federacije BiH u toku ove godine obuhvatila je ukupno 133 kandidata (voditelji 38, kontrolori 95).

Ovo je bilo peto produženje licence kandidata, a njome su obuhvaćeni svi kandidati kojima su licence istekle u periodu 01.07.-30.09.2018. godine.

Obavezna provjera stručnosti za licencu obavljena je na sljedećim lokacijama:

- Mostar 06.09.2018. godine; - u organizaciji SI CENTAR MOTOR,
- Sarajevo 07.09.2018. godine; - u organizaciji SI CENTAR MOTOR,
- Zenica 15.09.2018. godine; - u organizaciji SI IPI,
- Bihać 28-29.09.2018. godine; - u organizaciji SI IPI.

U navedenim terminima, osim kandidata kojima je licenca istekla u tom periodu ispitu provjere stručnosti pristupili su i kandidati koji su prvi put polagali za licencu.

## 2. REZULTATI PROVEDENE PROVJERE STRUČNOSTI U FEDERACIJI BIH U 2018. GODINI

### 2.1. REZULTATI PROVEDENE PROVJERE STRUČNOSTI – SEPTEMBAR 2018. GODINE

U ovih pet termina tokom septembra polagalo je 133 kandidata. Od toga je većina kandidata polagala ispit za produženje licence, a manji dio kandidata je polagao prvi put za licencu.

U Tabeli 1. data je prolaznost stručnog osoblja na provedenim ispitima održanim u ova dva termina.

**Tabela 1. Prolaznost kontrolora i voditelja na ispitu provjere znanja – septembar 2018. godine**

Mjesto	Izašli na ispit	KONTROLORI						Izašli na ispit	VODITELJI					
		Teorija zadovoljava		Praksa zadovoljava		Ukupno zadovoljava			Teorija zadovoljava		Praksa zadovoljava		Ukupno zadovoljava	
		DA	NE	DA	NE	DA	%		DA	NE	DA	NE	DA	%
Mostar, 06.09.	17 <sup>a</sup>	14	2	11	-	15	88,24	9	9	-	9	-	-	100
Sarajevo, 07.09.	22 <sup>a</sup>	19	-	18	-	22	100	5	5	-	5	-	5	100
Zenica, 15.09.	36 <sup>b</sup>	30	5	34	-	31	86,11	11	11	-	11	-	11	100
Bihać, 28-29.09.	32 <sup>c</sup>	28	3	31	-	28	90,32	13	13	-	13	-	13	100
<b>UKUPNO FBiH</b>	<b>106</b>	<b>91</b>	<b>10</b>	<b>94</b>	<b>-</b>	<b>96</b>	<b>88,07</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

<sup>a</sup>Ispitu pristupilo 7 kandidata koji su polagali drugi put, neki samo teoriju, a neki samo praksu

<sup>b</sup>Ispitu pristupila 3 kandidata koji su polagali drugi put, neki samo teoriju, a neki samo praksu

<sup>c</sup>Ispitu pristupio 1 kandidat koji je polagao drugi put, samo teoriju

Rezultati provedenih ispita pokazuju dobru prolaznost na održanim ispitima.

Pitanja u kojima je bilo najviše pogrešnih odgovora na oba dijela ispita (teoretski i praktični dio) bila su vezana za motore sa unutrašnjim sagorijevanjem, kao što je npr. stanje otvorenosti/zatvorenosti pojedinih ventila u određenim taktovima, koji su osnovni elementi nekog sistema na vozilu, kao i slabije poznavanje pravnih propisa kada su u pitanju određena ograničenja iz Pravilnika o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju da imaju vozila i o osnovnim uslovima koje moraju da ispunjavaju uređaji i oprema u saobraćaju na putevima (Službeni glasnik BiH, broj 23/07, 54/07 i 101/12).

Osim toga, često se prave greške zbog brzopletosti i nepažljivog čitanja samog pitanja, pa se odgovori pogrešno a odgovor je poznat, ili se griješi kod ponuđenih odgovora da je neka vrijednost, npr. 50% ili preko 50%.

Ovo treba biti dobar podsjetnik kompletnom stručnom osoblju uposlenom na stanicama tehničkih pregleda vozila da je potrebno konstantno ponavljati prethodno naučenu materiju.

### **3. ZAKLJUČAK**

Provjera stručnosti provedena na prostoru Federacije BiH u periodu 01.07.-30.09.2018. godine, obavljena je prema zvanično objavljenoj i stručnom osoblju na stanicama tehničkih pregleda vozila dostavljenoj stručnoj literaturi. Ova provjera znanja je pokazala dobre rezultate.

Još jednom je potrebno naglasiti da su vođitelji stanica tehničkih pregleda vozila dužni provoditi internu edukaciju kontrolora tehničke ispravnosti vozila, shodno članu 15. Pravilnika o tehničkim pregledima vozila (Službeni glasnik BiH, br. 13/07, 72/07, 74/08, 3/09, 76/09 i 29/11). Razlog više su upravo dati pogrešni odgovori na ispitna pitanja, koja su navedena u Poglavlju 2.

## 4. TEHNIČKI PREGLEDI VOZILA I DIGITALNA TRANSFORMACIJA UPRAVLJANJA PREDUZEĆIMA ZA PREVOZ PUTNIKA U GRADOVIMA / TECHNICAL INSPECTION OF VEHICLES AND DIGITAL TRANSFORMATION OF MANAGEMENT COMPANIES FOR PASSENGER TRANSPORT

**Autor: R. prof. dr. sc. Mustafa Mehanović, dipl. ing. saobraćaja/prometa  
Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo**

### Sažetak

*U radu su opisani mjesto i uloga tehničkih pregleda vozila za masovni prevoz putnika u sklopu digitalne transformacije upravljanja preduzećem u prevozu putnika na gradskom području. Evidentan je uticaj digitalnih tehnologija na upravljanje poslovnim procesima u prevozu putnika, ali i u poslovnom okruženju tih preduzeća. Iz tih razloga se upravljanje i poslovanje više ne može posmatrati samo u tradicionalnim okvirima. Potrebno je upravljanje u prevozu putnika uspostaviti na procesnom pristupu uz primjenu digitalnih tehnologija, digitalnih sadržaja i digitalnih komunikacija. U praksi se pokazalo da strategijski pristup menadžmenta digitalnoj transformaciji u preduzećima za prevoz putnika daje bolje rezultate kada se dobro integrišu stanice tehničkih pregleda vozila i u njihovom poslovanju sprovede digitalna transformacija upravljanja.*

**Ključne riječi:** *Tehnički pregled vozila; Digitalna transformacija poslovanja; Strategijski pristup; Prevoz putnika; Procesni pristup, Životni ciklus, Prevoz putnika, Održavanje, Upravljanje*

### Abstract

*The paper describes the place and role of technical inspection of vehicles for mass transit of passengers within the digital transformation of company management in passenger transport in the urban area. The impact of digital technologies on business process management in passenger transport, as well as in the business environment of these companies, is evident. For these reasons management and business can no longer be seen only in traditional frameworks. It is necessary to manage passenger transport in a process approach using digital technologies, digital content and digital communications.*

*In practice, it has been shown that the strategic approach to digital transformation management in passenger transport companies gives better results when the vehicle's technical inspection stations are well integrated and their digital management transformation is carried out.*

**Key words:** *Vehicle technical inspection; Digital business transformation; Strategic approach; Passenger transport; Lifecycle Approach, Passenger Transport, Maintenance, Management*

## 1. UVOD

Vozni park u javnom gradskom prevozu putnika ima zadatak da izvrši premještanje putnika s jednog mjesta na drugo, a što je uspješno i pouzdano moguće ostvariti ukoliko raspolaže dovoljnim brojem tehnički ispravnih vozila. Interes preduzeća je da taj zadatak obavi sa pouzdanim vozilima što dužeg životnog ciklusa i prihvatljivim troškovima održavanja.

Značaj svih procesa vezanih za održavanje vozila u sastavu voznog parka preduzeća u prevozu putnika, a samim tim i tehničkog pregleda, proističe iz interesa šire društvene zajednice i samog preduzeća.

Poslovanje preduzeća u prevozu putnika, analizira se u određenim vremenskim presjecima i za određene periode. Na osnovu zaključaka po izvještajima donose se strateške upravljačke odluke vezane za vršenje funkcije prevoza.

Vozilo u inventarskom voznom parku vlasniku „izaziva“ troškove koji se mogu podijeliti na: 1. troškove nabavke (otpisa) i 2. troškove održavanja vozila.

Prva stavka je najveća komponenta koja iznosi oko 40 do 60% od ukupnih troškova, što je glavni razlog za široke varijacije cijena prevoza. Vrsta vozila, način održavanja, starost vozila i drugi faktori utiču na visinu učešća troškova vozila.

Starosna struktura voznog parka predstavlja važan podatak za procjenu pouzdanosti i potreba za održavanjem sistema prevoza.

Jedan od ključnih faktora koji može biti unutrašnji i vanjski, a čija uspješna primjena zasigurno doprinosi poboljšanju upravljanja preduzećem je „digitalna transformacija“. Preduslov za uspješnu primjenu digitalne transformacije u upravljanju procesima u proizvodnji prevozne usluge, ima stepen digitalne transformacije tehničkih pregleda vozila.

Evidentno je da su preduzeća u prevozu putnika danas u nezavidnom položaju zbog kompleksnosti procesa i upravljanja tim procesima. Sistemski pristup analizi procesa i upravljanju pomoću inteligentnih sistema (ITS), uz jasan strategijski pristup digitalnoj transformaciji, efikasnost i funkcionalnost se znatno poboljšava.

Mjesto i uloga tehničkih pregleda u upravljanju prevoznim preduzećem postaje očigledna kada se predstavi tok praćenja i upravljanja procesima u preduzeću. Pri tome bi trebalo obuhvatiti, između ostalog, definisanje cilja upravljanja, definisanje sistema javnog prevoza putnika i njegove strukture, definisanje potprocesa u ukupnom procesu proizvodnje prevozne usluge u prevozu putnika u gradu, potrebne aktivnosti za uspostavljanje upravljanja i optimalnog funkcionisanja, neophoda sredstva, ljudske resurse i opremu.

## **2. DIGITALNA TRANSFORMACIJA I INTELIGENTNI TRANSPORTNI SISTEMI U SAOBRAĆAJU I PREVOZU**

Pojam digitalne transformacije je na različite načine opisan, a kao fenomen je postao često pominjana riječ ne samo u oblasti tehnologije i poslovanja već i šire. Putem internet–pretraživača moguće je za kratko vrijeme formirati sliku koliko je aktuelan pojam “digitalna transformacija”. Za pojam “digital transformation“ na pretraživaču pronađeno je oko 276.000.000 rezultata u toku 0,75 sekundi, [1].

U novije vrijeme pojam digitalne transformacije shvaća se kao promjena nastala na individualnom, organizacionom ili društvenom nivou čiji je značaj relevantan za datu oblast u odnosu na prethodno stanje, a koja se događa pod uticajem neke od informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Pod tim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama smatraju se društvene mreže, mobilne aplikacije, analitički alati i aplikacije, [2].

U širem kontekstu relevantna je definicija digitalne transformacije kao promjena koju digitalne tehnologije uzrokuju ili na koju utiču u svim aspektima ljudskog života [3], a što je u ovom slučaju prihvatljivo za rasvjetljavanje uticaja digitalne transformacije na upravljanje u prevozu putnika u gradovima.

Razlog za posebnu pažnju je procjena da većina organizacija vjeruje da će polovina njihovog prihoda doći iz digitalnih kanala do 2020. godine. Nadalje, Svjetski ekonomski forum procjenjuje da će ukupna ekonomska vrijednost digitalne transformacije u poslovanju i društvu iznositi 100 trilijuna dolara 2025. To predstavlja vitalne makroekonomske trendove koji predstavljaju najznačajniji mogući novi poslovni potencijal za svako poduzeće pa i preduzeće u prevozu putnika. Najveće mogućnosti rasta preduzeća mogu ostvariti ukoliko iskoriste prostor na tim brzo širećim digitalnim tržištima. Trendovi u digitalnoj transformaciji za 2019. godinu mogu biti usporeni poteškoćama na poslovnoj i tehnološkoj strani.

O sistemu digitalnog saobraćaja potrebno je razmišljati horizontalno, obuhvatajući razne vrste prevoza i industrije. Naglasak više ne može biti samo na nivou infrastrukture (npr. na cestama i vozilima). Digitalne tehnologije nadovezuju se i na nivo podataka koji obuhvata i statističke podatke kao što su digitalne karte i saobraćajni propisi te dinamičke podatke kao što su informacije o saobraćaju i prevozu u stvarnom vremenu. Ti podaci se potom upotrebljavaju za razvoj nivoa inovativnih usluga i primjena koje su dostupne preko nivoa mreža.

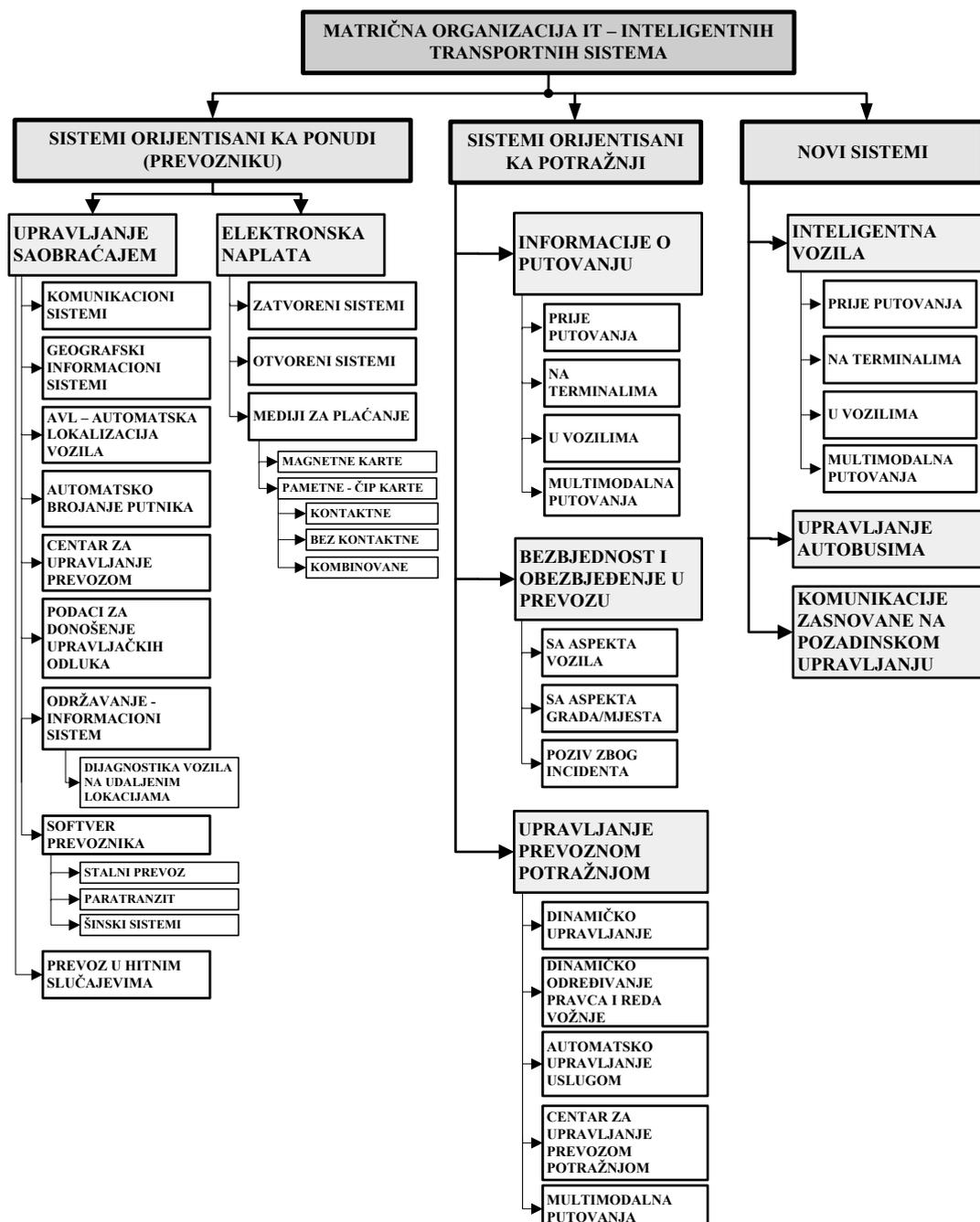
Iako su današnja vozila u mnogim aspektima već povezana, u bliskoj budućnosti ona će biti u direktnoj međusobnoj interakciji kao i u interakciji s cestovnom infrastrukturom. Interakcija je područje kooperativnih „inteligentnih saobraćajnih sistema“ (C-ITS), koji će omogućiti da sudionici u cestovnom saobraćaju i tijela koja upravljaju saobraćajem dijele i upotrebljavaju informacije koje prije nisu bile dostupne, te koordiniraju svoje aktivnosti. Očekuje se da će taj kooperativni element, koji omogućuje digitalna povezanost, znatno povećati sigurnost u cestovnom saobraćaju, prevoznu pouzdanost, efikasnost i udobnost vožnje tako što će pomoći vozaču u donošenju ispravnih odluka i prilagođavanju stanju u saobraćaju.

Inteligentni transportni sistemi (ITS) su napredne aplikacije koje bez upuštanja inteligencije kao takve imaju za cilj pružanje inovativnih usluga koje se odnose na različite načine prevoza i upravljanja saobraćajem i omogućavaju različitim korisnicima da budu bolje informisani i da naprave sigurnije, koordiniranije i "pametnije" korištenje saobraćajne mreže, [4].

ITS integriše telekomunikacije, elektroniku i informacione tehnologije sa transportnim inženjeringom kako bi planirali, projektovali, održavali i upravljali prevoznim sistemima.

Na Slici 1. predstavljena je matična organizacija inteligentnih saobraćajno-prevoznih (IT) sistema na kojoj se vidi mjesto IT sistema u prevozu putnika.

Na Slici 2. predstavljeni su osnovni IT sistemi na vozilu za masovni prevoz putnika na osnovu čega se može zaključivati o uticaju na pouzdanost rada vozila i obavezama pri pregledu njihove ispravnosti.



**Slika 1. Matrična organizacija IT sistema, izvor [5]**

Informacioni sistem preduzeća, kao ključni segment digitalne transformacije upravljanja, treba posmatrati kao ukupnost uposlenika, uređaja, softvera i podataka, organizacionih i dinamički usklađenih procesa, koji su povezani komunikacijama sa svrhom dobivanja relevantnih informacija usmjerenih ka postizanju poslovnih ciljeva preduzeća. Ovaj sistem se tretira kao podsistem poslovnog sistema preduzeća.

Većina uposlenika u preduzećima se bavi informacijama i veći dio radnog vremena se troši na ove poslove. Ostali dio radnog vremena se koristi za donošenje odluka i ostvarenje ciljeva. Odnos ova dva vremena se znatno mijenja primjenom računarske tehnike i automatike.

Informacioni sistem [5] se može opisati kao skup

$$IS = (B, A, U, G, K)$$

gdje je: B - baza podataka, A - Informacione aktivnosti, U - Upravljačke aktivnosti, G - Generatori podataka, K - Korisnici informacija.

Imajući u vidu navedeno u vezi sa digitalnom transformacijom u saobraćaju i prevozu, logično se postavlja pitanje: Koja je uloga i mjesto digitalizacije procesa pregleda tehničke ispravnosti vozila za masovni prevoz putnika?

### **3. DIGITALNA TRANSFORMACIJA PROCES ODRŽAVANJA I KONTROLE TEHNIČKE ISPRAVNOSTI VOZILA I UPRAVLJANJE PROCESIMA U PRDUŽEĆU ZA PREVOZ PUTNIKA**

Od presudnog značaja za digitalnu transformaciju upravljanja procesima u preduzeću za prevoz putnika je digitalna transformacija potprocesa održavanja vozila i kontrole njihove ispravnosti. Informacioni sistem koji obuhvata te funkcije sistema prevoza može dati dobre rezultate ako je integrisan na relevantnom području. Kao preduslov za njihovo povezivanje je efikasno upravljanje različitim komunikacijskim mrežama kao što su Internet, mobilne mreže svih generacija (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, LTE), računarske mreže, itd.

#### **3.1. DIGITALNA TRANSFORMACIJA I KONTROLE TEHNIČKE ISPRAVNOSTI VOZILA U BOSNI I HERCEGOVINI**

Stepen izgrađenosti sistema za prenos podataka bitno utiče na uvezivanje stanica tehničkog pregleda i upravljanje kako na prostoru Federacije Bosne i Hercegovine, tako i na nivou Bosne i Hercegovine.

U Federaciji Bosne i Hercegovine trenutno informacioni sistem je izgrađen tako da osigurava da se poslovi tehničkih pregleda organizuju u jedinstvenom sistemu, i to na način koji će doprinijeti unapređenju sigurnosti saobraćaja na cestama, te efikasnom i profesionalnom zadovoljavanju potreba vlasnika vozila. Bitni koraci u oblasti digitalne transformacije poslovanja tehničkih pregleda se ogledaju u:

- Uvezivanja stanica za tehnički pregled vozila i drugih zainteresiranih subjekata u jedinstven informatički sistem vezan za poslove tehničkog pregled vozila, kao i video-nadzornog sistema;
- Vođenju matičnih knjiga, izrada i distribucija licenci i pečata za vođitelje i kontrolore uposlene na stanicama tehničkog pregleda;
- Davanju pisanih uputstava i informacija, te izradu stručnih publikacija iz oblasti tehničkog pregleda vozila;
- Informatičkom praćenju rada radionica za tahografe prema planiranim aktivnostima;
- Uspostavljanju eko testa na stanicama tehničkog pregleda prema planiranim aktivnostima;
- Uspostavljanju baze podataka za tahografe na stanicama tehničkog pregleda;
- Organizovanju kontrole umjerenosti opreme kojom se vrši kontrola tehničke ispravnosti vozila;
- Stručnoj edukaciji kadrova za obavljanje poslova kontrolora tehničke ispravnosti vozila i drugih osoba koje rade na stručnim poslovima tehničkog pregleda i registracije motornih vozila, i drugo.

Efekte dostignutog stepena digitalne transformacije su višestruki, a posebno se mogu istaći obimni i detaljni statistički podaci bitni za sigurnost vozila u saobraćaju, kao što su: broj obavljenih tehničkih pregleda za entitet, kantone i stanice za tehnički pregled vozila; prosječna starost vozila prema vrsti vozila; broj evidentiranih neispravnosti po uređajima koji se kontrolišu prilikom pregleda; broj neispravnosti po stanicama za tehnički pregled vozila.

UTabeli 1. i Tabeli 2. predstavljeni su podaci dobiveni na osnovu informacionog sistema na osnovu kojih se upotpunjava slika o stanju vozila za masovni prevoz putnika. Preduzeća u prevozu putnika kao i subjekti koji upravljaju prevozom putnika iz ovog sistema mogu dobiti dodatne informacije bitne za poboljšanje usluge prevoza. Efikasnom korelacionom analizom moguće je pratiti efekte

mjera donesenih na višim nivoima odlučivanja i na taj način doprinijeti poboljšanju sistema prevoza putnika.

**Tabela 1.1 Kategorije vozila prema međunarodnom standardu i propisima u BiH, [5]**

KATEGORIJA VOZILA I OZNAKA			Granice parametara vozila			
			Dužina (m)	Širina (m)	Visina (m)	Masa Prazno/Ukupno (t)
Motorno vozilo za prevoz lica i prtljaga M	Laki autobus	M2	≤13	≤2,55	≤4	* / ≤5
	Teški autobus	M3	≤13 (2 osovine) ≤15(≥3osovine) ≤18,75(zglobni) ≤25 (≥2 zgloba)	≤2,55	≤4	* / >5

**Tabela 2. Broj obavljenih pregleda i broj EKO TEST-ova u Federaciji BiH u 2017.godini , [6]**

	Preventivni pregledi		Redovni pregledi		Redovni šestomjesečni pregledi		Tehničko-eksploatacioni pregledi		Vanredni pregledi	
	Broj pregleda	Broj Eko TEST-ova	Broj pregleda	Broj Eko TEST-ova	Broj pregleda	Broj Eko TEST-ova	Broj pregleda	Broj Eko TEST-ova	Broj pregleda	Broj Eko TEST-ova
RADNA MAŠINA	5	0	954	2	2	0	17	0	13	0
L1	0	0	2.294	1	0	0	0	0	34	0
L2	0	0	90	0	0	0	0	0	1	0
L3	0	0	5.114	7	0	0	0	0	59	0
L4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
L5	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0
L6	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0
L7	0	0	278	1	0	0	0	0	10	0
M1	1.158	0	538.637	538.244	2.946	6	4.358	3.478	6.001	51
M2	108	0	112	112	427	0	531	486	27	0
M3	872	0	341	341	1.811	0	2.096	1.859	95	0
N1	7.193	3	6.934	6.929	19.341	14	24.696	23.193	664	28

### 3.2. DIGITALNA TRANSFORMACIJA UPRAVLJANJA U PREDUZEĆU ZA PREVOZ PUTNIKA I PROCES ODRŽAVANJA VOZILA

Upravljanje preduzećem u javnom gradskom prevozu putnika zasniva se na principu povratne veze. Sistem upravljanja treba digitalno transformisati kako bi se poboljšalo poslovanje preduzeća. Osnovni elementi sistema upravljanja su:

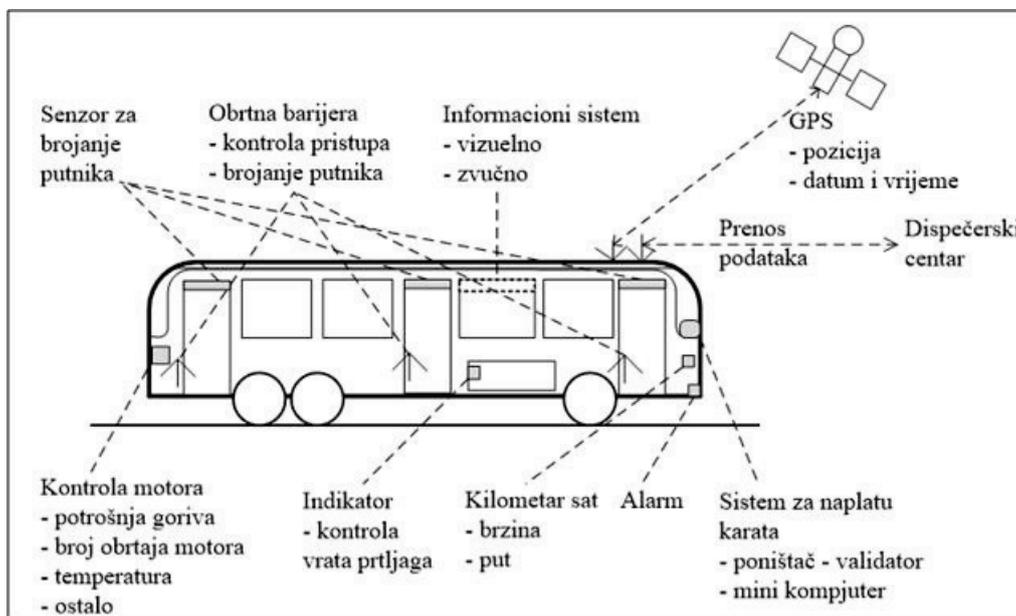
- Organizaciona cjelina kojom se upravlja (bitna organizaciona cjelina je održavanje vozila i tehnička ispravnost),
- Informacioni sistem (obuhvata i informacioni sistem održavanja i kontrole tehničke ispravnosti vozila),
- Organ upravljanja,
- Upravni odbor (nadzorni odbor) i
- Skupština preduzeća.

**Održavanje i eksploatacija** vozila je, osim optimizacije veličine voznog parka (broja vozila), strukture voznog parka (broj vrsta i tipova vozila) i plana nabavke, efikasan način korištenja i eksploatacije i održavanja vozila, veoma značajan proces za uspješno poslovanje preduzeća.

Optimizacija postavljanja mreže linija može dodatno smanjiti svakodnevne operativne troškove, dok uspostavljanje dobrog plana održavanja i kontrole tehničke ispravnosti smanjuje zastoje i povećava vrijednost vozila u svakom trenutku raspolaganja.

Primjenom inteligentnih transportnih sistema stvoreni su uslovi da se vozilo prati tokom eksploatacije na liniji u svakom trenutku (lokacija, brzina, ...), a putem niza senzora povezanih na board dijagnostike moguće je pratiti pojedine sisteme na vozilu (temperatura motora, potrošnja goriva, broj obrtaja motora...), Slika 2.. Na taj način stvoreni su uslovi za kvalitetno preventivno održavanje, a smanjilo se korektivno održavanje.

Kod upravljanja životnim ciklusom vozila u javnom prevozu važno je odabrati način održavanja uvažavajući sve prednosti i nedostatke održavanja.



**Slika 2.** IT sistema na vozilu za masovni prevoz putnika, [5]

Primjenom digitalne tehnologije u preduzeću za prevoz putnika način povezivanja informacionog sistema tehničkih pregleda i preduzeća treba promijeniti sa ciljem uspostavljanja dvosmjerne komunikacije. Na taj način se postiže ekonomski efekat kroz smanjenje troškova prikupljanja i distribucije informacija.

Sistem čuvanja podataka treba bazirati na računarstvu u oblaku.

Sa navedenim smjernicama obezbjeđuju se da digitalna strategija preduzeća može biti primijenjena na sve digitalne inicijative:

- Prikupljanje svih potrebnih informacija,
- Planiranje,
- Identifikovanje rizika i šansi,
- Održavanje digitalne strategije i
- Kreiranje podstrategija (digitalnog marketinga, mobilnog poslovanja, web strategiju, strategiju upravljanja odnosima sa korisnicima usluga (customer relationship management – CRM) i druge.

#### 4. ZAKLJUČAK

Na osnovu izloženog može se zaključiti da dostignuti nivo digitalne transformacije sistema tehničkog pregleda vozila ima značajnu ulogu u upravljanju masovnim prevozom putnika i u digitalnoj transformaciji upravljanja preduzećem u prevozu putnika na gradskom području.

Veoma blisko poslovno okruženje preduzećima u prevozu putnika je sistem tehničkih pregleda, tako da nije teško zapaziti koliki je uticaj njihovih digitalnih tehnologija na upravljanje poslovnim procesima u prevozu putnika. Strategijski pristup menadžmenta digitalnoj transformaciji u preduzećima za prevoz putnika daje bolje rezultate kada se dobro integrišu stanice tehničkih pregleda vozila i u njihovom poslovanju sprovede digitalna transformacija upravljanja.

Upravljanje preduzećem u javnom gradskom prevozu putnika treba digitalno transformisati uz primjenu principa povratne veze.

Iz tih razloga se upravljanje i poslovanje više ne može posmatrati samo u tradicionalnim okvirima. Potrebno je upravljanje u prevozu putnika uspostaviti na procesnom pristupu uz primjenu digitalnih tehnologija, digitalnih sadržaja i digitalnih komunikacija sa okruženjem.

#### LITERATURA

- [1] <https://www.google.com/search?q=digital+transformation&ei=8deoW7LrCorBgAaw0r7QCA&start=230&sa=N&biw=1280&bih=951>; (preuzeto 24.09.2018., 14:21)
- [2] Tolboom I. H, The impact of digital transformation. Master Thesis Report, Delft University of Technology, Faculty of Technology, Policy and Management, preuzeto sa adrese <http://reposito-ry.tudelft.nl/islandora/object/uuid:d1d6f874-abc1-4977-8d4e-4b98d3db8265/datastream/OBJ/view>, 2016
- [3] Kaplan B, Truex D. P, Wastell D, Wood-Harper A, T. & DeGross, J, Information Systems Research: Relevant Theory and Informed Practice. Springer, 2010.
- [4] Directive 2010/40/EU of the European Parliament and of the Council of 7 July 2010 on the framework for the deployment of Intelligent Transport Systems in the field of road transport and for interfaces with other modes of transport
- [5] Mehanovic, Mustafa; „PLANIRANJE U SAOBRAĆAJU, PREVOZU I KOMUNIKACIJAMA / PLANNING IN TRAFFIC AND COMMUNICATIONS“, 2017, "Faculty of Traffic and Communications, University of Sarajevo"
- [6] IPI Zenica, STATISTIČKA ANALIZA PODATAKA O OBAVLJENIM TEHNIČKIM PREGLEDIMA VOZILA U 2017. GODINI I STRUČNE TEME, Stručni bilten broj 41
- [7] Todorović, J.: "Upravljanje održavanjem na bazi rizika", Časopis IIPP-Istraživanja i projektovanja za privredu br. 1, Beograd, 2003.
- [8] Willmott, P.: Total production Maintenance the Western Way, Butterworth, Heinemann, First Published 1994, Oxford, London

## 5. VJEŠTAČENJE UZROKA NASTANKA SAOBRAĆAJNE NEZGODE I VJEŠTAČENJE VJEROVATNOSTI POSTOJANJA SAOBRAĆAJNE NEZGODE, U ČEMU JE RAZLIKA? / EXPERTIZE OF CAUSE OF TRAFFIC ACCIDENT OCCURRENCE AND EXPERTIZE OF TRAFFIC ACCIDENT EXISTENCE, WHAT'S THE DIFFERENCE?

**Autor:** prof. dr. sci. Mirsad Kulović, dipl. ing.saobraćaja/prometa  
Saobraćajni fakultet, Panevropski univerzitet „Apeiron“, Banja Luka

### Sažetak

*U radu se prezentira metodologija vještačenja uzroka saobraćajne nezgode i vještačenja postojanja saobraćajne nezgode. Naime, vještačenje uzroka saobraćajne nezgode je uobičajena aktivnost saobraćajnih stručnjaka koji svojim znanjem, iskustvom i vještinom pomažu sudu i strankama u postupku na sudu da, od kvalifikovane, iskusne i nepristrasne osobe, saznaju razloge nastanka saobraćajne nezgode, a s tim u vezi i propuste i odgovornosti učesnika saobraćajne nezgode. Nasuprot tome, u posljednje vrijeme je prisutna pojava lažnih saobraćajnih nezgoda u kojim pojedinci i/ili grupe nastoje da improviziranjem događanja saobraćajne nezgode pokušaju ostvariti svoje različite koristi i interese. U radu se daje primjer metodološkog pristupa jednom takvom vještačenju.*

**Ključne riječi:** Vještačenje, saobraćajna nezgoda

### Abstract

*The paper presents a methodology for analyzing the causes of a traffic accident and evaluating the existence of a traffic accident. Namely, the examination of the causes of a traffic accident is the usual activity of traffic experts who, with their knowledge, experience and skills, help the court and parties in the court proceedings to find out from the qualified, experienced and impartial person the reasons for the occurrence of a traffic accident, and in relation to that, mistakes and responsibilities of participants in a traffic accident. In contrast, lately there are phenomena of traffic accidents in which individuals and/or groups try to improvise traffic accidents in order to achieve their various benefits and interests. This paper provides an example of a methodological approach to such an expert evaluation.*

**Key words:** Expertize, Traffic Accident

## 1. UVOD

Vještačenje saobraćajne nezgode koje se u engleskom govornom području naziva “*Rekonstrukcija saobraćajne nezgode*” – *Traffic Accident Reconstruction* je pokušaj da se, na osnovu raspoloživih dokaza utvrdi, kako se dogodila nezgoda. Prema tome, rekonstrukcija saobraćajne nezgode je u određenom smislu “intelektualna rekonstrukcija” događanja saobraćajne nezgode prezentirana i objašnjena jednostavnim i razumljivim rječnikom sa objašnjenjima svih detalja pojedinih faza - sekvenci tog događaja. Rekonstrukcija saobraćajne nezgode se može tretirati kao problem neodređenog rezonovanja uz razvoj i primjenu modela neizvjesnog obrazloženja za vještačku inteligenciju. Fizički principi se obično mogu koristiti za razvoj strukturnog modela nezgode, a ovaj model, zajedno sa stručnom ocjenom prethodne neizvjesnosti u vezi sa početnim uvjetima nezgode, može se predstaviti kao Bayesova mreža ili Bajesova vjerovatnoća. Predmet vještačenja, kad je u pitanju saobraćajna nezgoda, može biti uzrok nezgode, to jest da se utvrdi uzrok nezgode, odnosno prospusti (greške) svih učesnika nezgode i njihove eventualne odgovornosti za te propuste. Ovim se dakle uvrđuje tok i dinamika saobraćajne nezgode, daje odgovor na pitanje kako se nezgoda dogodila i daje se ocjena tehničke mogućnosti, odnosno nemogućnosti izbjegavanja nezgode. U drugom slučaju predmet vještačenja može biti samo postojanje saobraćajne nezgode, odnosno davanje odgovora na pitanje: da li se saobraćajna nezgoda stvarno dogodila? Odgovor na ovo pitanje postaje sve značajniji u posljednje vrijeme kada je prisutna pojava lažnih saobraćajnih nezgoda („fake traffic accident“) u kojim pojedinci i/ili grupe

nastoje da improviziranjem događanja saobraćajne nezgode pokušavaju ostvariti svoje različite koristi i interese. U ovom radu se daje primjer metodološkog pristupa jednom takvom vještačenju.

## 2. ELEMENI IZVJEŠTAJA VJEŠTAKA O SAOBRAĆAJNOJ NEZGODI

Prema metodologiji izrade nalaza i mišljenja vještaka saobraćajne struke tehnički izvještaj treba u osnovi da sadrži sljedeće elemente:

- Osnovni podaci o saobraćajnoj nezgodi,
- Podaci o učesnicima saobraćajne nezgode,
- Podaci o putu, vremenu i vremenskim prilikama,
- Povrede učesnika saobraćajne nezgode,
- Podaci o oštećenju vozila,
- Podaci o tragovima saobraćajne nezgode,
- Mjesto sudara,
- Brzina kretanja vozila i drugih učesnika saobraćajne nezgode,
- Mišljenje i zaključak.

Pri analizi saobraćajne nezgode tipa vozilo-pješak, a u cilju što preciznijeg definisanja i primjene vremensko prostorne analize vještak saobraćajne struke posebnu pažnju treba obratiti na sljedeće elemente:

- Vrijeme nastanka saobraćajne nezgode,
- Lokacija nastanka saobraćajne nezgode,
- Povrede i položaj pješaka u trenutku sudara,
- Brzina, starost i pol pješaka,
- Oštećenje vozila koja su učestvovala u saobraćajnoj nezgodi.

### 2.1. ANALIZA TEHNIČKE MOGUĆNOST I NEMOGUĆNOST IZBJEGAVANJA SAOBRAĆAJNE NEZGODE

Pri analizi tehničke mogućnosti i nemogućnosti saobraćajne nezgode postoje dva značajna kriterija: vremenski i prostorni kriterij. Ovdje je takođe potrebno objasniti pojam opasne situacije. Svaka situacija u saobraćaju u kojoj postoji mogućnost da se putanje kretanja učesnika sijeku u istom vremenskom trenutku, ili u kojoj bi nepromijenjenim načinom kretanja moglo doći do nezgode je opasna situacija. Dabi situacija bila opasna ona mora da bude neposredna, što znači da svaki učesnikima malo vremena na raspolaganju da uoči, shvati i reaguje na stvorenu opasnu situaciju. Vrijeme početka, odnosno završetka iznenadne stvarne opasne situacije se ne može definisati, normirati i izraziti jedinicom vremena (sekunda), već se procjena kada je nastupila iznenadna stvarna opasna situacija ostavlja na ocjenu vještaku saobraćajno-tehničke struke. Prema navedenom, može se zaključiti da je osnovno obilježje opasnih situacija neophodnost reagovanja bar jednog učesnika u saobraćaju u cilju izbjegavanja nastanka saobraćajne nezgode. Naime, reagovanje vozača na iznenadnu opasnu situaciju je posljedica iznenadno stvorenih opasnih uslova, a ne posljedica pogrešaka ili načina vožnje. Analiza mogućnosti izbjegavanja saobraćajne nezgode zahtijeva izbor kriterija, vremenskog ili prostornog, koji će se primijeniti za procjenu da li je vozač imao dovoljno vremena ili dovoljno prostora za zaustavljanje vozila od trenutka nastajanja opasne situacije do trenutka sudara.

Vremenski i prostorni kriteriji mogućnosti izbjegavanja sudara vozila i pješaka iskazuju se relacijama:

$$\text{Vremenski: } t_v < t_{pj}$$

$$\text{Prostorni: } S_{odn} < S_z$$

gdje je:  $t_v$  – vrijeme vozača =  $t_r + t_k$

$t_{pj}$  – vrijeme pješaka

$t_r$  – vrijeme reagovanja vozača

$t_k$  – vrijeme kočenja

$S_{odn}$  – udaljenost vozila od pješaka u momentu nastajanja opasnosti

$S_z$  – potreban zaustavni put vozila pri datoj brzini u datim uslovima

Vremensko-prostornom analizom utvrđuju se vremenski intervali i prostorna rastojanja između karakterističnih pozicija vozila i/ili drugih učesnika u saobraćaju. Izbor za usvajanje kriterija određuje karakter iznenadnosti situacije za vozača. Ukoliko je situacija u kojoj se vozač našao bila za njega iznenadna, tada se koristi vremenski kriterij mogućnosti izbjegavanja nezgode, a u drugim slučajevima koristi se prostorni kriterij izbjegavanja saobraćajne nezgode.

### 3. ANALIZA VJEROVATNOSTI POSTOJANJA SAOBRAĆAJNE NEZGODE

U cilju davanja nalaza o okolnosti vjerovatnosti saobraćajne nezgode potrebno je analizirati sve bitne elemente koji su od značaja za utvrđivanje toka, dinamike i uzroka saobraćajne nezgode u slučaju saobraćajne nezgode tipa „sudar vozila i pješaka“. Navedeni bitni elementi, njihov opis i njihov značaj za analizu vjerovatnosti predmetnog događaja dati su u Tabeli 1. Za određivanje značaja određenog elementa za analizu vjerovatnosti predmetnog događaja koristi se analitički postupak kojim se ustanovljava značaj pojedinog elementa u zavisnosti od objektivne ocjene važnosti tog elementa za donošenje konačnog zaključka o konkretnom događaju. Objektivne ocjene važnosti elemenata svrstane su u četiri kategorije koje su definisane lingvističkim izrazima i to: izuzetan značaj, veliki značaj, srednji značaj i manji značaj. Osnovni cilj analize navedenih elemenata je dobijanje odgovora na pitanje da li činjenično stanje i vjerovatnost određenog elementa podržava ili ne podržava tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“. Analiza svakog od navedenih elemenata je bazirana na podacima iz sudskog spisa i daje se u tekstu koji slijedi.

**Tabela 1. Elementi relevantni za analizu saobraćajne nezgode tipa „sudar vozila i pješaka“ i njihov značaj za analizu vjerovatnosti predmetnog događaja**

Broj	Element	Opis	Značaj za analizu vjerovatnosti predmetnog događaja
I	Mjesto sudara vozila i pješaka	Predstavlja mjesto na kojem je došlo do naleta vozila na pješaka	Izuzetan značaj
II	Oštećenja vozila i tragovi na vozilu	Predstavlja oštećenja nađena na vozilu koja su nastala u sudaru sa pješakom kao i sve druge tragove nastale pri kontaktu i međusobni odnos ovih oštećenja sa povredama pješaka.	Izuzetan značaj
III	Povrede pješaka	Povrede koje je pješak zadobio prilikom kontakta (sudara) sa vozilom i odnos ovih povreda sa oštećenjima na vozilu.	Izuzetan značaj
IV	Način kretanja i ponašanje pješaka prije sudara sa vozilom	Definiše način kretanja pješaka u odnosu na kolovoz neposredno prije kontakta sa vozilom i odnos prema načinu kretanja vozila.	Veliki značaj
V	Način kretanja vozila i ponašanje vozača prije	Predstavlja pravac i smjer kretanja vozila prije kontakta sa pješakom i ponašanje	Veliki značaj

Broj	Element	Opis	Značaj za analizu vjerovatnosti predmetnog događaja
	sudara sa pješakom	vozača u odnosu prema načinu kretanja pješaka.	
VI	Brzina vozila u trenutku sudara sa pješakom	Predstavlja brzinu vozila u trenutku naleta na pješaka.	Srednji značaj
VII	Mjesto i daljina odbačaja pješaka	Predstavlja rastojanje od mjesta sudara vozila i pješaka i mjesta pada pješaka nakon sudara i dovođenje u vezu ovog mjesta sa načinom kretanja pješaka i vozila	Manji značaj
VIII	Položaj vozila nakon sudara	Predstavlja mjesto zaustavljanja vozila nakon sudara sa pješakom	Manji značaj
IX	Tehnička mogućnost ili nemogućnost izbjegavanja sudara vozila i pješaka	Predstavlja analizu odnosa raspoloživog prostora i vremena za vozača vozila u odnosu na poziciju pješaka. Predstavlja osnovu za zaključak o uzroku nezgode	Veliki značaj

**I. Mjesto sudara vozila i pješaka.** Mjesto sudara između vozila i pješaka nije nađena licu mjesta, niti postoje materijalni elementi na osnovu kojih bi se ovo mjesto potpuno pouzdano odredilo. Vjerovatna lokacija ovog mjesta je procijenjena na osnovu raspoloživih elemenata kao što su: moguće mjesto pada pješaka nakon sudara, položaj tragova stakla i krvi u zoni mjesta eventualnog pada pješaka, najvjerovatniji načina kretanja pješaka, oštećenja na vozilu i procijenjena vjerovatna brzina vozila u momentu naleta na pješake. Prema navedenim elementima, nalet vozila na pješake, u podužnom smislu, je mogao biti ostvaren u zoni od 17,0 – 17,5 m od fiksne tačke (mjesto označeno sa FT na skici lica mjesta), a u poprečnom smislu nalet vozila na pješaka je mogao biti ostvaren u zoni od 2,00 m do 2,50 m od desne ivice kolovoza, a na drugog pješaka u zoni od 0,50 m 1,00 m od desne ivice kolovoza. Nepostojanje bilo kakvih materijalnih tragova na kolovozu koji bi određivali mjesto sudara ili pak asocijali na mjesto kontakta vozila i pješaka, ne podržava tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“.

**II. Oštećenja vozila i tragovi na vozilu.** Oštećenja na vozilu dominantno su locirana na lijevoj stranivozila i to na prednjoj čeonj strani (lijevi far) i na bočnoj lijevoj strani (prednji lijevi blatobran). Osim oštećenja, na vozilu nisu nađeni nikakvi drugi tragovi koji bi ukazivali na kontakt vozila sa pješacima. Ne postoji korelacija između nađenih oštećenja vozila i povreda pješaka koje bi odgovarale povredama nastalim u saobraćajnoj nezgodi tipa „sudar vozila i pješaka“. Rezultati analize ovog elementa i odsustvo korelacije između ovog elementa i elementa „povrede pješaka“ ne podržavaju tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“.

**III. Povrede pješaka.** Vještačenjem vještaka medicinske struke konstatovane su povrede pješaka pri čemusu povreda glave i povreda kostiju lica okarakterisane kao teške tjelesne povrede. Tipične i gotovo po pravilu neizbježne povrede pješaka u slučaju naleta vozila su povrede nogu (prelomi potkoljenice i povrede natkoljenice) povrede kukova i karlice, povrede grudi i povrede glave. U predmetnom slučaju ne postoji korelacija između nađenih povreda pješaka i nađenih oštećenja na vozilu koje bi odgovarale tipičnim primarnim, sekundarnim i tercijarnim povredama koje nastaju u saobraćajnoj nezgodi tipa „sudar vozila i pješaka“. Rezultati analize ovog elementa i odsustvo korelacije između ovog elementa i elementa „oštećenja vozila i tragovi na vozilu“ ne podržavaju tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“.

**IV. Način kretanja i ponašanje pješaka.** Pješaci su se kretali jedno pored drugog zauzimajući dio desnepolovine kolovoza, u istom smjeru u kojem se kretalo vozilo, to jest uzduž kolovoza. Širina prostora koju su pri kretanju zauzimali pješaci iznosi oko 1,5 m. Pješaci su imali objektivne

mogućnosti da vizuelno uoče približavanje svjetla od vozila i da čuju zvuk koji potiče od motora vozila i zvuk koji nastaje usljed otpora kotrljanja između pneumatika vozila i asfaltnog kolovoza. Nisu nađeni nikakvi elementi koji bi ukazivali na bilo kakvu reakciju pješaka na prisustvo vozila, uključujući i „refleksnu reakciju“, kao ni bilo kakve reakcije i radnje u cilju izbjegavanja kontakta sa vozilom što se može smatrati kao neadekvatno, netipično i nelogično. Rezultati analize ovog elementa ne podržavaju tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“ obzirom da je opisani način ponašanja pješaka u suprotnosti sa svim poznatim i logičnim ponašanjima pješaka u slučaju neposredne opasnosti, kako sa teoretskog tako i sa praktičnog aspekta, a posebno u situaciji kada postoje objektivne mogućnosti za uočavanje i izbjegavanje takve opasnosti.

**V. Način kretanja vozila i ponašanje vozača.** Evidentno je odsustvo bilo kakve reakcije vozača u fazikretanja vozila koje se približava mjestu na kojem su se nalazili pješaci. Odsustvo reakcije vozača bilo na kočenje ili na upravljanje je evidentno i u momentu eventualno ostvarenog kontakata sa pješacima, a takođe i nakon tog kontakta. Takođe, uočava se da je u navedenim okolnostima izostala i takozvana „refleksna reakcija“ vozača na kočenje ili na upravljanje. Na osnovu navedenog zaključuje se da u konkretnoj situaciji za vozača objektivno nije postojao faktor iznenadne pojave opasnosti na kolovozu. Nepostojanje elementa iznenađenja, nepoduzimanje radnji za izbjegavanja kontakta i izostanak reakcije vozača ispred i nakon mjesta na kojem se nalaze pješaci je potpuno netipično za saobraćajne nezgode tipa „sudar vozila i pješaka“ čime se objektivno dovodi u pitanje logičan tok ove nezgode, kao i samo njeno događanje. Rezultati analize ovog elementa ne podržavaju tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“ obzirom da je opisani način ponašanje pješaka u suprotnosti sa svim poznatim i logičnim ponašanjima pješaka u slučaju neposredne opasnosti, kako sa teoretskog tako i sa praktičnog aspekta.

**VI. Brzina vozila u trenutku sudara.** Ne postoje podaci na osnovu kojih bi se brzina vozila moglaegzaktno utvrditi. Brzina kretanja vozila u trenutku sudara sa pješacima je procijenjena na osnovu raspoloživih podataka i nalazi se u granicama od 50 do 55 km/h. Za analizu je korišćena brzina od 50 km/h. Rezultati analize ovog elementa djelomično mogu podržati tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“.

**VII. Mjesto i daljina odbačaja pješaka.**Tragovi krvi koji su nađeni na licu mjesta sa lijeve stranekolovoza mogu asocirati na mjesto pada pješaka nakon sudara sa vozilom. Međutim, ovi tragovi nisu detaljno opisani tako da ne mogu biti pouzdana osnova za tvrdnju da je to stvarno mjesto pada pješaka nakon naleta vozila. Navedeni tragovi se ne mogu potpuno pouzdano dovesti u vezu sa vjerovatnom lokacijom mjesta sudara i položaja vozila i pješaka kako je to opisano u tački II nalaza. Rezultati analize ovog elementa ne podržavaju tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“ obzirom da je položaj tragova, koji bi eventualno mogli ukazivati i predstavljati mjesto pada pješaka nakon sudara sa vozilom, nekompatibilan sa odnosom između pravca, brzine i smjera kretanja vozila i pješaka.

**VIII. Položaj vozila nakon sudara.** Položaj vozila nakon sudara sa pješacima se ne može odreditijer to mjesto ustvari nije ni postojalo obzirom da se vozilo nije zaustavilo nakon eventualnog sudara sa pješacima. Nepostojanje vozila na licu mjesta nakon eventualnog sudara sa pješacima, u osnovi, ne podržava tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda. Međutim, ovaj elemenat može djelimično podržati navedenu tezu obzirom da je moguće da se u konkretnom slučaju vozilo nakon sudara udaljilo sa mjesta nezgode iz razloga koji su poznati vozaču. Ovi razlozi se ne mogu pouzdano utvrditi. Rezultati analize ovog elementa djelomično podržavaju tezu da je predmetni slučaj saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“.

**IX. Tehnička mogućnost ili nemogućnost izbjegavanja nezgode.** Za vozača vozila u datoj situaciji jepostojala objektivna mogućnost uočavanja pješaka na kolovozu. Takođe, postojala je i tehnička mogućnost da vozač izbjegne sudar sa pješacima jer je raspoloživa minimalna daljina vidljivosti (40 m) znatno veća od potrebnog zaustavnog puta (28 m). Tehnička mogućnost za izbjegavanje naleta na pješake postojala bi i pri brzinama koje su veće od 50 km/h, odnosno tehnička mogućnost izbjegavanja nezgode postojala bi pri svim brzinama manjim od 64 km/h. Takođe, za pješake je postojala objektivna mogućnost da uoče svjetla vozila i da čuju približavanje vozila, a postojao je i više nego dovoljan vremenski interval da izbjegnu kontakt sa vozilom. Rezultati analize ovog elementa ne podržavaju tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“ jer postojanje uslova tehničke mogućnosti za izbjegavanje nezgode, kako za vozača tako i za pješake, a izostanak bilo kakve reakcije bilo kojeg učesnika u nezgodi, dovodi u pitanje stvarni uzrok ove nezgode.

#### 4. ZAKLJUČAK

Prema rezultatima prezentirane analize može se zaključiti da postoji izrazito velika vjerovatnost da predmetni događaj nije saobraćajna nezgoda tipa „sudar vozila i pješaka“.

Rezultati analize relevantnih elemenata (faktora) za ocjenu vjerovatnosti okolnosti saobraćajne nezgode ne podržavaju tezu da je predmetni događaj saobraćajna nezgoda tipa „nalet vozila na pješaka“. Od ukupno devet (9) analiziranih bitnih elemenata, rezultati za sedam elemenata, od kojih tri (3) elementa imaju izuzetan značaj, tri (3) elementa imaju veliki značaj i jedan (1) element ima manji značaj, u cjelosti ne podržavaju tezu da se radi o saobraćajnoj nezgodi. Rezultati analize za preostala tri analizirana elementa, čiji je značaj definisan kao srednji ili manji, djelimično podržavaju tezu da se radi o saobraćajnoj nezgodi.

Moguće je dalje, prema potrebi, zadati odgovarajuće brojčane težinske karakteristike relevantnim elementima (faktorima) i iskazati brojčane vrijednosti navedenih vjerovatnosti.

Prezentirani primjer ukazuje da postoje sličnosti i razlike u vještačenju toka i dinamike nezgode i vještačenju vjerovatnosti postojanja saobraćajne nezgode. Potrebno je da saobraćajni vještak temeljito i kritički analizira sve bitne elemente – parametre nezgode koje bi inače analizirao u slučaju da se radi o nezgodi koja se u stvari i dogodila da se izjasni da li rezultati analize tih elemenata podržavaju ili ne podržavaju prvobitno postavljenu hipotezu.

#### LITERATURA

- [1] M. Kulović, : *Vrednovanje saobraćajnih projekata*, univerzitetski udžbenik, Saobraćajni fakultet, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina, Jezik: Bosanski, 2017.
- [2] M. Kulović, V. Bogdanović, : *Teorija saobraćajnog toka sa primjerima prektične primjene*, univerzitetski udžbenik, Saobraćajni fakultet, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina, Jezik: Bosanski/Srpski/Hrvatski, 2016.
- [3] M. Kulović: *Uvod u saobraćajno inženjerstvo*, univerzitetski udžbenik, Saobraćajni fakultet, Internacionalni univerzitet Travnik, Jezik: Bosanski, Travnik, 2011.

## 6. VAŽNOST ERGONOMIJE I NJENE SPECIFIČNOSTI U SAOBRAĆAJU / THE IMPORTANCE OF ERGONOMY AND ITS SPECIFICITY IN TRAFFIC

**Autor: doc. dr. sc. Zijad Jagodić, spec. transporta, log. i menag.  
Tehnički fakultet Evropskog univerziteta Kallos u Tuzli**

### Sažetak

*Ergonomija u saobraćaju kao disciplina istražuje djelovanje vozača i njegovo ponašanje, te pruža podatke o prilagođenosti saobraćajnih sredstava s kojima on dolazi u kontakt. Dakle, ergonomija u saobraćaju proučava anatomske, fiziološke i druge parametre tijela vozača. To nije neovisna znanost već se koristi podacima svih disciplina koje se bave čovjekom (medicinom, psihologijom, matematikom, optikom, akustikom, itd.).*

*Kao takva omogućava kvalitet rada, utječe na povećanje proizvodnje i usluga, smanjuje broj profesionalnih oboljenja te povećava efikasnost i sigurnost upotrebe saobraćajnih predmeta. Ergonomija mora biti najčvršće povezana s konstrukcijom i tehničkim projektiranjem vozila, radnih mašina i slično (s jedne strane) i dizajniranjem odnosno upravljanjem (s druge strane). Dizajn vozila, ceste i okoline ne može mijenjati vozača, ali putem ergonomije saznaje o elementima koji su vozaču potrebni. Upravo ergonomija u saobraćaju omogućava dizajneru da prilagođava ili promijeni saobraćajna sredstva u najprikladnijoj kombinaciji za vozača. U ovom radu su, pored vozača, detaljnije pojašnjeni i cestovni ergonomske elementi koji bitno utječu na sigurnost u saobraćaju.*

**Ključne riječi:** *Ergonomija, vozilo, sigurnost, osjećaji, zaštitni pojas*

### Abstract

*Ergonomics in Traffic as a Discipline explores the driver's way of acting and behavior, and provides information on the traffic congestion that he or she comes in contact with. Thus, ergonomics in the traffic study the anatomical, physiological and other parameters of the body of the driver. It is not an independent science but it uses data of all disciplines dealing with man (medicine, psychology, mathematics, optics, acoustics, etc.).*

*As such it enables the quality of work, it affects the increase of production and services, reduces the number of occupational diseases and increases the efficiency and safety of traffic use. Ergonomics must be most closely linked to the design and technical design of vehicles, work machines etc. (on the one hand) and design or management (on the other hand). Vehicle, road and environmental design can not change the driver, but through ergonomics he learns about the elements that the driver needs. Ergonomics in the traffic allows the designer to adapt or change the traffic means in the most suitable combination for the driver. In this paper, the driver and the road ergonomic elements that significantly affect the safety of traffic are explained in more details.*

**Key words:** *Ergonomics, vehicle, safety, feelings, safety belt*

## 1. UVOD

Zaštitni cestovni pojas u sistemu kojeg čine čovjek-cesta-vozilo-okolina (u nastavku Č-C V-O), u većini se odražava, kao uticaj okoline na vozača te posljedično odziv vozača odnosno učesnika u saobraćaju na vizuelni poticaj iz okoline. Dakle u sistemu Č-C-V-O, čovjek je glavni faktor, jer upravlja sistemom i kao takav sam učestvuje u saobraćaju. Sistem Č-C-V-O je u tijesnoj korelaciji sa ergonomijom, koja se zasniva na osnovnoj tvrdnji gdje je „čovjek mjerilo svih elemenata“ koja time postavlja čovjeka u centar pažnje. Ergonomija je kao takva (sastavljena iz grčkih riječi: ergon – rad i nomos – priroda) te se proteže već u antičku Grčku. Danas je u savremenom društvu poznajemo kao riječ: "Human Engineering" na njemačkom govornom području (ljudski inženjering), ili "Human Factors" na engleskom jeziku (ljudski faktori) odnosno - "Ergonomics", a u ostalim evropskim državama (ergonomija).

Ergonomija kao takva proizlazi iz razumijevanja i poznavanja čovjeka te njegovog djelovanja. Tako se znanost usmjerava na poznavanje fizičkih ljudskih karakteristika te razumijevanju djelovanja

psihičkih faktora (psihofizičkih karakteristika ljudi). Njihovo shvatanje u saobraćaju, posebno u konceptu sigurnosti cestovnog saobraćaja je od posebnog značaja, za ostvarenje sigurnosti u cjelokupnom sistemu Č-C-V-O. Shvatanje i poznavanje povezanosti podsistema iznutra sistema i njihovih utjecaja na čovjeka (vozača, odnosno učesnika u saobraćaju) te s takvim predviđanjem posljedica (interakcija), koje utječu na sigurnu vožnju i odnos učesnika u saobraćaju, što je vrlo značajno u cestovnom saobraćaju. U ovom radu težište je usmjereno na smetnje koje se pojavljuju uzduž ceste i takvom negativnom utjecaju na učesnike u saobraćaju. Također će se pojasniti i međusobni odnosi i uplivi ceste u cjelosti, na vozača.

## 2. ERGONOMIJA KAO ZNANOST

Ergonomija je multidisciplinarna znanost, koja primjenjuje osnovne spoznaje iz oblasti znanosti proučavanja čovjeka, inženjerstva i društvenih otkrića. Također je to sistemski usmjerena disciplina-znanost, koja obuhvata sve ljudske poduhvate. Podržava cjelovit pristup s uvažavanjem fizičkih, kongnitivnih, socijalnih, organizacijskih, okolinskih te ostalih relevantnih faktora. Službena definicija ergonomije [International Ergonomics Association, 2000]:

"Ergonomija (ili »Human Factors«) je znanstvena disciplina, koja se bavi razumijevanjem interakcija (međusobnog utjecaja) između ljudi i ostalih elemenata sistema te znanost, koja primjenjuje teoriju, načela, podatke i metode za oblikovanje, a sve u cilju što boljeg i efikasnijeg korištenja ljudskog rada i učinka cjelokupnoga sistema." U sklopu discipline postoje područja specializacije koja time čine dublje proučavanje pojedinih ljudskih karakteristika (interakcija). Tako dijelimo ergonomiju na tri polja: 1. Mikroergonomija 2. Makroergonomija 3. Kongnitivna ergonomija.

Mikroergonomija se bavi proučavanjem utjecaja faktora cjelokupnog radnog procesa čovjek-stroj-okoliš, kao i smanjenjem opterećenja, kojima je izložen čovjek, kao radnik. To se provodi s analizom i oblikovanjem veza između pojedinaca i ostalih elemenata sistema: radnim mjestom, radnim zadacima, strojem, informacijskom podrškom te radnom okolinom. Stečena znanstvena spoznaja o ljudskim sposobnostima, ograničenjima te ostalim karakteristikama su primijenjena u oblikovanju: kontrolnim elementima operatora, mjeračima i pokazivačima, alatima te uređenju radnog mjesta kao i neposredne fizičke okoline. Tako se povećava nivo sigurnosti, udobnosti i efikasnosti te poboljšanje upliva na zdravlje. Također se smanjuju i pojave ljudskih greški, koje upravo izvire iz oblikovanja te vrste.

Kada je u pitanju makroergonomija ona se bavi analiziranjem, oblikovanjem i vrednovanjem radnih sistema. Pridjev »radni« se odnosi na rad, koji u tom kontekstu čini svako ljudsko djelo ili aktivnost, dok se pojam »sistem« odnosi na sociotehničke sisteme. Bavi se sa sistemskoorganizacijskom strukturom i organizacijom rada djelatnosti (radnog procesa), tj. zadataka, sadržaja rada i vremenskih faktora. Okolina u kojoj se razmatra makroergonomija se dijeli na: a) interna okolina (koju čine različiti fizikalni parametri, kao što su: temperatura, vlažnost, osvetljenje, buka, vibracije, kvalitet zraka i slično, te b) eksterna okolina (koju čine elementi, koji označavaju organizaciju). Navedeni faktori su: politički, kulturni, ekonomski i slično. Konačni cilj mikroergonomije obuhvata isključivo jedno radno mjesto, međutim, cilj makroergonomije je interakcija između više radnih mjesta/faktora i provjera ergonomske zahtjeva na tom nivou.

Kognitivna ergonomija se bavi oblikovanjem veza između elemenata sociotehničkih sistema i čovjeka. Navedeno se provodi na osnovu: ljudskih mentalnih i perceptivnih karakteristika te sposobnosti procesuiranja informacija.

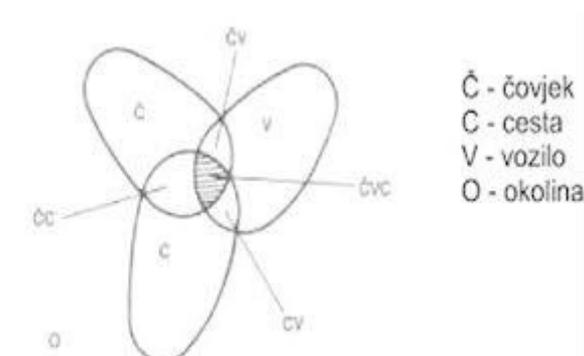
U svemu navedenom primarni naglasak je ipak na čovjeku kako i na koji način razmišlja i procesuiranje informacije, da bi na sličan način formirali procese i elemente interakcije proizvoda informacijske tehnologije (Slika 1.).



**Slika 1.** Prikaz osnovnih ergonomskih elemenata u vozilu

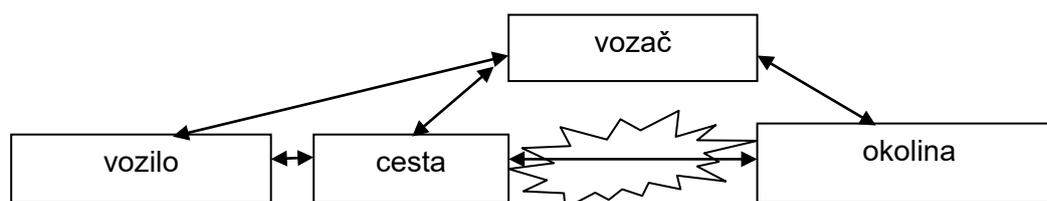
### 3. ZNAČAJ ERGONOMIJE U CESTOVNOM SAOBRAĆAJU

Oblikovanje radnog mjesta u saobraćaju bi se trebalo u najvećoj mogućoj mjeri prilagoditi učesnicima u saobraćaju. Čovjeku kao učesniku u saobraćaju je potrebno prilagoditi, sve što se prilagoditi može. Sve ono što je nemoguće prilagoditi, kao što je npr. vrijeme, moramo čovjeku pomoći sa znanjem tj. kako raditi i osposobiti ga, da pravilno reaguje, te da se prilagodi stanju i uslovima koji utječu na vožnju. Svi elementi u sklopu sistema Č-C-V-O u cestovnom saobraćaju su međusobno povezani i tako djeluju na sistem, pri čemu svaki element pojedinačno utječe na ostale elemente. Može se reći da je svaki podsistem ujedno sistem i obrnuto (Shema 1.).



**Shema 1.** Međudnos sistema ČCVO

Moramo biti svjesni, da su ljudske sposobnosti ipak ograničene. Obzirom na to, da vozač preko 90% svih informacija dobiva vizuelno, ograničenja se prije svega odnose na vizuelnu percepciju te mogućnost uočavanja, registrovanja, obrade informacija, te na toj osnovi blagovremenog i pravilnog poduzimanja radnji i prilagođavanja u saobraćaju. Sa ergonomskog vidika potrebno je pri trasiranju ceste (projektovanju i oblikovanju prostora uz cestu) te upravljanja istom, posvetiti posebnu pažnju vizuelnoj situaciji ceste odnosno tzv. „registraciji prostora“ (Shema 2.).



**Shema 2.** Međusobna vizuelna situacija

Ukoliko ergonomija ceste s cestovnim zaštitnim pojasom nije pravilno projektovana i ne odražava stvarno stanje potreba te time ne komunicira odnosno ne daje pravilne i blagovremene informacije učesnicima u saobraćaju, povećava se mogućnost nastanka greški i posljedično neželjenog događaja u saobraćaju. Zato bi cesta morala biti projektovana tako, da se sa svojim elementima što primjernije uklapa u neposrednu okolinu i postane njen sastavni dio te sa istom čini kompatibilan pejzažni i estetski prostor (Slika 2.).



*Slika 2. Upliv zaštitnog cestovnog pojasa na reakcije učesnika*

Pogled vozača obuhvata sve elemente kao što su: cesta, vozne trake, saobraćajna signalizacija, zaštitni pojas, zasadi, kuće, reljef, reklame i slično. Ukratko, sve što u podsvijesti vozača stvara utisak prostornog koridora, po kojem se orijentira u toku upravljanja vozilom. Neophodno je pri trasiranju odnosno projektovanju ceste i reljefa uvažavati tri osnovna načela: a) **načelo 6 sekundi** (vozaču je potrebno u prosjeku 4 – 6 sec., da u cjelosti promijeni način vožnje odnosno adekvatno reaguje). Stoga je potrebno omogućiti, da dobije blagovremenu informaciju u cca. 6 sekundi prije kritične tačke. Time će se vozaču na takvoj cesti omogućiti pravilno prilagođavanje njegova ponašanja novim saobraćajnim prilikama i potrebama), b) **pravilo vidnog polja** (vožnja mijenja vidno polje daleko brže i bolje, nego bilo koja druga radnja kretanja). Monotonija, optičke iluzije itd., utiče na kvalitet i sigurnost vožnje.

Vidno polje može stabilizirati ili destabilizirati vozače, ali ih također može umoriti ili podsticati. Na primjer: korisniku prijatna cesta tzv. olakšavajuća cesta i zaštitni pojas, sa razumljivim i dosjetljivim vizuelnim tokom trase, sprečava monotonost odnosno jednoličnost i slično. Tako oblikovana cesta sprečava, da bi očima privlačni/zavodljivi/opasni predmeti usmjerili pogled na cestu ili ga nekako drugačije odvrćali na nešto drugo, ic) **pravilo logike** (vozači prate tok ceste s logikom predviđanja i orijentacije na osnovu iskustva te nedavne registracije neke situacije. Neočekivane anomalije dovode u zabunu tok logičnog shvatanja odnosno predviđanja te uzrokuju, da vozač počne da »oklijeva«. Nekoliko kritičnih sekundi prođe, prije nego vozač te detalje preradi i na njih odreaguje. Zato je potrebno planirati i projektovati ceste i zaštitni pojas po načelu logike odnosno logičnog redosljeda).

Također je pri oblikovanju ceste i zaštitnog pojasa vrlo važno razumijevanje određenih fenomena, kao što su: a) **fenomen lijeve ruke**: kretanje u suprotnom pravcu u odnosu na kazaljku sata, jer je logično i opasnije da su desne krivine teže za vozače; b) - **dinamičko registrovanje okoline**: čovjek je simetričko biće te zato mora biti orijentacija stabilna i simetrična te – c) **traganje** / kretanje s okom i fiksacija gdje se po cca. 8 m vožnje završi trodimenzionalna percepcija (Slika 3.).



**Slika 3. Brzina i tunelska vidljivost**

Kada su u pitanju osjećaji čovjeka kao učesnika u cestovnom saobraćaju, u odnosu na okolinu, oni se 90% odnose na vid, a ostalo, na druge osjećaje. Prema nekim izvorima ljudsko oko se u noćnim okolnostima (kada je značajnije smanjena vidljivost) najviše do 10 % usmjerava na okolinu i registruje normalne informacije.

### 3.1. OSTALI OSJEĆAJI

Ostali osjećaji kao što su vibracije, sluh i miris, također su vrlo važni. Međutim, u odnosu na vid oni su značajno manjeg obima. Registracija je vizuelna komunikacija kojom vozač registruje odnosno uočava okolinu, sporazumijeva te na osnovu uočenog reaguje i poduzima odgovarajuće mjere. Poruke sa simbolima, slikama, znakovima, oblicima, bojom i pismom komuniciraju preko očnog kanala (očiju), te mu daju osnovne informacije za sigurnu vožnju i orijentir u prostoru.

Sposobnost registrovanja odnosno vizuelna komunikacija daje učesnicima u saobraćaju osnovne informacije o situaciji ceste u prostoru, opasnostima na cesti, određuje način 12 ponašanja u saobraćaju, informiše o određenim objektima uz cestu, usmjerava željenim ciljevima i slično. Saobraćajna okolina mora nuditi jasne, jednostavne i brze informacije, koje daju tačnost orijentacije logične vozaču i drugim korisnicima ceste (bez obzira na nacionalnost, starost i slično) a po načelu „ Nikad ne iznenadi vozača“.

Vozač inače transformiše informacije u skladu sa svojim karakteristikama i osjećajnim stimulansima, koje dobiva od vozila i okoline (vid, sluh, miris i vibracije). Vrijeme transformacije informacija je ovisno od: znanja, osposobljenosti, iskustva, motivacije i psihofizičkog stanja. Te ulazne informacije vozač obrađuje i vraća ih u smislu svog shvatanja odnosno reagovanja kao tzv. izlazni element. Na reakcije i obradu informacija također utječu psihofizički faktori i elementi ljudi, koje dijelimo na: mentalne /kognitivne karakteristike; selektivne/dijeljenu pozornost; reaktivno /reakcijski čas; radno pamćenje (kraće i duže sjećanje). Specifične mentalne aktivnosti koje su važne za sigurno odvijanja saobraćaja (paznost, praćenje odluka te reagovanje) su s godinama /starenjem sve slabije. Fizičke aktivnosti kao što su: fizička snaga, manipulativno polje, pokretnost (glave, vrata, trupa i slično) Manje odnosno slabije fizičke aktivnosti (starost) utječu na sposobnost efikasnog upravljanja vozilima. Među psihološke karakteristike pojedinca u saobraćaju spadaju posebno ljudski karakter i temperament, njegovi vidici i interesi, savjest, emocije i slično.

Psihološki faktori utječu na način vožnje, reagovanje u specifičnim okolnostima i slično. Oni su vrlo značajni faktori u saobraćaju, koji nas svakodnevno prate, a odstupaju/variraju obzirom na godišnje vrijeme, vrijeme dana, osjećaj, ergonomske oblike ceste i njene okoline, stanje u saobraćaju i slično. Sve navedeno utječe na našu sposobnost uočavanja, pravilnog i blagovremenog odlučivanja te poduzimanja mjera i upliva na sigurnost u cestovnom saobraćaju. Prihvatanje

informacija se značajno smanjuje pri povećanoj brzini zbog smanjenja vidnog polja vozača te se istovremeno povećava i reakcijski čas. Važan faktor na percepciju ima i pozornost. Pozornost se mijenja obzirom na okolnosti uključujući i dejstvo da vozači pri srednjem stepenu koncentracije najbrže voze. Reakcijski čas je u tijesnoj vezi sa psihofizičkim stanjem vozača te informacijama i okolinskim barijerama. To znači da od uočavanja opasnosti do trenutka kada tu opasnost želimo ovladati te istu izbjeći prođe nekoliko sekundi. Zadaci u vožnji, povezani s vidnim uočavanjem, mogu se podijeliti u sljedeće faze: faza uočavanja (uočavanje važnih vidljivih informacija pred vozilom, orijentiranje), faza prepoznavanja (prepoznavanje cjelokupne okoline, prepoznavanje situacije ceste, prepoznavanje pojedinih objekata u saobraćaju, vidna informacija o brzini i kretanju ostalih učesnika u saobraćaju), faza odluke (reakcijski čas potreban ovisno od sadržaja informacije). Što je informacija jasnija potrebno vrijeme za reagovanje je kraće. Na pravilnost i brzinu odluke pored sadržaja informacije utječu faktori kao što su brzina, gustina saobraćaja i mentalni status vozača. Na brzinu i pravilnost informacija utječu pored vida, brzina vožnje, mentalni status i stanje ceste.

### 3.2. LJUDSKO OKO

Svake sekunde se naše oko zaustavi na četiri do pet slika i poruku šalje stalnu ili privremenu obradu. U jednom satu vožnje na taj način vozač pregleda više od 15000 slika, između kojih neke zahtijevaju urgentne mjere. Oči vozača su neprestano u pokretu i pretražuju vidno polje u cilju da se otkriju sva značajna mjesta, objekti i pojave na cesti, koji su značajni za vožnju. Tok istraživanja vidnog polja je odvisan od rubnog i centralnog vida. S rubnim vidom otkrivamo objekte (saobraćajne znakove, ostala vozila, pješake i drugo), a s centralnim vidom se vrši njihova identifikacija. S tehnikom kretanja očiju kada se na trenutak zaustave, fiksiraju oko na pojedinim objektima, čime vozač sam sebi pomaže u očuvanju pravca vozila, uočavanju saobraćajne signalizacije, stanju na raskrsnici ili na cesti. Vrlo je važno prilagođavanje ili adaptacija očiju na svjetlost. U saobraćaju se često prelazi iz područja dobre vidljivosti u područja slabe vidljivosti (garaže, drvoredi, tuneli, oblačnosti, oluje i slično). U svakom takvom prelazu se oko ponovo adaptira novim uslovima. U ovakvim okolnostima se zjenica brže širi i skuplja. Problemi su ipak u adaptaciji rožnjače i mrežnjače koje imaju zadatak prijenosa vidnog polja u mozak. Djelimična adaptacija se događa u nekoliko sekundi, potpuna tek nakon pola sata.

### 3.3. PAMĆENJE - SJEĆANJE

Istraživači pamćenja već niz godina oblikuju različite teoretske modele, koji bi na najbolji način opisali sistem djelovanja pamćenja. Tako shema sistema pamćenja koje su razvili znanstvenici Atkinson i Shrifin, još uvijek važi što potvrđuju i podaci da je u literaturi ove vrste najviše citirana. Navedena dvojica znanstvenika su naglasili svoje pretpostavke, da su kratkoročni i dugoročni sistem sjećanja različiti i da svaki od njih ima svoje strukturne i procesne karakteristike. Istakli su da se sve vrste sjećanja razlikuju i prema njihovom trajanju gdje na primjer senzor sjećanja traje nekoliko dijelova sekunde, kratkoročno sjećanje je vrlo kratkog vremenskog obima kao i male moći. Međutim, dugoročno sjećanje ipak ima neograničene mogućnosti i neograničeno trajanje. Sistemi se razlikuju također i po tome, na koji način se informacije gube iz njih. Informacije iz senzora sjećanja se brzo raspadaju, u kratkoročnom sjećanju ih mijenjaju nove informacije, a iz dugoročnog se mogu potencijalno izgubiti zbog interference (prepletanja starih i novih informacija). To su tzv. normalni procesi propadanja ili nestanka sjećanja.

### 3.4. GREŠKE I SIGURNOST U CESTOVNOM SAOBRAĆAJU

Naša okolina (kako saobraćajna tako i prirodna) postaje sve više zasićena (degradirana) s različitim informacijama, koja sa svojim dizajnom odvrća pažnju vozača na cesti i događaje na njoj. Zbog neusklađene te nepotpune zakonodavne situacije dolazi do planskog kršenja odnosno neuvažavanja iste. Lobiji sa svojim interesima te finansijskim i ličnim koristima utječu na sistem –



vanjska rasvjeta), predstavljaju također velike smetnje u saobraćaju i u prirodi (<http://www.temnonebo.org/>). Ne samo, da odvrćaju pažnju, već time remete i samo djelovanje i adaptaciju očiju a naravno i pogled. U određenoj mjeri će se svaka društvena zajednica morati odrediti kakva će njena biti okolina, da li lijepa i prijazna za sve ili zbog želje po reklamnoj zaradi, izdavanjem prostora na zgradama, njivama, poljima, vrtovima i slično, jedan veliki medij za oglašavanje.

Brojne državne rezolucije, vizije – napisano gradivo, opisuju i navode, kako da se razvija okolina s uvažavanjem prirodnih i arhitekturnih karakteristika Bosne i Hercegovine. Kao i obično, riječi su samo na papiru. Uzduž ceste na njivama, poljima, iznad tunela, na kućama, štalama i slično, koje predstavljaju prirodnu baštinu BiH, se pojavljuju objekti različitih dimenzija i oblika, između njih također stare prikolice, vozila, otpadne konstrukcije i slično, ukratko sve što ne pripada takvom ambijentu i prirodi.

#### 4. ZAKLJUČAK

Pamćenje ceste i okoline kod vozača je ovisno od njegovih sposobnosti i motivacije. Vozač u saobraćaju, uz pomoć vida, dobiva oko 90% svih informacija, koje su mu potrebne za sudjelovanje u saobraćaju. Najjednostavnija podjela između vida je u tome, da se s rubnim vidom otkrivaju objekti (znakovi, druga vozila, pješaci..), a s centralnim vidom se vrši njihova identifikacija. Prilikom pamćenja saobraćajne okoline mogućnosti vozača imaju još jedno ograničenje. U određeno vrijeme je moguće zapamtiti i obraditi ipak samo određeni broj znakova. Ukoliko se na jedan stub postavi više znakova ili na više stubova više znakova, to vozači nisu u stanju registrovati i obraditi na odgovarajući način. U brojnim istraživanjima koja su provedena utvrđeno je da su vozači sposobni obraditi najviše dva znaka. Vrijeme koje je vozaču na raspolaganju je ovisno od brzine njegova kretanja, veličine znaka i udaljenosti na kojoj može uočiti znak odnosno njegov simbol.

Sposobnost pamćenja je svakako ovisno također i od kompleksnosti saobraćajne situacije, koju je morao vozač riješiti. Što je situacija složenija manje ima vremena na raspolaganju za pamćenje saobraćajne signalizacije. Istraživanja su analizirala standardne vožnje i efekte uporednog prikazivanja većeg broja znakova. Sposobnost pamćenja se nije značajnije popravila niti s daljim vremenom, kojeg su dali na raspolaganje vozačima. Dakle nepotrebne informacije, koje se dobivaju iz okoline utječu na vožnju i ponašanje učesnika u saobraćaju, što posljedično utječe na nivo saobraćajne sigurnosti.

Nepotrebne informacije za vozače utječu na pamćenje ceste i zaštitnog pojasa, saobraćajne signalizacije te stanja u saobraćaju. Sve navedeno utječe na nivo pamćenja i obradu informacija te reakcije. To potvrđuje da manje informacija (prije svega onih nepotrebni) povećava pamćenje značajnih informacija te manje opterećuje vozače u toku vožnje, što posljedično poboljšava odnosno olakšava upravljanje vozilom. Kada dođe do preopterećenja vozača sa informacijama (kao samozaštitni sistem tijela pred preopterećenjem) vozač se usmjerava isključivo na najznačajnije informacije za upravljanje vozilom u saobraćaju. Takvo automatsko ponašanje vozača isključuje uočavanje saobraćajnih znakova i signala te smanjuje ponašanje na ostale relevantne informacije, koje utječu na sigurno odvijanje saobraćaja, te su najčešće odlučujući faktor pri nastanku neželjenih događaja.

#### Prijedlozi i rješenja

Rješenja koja bi navedene nepravilnosti otklonila odmah, nema, jer je potrebno raditi na više nivoa istovremeno. Među prvim koracima potrebno je upoznati najširu javnost u cilju njihova osvještavanja o potencijalnim opasnostima, koje prouzrokuju smetnje i zastoje u saobraćaju te degradaciji okoline. Ovdje se može očekivati da bi značajan broj ljudi sam poduzeo vlastite mjere i odstranio te smetnje. Industrija bi naravno lobirala i dalje u svoju korist, ali bi se vlade odnosno politike morale odlučiti da li žele raditi za građane i njihova osnovna prava ili bi se volja građana morala određivati na izborima, odnosno referendumima. Kada bude politička volja jasna, potrebno je definirati jasnu viziju razvoja okoline te zaštititi korisnike ceste, uskladiti rad nadležnog/ih ministarstva/ava i rad inspekcije (saobraćajni, okolinski, urbanistički itd.) U duhu evropske direktive o poboljšanju sigurnosti cestovne infrastrukture bi morali eksperti saobraćajnih nesreća i policija,

uz pomoć psihologa uvažavati „ljudski faktor“ te sve uplive na uočavanje prometne okoline. Ukoliko se dokaže upliv objekata i uređaja za oglašavanje na vozače, i posljedično na saobraćajnu sigurnost, kao uzrok ili upliv na nesreće, prouzročitelji zato moraju odgovarati. To je pored shvatanja uzroka i otklanjanja smetnji, pravo u postupku, gdje se sva odgovornost ne prenosi samo na vozača već i na prouzročitelje smetnje, što je svakako i želja osiguravajućih društava. Na osnovu već izvedenih studija na tom području, potrebno je s uvažavanjem čovjeka i njegovih uočavanja u prostoru napraviti detaljne studije, kao i alate za proučavanje upliva smetnji na ponašanje učesnika u cestovnom saobraćaju.

## LITERATURA

- [1] BENDAK S. i Al-Saleh K., The role of roadside advertising signs in distracting drivers, International Journal of Industrial Ergonomics 40 (str. 233 – 236), 2010. - Brumec U.,
- [2] YOUNG S.M., Mahfoud M.S., Stanton A.N., Salmon M.P., Jenkins P.D., Walker H.G., Conflicts of interest: The implications of roadside advertising for driver attention, Transportation Research Part F (str. 381-388), 2009.
- [3] JAGODIĆ, Z.: OSNOVE SAOBRAĆAJA, Evropski univerzitet Kallos Tuzla, 2017.
- [4] UMNIVERZA NA PRIMORSKEM, Pedagoška fakulteta Koper, Pedagoška psihologija (predavanja).
- [5] <http://www.piarc.org/en/> - <http://www.nc-piarc.si/> - <http://www.viewpointssystem.com/> - <http://www.3m.com/>

## 7. STANDARD ZA POBOLJŠANJE SIGURNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU / STANDARD FOR IMPROVING SAFETY AND HEALTH AT WORK

**Autori:** prof. dr. sci. Mirsada Oruč, dipl. ing. metalurgije  
Metalurško-tehnološki fakultet, Univerzitet u Zenici  
dr. sc. Dragana Agić  
Institut za privredni inženjering, Zenica

### Sažetak

*Standard ISO 45001 koji je objavljen početkom 2018. godine je prvi ISO standard za sisteme upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu. Ovaj standard ima za cilj da usmjeri pažnju i pronađe način za promovisanje i rješenje sigurnosti i zdravlja, a radi smanjenja broja smrtnih slučajeva i povreda na radu.*

*Pod integrisanim menadžment sistemom podrazumijeva se sistem menadžmenta nastao integracijom zahtjeva standardnih sistema menadžmenta: ISO 9001 (sistemi upravljanja kvalitetom), ISO 14001 (sistemi okolinskog menadžmenta), OHSAS 18001 (sistemi upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu). Pošto je ISO okvir za standarde namjerno razvijen kako bi omogućio integraciju novih oblasti upravljanja u postojeće sisteme upravljanja organizacije, to je omogućeno i integrisanje novorazvijenog standarda za upravljanje zaštitom zdravlja i bezbjednosti na radu, tj. ISO 45001:2018 (Sistemi upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu – Zahtjevi s uputstvima za upotrebu). To je u stvari novi standard za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu (OH&S) i trebalo bi da bitno poboljša nivo bezbjednosti na radu.*

*U radu će se dati bitne karakteristike ovog novog standarda koji bi do kraja tekuće godine trebao biti usvojen kao BAS standard putem Tehničkog komiteta BAS/TC3 (Upravljanje kvalitetom i osiguranje kvaliteta).*

**Ključne riječi:** sigurnost i zdravlje na radu, standard ISO 45001, radne organizacije.

### Abstract

*The ISO 45001 standard, published in early 2018, is the first ISO standard for health and safety management systems. This standard aims to direct attention and find a way to promote and address safety and health, in order to reduce the number of fatalities and injuries at work.*

*Integrated management system includes the management system that has been created by integrating the requirements of standard management systems: ISO 9001-Quality management systems, ISO 14001-Environmental management systems, OHSAS 18001-Occupational health and safety management systems. As the ISO framework for standards has been deliberately developed to enable the integration of new management areas into existing organization management systems, it is also possible to integrate a newly developed standard for the management of health and safety at work, ISO 45001:2018 (Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for). This is actually a new standard for health and safety at work (OH & S) and should significantly improve the level of safety at work.*

*The paper will give important features of this new standard that should be adopted as a BAS standard by the end of the current year through the Technical Committee BAS / TC3 (Quality Management and Quality Assurance).*

**Keywords:** safety and health at work, standard ISO 45001, work organization.

## 1.UVOD

Svakodnevno se zbog nesreća na radu ili smrtonosnih bolesti u vezi s radnim aktivnostima izgubi na hiljade života. Ovo bi se trebalo i moralo izbjeći u budućnosti. Prema raznim izvorima smatra se da svaki dan od nesreća ili bolesti povezanih s radom umre oko 7 600 ljudi što bi bilo oko 2,8 miliona svake godine, [1]. Povrede i bolesti povezane s radnim mjestom značajno opterećuju poslodavce i utiču na ekonomiju uopšte, što je usmjerilo i rad na pripremi jednog novog standarda, tj. ISO 45001. Ovaj novi dobrovoljni standard će pomoći organizacijama širom svijeta da poboljšaju

svoje zdravstvene i sigurnosne performanse stvaranjem sigurnog radnog okruženja kako bi se spriječile povrede i bolesti ali i sačuvali životi. Standard unutar komiteta radili su stručnjaci za zaštitu na radu i sigurnosti i on će pratiti zajedničke korake i za ostale ISO sisteme upravljanja kao što su kako je već dobro poznato, ISO 14001 (Sistemi okolinskog menadžmenta - Zahtjevi s uputstvom za korištenje) i ISO 9001 (Sistemi upravljanja kvalitetom - Zahtjevi) kao i druge standarde u ovom području uključujući OHSAS 18001 (Sistemi upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu - Zahtjevi), [2,3]. ISO 45001 je namijenjen za bilo koju organizaciju a može se integrisati i u zdravstvene i sigurnosne programe. Cilj ISO 45001 je promjena situacije, tako što će vladinim agencijama, industriji i drugim zainteresiranim stranama dati efikasne i konkretne smjernice za poboljšanje sigurnosti radnika u zemljama širom svijeta. Zahvaljujući jednostavnom okviru, one se mogu primijeniti i na fabrike i proizvodne objekte, bilo da su u pitanju partneri ili podružnice, bez obzira na njihovu lokaciju, [4].

## 2. KARAKTERISTIKE STANDARDA ISO 45001

ISO 45001:2018, *Sistemi upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu – Zahtjevi s uputstvima za upotrebu*, pruža skup jakih i efikasnih procesa za poboljšanje sigurnosti na radnom mjestu u globalnim lancima snabdijevanja. Očekuje se da će se primjenom novog međunarodnog standarda, dizajniranog da pomogne organizacijama svih veličina i industrijskom sektoru, smanjiti broj povreda i bolesti na radnim mjestima širom svijeta. Ovaj standard je usmjeren na najviše rukovodstvo organizacije i ima za cilj da obezbijedi sigurno i zdravo radno mjesto za zaposlenike i posjetioce. Standard se oslanja na raniju referencu, tj. standard OHSAS 18001 kada je u pitanju OH&S (zdravlje i sigurnost na radu) ali ovo je novi standard a ne revizija postojećeg i treba biti uveden u naredne tri godine, [5].

ISO 45001:2018 pomaže organizaciji da postigne planirane rezultate svog sistema menadžmenta OH & S. U skladu sa OH & S politikom organizacije, predviđeni ishodi sistema menadžmenta OH & S uključuju, [6]:

- a) kontinuirano poboljšanje performansi OH & S;
- b) ispunjavanje zakonskih i drugih uslova;
- c) postizanje ciljeva OH & S.

Ovaj standard ne navodi specifične kriterije za performanse OH&S, ne obuhvata pitanja kao što su sigurnost proizvoda, šteta na imovinu ili uticaj na životnu sredinu izvan rizika za radnike i druge zainteresovane strane. ISO 45001: 2018 se može koristiti u cjelosti ili djelimično radi sistematskog poboljšanja upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu. Međutim, tvrdnje o usaglašenosti sa ovim dokumentom nisu prihvatljive, osim ako svi njegovi zahtjevi nisu uključeni u sistem menadžmenta OH & S organizacije i ispunjeni bez isključenja, [6]. S obzirom da je ISO 45001 dizajniran da se integrira s drugim ISO standardima za sisteme upravljanja, osiguravajući visok nivo kompatibilnosti s novim verzijama standarda ISO 9001:2015 i ISO 14001:2015, preduzeća koja već implementiraju ISO standarde će biti u prednosti ako odluče da rade prema ISO 45001. ISO 45001:2018 će zamijeniti OHSAS 18001:2007 (BAS OHSAS 18001:2010) standard koji je ranije predstavljao referencu kada su u pitanju zaštita zdravlja i sigurnost na radnom mjestu. Organizacije koje su već certificirane prema standardu OHSAS 18001 imat će tri godine da se usklade s novim standardom ISO 45001, iako certifikacija usklađenosti prema ISO 45001 uopšte nije zahtjev predviđen ovim standardom, [4].

### 2.1. RAZLIKE IZMEĐU ISO 45001 I OHSAS 18001

Važno je navesti da postoje razlike između standarda ISO 45001 i OHSAS 18001 i to, [5]:

- ISO 45001 je koncentrisan na interakciju između organizacije i njenog poslovnog okruženja, a OHSAS 18001 je fokusiran na upravljanje rizicima OH&S sistema kao i druga unutrašnja pitanja,

- ISO 45001 je zasnovan na procesu a OHSAS 18001 na proceduri,
- ISO 45001 je dinamičan po svim tačkama a OHSAS 18001 nije,
- ISO 45001 razmatra rizik i mogućnosti a OHSAS 18001 se isključivo bavi rizicima,
- ISO 45001 uključuje stavove zainteresovanih strana što nije slučaj s OHSAS 18001.

Sve ovo je doprinos boljem upravljanju zdravljem i sigurnosti odnosno bezbjednosti ljudi na radnom mjestu. Međutim, iako se ova dva standarda razlikuju u pristupu, sistem upravljanja koji je već uspostavljen u skladu s standardom OHSAS 18001 je dobra osnova za prelazak na ISO 45001, kako je već navedeno. Također, zajednički ISO okvir za standarde sistema upravljanja je tako razvijen da omogućava integraciju novih oblasti upravljanja u postojeće sisteme upravljanja organizacije, npr. i ISO 45001 se zasniva na temeljima sličnim onim za ISO 14001 jer mnoge organizacije interno kombinuju svoje OH&S i ekološke funkcije.

### 3. ZAKLJUČCI

ISO 45001 je novi ISO standard za zaštitu zdravlja i sigurnost naradu (OH&S) koji treba da drastično poboljša nivo bezbjednosti na radu. Iako se ovaj standard oslanja na OHSAS 18001 ovo je ipak različit i novi standard.

Prednosti ovog standarda su beskrajne a cilj mu je da se obezbijedi njegova efikasnost i stalno poboljšanje kako bi se zadovoljio kontekst organizacije koji se stalno mijenja. On takođe obezbjeđuje usklađenost s važećim zakonima širom svijeta.

ISO 45001:2018, *Sistemi upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu – Zahtjevi s uputstvima za upotrebu*, precizira zahtjeve za implementaciju sistema upravljanja i okvir kako bi smanjio rizik od povreda i narušavanje zdravlja zaposlenih.

Standard ISO 45001 je namijenjen da ga koristi bilo koja organizacija, bez obzira na veličinu ili prirodu posla, a može se integrisati i u druge zdravstvene i sigurnosne programe i sisteme.

S obzirom da je ISO 45001 dizajniran da se integrira s drugim ISO standardima za sisteme upravljanja, osiguravajući visok nivo kompatibilnosti s novim verzijama standarda ISO 9001:2015 i ISO 14001:2015, organizacije i firme koje već implementiraju ISO standarde će biti u prednosti ako odluče da rade prema ISO 45001:2018.

### LITERATURA

[1] ISO 45001 - Occupational health and safety

<https://www.iso.org/iso-45001-occupational-health-and-safety.html> (pristup juni 2018.)

[2] Glasnik, Institut za standardizaciju BiH, XI, Broj 1-2, 2017, str.32-33.

[3] Oruč, M., Sunulahpašić, R., Gigović-Gekić, A.: Menadžment kvaliteta, FMM, Univerzitet u Zenici, Zenica, 2013, str.106-112.

[4] Objavljen je standard ISO 45001 - Institut za standardizaciju Bosna i ...

[www.bas.gov.ba/pages/page\\_6613.html](http://www.bas.gov.ba/pages/page_6613.html) (pristup juni 2018.)

[5] Glasnik, Institut za standardizaciju BiH; XII, Broj 1, 2018, str.3-5.

[6] ISO 45001:2018 -Occupational health and safety management ...

<https://www.iso.org/standard/63787.html> (pristup juni 2018.)

## 8. OBRADA I PRIKAZIVANJE REZULTATA MJERENJA /PROCESSING AND PRESENTING MEASUREMENTS RESULTS

**Autor:** dr. sci. Amir Halep, dipl. ing. elektrotehnike

### Sažetak

*U članku su objašnjeni osnovi obrade rezultata mjerenja i prikazivanja istih. Poseban naglasak je dat na postupke eliminacije grešaka mjerenja.*

**Ključne riječi:** greška mjerenja, korigovani rezultat mjerenja, korigovani i obrađeni rezultat mjerenja, koeficijenti tačnost mjerila, prikaz rezultata mjerenja

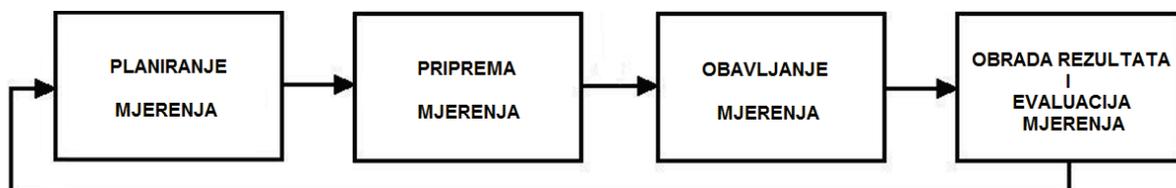
### Abstract

*This article explains the basics of processing measurement results and presenting them. Particular emphasis is given to methods of eliminating measurement errors.*

**Key words:** measurement error, corrected measurement result, corrected and processed measurement result, coefficients accuracy of the gauge, presentation the measurement results

## 1. UVOD

Proces mjerenja (engleski: measurement process) je skup aktivnosti koji uključuje planiranje mjerenja, pripremu mjerenja, mjerenje te obradu i evaluaciju rezultata mjerenja [1]. Proces mjerenja je ilustrovan na Slici 1.1. Može se primijetiti da proces mjerenja počinje planiranjem mjerenja, a završava obradom i evaluacijom mjerenja.



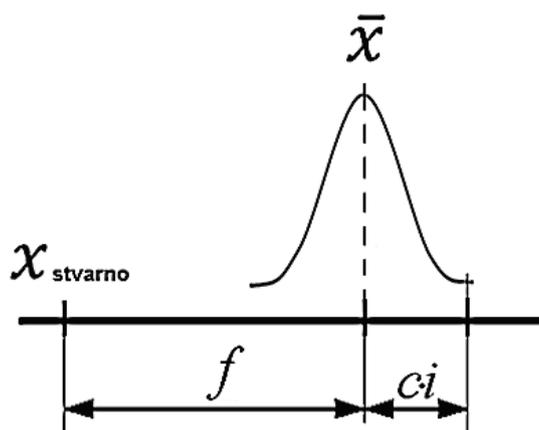
**Slika 1.1.** Proces mjerenja

Obrada rezultata mjerenja, te prezentacija istih, od velikog je značaja za realizaciju procesa mjerenja te se ovom poklanja posebna pažnja pri svakom mjerenju.

## 2. OBRADA REZULTATA MJERENJA

Nakon što se obavi mjerenje potrebno je izvršiti obradu rezultata mjerenja. Greške mjerenja se prema uzroku greške dijele na: grube, sistematske greške i slučajne [2]. Grube greške mjerenja se najčešće otkrivaju tako što je rezultat mjerenja upadljivo izvan očekivanih vrijednosti. Dakako, sama činjenica da je rezultat izvan očekivanih vrijednosti ne mora značiti da je isti netačan, ali ipak je potrebno ponoviti mjerenje. Drugim riječima rečeno, ako se iz bilo kojih razloga posumnja da je učinjena gruba greška mjerenja tada se mjerenje ponavlja.

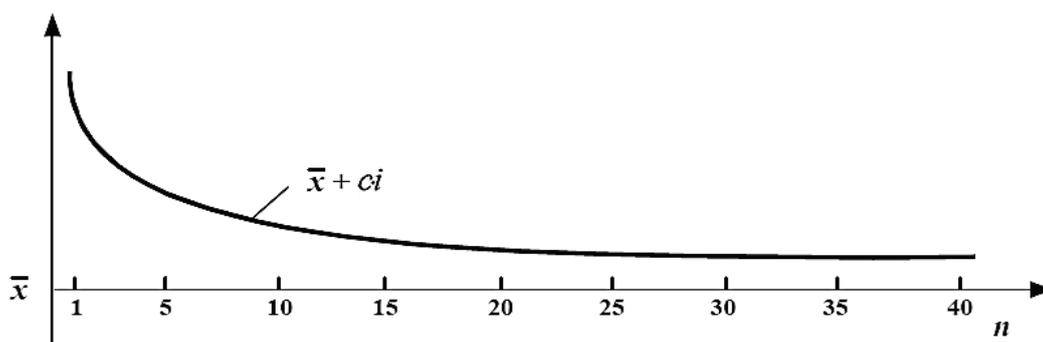
Nakon što se eliminišu grube greške mjerenja naredni korak je eliminacija slučajnih i sistematskih grešaka mjerenja koliko je moguće. Na Slici 2.1. je ilustrovan odnos granice područja pouzdanosti  $c \cdot i$ , koji determiniše slučajne greške mjerenja i granica sistematskih grešaka  $f$ . Stvarna vrijednost je označena sa  $x_{stvarno}$ , a sa  $\bar{x}$  je označena aritmetička sredina velikog broja mjerenja. Na istoj slici se može uočiti da se slučajne greške mjerenja djelimično eliminišu obavljanjem većeg broja mjerenja te se dobiva aritmetička sredina velikog broja mjerenja  $\bar{x}$ .



**Slika 2.1.** Sistematske greške i slučajne greške mjerenja

Aritmetička sredina  $n$  mjerenja se određuje po formuli:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$$



**Slika 2.2.** Grafička ovisnost pouzdanosti aritmetičke sredine o broju mjerenja

Što je veći broj mjerenja  $n$  veća je pouzdanost aritmetičke sredine, ali za većinu praktičnih mjerenja je dovoljno obaviti pet mjerenja, a tek za izuzetno precizna mjerenja se uzima  $n > 30$ . Veliki broj mjerenja je potpuno besmislen kod preciznih mjerila kod kojih su rezultati mjerenja „zbijeni“ jedan uz drugog. Na Slici 2.2. je prikazana grafička ovisnost pouzdanosti aritmetičke sredine o broju mjerenja. Uzme li se konkretan primjer mjerenja temperature pomoću termometra sa skalom od 0 do 100 °C, sa podiocima 1/10 °C pri čemu je obavljeno pet mjerenja sa rezultatima: 67,4; 66,9; 66,8; 67,1 i 67,3., aritmetička sredina ovih mjerenja je:

$$\bar{x} = \frac{67,4 + 66,9 + 66,8 + 67,1 + 67,3}{5} = 67,1$$

Nakon određivanja ove aritmetičke sredine vrši se korekcija sistematske greške. Jedan način eliminisanja sistematske greške jeste algebarska korekcija rezultata. Korekcija je vrijednost koja se algebarski oduzima od nekorigovanog rezultata mjerenja u cilju eliminisanja sistematske greške. Drugi način eliminisanja sistematske greške jeste množenje sa korekcionim faktorom. Da bi se mogla obaviti korekcija sistematske greške potrebno je poznavati vrijednost ovog korekcionog faktora odnosno korekcije. Ove vrijednosti se određuju tokom kalibracije mjerila i mogu se pronaći u zapisniku o kalibraciji. Bitno je napomenuti da se korekcijom rezultata sistematska greška ne eliminiše u potpunosti. Također treba napomenuti da je vrijednost sistematske greške ponekad zanemariva te se ne vrši korekcija iste.

Ako je na primjer ranijom kalibracijom ustanovljeno da je korekcija sistematske greške korištenog termometra  $f = 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$  tada se oduzimanjem ove korekcije dolazi do korigovanog rezultata mjerenja  $\bar{x}_c = 67,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ :

$$\bar{x}_c = \bar{x} - f = 67,1 - 0,1 = 67,0$$

Kalibracijom određena korekcija sistematske greške korištenog termometra  $f = 0,1^\circ\text{C}$  ne eliminiše sistematsku grešku mjerenja u potpunosti, jer ni kalibracijom se ne može u potpunosti odrediti granica sistematskih grešaka  $f$ , ali ipak se dobiva rezultat koji je mnogo bliži stvarnoj vrijednosti.

Jedna metoda eliminacije preostale sistematske greške mjerenja jeste obavljanje mjerenja jedne mjerne veličine sa više različitih mjerila te obraditi rezultate ovako obavljenih mjerenja. Pri obradi je neophodno uzeti u obzir i granice dopuštene greške mjerila  $\Delta$ . Naime različita mjerila mogu imati različite granice dopuštene greške što treba uzeti u obzir kroz unošenje koeficijenata tačnosti mjerila (engleski: coefficient the accuracy of gauge)  $k$ . Na primjer ako se vrši mjerenje temperature sa tri termometra čije su granice dopuštene greške  $\Delta_1 = 1 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  $\Delta_2 = 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$  i  $\Delta_3 = 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$  tada se termometru čija je granica dopuštene greške najšira dodijeli koeficijent  $k_1 = 1$ . Termometru čija granica dopuštene greške je dvostruko manja se dodjeljuje koeficijent  $k_2 = 2$ , a termometru koji ima granicu dopuštene greške  $0,1^\circ\text{C}$  to jest desetstruko užu od prvog mjerila dodjeljuje se koeficijent  $k_3 = 10$ . Općenito koeficijent tačnosti mjerila  $k_i$  se određuje po formuli:

$$k_i = \frac{\Delta_{\max}}{\Delta_i}$$

gdje je  $\Delta_i$  granica dopuštene greške predmetnog mjerila,  $\Delta_{\max}$  granica dopuštene greške najmanje tačnog mjerila [2]. Ovako određeni koeficijenti se koriste pri obradi rezultata mjerenja obavljenih pomoću više različitih mjerila. Obradom rezultata mjerenja se dobiva korigovani i obrađeni rezultat mjerenja  $\bar{x}_{pc}$  koji se računa po formuli:

$$\bar{x}_{pc} = \frac{k_1 \cdot \bar{x}_{c1} + k_2 \cdot \bar{x}_{c2} + \dots + k_n \cdot \bar{x}_{cn}}{k_1 + k_2 + \dots + k_n} = \frac{\sum_{i=1}^n k_i \cdot \bar{x}_{ci}}{\sum_{i=1}^n k_i}$$

U prethodno datoj formuli  $n$  je ukupni broj različitih mjerila koji se koristi u mjerenju,  $k_i$  su koeficijenti tačnosti mjerila i  $\bar{x}_{ci}$  su korigovani rezultati mjerenja svakog mjerila. Ukoliko je npr. mjerena temperatura sa tri različita termometra čiji koeficijenti tačnosti su  $k_1 = 1$ ,  $k_2 = 2$  i  $k_3 = 10$  i dobiveni su korigovani rezultati mjerenja pomoću ovih mjerila  $\bar{x}_{c1} = 171,6 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  $\bar{x}_{c2} = 169,9 \text{ } ^\circ\text{C}$  i  $\bar{x}_{c3} = 169,6 \text{ } ^\circ\text{C}$ , tada se korigovani i obrađeni rezultat ovih mjerenja  $\bar{x}_{pc}$  dobiva kao:

$$\bar{x}_{pc} = \frac{k_1 \cdot \bar{x}_{c1} + k_2 \cdot \bar{x}_{c2} + k_3 \cdot \bar{x}_{c3}}{k_1 + k_2 + k_3} = \frac{1 \cdot 171,6 + 2 \cdot 169,9 + 10 \cdot 169,6}{1 + 2 + 10} = 169,8$$

Na kraju se dobiva korigovani i obrađeni rezultat  $169,8^\circ\text{C}$  koji je najbliži stvarnoj vrijednosti. Može se zapaziti da se na ovaj način primjenom koeficijenata tačnosti postiže da rezultat mjerenja najtačnijeg mjerila najviše utiče na konačan rezultat. U prethodnom proračunu se pretpostavlja da je svakim mjerilom urađeno više mjerenja te je sračunata aritmetička sredina tih mjerenja, ali ako je svakim mjerilom urađeno samo jedno mjerenje i ako čak nije urađena korekcija sistematske greške tada se obrada rezultata mjerenja vrši prema formuli:

$$x_p = \frac{k_1 \cdot x_1 + k_2 \cdot x_2 + \dots + k_n \cdot x_n}{k_1 + k_2 + \dots + k_n} = \frac{\sum_{i=1}^n k_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n k_i}$$

Na primjer ako je obavljeno mjerenje pritiska (tlaka) pomoću dva različita mjerila čiji koeficijenti tačnosti su  $k_1 = 1$  i  $k_2 = 1,5$  i ako su dobiveni rezultati mjerenja 15,1 bar i 15,4 bar tada se obrađena vrijednost ova dva mjerenja dobiva kao:

$$x_p = \frac{k_1 \cdot x_1 + k_2 \cdot x_2}{k_1 + k_2} = \frac{1 \cdot 15,1 + 1,5 \cdot 15,4}{1 + 1,5} = \frac{38,2}{2,5} = 15,28 \approx 15,3$$

Može se uočiti da je prosta aritmetička sredina navedena dva mjerenja 15,25 dok je obradom, uz primjenu koeficijenata tačnosti, dobiven rezultat 15,28 koji je bliži očitavanju tačnijeg mjerila.

Kao što je već rečeno, ponekad je vrijednost sistematske greške zanemariva tese ne vrši korekcija sistematske greške, a također često se koriste precizna mjerila kod kojih su rezultati mjerenja „zbijeni“ jedan uz drugog pa se obavlja samo jedno mjerenje. Ali ako je to izvedivo potrebno je obaviti mjerenje sa više različitih mjerila, po mogućnosti različitog tipa i proizvođača koji primjenjuju različite mjerne metode te dobivene rezultate mjerenja različitim mjerilima obraditi po opisanom postupku. Može se desiti da su granice dopuštene greške različitih mjerila  $\Delta_i$  iste za sva korištena mjerila pa će tada i koeficijenti tačnosti mjerila  $k_i$  biti isti to jest imaće vrijednost jedan za sva mjerila. U tome slučaju se obrada rezultata mjerenja vrši prema formuli:

$$x_p = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$$

U navedenoj formuli  $n$  je ukupan broj mjerila, a  $x_p$  je obrađeni rezultat mjerenja. Može se uočiti da se u ovome specifičnom slučaju, kada su granice dopuštene greške različitih mjerila  $\Delta_i$  iste za sva korištena mjerila, obrađeni rezultat mjerenja  $x_p$  računa kao prosta aritmetička sredina mjerenja obavljenih različitim mjerilima.

Nakon što se obavi obrada rezultata mjerenja prema prethodno opisanom postupku rezultati se mogu koristiti i može se vršiti njihova evaluacija. Pri obradi rezultata mjerenja najbitnije je da se uoče eventualne grube greške mjerenja, a eliminacija slučajnih i sistematskih grešaka mjerenja se vrši kada je to potrebno i tehnički izvedivo. Kao što je već rečeno, ako je moguće potrebno je obaviti mjerenje sa više različitih mjerila, po mogućnosti različitog tipa i proizvođača koji primjenjuju različite mjerne metode te dobivene rezultate mjerenja različitim mjerilima obraditi po opisanom postupku.

### 3. PRIKAZIVANJE REZULTATA MJERENJA

Rezultat mjerenja (engleski: measuring result) se izražava pomoću najmanje tri podatka:

1. nazivom ili znakom (simbolom) mjerne veličine,
2. brojčanom vrijednošću (iznosom) mjerne veličine i
3. nazivom ili znakom mjerne jedinice.

Na primjer pri vaganju znak (simbol) mase je  $m$ , a znak za mjernu jedinicu je  $kg$  te se kao rezultat mjerenja dobiva npr.:

$$m = 169 \text{ kg}$$

U ovom primjeru masa je mjerna veličina, a kilogram je mjerna jedinica. Ovakva brojčana vrijednost (iznos) mjerne veličine je tzv. skalarna veličina. Osim navedena tri podatka daju se i dodatni podaci od kojih su najbitniji mjerna nesigurnost i faktor pokrivanja. Mjerna nesigurnost  $U$  (engleski: measurement uncertainty) je mjera kvalitete mjernog rezultata, koja omogućava da se mjerni rezultati uspoređuju s drugim rezultatima, referencama, specifikacijama ili etalonima [3]. Mjerni rezultat sa mjernom nesigurnošću se iskazuje u obliku:

$$Y = y \pm U$$

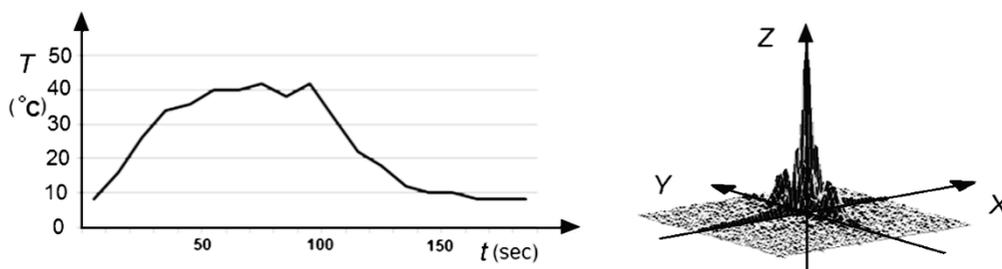
Faktor pokrivanja  $k$  (engleski: coverage factor) izražava vjerovatnoću da se tačan rezultat nalazi unutar raspona  $\pm U$ . Ako je  $k = 1$  tada je vjerovatnoća 68 %, a ako je  $k = 2$  tada je vjerovatnoća 95 % te pri  $k = 3$  vjerovatnoća je veća od 99 %. Dakle što je faktor pokrivanja veći validnost rezultata mjerenja je veća. Dogovorno znak mjerne veličine se zapisuje ukošeno (kurziv), a jedinice uspravno. Pogrešno je pisati, npr.  $m = \{75\}[\text{kg}]$  ili  $m = 75[\text{kg}]$ . Također, danas je, pogrešno u veličinskim formulama pisati mjerne jedinice u uglastim zagradama, iako se nekada tako radilo. Pravilno je pisati  $m = 75 \text{ kg}$ , tj. između brojčane vrijednosti i znaka mjerne jedinice je potrebno staviti mali razmak, jer je to značenje množenja.

Dva osnovna načina prikaza rezultata mjerenja su tabelarni i grafički. Primjer tabelarnog prikaza rezultata je dat u Tabeli 3.1. gdje je prikazana dnevna promjena temperature vazduha.

**Tabela 3.1.**

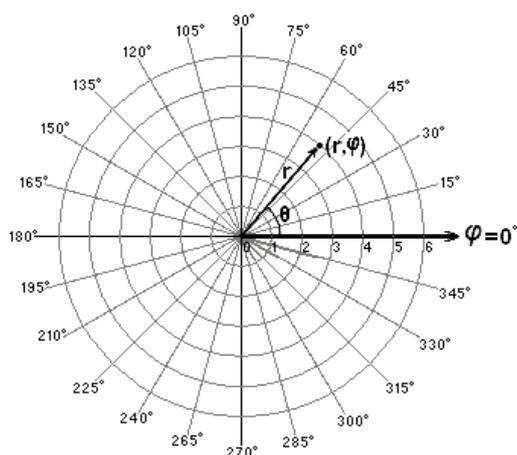
VRIJEME	00 h	06 h	12 h	18 h
TEMPERATURA	16 °C	13 °C	21 °C	18 °C

Grafički prikaz rezultata se najčešće vrši u Kartezijevom (Cartesius) i polarnom koordinatnom sistemu, a cilindrični sferni koordinatni sistem se rijetko koristi. Primjeri grafičkog prikaza rezultata mjerenja dvodimenzionalnim i trodimenzionalnim Kartezijevim koordinatnim sistemom su dati na Slici 3.1.



**Slika 3.1.** Dvodimenzionalni i trodimenzionalni Kartezijev koordinatni sistem

Polarni koordinatni sistem je izumio Jakob Bernuli (Jakob Bernoulli). U polarnom koordinatnom sistemu pozicija tačke je određena njenom udaljenošću  $r$  od jedne fiksne tačke (ishodišta) i uglom  $\varphi$ . Kao što je ilustrirano na Slici 3.2. Ugao  $\varphi$  između polarne osi i radijus vektora naziva se polarni ugao (azimut). Pozitivan smjer ugla  $\varphi$  je suprotan smjeru kazaljke na satu. Koordinate tačke  $T$  su uređen par brojeva  $(r, \varphi)$ . Ovde treba napomenuti da se azimut na geografskim kartama mjeri u pravcu kazaljke na satu te je sjever na  $0^\circ$ , istok  $90^\circ$ , jug  $180^\circ$  i zapad  $270^\circ$ .



**Slika 3.2. Polarni koordinatni sistem**

Koristi se i dvodimenzionalni Kartezijev sistem na kome je prikaz vrijednosti u trećoj dimenziji ostvaren pomoću boje ili nijanse sivoga. Npr. na geografskim kartama se pomoću boje ili nijanse sivoga prikazuje nadmorska visina. Također rezultati mjerenja temperature termovizijskom kamerom se prikazuju na termogramu pomoću boje. Na Slici 3.3. je dat primjer prikaza pomoću nijanse sivoga.



**Slika 3.3. Prikaz nijansom sive**

## LITERATURA

- [1] Mladen Popović: SENZORI I MJERENJA, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Istočno Sarajevo, 2004.
- [2] Vojislav Bego: MJERENJA U ELEKTROTEHNICI, Tehnička knjiga, Zagreb, 1979.
- [3] G.M.S. de Silva: BASIC METROLOGY FOR ISO9000 CERTIFICATION, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2002.



STRUČNA INSTITUCIJA ZA NADZOR RADA STANICA TEHNIČKIH PREGLEDA VOZILA U FEDERACIJI BIH

ISSN 2490-3337

