

TEHNOLOŠKI PROCESI ISPITIVANJA BEZBJEDNOSTI AUTOBUSA U SAOBRAĆAJU (Pozivni referat)

Tihomir Đurić, email: mrdjitiho@teol.net

Saobraćajni fakultet u Doboju, Republika Srpska

Dragan Božić, email: bozic.d.66@gmail.com

Srednja saobraćajna škola, "PINK" Novi Sad, Republika Srbija

Vedran Bilić, email: bilic.vedran@yahoo.com

a.d „Autoprevoz”, Gradiška, Republika Srpska

Miloš Budić, email: opstinas@inecc.net

Opština Srbac, Republika Srpska

Sažetak: Tema ovog rada jesu tehnološki procesi ispitivanja bezbjednosti autobusa u saobraćaju. Tehnološki procesi ispitivanja bezbjednosti autobusa predstavljaju tehnički pregled autobusa i provjeru njihove bezbjednosti. U ovom radu koristi se autobus kao vozilo te je na osnovu toga dat prikaz tehnoloških procesa bitnih za provjeru bezbjednosti autobusa u saobraćaju. Tehnički pregled autobusa (redovni, preventivni ili vanredni) je pregled pri kojem svaki šef tehničkog pregleda i kontrolor moraju angažovati cijelo svoje znanje i iskustvo upravo imajući u vidu stradanje putnika u saobraćajnim nezgodama koji se prevoze u slučaju tehničke neispravnosti autobusa.

Ključne reči: autobus, saobraćajne nezgode, bezbjednost saobraćaja, tehnička neispravnost

TECHNOLOGICAL TESTING PROCESS SECURITY BUS IN TRAFFIC (Keynote paper)

Abstract: The topic of this paper is the technological processes for testing the safety of buses in traffic. The technological processes of bus safety testing are the technical inspection of the buses and their safety checks. In this paper, the bus is used as a vehicle, and based on this, it presents the technological processes relevant for checking the safety of buses in the traffic. Technical inspection of the bus (regular, preventive or extraordinary) is a review in which every boss of technical inspection and the controller must engage all their knowledge and experience precisely in view of the suffering of passengers in traffic accidents that are carried in case of technical malfunctioning of the bus.

Key words: bus, traffic accidents, traffic safety, technical safety

1. UVOD

Zakonski propis (ZoOBS BiH) kao i podzakonski propis (Pravilnik o tehničkim pregledima vozila) definišu da se u autobusima moraju obavljati redovni i preventivni tehnički pregledi vozila. Međutim, propisima se definiše samo koji dijelovi i sklopovi se pri tome moraju provjeriti. Opis nedostataka, zbog kojih neki autobus na tehničkom pregledu mora biti proglašen tehnički neispravnim, vrlo su uopšteni i tehnički neprecizni. Naime, u mnogim stvarnim situacijama na terenu kontrolor tehničke ispravnosti mora na osnovu svoga mehaničkog znanja i iskustva odlučiti da li je pojedini dio neispravan u tolikoj mjeri da je autobus nebezbedan za daljnje učešće u saobraćaju ili mu se tehnički pregled ipak može ovjeriti. Svi bi šefovi i kontrolori tehničkog pregleda trebali imati isti kriterij po kojem ocjenjuju

autobuse, te bi se na svakom vozilu trebali pregledavati uvijek isti sklopovi i dijelovi, na uvijek isti način.

Ovaj rad opisuje postupak tehničkog pregleda u kompletnom svom sadržaju, odnosno onako kako se obavlja redovni tehnički pregled i to u objektu stanice za tehnički pregled vozila. Svi ostali tehnički pregledi (vanredni i preventivni) obavljaju se na istovjetan način, ali samo na onim uređajima koji podliježu vanrednom ili preventivnom tehničkom pregledu. Naravno, tok periodičnog tehničkog pregleda kočnica je sasvim drugačiji tip tehničkog pregleda koji se obvezno provodi na svim autobusima i koji je, obzirom na svoju složenost i način pregleda. Nadalje, ovaj rad prikazuje tehničke ispravnosti vozila te navodi kako treba provesti kontrolu pojedinih uređaja i opreme na teretnim vozilima radi njihove bezbjednosti.

2. PREGLED AUTOBUSA NA TEHNOLOŠKOJ LINIJI

Autobus koji spada u motorno vozilo namijenjeno za prevoz lica²⁸, bit će prikazan pregled autobusa na tehnološkoj liniji. Naime, sve tehnološke linije ispunjavaju tehničke uslove propisane za rad stanice tehničkog pregleda, ali se međusobno razlikuju po dužini, širini, rasporedu uređaja na njima, količini dodatne opreme na obveznim uređajima kao i eventualno ugrađenim neobaveznim uređajima u STP-u, rasporedu električnih priključaka uzduž linije, po nadstrešnicama ispred tehnoloških linija, po položaju tehnoloških linija prema najučestalijim vjetrovima, po udaljenosti od administrativnih prostora i sl. Stoga se može zaključiti kako ne postoji propisana i unificirana tehnologija pregleda. Svaka stanica će tačan raspored pregleda izvoditi prema svojim tehnološkim postavkama koje će prvenstveno ovisiti o rasporedu uređaja na tehnološkoj liniji. Ono što stanica ne smije mijenjati je sam sadržaj pregleda, odnosno svaki kontrolor mora pregledati sve uređaje, tj. sklopove i pripadajuće dijelove koji su navedeni u Pravilniku o tehničkom pregledu i koji postoje na pregledavanom vozilu.

Za autobuse je karakteristično da su svi gabaritno vrlo veliki te da će se najveći dio pregleda autobusa odvijati u samom prostoru stanice za tehnički pregled vozila na kanalu za pregled donjeg postroja. Ako je stanica opremljena valjcima smještenima na sredini kanala za pregled donjeg postroja, onda se tehnički pregled može započeti obavljati nakon što se prvom osovinom pređu valjci, a u kasnijoj fazi pregleda, kada se pristupi pregledu kočnica na valjcima, vozilo se pomakne unatrag i prvo se na valjcima kontroliše prva osovina, a potom druga osovina. Nadalje, tačnu tehnologiju kontrole nije moguće utvrditi niti za sve autobuse u istoj stanici tehničkog pregleda na jednom te istom kanalu jer se i autobusi, kao i bilo koja druga vrsta vozila, međusobno razlikuju po broju osovine (od dvije do četiri) i po svojoj dužini (međusovinskom razmaku). Najveći dvoosovinski autobus dugačak je 12 metara i njegov međusovinski razmak je uobičajno oko 6 do 7 metara. Međutim, autobus s 3 ili 4 osovine može biti dugačak do 15 metara, a zglobovi autobusi (s tri osovine) mogu biti dugi do 18,75 metara. Sve su to razlozi zbog kojih se ne može propisati jedinstvena tehnologija pregleda vozila već se od slučaja do slučaja treba znati snaći i pregledati autobus na najbolji mogući i najbrži način.

Tehnički pregled treba provesti na svakom vozilu rukovodeći se pri tome sljedećim načelima:

- tehnički pregled treba uvijek provesti do kraja bez obzira što se već na početku pregleda može utvrditi da je pojedini dio na vozilu neispravan,

²⁸ Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH ("Sl. glasniku BiH", br. 75/06, 44/07, 84/09, 48/10, 18/13 и 8/17).

- na vozilu treba pregledati sve sklopove i dijelove koji su na vozilu ugrađeni. Prilikom pregleda vozila treba se ponašati nepristrano i u cilju bezbjednosti saobraćaja na putevima uočiti sve neispravnosti zbog kojih vozilo treba biti proglašeno tehnički neispravnim. Subjektivni dojam treba svesti na što je moguće manju mjeru – premda je on neizbježan,
- sve ugrađene dijelove treba uspoređivati s propisima koji se odnose na te dijelove, a ako je vozilo opremljeno dodatnim dijelovima koji zakonski nisu obavezni postojati na predmetnom vozilu treba se rukovoditi načelom da svi ugrađeni dijelovi i oprema vozila (obvezna i neobvezna), ako su ugrađeni na vozilu, moraju biti u ispravnom stanju,
- tehnički pregled se obavlja tako da se na vozilu ne vrši skidanje niti demontaža nikakvih dijelova vozila kako bi se pojedini dijelovi bolje pregledali. Vozilo se gleda i kontroliše onakvo kakvo je pristupilo tehničkom pregledu i stvar je svakog pojedinačnog kontrolora da se upusti u skidanje pojedinih dijelova (poklopaca po vozilu) kako bi bolje pregledao pojedini uređaj na vozilu. Dakle, kontrolor nije obavezan, ali ako zna i želi onda može skinuti pojedini dio u cilju bolje kontrole vozila. Pod skidanjem dijelova se ne podrazumijeva otvaranje raznih poklopaca koji su predviđeni za svakodnevno otvaranje od strane rukovodioca vozila (npr. bunkera za prtljagu, poklopca motornog prostora, poklopca za spremište rezervnog točka i sl.),
- kontrolor tehničku ispravnost ovjerava neposredno nakon samog pregleda vozila, a već izlaskom vozila iz STP-a može se dogoditi nezgoda tako da vozilo bude mehanički oštećeno, da mu pukne vjetrobransko staklo na prvim metrima nakon izlaska iz stanice, da mu pregori sijalica nekog svjetla, može se dogoditi puknuće nekog dijela na motoru nakon izlaska iz stanice i sl. U takvim slučajevima kontrolor ne snosi nikakvu odgovornost za svoj rad. Međutim, korozija na vozilima ne nastaje preko noći već se ista razvija mjesecima i godinama, zazor u zglobovima vješanja ili upravljača se širi i postaje sve veća tokom nekoliko mjeseci, kočne obloge, doboši, pločice i diskovi se ne potroše nakon jednog kočenja već se troše nakon nekoliko desetaka hiljada prijeđenih kilometara, pod po kojem hodaju putnici u unutrašnjosti ne trune preko noći već biva potrošen od duge upotrebe itd. U svim takvim i sličnim slučajevima odgovornost kontrolora može se utvrditi mjesecima nakon obavljenog tehničkog pregleda.

2.1. Tok tehničkog pregleda autobusa

U ovom poglavlju bit će prikazan tok tehničkog pregleda autobusa M3 kategorije i III klase s dvije osovine. Takvih je autobusa u Republici Srpskoj i Bosni i Hercegovini najviše. Pregled će biti u stanici za tehnički pregled vozila s kanalom smještenim uzduž skoro cijele dužine stanice i valjcima za kontrolu kočnica smještenim u prednjem dijelu kanala. Mjerenje kočnih sila na autobusima će se vršiti odmah nakon što se vozilo doveze na kanal, a preostali dio pregleda (pregled podvožja) nakon pregleda kočnica na valjcima. Zbog pojednostavljenja pregleda isti će se podijeliti u više cjelina.

2.2. Kontrola spoljašnosti

Uobičajena situacija u svakoj STP je da se vozilo zaustavi ispred tehnološke linije ili na njenom samom početku. Od tog mjesta kontrolor preuzima vozilo i započinje s tehničkim pregledom. Ako je lijepo vrijeme (ne pada kiša i nije hladno) onda je to ujedno najbolja prilika za početak tehničkog pregleda. Svaki tehnički pregled počinje identifikacijom vozila, odnosno kontrolom broja šasije ili VIN oznake vozila. Naravno, ako vrijeme nije pogodno ili je mrak, vozilo prvo treba uvesti u prostor stanice za tehnički pregled gdje će se započeti obavljati tehnički pregled. Vozilo preko tehnološke linije vozi isključivo kontrolor.

Nadalje, broj šasijske (VIN oznaka) na svim teretnim vozilima pa i na autobusima čija se nadogradnja izvodi na klasičnoj šasiji, uobičajno se postavlja na uzdužnom desnom nosaču šasijske na prednjem dijelu vozila. Uobičajno se može uočiti u prostoru desnog blatobrana. Broj šasijske se na staroj generaciji vozila može pronaći u području blatobrana stražnjeg desnog točka ili čak u motornom prostoru. Ipak, autobusi koji nisu napravljeni na šasiji već je njihova karoserija samonosiva ili se dijelovi šasijske na koje se uobičajno ukucava VIN broj (uzdužni ili poprečni nosači šasijske) ne vide, odnosno skriveni su unutar same oplata karoserije, broj šasijske imaju ukucan na prednjoj strani vozila. Do njega se dolazi otvaranjem poklopca prednje maske. Na slici 1. strelicom je označen položaj broja šasijske. Usput se pregledava i rezervni točak te čvrstoća i cjelovitost kopči (brava) kojom se poklopac zatvara.

Kako bi se broj šasijske što kvalitetnije uočio, „*obvezni dio opreme*“ svakog kontrolora je i krpa za jednostavno brisanje pojedinih dijelova vozila radi lakše kontrole. Ne može se kvalitetno kontrolisati broj šasijske ako se prije toga mjesto gdje je on utisnut ne obriše od blata i prašine. Ponekad je dobro da kontrolor ima malu baterijsku lampu kako bi bolje osvijetlio mjesto gdje se broj nalazi. Nakon pregleda broja šasijske u prvi dio kontrolnog lista se postavlja oznaka da je ta radnja (pregled broja šasijske) obavljena. Ako je broj šasijske pri pregledu uredan ništa se više ne evidentira, ali ako nije onda se uz oznaku da je broj šasijske pregledan na poledini kontrolnog lista zaokružuje greška.

Tek ako se originalno utisnut broj šasijske na vozilu ne može pronaći, identifikacija se može izvršiti pomoću pločice s identifikacionim podacima vozila. Ako se identifikacija vozila vrši preko bilo kojeg drugog obilježja osim pomoću originalno utisnutog broja šasijske na vozilu onda se to treba upisati na kontrolni list. Pregledom identifikacione pločice vozila moguće je uočiti i pojedine tehničke podatke bitne za identifikaciju vozila poput najveće dopuštene mase vozila (18.000 kg), najveće dopuštene mase kočene prikolice koju autobus smije vući (21.000 – 18.000 – 3.000 kg), najvećeg dozvoljenog opterećenja prve osovine (7.000 kg), najvećeg dozvoljenog opterećenja druge osovine (11.500 kg), postotnog pada snopa svjetala (1,3 %) i stepen zacrnjenja izduvnog plina (1,2 m⁻¹). Takođe, ovdje je zapisan tačan naziv proizvođača vozila (DAIMLERCHRYSLER AG).

Zatim, osim pregleda broja šasijske koji je osnova za identifikaciju vozila, u identifikaciju vozila spadaju i pregled ostalih funkcija autobusa na osnovu kojih se autobus može prepoznati poput marke, tipa, modela, boje, razreda ili klase, registracijskih oznaka, broja osovine itd. Sve nabrojeno su stavke koje se ne trebaju posebno ističati i njihov pregled ne treba obavljati odvojeno od ostalog pregleda, već za vrijeme obilaska vozila i kontrole nekih drugih dijelova istodobno treba uočiti boju vozila, oznake na prednjoj i zadnjoj registracijskoj tablici, marku, tip vozila, razred ili klasu vozila itd. Tek kada se ove stavke provjere u prvi dio kontrolnog lista postavljaju se oznake da je kontrola tog dijela vozila izvršena. Svaka kvačica postavljena u kontrolnom listu kontrolorova je potvrda da je pregledao taj dio vozila i da se uvjerio da je podatak tačan.²⁹

Nakon osnovne identifikacije vozilo treba pregledati izvana. Preporučuje se da se pregled započne obilaskom vozila od prednjeg desnog kraja prema zadnjem kraju vozila i tako u krug oko cijelog vozila. Istovremeno, dodirivanjem, povlačenjem, otvaranjem i zatvaranjem

²⁹ www.hak.hr

pojedinih poklopaca te uočavanjem eventualnih neispravnosti na pojedinim dijelovima i sklopovima vozila kontrolor će obaviti kompletan pregled spoljašnjosti autobusa. Najprije treba pregledati vrata za ulaz putnika. Potrebno je zamoliti vozača ili kontrolora da uđe na mjesto vozača i upali motor. Nakon toga treba pokrenuti zatvaranje prednjih vrata. Istovremeno je potrebno nasloniti se tijelom (leđima ili laktom – ovisno o konstrukciji vrata) na prednji okvir vrata (ili između vrata ako su vrata dvostrana) i kada se vrata potpuno približe položaju za zatvaranje pokušati rukom zadržati vrata. Osim što se vrata moraju moći zadržati, istovremeno se vrata nakon prvog pritiska moraju vratiti u svoj početni – potpuno otvoreni položaj. Uobičajno ova sila ne smije biti veća od približno 200 kN (20-tak kilograma) i svaki kontrolor je mora moći izdržati na vlastitim rukama.

Ako za vrijeme ove kontrole vrata proizvode veću silu od očekivane (ili se ne vraćaju u svoj početni položaj) onda vozilo treba proglasiti tehnički neispravnim, odnosno upisati grešku. Ovom kontrolom provjerava se ispravnost mehanizma zatvaranja vrata kako pojedini putnici koji slučajno pri zatvaranju ostanu zaglavljani na vratima autobusa ne bi bili pretjerano priklješteni i ozlijeđeni. Prilikom ove kontrole treba biti spreman da se vrata ne otvaraju nakon početne sile otpora te treba biti spreman izmaknuti tijelo kako se kontrolor ne bi našao uklješten između vrata i okvira.³⁰

Nadalje, osim same funkcionalnosti zatvaranja vrata, istovremeno treba pregledati i stanje stakla na vratima, kao i sami metalni dio vrata – da li je oštećen, korodiran i sl. Ako je autobus s vanjske strane opremljen sklopkom za otvaranje vrata u slučaju nezgode, sada vrata treba otvoriti pomoću te sklopke. Ove sklopke mogu raditi na dva načina. Pokretanjem pojedinih sklopki dogodi se servo otvaranje vrata, dok kod pojedinih sklopki dolazi samo do ispuštanja vazduha iz vazdušnog cilindra koji drži vrata u zatvorenom položaju. Ako pak ne dođe do otvaranja vrata ili oslobađanja mehaničke sile koja drži vrata zatvorenim, vozilo treba proglasiti tehnički neispravnim i izabrati jednu od greški.

Nakon ovog dijela pregleda ne smije se zaboraviti sklopku vratiti u njezin početni zatvoreni položaj. Kada se kasnije bude vršio pregled unutrašnjosti vozila iznutra još jednom će se pregledati sjedanje vrata s unutrašnje strane vozila, kao i kontrola rada sklopke za slučaj opasnosti s unutrašnje strane vrata. Nadalje, motor vozila se može ugasiti, ali i može ostati raditi kako bi se zagrijao na potrebnu temperaturu zbog obavljanja EKO testa. Takođe, motor može ostati raditi jer će njegov rad biti potreban radi kontrole drugih vrata i kontrole motornog prostora.

Nakon toga slijedi pregled boka vozila. Prvo se pregledava prednji desni točak. Potrebno je pregledati gumu, naplatak, spojne vijke (matice), vidljive dijelove unutrašnjosti točka te eventualni poklopac naplatka. Kontroliraju se dimenzija gume, indeks nosivosti i brzine, eventualna ispuščenja na vanjskom boku gume, znači starenja – ispuštanost te dubina gaznog sloja gume. Ako je guma drugačijih dimenzija od one navedene u kontrolnom listu isto se zapisuje u kontrolnom listu te se kasnije provjerava smije li se takva guma postaviti na predmetno vozilo (posebnu pažnju treba obratiti na najmanji brzinski simbol i indeks nosivosti). Ne toleriraju se nikakvo oštećenje niti veća potrošenost gume kao ni nepravilna potrošenost gume. Zatim, ne toleriraju se bilo kakvo oštećenje naplatka te se ne toleriraju nikakav nedostatak pričvršnih vijaka, tj. matica. Ne toleriraju se niti zamjena pričvršnih vijaka, odnosno matica onim

³⁰ <http://www.cvh.hr/english/company-profile.aspx>

maticama koje nisu namijenjene za montažu na tu vrstu naplatka. Tolerirše se nedostajanje poklopca naplatka, kao i eventualno oštećenje ako se poklopci i dalje čvrsto drže za naplatak. Tolerirše se pričvršćenje poklopaca raznim polimernim obujmicama uz naplatak. Pri pregledu guma i naplataka bilježe se greške.

Kada se radi o gumama vrlo često pitanje je smiju li se na autobusima postavljati obnovljene (protektirane) gume i smiju li gume biti dodatno narezivane. Odgovor je potvrđan i u jednom i u drugom slučaju, odnosno nema zakonske prepreke da se takva radnja obavlja. Gume koje su naknadno protektirane moraju na sebi imati natpis „RETREAD“, a gume koje su predviđene za naknadno narezivanje moraju imati natpis „REGROOVABLE“ ili obrnuti simbol „Ω“. Prilikom kontrole točka (prednjih i zadnjih) kad god je moguće treba se najmanje pogledom „zavući“ u prostor blatobrana pošto se u blatobranima uvijek vide pojedini elementi (polužje i zglobovi) vješanja. Bitno je uočiti u kakvom su stanju poluge i da li u zglobnim elementima vješanja postoji zazora (da li su gumeni elementi ovih zglobova propali).³¹

Posebno kod autobusa I klase treba potražiti oštećenja na bočnici gume. Naime, kako se s ovim autobusima vrlo često zaustavlja na ugibalištu i stajalištima autobusa, tako se vanjskom boku prednje strane gume vrlo često grebe o ivičnjak trotoara. Ovakva grebanja mogu dovesti i do potpunog oštećenja boka pa ako se to primijeti vozilu treba odbiti tehnički pregled. Postoje i gume s ojačanom bokovima prvenstveno namijenjene za postavljanje na točkove autobusa I klase. Takve gume na svom boku imaju nekoliko pravilno raspoređenih polukuglastih udubljenja kao oznake do koje se dubine smije trošiti bok gume.

Nakon prednjeg točka kontroliše se bočna stjenka autobusa. Prvo se kontroliše cjelovitost svih stakala na autobusu. Naravno da stakla ne smiju biti napuknuta niti na bilo koji drugi način oštećena. Ponekad se nameće pitanje smije li se tolerisati vlaga koja se uvuče u vakuum prostor između dviju stijenki stakla na boku vozila te se staklena stjenka zamuti ili čak postane neprozirna zbog djelovanja vlage. Takođe, se postavlja pitanje smije li se ovjeriti tehnički pregled autobusa kojemu je prevoznik preko bočnih prozora (stakala) zalijepio naljepnice (reklame) tako da je umanjio vidljivost iz autobusa ili u autobus. Odgovor je u jednom i u drugom slučaju da se takve stvari dozvoljavaju. Naime, sva bočna stakla, osim ona ispred i u ravlini vozača, mogu se dodatno zatamnjavati raznim reklamama i naljepnicama do potpune neprozirnosti. U skladu sa tome, bočna stakla mogu biti zamućena od vlage i takođe potpuno neprozirna.

Nakon stakala, potrebno je uočiti sve dijelove i sklopove koji se nalaze na boku autobusa. Uobičajno je riječ o raznim zaštitnim ili ukrasnim lajsnama te bočnim katadioptrima ili bočnim svjetlima. Svi ovi dijelovi moraju biti cjeloviti i dobro pričvršćeni. Ne tolerirše se nikakva odljepljenost i stršenje lajsni van predviđenih gabarita vozila te svi bočni katadioptri i bočna svjetla moraju biti neoštećena i moraju postojati. Nadalje, ako su na boku ugrađena bočna svjetla treba samo provjeriti da li su to svjetlosna tijela. Njihov rad će se provjeriti nakon što se vozilo uveze u stanicu za tehnički pregled zajedno s ostalim svjetlima. Ako postoji oštećenje bilo kojeg dijela na boku vozila, vozilo treba proglasiti tehnički neispravnim i izabrati neku od grešaka iz sklopa (za eventualna oštećenja karoserije vozila) ili neku od grešaka (za greške na katadioptrima ili bočnim svjetlima). Ivice prozora i bočne lajsne mjesta su gdje prvo izbija korozija na boku vozila. Bitno je istaknuti da se korozija u manjoj mjeri može i mora tolerisati.

³¹ Kalauz, Z., Tijek tehničkog pregleda vozila, za autobuse M2 i M3 kategorije, Stručni bilten br. 124, Zagreb, rujan, 2008., str. 55.

Obveza je svakog kontrolora da uoči i ocjeni da li su mjesta oštećenja ili mjesta zahvaćenosti korozijom toliko velika da vozilo po njegovoj ocjeni ne može proći tehnički pregled. Korozija koja je dovela do probijanja boje i „cvjetanja“ lima ne smije se tolerisati niti na jednom dijelu vidljive karoserije vozila s gornje strane vozila.

Nadalje, nakon kontrole stakala i spoljnih dijelova smještenih po boku vozila vrši se kontrola prtljažnog prostora. Kontrolor treba zamoliti vozača da mu da ključ za otvaranje poklopca prtljažnog prostora te otvoriti sve poklopce jedan za drugim. Svakim otvaranjem poklopca treba uočiti je li poklopac mehanički deformisan, jesu li brave na poklopcu oštećene, je li brtva poklopca oštećena te da li se poklopac kvalitetno zatvara i ne postoji mogućnost samostalnog otvaranja tokom vožnje.

Zatim, slijedi kontrola zadnjeg točka koji se kontroliše na isti način kao i prvi s jednim malim dodatkom – redovno je riječ o udvojenim gumama pa prilikom kontrole indeksa nosivosti pažnju treba obratiti na drugu brojku u oznaci jer ona predstavlja indeks nosivosti kada je guma udvojena. Potrebno je kontrolisati slijedeće:

- kontrolisati oštećenost boka gume,
- kontrolisati dubinu šare gume kao i to da li su na istom točku postavljene dvije potpuno iste gume iste potrošenosti,
- kontrolisati oštećenost naplatka na kojem je smještena guma,
- kontrolisati stanje svih pričvrstnih vijaka kojima je točak postavljen na glavinu,
- ako je na točku postavljen poklopac naplatka, potrebno je uhvatiti se za njega rukom i provjeriti njegovu učvršćenost,
- kontrolisati samu glavinu (ako ne postoji poklopac naplatka) i uočiti da li iz glavine dolazi do curenja ulja ili masti – ovakvo stanje nije dozvoljeno,
- kontrolisati oznake na gumi i uočiti da li su na vozilu postavljene gume dovoljnog indeksa nosivosti.

Prilikom kontrole točka vrlo je važno obratiti pažnju na još jedan detalj. Riječ je o razmaku između ivice gume i blatobrana u pravcu vožnje. Naime, ako je autobus opremljen klasičnim lisnatim vješanjem ponekad se dogodi da se listovi razmaknu ili da pukne obujmica koja drži listove na okupu ili da pukne centralni obrađeni na lisnatoj opruzi ili jednostavno stradaju uzdužne vodilice vješanja na jednoj strani pa se cijela zadnja osovina zanesu u jednu stranu. Razmak bi trebao biti do jednog prsta debljine. Takođe, je bitno uočiti razmak između gume i blatobrana, ali na najvišoj tački gume. Poređenje ovog razmaka razmakom na drugoj strani autobusa takođe može sugerisati da je nešto stradalo na oslanjanju vozila. Zatim, vrši se kontrola spremišta s opremom. Opremu čine vatrogasni aparat, trokut, dizalica, rezervne sijalice, klinasti podmetači i slično.

2.3. Kontrola motornog prostora

Kontrola motornog prostor, odnosno pogled na izduvni sistem i elemente za dodatno grijanje vozila „Webasto“. Ispod ovog poklopca nalazi se desna strana motornog prostora. Ne obavlja se nikakvo zatvaranje izlaza izduvne cijevi. Dok motor radi treba uočiti je li izduvni lonac negdje pregorio te da li izduvni plin negdje nekontrolisano puše u motornom prostoru. Ispuh pogledom treba pratiti od samog početka – od zaptivke na glavi motora, preko lijevane izduvne grane, do prvog spoja s izduvnim cijevima i do prvog izduvnog lonca, zatim lonac i na kraju cijev do samog izlaza iz vozila. Pregled se obavlja vizualno i eventualnim zavlačenjem ruke s rukavicom na neka mjesta izduvnog sistema koja se ne vide.

Posebnu pažnju treba obratiti na mjesta gdje je u izduvnoj grani postavljen neki dodatni uređaj na vozilu poput plinske turbine, EGR ventila ili dodatne brizgaljke za brizganje (SCR sistem). Nakon kontrole izduvnog sistema motor i dalje treba ostaviti upaljen, a otvoriti preostale poklopce oko motora kako bi se prekontrolisali oslonci motora. U motornom prostoru treba se dodirnuti svih dijelova i utvrditi njihovu dobru pričvršćenost, mogućnost pomicanja, mogućnost curenja goriva, kapanja po toplim (ili rotirajućim) dijelovima motora, nategnutost pojedinog remenja, mogućnost kapanja ulja pod motor, uopšteno zauljenost i zamašćenost motora itd.

Najvažniji elementi koje treba kontrolisati u motornom prostoru su:

- *stanje kompresora komprimovanog vazduha*, ako je autobus opremljen vazdušnom kočnom instalacijom onda se kompresor nalazi u motornom prostoru uz motor. Vizualno treba pronaći gdje se nalazi te na njegovim spoljnim dijelovima uočiti bilo kakve sumnjive tragove oštećenja, zauljenost, oštećenosti cjevovoda, dotrajalosti remenja i sl,
- *prateći cjevovod komprimovanog vazduha u motornom prostoru*, treba uočiti da li je u tom prostoru smješten i regulacioni ventil. Dok je motor još radio, bitno je uočiti da li regulacioni ventil neprekidno „kiše“. Ako je regulacioni ventil mastan i iz njega kapa ulje onda se evidentira greška vezana uz kompresor,
- *zauljenost motornog prostora*, svaki motor uslijed starosti na pojedinim statičnim ili još češće rotirajućim dijelovima počinje propuštati ulje. Zadatak je kontrolora da uoči je li takvo propuštanje ulja pretjerano i hoće li radi njega doći do kapanja ulja pod vozilom ili postoji opasnost od zapaljenja pojedinih masnih naslaga ulja. Kontrolor je dužan ocijeniti hoće li ulje kapati kada je motor u radu i ulje je zagrijano na radnu temperaturu, a ne samo za vrijeme pregleda kada je motor od stajanja djelomično ohlađen. U svim slučajevima pretjeranog zauljenja motora kada isti ispušta ulje ili kada postoji opasnost od zapaljenja tehnički pregled treba odbiti, a u ostalim slučajevima zauljenja isto treba tolerisati,
- *dijelovi dovoda goriva i eventualno curenje*, dovod goriva mora biti dobro učvršćen, vodovi moraju biti cijeli bez živih koljena, nikakvo curenje se ne smije tolerisati, vodovi i sam uređaj za brizganje goriva moraju biti potpuno suvi,
- *dijelovi hlađenja motora i eventualno curenje*, svi dijelovi moraju biti dobro učvršćeni, ne smiju se tolerisati nikakvi tragovi curenja, kompenzacijska posuda mora biti originalna i cjelovita bez tragova lijepljenja ili popravaka na neki drugi način, čep na kompenzacijskoj posudi mora biti originalan, tekućine za hlađenje mora biti u dovoljnoj količini, vodovi moraju biti originalni i sl.,
- *usisni sistem*, ne toleriše se odvajanje od ventilacije kućišta motora s usisne grane ili postavljanje neoriginalnih crijeva umjesto crijeva koja podnose visoke temperature i uljne pare. Ne toleriše se niti najmanje napuknuće usisnog sistema niti popravak plastičnih usisnih cijevi postavljanjem novih
- *crijeva koja se kvalitetno obujmicama pričvrste za susjedne dijelove tako da se vazduh nigdje nekontrolisano ne uvlači u sistem*, ne toleriše se vađenje filtera vazduha iz usisnih grana,
- *toplinske izolacije u relativno skućenom motornom prostoru postoje na više mjesta*, kontrolor treba ocijeniti kako je ova izolacija postavljena, postoji li opasnost od njenog padanja na pokretne dijelove motora, od direktnog dodirivanja nekih dijelova u motornom prostoru, odnosno treba ocijeniti je li netko namjerno skinuo izolaciju zato što je prije otpala pa njena naknadna montaža uopšte nije napravljena,
- *klima uređaj i dodatni uređaj za zagrijavanje kabine vozila*, svi dijelovi ovog sistema trebaju biti čvrsti, nepokretni, bez tragova puštanja bilo kakvih tekućina ili plinova iz svoje unutrašnjosti,

- *razno remenje po motoru*, treba prekontrolisati stanje remenja - leđa i profilisanog dijela. Ispucani remeni se ne tolerišu. Ako remenje proklizava tehnički pregled treba odbiti. Tolerišu se skidanje poklopaca zupčastog remena, ali vlasnike/vozače treba upozoriti na opasnost od ozljeđivanja i na opasnost od oštećenja remena,
- *električna instalacija i električni vodovi*, svi vodovi moraju biti uredno položeni po dijelovima vozila. Žice ne smiju biti toliko slobodne da se trljaju i dodiruju uz susjedne dijelove. Sve žice trebaju biti izolirane te svi senzori po motoru moraju biti dobro pričvršćeni, a kutija s osiguračima mora biti nepropusna, nenapuknuta i osigurači moraju biti cijeli i originalni,
- *akumulator, elektropokretač, generator i drugi električni uređaji*, ovi uređaji moraju biti dobro pričvršćeni, ne smije biti tragova oksidacije niti na jednomvodu, ne smije biti tragova izlivanja elektrolita i pužajućih struja, remenje koje pokreće rotirajuće uređaje mora biti nategnuto, ne smije proklizavati, motor se samostalno mora upaliti bez pomoći guranja,
- *spojnica (kućište), mjenjač (kućište)*. Ne smije biti tragova zauzimanja te se ne tolerišu proklizavanje spojnice i nemogućnost promjene svih brzina. Treba uočiti stanje sajle spojnice te se ne tolerišu ako je raspletana ili na drugi način oštećena.

Ako se u motornom prostoru uoči bilo koja greška na bilo kojem dijelu takvu grešku treba zabilježiti. Na kraju, ne treba zanemariti niti poklopce motornog prostora za koje vrijede iste napomene kao i za ostale poklopce na vozilu.

2.4. Kontrola unutrašnjosti autobusa

Kontrolorova je dužnost da obilaskom unutrašnjosti vozila uoči sva ona mjesta u autobusu koja svojom konstrukcijom ili stanjem mogu uticati na bezbjednost prevoženih putnika. S obzirom da se kontrolor nalazi pokraj prednjih vrata sada ista treba zatvoriti i provjeriti njihovo nalijeganje na okvir vrata s unutrašnje strane autobusa. Potrebno se rukom uhvatiti za vidljive dijelove mehanizma za zatvaranje vrata i povući ih u raznim pravcima kako bi se utvrdilo da je mehanizam dovoljno čvrst. Svi autobusi s unutrašnje strane moraju imati sklopku (ventil) za otvaranje vrata za putnike u slučaju opasnosti. Zatim, kontrolor mora prošetati po cijeloj unutrašnjosti autobusa te treba dodirnuti sve naslone sjedala i pokušati pojedine pomaknuti prema unatrag kako bi utvrdio da li su nasloni slomljeni.

Zatim, pregledavaju se i podnice autobusa koje moraju biti ispravne. Pri povratku kroz autobus do mjesta vozača potrebno se zaustaviti na drugim vratima te napraviti kontrolu funkcionisanja kao i na prednjim vratima. Pregled unutrašnjosti autobusa završava sjedenjem kontrolora na vozačko mjesto u autobusu. Na ovom se mjestu obavljaju sljedeće radnje:

- potrebno se vezati i time provjeriti je li ispravan pojas i pripadajuća kopča,
- uočiti je li sjedalo vozača čvrsto,
- pogledati sve obloge u neposrednoj blizini – na lijevoj stijenci te na i ispod armature, te ako je bilo koja uništena ili nedostaje,
- dade se kontakt te se gleda svijetle li sve lampice te koje lampice postoje,
- upaliti motor i obratiti pažnju na zvuk motora – ne tolerišu se nepravilan rad motora,
- pregledati u kakvom su stanju papučice spojnice, kočnice i papučice za snagu; ne tolerišu se nedostajanje bilo kojeg protukliznog jastučića,
- s upaljenim motorom treba započeti kontrolu svih komandi koje se nalaze u unutrašnjosti vozila i na raspolaganju su vozaču za vrijeme upravljanja vozilom.

Zatim, na lijevoj strani vozila (ili na ploči s instrumentima) nalazi se tahograf. Ako se tahograf može otvoriti, u njegovoj unutrašnjosti treba provjeriti postojanje taho polimerne plombe.

Takođe, treba provjeriti postojanje propisane ispitne naljepnice s podacima o vozilu, tahografu, ograničivaču brzine i datumom kada je obavljeno ispitivanje tahografa.

Nadalje, provjerava se i sigurnosna sklopka za isključivanje svih električnih krugova osim tahografa i pojedinih sigurnih svjetala koja služe u slučaju panike. Prije svega treba upitati vozača je li ikada aktivirao ovu sklopku. Naime, ako je nije aktivirao, vjerojatno je ne zna niti deaktivirati pa će se kontrolor samostalno morati snaći na vozilu. Slijedi paljenje pozicionih pa glavnih svjetala kako bi se provjerio rad kontrolnih lampica kao i rad osvjetljenja instrument ploče. Ako je vozilo opremljeno i maglenkama treba ih provjeriti tako da ih se uključi. Zatim, treba uključiti pokazivače smjera i provjeriti njihovu ispravnost. Provjeriti treba i sirenu kao i brisače i instrument ploču. Na kraju treba provjeriti mjenjač i brzine te ventilacioni uređaj.

2.5. Kontrola pojedinih sklopova pomoću mjernih instrumenata

Nakon pregleda unutrašnjosti vozila, kontrolor uvozi vozilo u stanicu i u ovisnosti o rasporedu instrumenata na tehnološkoj liniji i međuosovinskog razmaka vozila vrši pregled. Slijedi mjerenje sile kočenja na valjcima, a zatim pregled donjeg postroja na kanalu. Premda je uopšte prihvaćeno mišljenje da je na valjcima najvažnije izmjeriti najveće sile kočenja i izračunati koeficijent kočenja, u praksi je ovo samo jedan od podataka koji se treba mjeriti i izračunati. Osim samo vizualnog pregleda elemenata kočnica vozila, najvažnije je na valjcima prilikom mjerenja kočnica uočavati da li za vrijeme cijelog mjerenja podjednako rastu sile kočenja na lijevoj ili desnoj strani te postoji li kontinuirani porast sile kočenja direktno ovisan o sili pritiska na papučicu kočnice. Ako postoji skokovit porast sile kočenja ili ako postoji prevelika razlika sile kočenja lijevo-desno u bilo kojem području kočenja, ako postoji prevelika oscilacija sile kočenja pri konstantno pritisnutoj papučici kočnice, takve se pojave na kočnicama ne tolerišu i vozilu treba upisati jednu od grešaka. Za vrijeme kočenja, ako je sve na vozilu ispravno i ako je kontrolor na početku mjerenja dobro pozicionirao vozilo na valjcima, gotovo da i nije potrebno vršiti korekciju pozicije s upravljačem. Bitno je istaknuti da je za vrijeme mjerenja kočnica na valjcima svakako potrebno postaviti mjenjač u neutralan položaj, otpustiti papučicu spojnice i koncentrisano pritisnuti samo jednu papučicu – papučicu kočnice. Nakon prve osovine slijedi kontrola sile kočenja druge osovine. Postupak je potpuno isti s tim da ne treba pridržavati upravljač niti korigovati položaj vozila na valjcima. Nakon kontrole radne kočnice, potrebno je provjeriti funkcionalnost pomoćne kočnice, odnosno sile pomoćne kočnice.

2.6. Kontrola podvozja

Nakon izlaska sa valjaka, najbolje je autobus prvom osovinom dovesti na razvlačalicu. Motor ostaje upaljen uz dignutu ručnu kočnicu. Glavni alat za pregled bilo kojeg velikog teretnog vozila u kanalu su ljudske oči. Kao dodatna oprema tu je i pomična svjetiljka i neka velika poluga (veliki montirač) kojom će se pokušati pomaknuti pojedini dijelovi podvozja, dodirnuti limene oplata kako bi se utvrdio stepen korozije i sl. Pojedine dijelove vozila poput elemenata kočne instalacije, električne vodove, vazdušne vodove i drugo treba rukom probati kako bi se utvrdila njihova pričvršćenost, ispućanost i sl. Nakon silaska u kanal prvo se mora pregledati stanje izduvnog sistema s donje strane vozila.

Nadalje, kontrola opet započinje od druge osovine, odnosno od zadnjeg kraja vozila. Potrebno je pogledati da ispod motora ne curi ulje te isti pregled treba obaviti i na mjenjaču i na diferencijalu. Prilikom pregleda motora i drugih „masnih“ dijelova vozila, treba razlikovati mogućnost kapanja i curenja ulja od masnih naslaga koje manje-više postoje na svim motorima

i transmisiji. Kontrolor je dužan ocijeniti hoće li ulje kapati kada je motor u radu, a ne samo za vrijeme pregleda. Nadalje, potrebno je kontrolisati i stanje kardanskog zgloba ispred diferencijala. Ne smije biti zračnosti. Na zadnjem kraju treba osvijetliti gume zadnje osovine i kontrolisati eventualno oštećenje s unutrašnje strane. Tehnički pregled nastavlja se kontrolom elemenata vješanja druge osovine. Tu treba pregledati pomoćne šasije, mostove, poluge, zglobove, opruge ili jastuke.

Pregledavaju se i amortizeri kao i vazdušni jastuci. Zatim, potrebno je kontrolisati i stanje izvršnih kočnih elemenata – diskova i kočnih pločica, tj. bubnjeva i kočnih pakni. Pretjerana potrošenost, zauljenost, izbrazdanost, ispucanost razlozi su da se vozilo proglasi tehnički neispravnim. Nadalje, provjerava se kočna instalacija i njezini regulacioni ventili kao i spremnik vazduha. Kontrolisati treba i elastično kočno crijevo te se tom prilikom ne smije tolerisati nikakvo bubrenje, ispucanost, propuštanje vazduha ili kočne tekućine, zamašćivanja na mjestu spoja s krutim cjevovodom, prekratka kočna crijeva i sl.

Zatim slijedi pregled kočnih cilindara i pripadajućeg kočnog polužja. Kočni cilindar mora biti čvrsto pričvršćen te ne smije biti previše korodiran. Kočno polužje mora biti originalno, originalno pričvršćeno, a posebnu pažnju treba obratiti na stanje spreznjaka i njihovih osigurača na zglobovima polužja. Bitno je istaknuti da se, osim opipom i vidom, kontrola vazdušne instalacije vrši i sluhom. Naime, ako vazduh iz vozila negdje lagano curi van, čuje se lagano šištanje. Nakon točka i kočnica na prvom osovini kontrolišu se elementi vješanja.

Kontrolor prvo treba uočiti sve poluge vješanja i razlikovati ih od nekih drugih elemenata, a onda sistematično, ne preskačući niti jednu polugu, kontrolisati stanje zglobnih elemenata na njihovim krajevima. Na svakoj poluzi prvo treba uočiti eventualnu plastičnu deformaciju, a na svakom zglobov – opterećujući ga aksijalno i radijalno, treba vidjeti postoji li pretjerana zazor zbog koje vozilo ne smije proći tehnički pregled. Provjera zazori se uvijek i isključivo obavlja pomoću neke pomoćne poluge (najvećeg mogućeg montirača). Bilo koja zazor u kuglastim zglobnim elementima ne smije postojati, dok kod gumenih zglobova treba ocijeniti je li gibanje koje se može ostvariti unutar gume preveliko, odnosno je li gumeni dio zgloba ispucan, odlijepljen od metalne jezgre.

Nakon kontrole vješanja slijedi kontrola mehanizma upravljača koji zna biti dosta složen. Prvo treba uočiti sve elemente upravljača pa tek onda pristupiti njegovoj kontroli. Kontroliše se stanje zglobnih elemenata, eventualna plastična deformacija pojedinih poluga, makaza i sl. U zglobovima ne smije biti zazori, a poluge ne smiju biti plastično deformisane te amortizer upravljača ne smije biti vlažan, matice na sponama moraju biti dobro pričvršćene, zaštitne gumice na zglobovima moraju biti cijele, spona ne smiju biti varene, iskrivljene i sl.

3. ZAKLJUČAK

Kao i u većini evropskih zemalja, tehnički pregled vozila u Republici Srpskoj je propisan kao zakonska obveza. Zakon koji propisuje tehnički pregled kao uslov za registraciju vozila je Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima. Ovim je zakonom tehnički pregled vozila definisan kao djelatnost od opšteg društvenog interesa. Osim ZoOBS-a, poslovi tehničkog pregleda vozila pobliže su opisani nizom pravilnika koji proizlaze iz ovog zakona. Pravilnik o tehničkim pregledima vozila pobliže definiše uslove i tehnologiju provođenja tehničkih pregleda. Ovim su pravilnikom opisani uređaji i oprema koji na vozilu moraju biti

obavezno kontrolisani, a dani su i kriteriji o prolaznosti vozila s obzirom na rezultate takve provjere.

Opis nedostataka, zbog kojih neki autobus na tehničkom pregledu mora biti proglašen tehnički neispravnim, vrlo su uopšteni i tehnički neprecizni. Naime, u mnogim stvarnim situacijama na terenu kontrolor tehničke ispravnosti mora na osnovu svoga mehaničkog znanja i iskustva odlučiti da li je pojedini dio neispravan u tolikoj mjeri da je autobus nesiguran za daljnje učešće u saobraćaju ili mu se tehnički pregled ipak može ovjeriti.

Kočni sistemi predstavljaju vitalni sklop svakog vozila, zbog čega se njihovoj konstrukciji posvećuje značajna pažnja. Proizvođači vozila su obavezni prilikom odabira vrste kočnog sistema poštovati odgovarajuće smjernice (norme) koje se odnose na njih. Poštujući te norme, proizvođači različitih autobusa između ostalih ugrađuju kočne sisteme s radnim medijem u obliku stlačenog vazduha. Ovakvi kočni sistemi se redovno susreću kod autobusa, većih teretnih automobila te većine prikolica i poluprikolica. U zadnje vrijeme autobusi su sve više opremljena elektroničkim sistemima koji značajno poboljšavaju njihovu stabilnost i kočna svojstva.

4. LITERATURA

- [1] Đurić, T., Đ. Popović, Gojković, P. i B. Đukić, (2012), *Način obavljanja tehničkog pregleda vozila u stanici tehničkog pregleda*, Stručni skup "Tehnički pregledi vozila Republike Srpske 2012", Teslić.
- [2] *Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH* ("Sl. glasniku BiH", br. 75/06, 44/07, 84/09, 48/10, 18/13 i 8/17).
- [3] Kalauz, Z., *Tijek tehničkog pregleda vozila, za autobuse M2 i M3 kategorije*, Stručni bilten br. 124, Zagreb, rujan, 2008.
- [4] Laić, I., Košir, G., Presečki, J., Ferić, M., *Svjetlosna i svjetlosno-signalna oprema – odobrene tehnološke novosti*, Centar za vozila Hrvatske, Stručni bilten 133, Zagreb, 2010.
- [5] Mavrin, I., Bazijanac, E., Sučić, M., *Kočenje motornih vozila – Osnove i propisi*, HAK, Zagreb, 2001.
- [6] Paine, M., *Electronic Stability Control: Review of Research and Regulations*, Vehicle Design and Research Pty Limited, 2005.
- [7] *Pravilnik o tehničkim pregledima i uslovima koje moraju ispuniti organizacije za obavljanje tehničkih pregleda*, („Sl. glasnik BiH“, broj 13/07)
- [8] Šilic, Đ., *Ispitivanje motornih vozila*, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2010.
- [9] Milašinović, A., Knežević, D.: *Tehnologija tehničkog pregleda vozila*, Doboj, 2010.
- [10] Škreblin, T., *Elektronički upravljana zračna kočna instalacija za motorna i priključna vozila*, stručni bilten broj 116., Zagreb, rujan 2005.
- [11] <http://tehnickipregledrs.org/>, (pregled vršen 10.04.2019. godine)
- [12] <http://www.ipi.ba>, (pregled vršen 14.04.2019. godine)
- [13] www.iddeea.gov.ba, (pregled vršen 24.03.2019. godine)
- [14] www.eib-cmv.com, (pregled vršen 23.04.2019. godine)
- [15] <http://www.cita-vehicleinspection.org/>, (pregled vršen 18.03.2019. godine)
- [16] <http://www.hak.hr/>, (pregled vršen 28.03.2019. godine)
- [17] <http://www.convoy.hr/index.php?PodrucjeID=5>, (pregled vršen 27.03.2019. godine)