Proces osposobljavanja kandidata za vozače u funkciji sigurnosti cestovnog prometa

Petak, Goran

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:384454

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-24**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Goran Petak

PROCES OSPOSOBLJAVANJA KANDIDATA ZA VOZAČE U FUNKCIJI SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, 2020.

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

PROCES OSPOSOBLJAVANJA KANDIDATA ZA VOZAČE U FUNKCIJI SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

TRAINING PROCES OF CANDIDATE DRIVERS SERVIING THE ROAD TRAFFIC SAFETY

Mentor: prof. dr. sc. Grgo Luburić

Student: Goran Petak

JMBAG: 0135226819

ZAGREB, svibanj 2020.

PROCES OSPOSOBLJAVANJA KANDIDATA ZA VOZAČE U FUNKCIJI SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

SAŽETAK

U uvodu će se istaknuti koliko je važna sigurnost svih sudionika u cestovnom prometu. Između ostalog, proces osposobljavanja kandidata ima u tome vrlo važnu ulogu. Nadalje, naglasit će se da su vozač, vozilo i infrastruktura vrlo bitni čimbenici za sigurnost u cestovnom prometu. Prikazati i opisati će se osposobljavanje kandidata koji prvi puta pristupaju istome, sukladno Pravilniku o osposobljavanju kandidata za vozače i Zakonu o sigurnosti prometa na cestama. S obzirom na veliku potražnju u Europskoj uniji, a i šire, sve su veće potrebe za profesionalnim kategorijama kandidata za vozače te je sukladno navedenoj struci obuka za takve kandidate na višoj i složenijoj razini koja će se u radu obrazložiti. Analizirat će se veliki broj prometnih nesreća kod mladih i neiskusnih vozača na koje utječu njihovo fizičko stanje, obrazovanje, upotreba mobilnih uređaja, neodgovornost, dokazivanje i brzina. U vezi poboljšanja procesa osposobljavanja objasnit će se potrebni prijedlozi kako bi obuka bila što kvalitetnija.

KLJUČNE RIJEČI: proces osposobljavanja vozača, kandidat za vozača, sigurnost cestovnog prometa

SUMMARY

Introduction will highlight the importance of the safety of all road users. Among other things, the candidate training process plays a very important role in safety of road users. Furthermore, it will be emphasized that driver, vehicle and infrastructure are very important factors for road safety. Training of first-time applicants will be presented and described in accordance with the rules of the training of driver candidates and the road traffic safety act. Given the high demand in the European Union and beyond, there is a growing need for professional drivers and, in line with the aforementioned profession, training for such candidates is at a higher and more complex level, which will be explained in the paper. A large number of traffic accidents will be analysed for young and inexperienced drivers who are affected by their physical condition, education, use of mobile devices, irresponsibility, need to prove themselves and speed. Improvements in the training process will be given with suggestions that will make the training as high-quality as possible.

KEYWORDS: driver training process, driver candidate, road safety

Sadržaj

1. Uvod 1

2. Osnovni čimbenici sigurnosti cestovnog prometa 2

2.1. Čovjek kao čimbenik sigurnosti prometa 3

2.1.1. Pisihofizičke značajke vozača 4

2.1.2. Osobne značajke vozača 11

2.1.3. Obrazovanje i kultura vozača 12

2.2. Vozilo kao čimbenik sigurnosti prometa 12

2.2.1. Aktivni elementi sigurnosti vozila 12

2.2.2. Pasivni elementi sigurnosti vozila 14

2.3. Cesta kao čimbenik sigurnosti prometa 15

2.4. Promet na cesti kao čimbenik sigurnosti prometa 17

2.5. Incidentni čimbenici sigurnosti prometa 18

3.Proces osposobljavanja kandidata za vozače (mladi vozači i osobe sa invaliditetom) . 19

3.1. Vozila i oprema vozila 20

3.2. Posebne radnje po kategorijama 21

3.2.1. Posebne radnje za AM, A1, A2, A kategoriju 21

3.2.2. Posebne radnje za B kategoriju 23

3.3. Prilagodba ispita osobama s invaliditetom 23

4. Proces osposobljavanja kandidata za vozače (profesionalne kategorije) 25

4.1. Vozila i oprema vozila 25

4.2. Posebne radnje za C1, C kategoriju 26

4.3. Posebne radnje za C1E, CE kategoriju 27

5. Analiza prometnih nesreća kod mladih vozača 29

5.1. Opći prikaz pokazatelja sigurnosti prometa na cestama 29

5.2. Prikaz pokazatelja sigurnosti prometa na cestama za mlade vozače 30

6. Prijedlozi poboljšanja kvalitete procesa osposobljavanja 33

6.1. Prijedlozi poboljšanja liječničkog pregleda 33

6.2. Prijedlozi poboljšanja obrazovanja vozača 33

6.2.1. Prometni propisi i sigurnosna pravila 34

6.2.2. Upravljanje vozilom 34

6.3. Prijedlozi poboljšanja vozila za obuku 37

6.4. Prijedlozi poboljšanja cestovne arhitekture 37

7. Zaključak 38

Literatura 39

Popis slika 41

Popis tablica 42

Popis grafikona 43

1. Uvod

Iako se sve više govori o potpunoj automatizaciji cestovnog prometa, taj koncept je još daleka budućnost. Zadnjih nekoliko godina svjedočimo velikom napretku u razvoju pametnih prometnica i pametnih vozila, ali trebat će desetljeća da se sva tehnologija usavrši i uskladi kako bi se mogla koristiti na prometnicama diljem svijeta.

Autonomna vozila se već danas mogu naći na cestama, ali ona, kod donošenja važnih odluka, i dalje ovise o ljudskoj intervenciji. Uz to, autonomna vozila nisu dostupna većini ljudi zbog svoje cijene, tako je sigurnost na prometnicama i dalje ovisna o ljudima koji upravljaju vozilima. Zbog toga je pravilno ponašanje sudionika na prometnicama jedan od najvećih faktora u sigurnosti prometa. Kako će se sudionici ponašati u prometu uvelike ovisi o njihovoj edukaciji i pripremljenosti na novonastale situacije s kojima se svakodnevno susreću u prometu. Početna edukacijska točka svakog vozača trebala bi biti proces osposobljavanja kroz program autoškole, a taj proces je temeljna tema ovoga rada.

U drugom poglavlju obrađeni su svi čimbenici sigurnosti cestovnog prometa s ciljem utvrđivanja svih elemenata koji mogu dovesti do prometnih nesreća. Poseban fokus stavljen je na čovjeka, obzirom da je čovjek, tj. vozač, usko vezan uz temeljnu temu rada.

Treće i četvrto poglavlje obrađuju proces osposobljavanja kandidata za vozače. Treće poglavlje bavi se tematikom mladih vozača i osoba s invaliditetom, a četvrto poglavlje obrađuje proces osposobljavanja za profesionalne kategorije vozača.

U petom poglavlju prikazat će se podatci o prometnim nesrećama, kao i zaključci o utjecaju mladih vozača na sigurnost u prometu dobiveni analizom tih podataka.

U posljednjem poglavlje predstavljena su poboljšanja kvalitete procesa osposobljavanja kroz poboljšavanje liječničkog pregleda, obrazovanja vozača, vozila za obuku i cestovne arhitekture.

2. Osnovni čimbenici sigurnosti cestovnog prometa

„Sigurnost je jedna od osnovnih zahtijevanih performansi prometnog sustava i ključni pokazatelj kvalitete usluga. Posebni vrlo strogi zahtjevi za sigurnost postavljaju se pri prijevozu putnika, dok u prijevozu robe i prijenosu informacija postoje blaži zahtjevi. Kaže se da ljudski život „nema cijenu“ no u spremnosti trošenja na povećanje sigurnost postoje granice.“ [1]

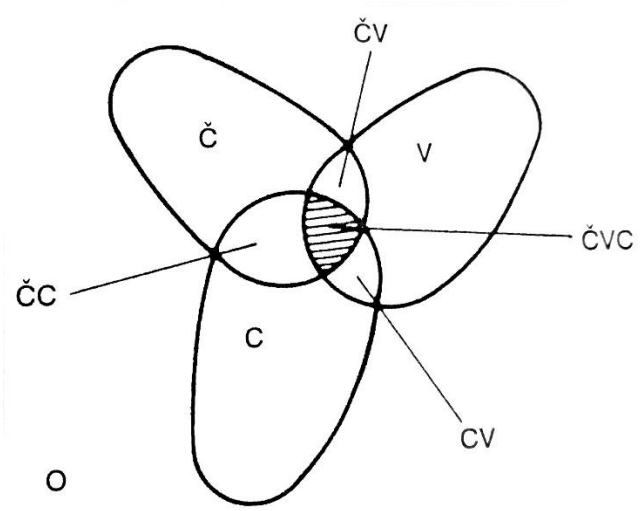
Potpuna sigurnost u praksi ne postoji. Svaki vozač je sudionik u prometu i prihvaća sve rizike s kojima se susreće na prometnici, tako da je bitno što bolje pripremiti vozače na rizike koji su obuhvaćeni u procesu vožnje.

Kako bi se što bolje mogao shvatiti način poboljšanja sigurnosti u cestovnom prometu moraju se definirati osnovni čimbenici koji utječu na sigurnost u prometu.

Čimbenici koji utječu na sigurnost u prometu su:

- vozač (iskustvo, utjecaj alkohola, itd.)
- vozilo (kočnice, gume, itd.)
- cesta (širina kolnika, održavanje, signalizacija, itd.)
- promet (brzina, gustoća, razmak vozila, itd.)
- incidentni čimbenik (vidljivost, klizav kolnik, vjetar, itd.).

Na slici 1. prikazana je međusobna zavisnost podsustava čovjek (č) – vozilo (v) – cesta (c) u vidu Vennovog dijagrama.



Slika 1. Međusobno djelovanje tri osnovna čimbenika na sigurnost prometa [2]

2.1. Čovjek kao čimbenik sigurnosti prometa

Istraživanja iz 1985. godine, koja su se vodila prema britanskim i američkim izvješćima o prometnim nesrećama, ukazala su da je za 57% nesreća uzrokovano faktorima vozača, 27% kombiniranim cestovnim i vozačkim čimbenicima, 6% kombiniranim faktorima vozača i vozila, 3% su faktori kolnika, 3% kombinirani faktori vozača, kolnika i vozila, 2% faktori vozila i 1% na kombinirane čimbenike na cesti i vozilu. [5] „Na temelju analize statističkih podataka o nezgodama u Hrvatskoj, može se zaključiti da su tri najčešća uzroka prometnih nezgoda: vozač (oko 88%), vozilo (3-4%) i cesta (7-9%).“ [2]

Napredak tehnike i tehnologije ne stvara uvijek dobar efekt jer stvara određenu ovisnost čovjeka o tehničkim rješenjima. Kao primjer promotrit će se sustav navigacije. Navigacija je vrlo korisna, ali ima i svoje nedostatke. Prilikom korištenja sustava navigacije, vozač na nju usmjerava previše pažnje, što znači da manje prati prometnu situaciju kao i uspravnu i tlocrtnu signalizaciju. Vrlo je vjerojatno da se već slijedeća generacija mladih vozača neće znati snaći u slučaju da ostanu bez svih sustava koje pruža današnja moderna oprema.

Najčešći razlozi prometnih nesreća za koje su krivi vozači su: nedostatno vozačko iskustvo, vožnja neprilagođenom brzinom i vožnja pod utjecajem alkohola i droga. Uz njih bitno je napomenuti i ostale vrlo važne faktore kao što su: korištenje mobitela za vrijeme vožnje, provjeravanje mrtvih kutova, nepoštivanje prednosti prolaska kroz raskrižje, umor, nepropisno uključivanje u promet itd.

Česta pretpostavka kod prometnih nesreća je da su za nesreće krivi uglavnom mladi vozači (zbog svog neiskustva) ili starije osobe (zbog smanjenih psihofizičkih sposobnosti). „Hrvatska policija vodi posebne statistike za vozače od 15 do 24 godine te za vozače starije od 65 godina. Primjerice, vozači s vozačkim ispitom od 15 do 24 godine starosti skrivili su u 2017. 4193 nesreće (16,4% ukupnih nesreća) i krivi su za pogibiju 36 ljudi (15,4%), a vozači stariji od 65 godina skrivili su 3050 nesreća i krivi su za 23 poginula u prometu (9,8%).“ [23]

Iz navedenih podataka može se zaključiti da je pretpostavka da su mladi vozači i starije osobe krive za većinu nesreća pogrešna. Kako bi mogli bolje utvrditi što sve kod vozača utječe na sigurnost u promet potrebno je napraviti precizniju podjelu prema čimbenicima.

Čimbenici koji utječu na ponašanje čovjeka u prometu su: vozačeva psihofizička svojstva, njegove osobne značajke i obrazovanje i kultura.

2.1.1. Pisihofizičke značajke vozača

Psihofizičke značajke su temeljni element kod ocjenjivanja je li vozač u mogućnosti voziti. Za sigurnost u prometu bitne su sljedeće psihofizičke značajke:

- funkcije osjeta
- psihomotoričke sposobnosti
- mentalne sposobnosti.

Prije nego budući vozači pristupe procesu osposobljavanja unutar autoškole obavezno je da zadovolje osnovne zdravstvene uvjete propisane Pravilnikom o zdravstvenim pregledima vozača i kandidata za vozače koji se temelji na članku 235 točke 1. Zakona o sigurnosti prometa na cestama.

Zdravlje čovjeka, obzirom da je čovjek bitan čimbenik sigurnosti u prometu, je krucijalan faktor koji određuje je li čovjek sposoban upravljati vozilom na adekvatan način.

2.1.1.1. Funkcije osjeta

Čovjek podatke iz okoline prima pomoću osjeta: vida, sluha, dodira, okusa, mirisa, bola, ravnoteže itd.

„Svi podaci koje čovjek prima osjetilima obrađuju se kroz živčani sustav. Živčani sustav je specijalizirani sustav u višestaničnih živih bića koji prima i prenosi obavijesti iz okoline i iz unutrašnjosti tijela, obrađuje ih i priprema odgovarajuće odgovore; tako osigurava optimalnu reakciju organizma, kojoj je cilj zaštita i održanje jedinke, te uvjetuje cjelokupno ponašanje jedinke.“ [14]

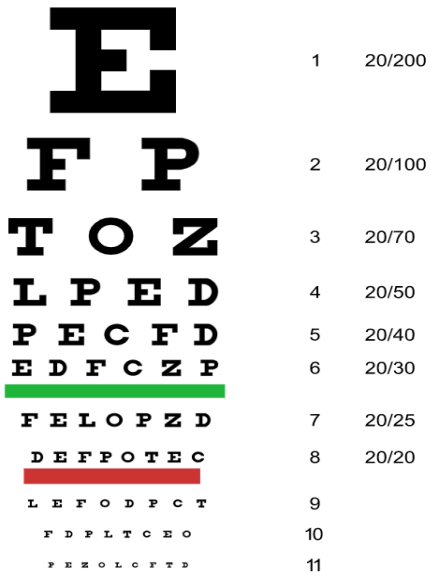
Svi dijelovi živčanog sustava moraju biti zdravi kako bi se osigurao normalan rad svih osjetila jer živčani sustav regulira i usklađuje rad osjetila te omogućuje vezu organizma s vanjskim svijetom. Osjet vida je najvažniji osjet jer se njime prima 90% svih podataka iz okoline. Više od 95% odluka u prometu vozači donose upravo prema podacima koje dobiju vidom.

Kod vida, za sigurno upravljanje vozilom, posebno su potrebne sljedeće sposobnosti: oštrina vida, vidno polje, razlikovanje boje, prilagodba oka na svjetlo (i tamu) i sposobnost stereoskopskog zamjećivanja.

Oštrina vida

Oštrina vida je sposobnost razabiranja sitnih detalja. „Označava se kvantitativno mjerenjem sposobnosti oka da uoči sliku u fokusu na određenoj udaljenosti. Standardna definicija normalne oštrine vida (20/20 ili 6/6) jest sposobnost oka da jasno vidi i razluči dvije točke odvojene kutom od jedne lučne minute. Vidna se oštrina najčešće mjeri Snellenovim optotipom, najprije na desnom, potom na lijevom oku.“ [3]

„Izrazi 20/20 i 6/6 dobiveni su od objekata standardizirane veličine koje „osoba normalnog vida“ vidi na određenoj udaljenosti. Na primjer, ako osoba na udaljenosti od 6 metara vidi predmet koji se i normalno može vidjeti na udaljenosti od 6 metara, onda je oštrina vida te osobe 6/6. Ako osoba na 6 metara vidi predmet koji normalna osoba vidi na 12 metara, onda je oštrina vida te osobe 6/12. Primjerice, ako osoba ima problema s uočavanjem predmeta na većoj udaljenosti, i tek na 6 metara vidi ono što osoba normalna vida vidi na 60 metara, onda je vid te osobe 6/60. Izraz 20/20 češće se upotrebljava u SAD i označava udaljenost u stopama.“ [15]



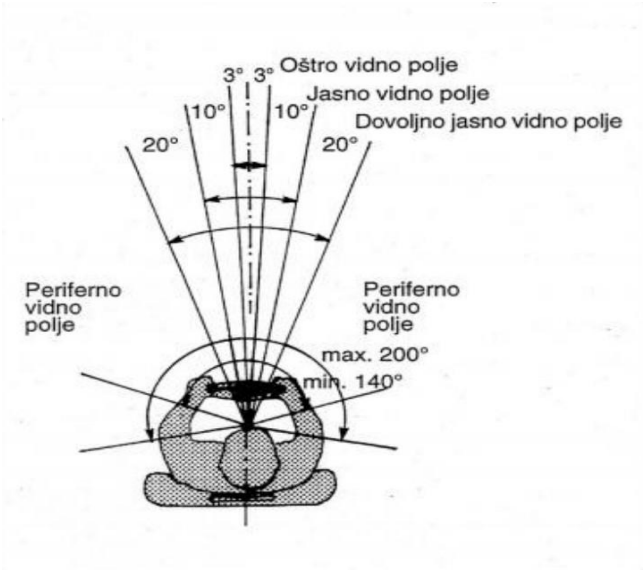
Slika 2. Snellenov optotip [15]

Vidno polje

Vidno polje je prostor kojeg čovjek obuhvaća pogledom, tj. prostor u kojemu čovjek uočava predmete bez pomicanja glave i očiju. Osnovna podjela vidnog polja je na horizontalno i vertikalno vidno polje. Širina vidnog polja smanjuje se s povećanjem brzine. Za stanje

mirovanja širina vidnog polja iznosi od 40° do 140°, za brzinu od 25 km/h 100°, a za brzinu od 100 km/h 40°. Širina vertikalnog vidnog polja je oko 115°.

Iako se naizgled čini da širina vidnog polja pokriva veliki prostor, problem je u tome što je širina oštrog vidnog polja samo 3 stupnja sa svake strane simetrale, tj. točke na koju se vozač fokusira. Unutar oštrog vidnog polja vozač može zamijetiti sve predmete, kao i detalje tih predmeta kao što su oblik, boja, brzina, pravac kretanja i sl. Jasno vidno polje prostire se do 10° od simetrale, a dovoljno jasno vidno polje (unutar kojeg se mogu postaviti prometni znakovi) leži na 20° od simetrale. Sve preko 20° od simetrale pripada perifernom vidnom polju u kojemu vozač registrira događaje i predmete, ali samo na razini svjesnosti svoga okruženja bez zapažanja detalja. Vidno polje vozača je malo obzirom na potrebe sigurne vožnje, pa se ono povećava vanjskim i unutarnjim retrovizorima.



Slika 3. Vidno polje vozača [6]

Oštro vidno polje obuhvaća premali prostor, stoga je potrebno pomicati vidno polje, tj. fokusirati oko na željenu zonu ili predmet.

Obzirom da se za vrijeme trajanja pokreta oka (0,7 sekundi) vozilo i dalje kreće, iznimno je bitno da se vozač kreće propisanim brzinama. Neprilagođena brzina nepotrebno povećava put i smanjuje vrijeme reakcije potrebno za izbjegavanje incidentnih situacija. Za orijentir treba uzeti u obzir da vozilo pri brzini od 50 km/h za 0,7 sekundi prijeđe 9,72 metra, tj. pri brzini od 100 km/h vozilo prijeđe 19,44 metra.

Zbog širine oštrog vidnog polja i trajanja prebacivanja fokusa oka, može se zaključiti da vozač lakše prati tlocrtnu signalizaciju od uspravne signalizacije. Povećanjem brzine, uz smanjenje širine vidnog polja, smanjuje se i dubina vidnog polja.

Razlikovanje boja

Razlikovanje boja omogućuje brže opažanje prometnih znakova. Posebno je bitna sposobnost razlikovanja boja kod uvjeta smanjene preglednosti, npr. noću, za vrijeme kiše ili za vrijeme magle.

Djelomična sljepoća na boje naziva se daltonizam. Vozači s daltonizmom u pravilu mogu proći zdravstveni pregled za vozača i kandidata za vozače samo za B kategoriju i to samo u slučaju da ispad poznavanja boja nije potpun.

„Daltonizam je najčešće spolno uvjetovan. Za poremećaj je odgovoran gen u kromosomu X koji je zajednički i ženama i muškarcima. Od daltonizma daleko češće obolijevaju muškarci, iako su žene te koje su najčešći nositelji toga gena. U Hrvatskoj postoji preko 165.000 osoba koje su daltonisti. Statistički gledano, na svijetu je 8% muškaraca i 0,5% žena daltonista.“ [13]

Test za daltonizam, tzv. Ishihara test, sastoji se od niza obojenih kružića unutar kojih zdravo oko vidi broj, a čovjek s daltonizmom (zbog nemogućnosti prepoznavanja boja) ne može uočiti broj. Primjer takvog testa prikazan je na slici 4.

Slika 4. Ishishara test za daltoniste [21]

Prilagodba oka na svjetlo

Prilagodba oka na svijetlo je sposobnost oka da, nakon promjene intenziteta svijetla, može brzo zamijetiti predmete. Brzina prilagodbe ovisi o duljini trajanja izloženosti svjetlu, kao i o intenzitetu svijetla. Prilagodba na tamu traje 40-60 minuta, uz potpunu prilagodbu nakon nekoliko sati. Obzirom da je duljina prilagodbe na tamu duža nakon duljeg vremena izloženosti svijetlu, ne preporuča se noćna vožnja odmah nakon izlaska iz osvijetljenog prostora.

„Prilagodba na svjetlost i tamu iznimno je važna u noćnoj vožnji, gdje su česti prelazi iz osvijetljenih dionica ceste na dionice koje nemaju svjetlosne infrastrukture. Prilagodba oka na tamu traje duže nego na prijelaz s tame na svjetlo. Takva je situacija česta kod vožnje tunelom. Ako tunel ima potrebno osvjetljenje, često nije potrebna prilagodba oka na tamu i obrnuto jer je rasvjeta približna danjem svjetlu.“ [12]

„Nastanak sive mrene na oku ukazuje na razvoj „prevlake“ preko oka tj. zamućenja koje nastaje starenjem oka, odnosno osobe, na površini očne leće ili na ovojnici očne leće. Ta siva mrena, takozvana „katarakta“, ima svoje gradacije te ona može varirati od sasvim sitnog, jedva vidljivog zamućenja pa sve do potpune zamućenosti koja gotovo uopće ne dopušta protok svjetlosti u oko.

Sa godinama zbog tog nedovoljnog dotoka svjetlosti u oko, dolazi do zamućenja vida, a prikaz zamućenja vida prikazan je na slici 5.“ [20] Prikaz na slici je za:

a) starosnu dob do 40 godina
b) starosnu dob od 40 do 65 godina
c) starosnu dob od 65 godina.

a) b) c)

Slika 5. Zamućenje vida za različite starosne dobi [17]

Sposobnost stereoskopskog zamjećivanja

Stereoskopski vid odnosi se na određivanje dubine, tj. na raspoznavanje udaljenosti među predmetima. U blažim slučajevima poremećaja stereoskopskog vida nedostatke je moguće nadomjestiti iskustvom u vožnji.

Određivanje dubine može biti problematično, ne samo zbog nemogućnosti određivanja udaljenosti, već i zbog ostalih simptoma koji se pojavljuju kod poremećaja stereoskopskog zamjećivanja: stvaranja dvoslike, zamućenja vida, vrtoglavice, mučnine, smanjenje koncentracije, problemi s fokusiranjem itd.

Ostale funkcije osjeta

Uz funkcije osjeta koje smo dosad obradili u ovom poglavlju, za sigurnost u vožnji bitni su još i:

- osjet sluha
- osjet ravnoteže
- mišićni osjet
- osjet mirisa.

Osjet sluha služi za obavljanje funkcija kao što su kontrola ispravnosti rada vozila (start motora, pojava neočekivane buke), određivanja udaljenosti vozila pri kočenju, reagiranje na incidentne situacije van vidnog polja (prolazak vozila sa sirenama, zvukovi sudara) i sl. Sluh može i negativno utjecati na vozača jer buka iz okoline utječe na stres, izaziva umor i smanjuje koncentraciju.

Osjet ravnoteže bitan je kod sigurnosti u upravljanju vozilom, te je posebno važan kod vozača motora. Ravnoteža pomaže kod osjećaja za nagib ceste, promjenu brzine vozila, bočnog pritiska i sl.

Mišićni osjet daje vozaču informacije o djelovanju vanjskih (sile otpora zraka, sile nastale promjenom brzine, vjetar) i unutarnjih (pritisak papučice gasa, kočenje) sila unutar vozila.

Osjet mirisa bitan je samo u posebnim situacijama kao što su curenje goriva, pregorijevanje instalacija u vozilu, pri duljem kočenju i sl.

2.1.1.2. Psihomotoričke sposobnosti

Psihomotoričke sposobnosti odnose se na povezanost između kognitivnih funkcija i fizičkih pokreta. One određuju brzinu, snagu i točnost pokreta udova. Obzirom da se ovdje radi o sprezi psihičkih i motornih sposobnosti iste je moguće uvježbati. Psihičke sposobnosti se vježbaju iskustvom i dobrom procjenom stanja na prometnici, a motorne sposobnosti se vježbaju kroz fizičku aktivnost (vježbanjem). Kod upravljanja vozila važne su sljedeće psihomotoričke sposobnosti: brzina reagiranja, brzina pokreta ruku i nogu i usklađenost pokreta i opažanja.

Brzina reagiranja ovisna je o vremenu reakcije od pojave nekog signala do trenutka reakcije. Vrijeme reakcije je krucijalan faktor kod reakcije na incidentne situacije, kao što sto je već spomenuto kod obrade vidnog polja.

„Vrijeme reagiranja vozača može se podijeliti na:

- vrijeme zamjećivanja (primanje vanjskog podražaja, u prvom redu osjetom vida)
- vrijeme prepoznavanja (izdvajanje kritičnog detalja, tj. stupnja opasnosti, npr. pješak na cesti)
- vrijeme procjene (donošenje odluke na osnovi primijećenih odnosa, tj. treba li kočiti, skretati i sl.)
- vrijeme akcije (u kojem se realiziraju donijete odluke)" [2]

Vrijeme procjene ovisi ponajviše o psihofizičkim značajkama vozača (starost, zdravstveno stanje, umor, alkoholiziranost i sl.) te o znanju i iskustvu vozača.

Postoje mnogi testovi na internetu gdje se besplatno može testirati brzina reakcije. Problem takvih testova je što se brzina reakcija računa po brzini klika miša, tj. ovisi isključivo o brzini ruku (ruke su 20% brže od nogu). Prava brzina reakcije trebala bi se testirati simulacijom u realnom okruženju ili na "response time monitor", tj. monitoru za praćenje vremena reagiranja. U takvoj simulaciji se mjeri brzina reakcije noge koja stišću papučicu za kočenje.

2.1.1.3. Mentalne sposobnosti

Mentalne sposobnosti su: učenje, pamćenje, inteligencija, mišljenje i sl. Sposobnosti učenja i pamćenja iznimno su bitne kod savladavanja teorijskog i praktičnog dijela vožnje, a inteligencija, koja se definira kao sposobnost brze prilagodbe na novonastale situacije bitna je za prepoznavanje istih na prometnici, kao i reagiranje na njih.

Osobe smanjenih mentalnih sposobnosti imaju problema sa svladavanjem novog gradiva zbog njihove pasivnosti kod psihičkih procesa. Zbog toga se često ne mogu prilagoditi dinamičkom okruženju što znači da nikada ne mogu biti dobri vozači.

„Hrvatska psihološka komora propisuje izgled i sadržaj psihologijskog testiranja kojim se dokazuje da vozač ili kandidat za vozača posjeduje propisane kognitivne sposobnosti, osobine ličnosti i ostale potrebne psihičke sposobnosti za sigurno upravljanje vozilom.

Ako psiholog u mišljenju naznači da vozač ili kandidat za vozača ne posjeduje propisane psihičke sposobnosti za sigurno upravljanje motornim vozilom, na Uvjerenju se obvezno navodi da je vozač ili kandidat za vozača zbog psihičkih sposobnosti nesposoban za upravljanje vozilom.“ [8]

2.1.2. Osobne značajke vozača

„Osobnost je ukupnost odlika koje čine izuzetnost i neponovljivost osobe, karakteristični način na koji osoba razmišlja, osjeća i ponaša se i koji čine vlastiti stil života i način življenja.“ [16] Psihičke odlike koje, u užem smislu, čine osobu su:

- sposobnost
- stajališta
- temperament
- osobne crte
- karakter.

Sposobnost je skup tri elementa koji omogućuju obavljanje određenih aktivnosti. Ti elementi su: ono što osoba zna, vještine koje osoba može primijeniti temeljem znanja i kombiniranje znanja i vještina kako bi se obavila određena aktivnost. Sposobnost se temelji na prirođenim sklonostima osobe, ali se može i razvijati utjecajima društvene i prirodne okoline.

Stajališta vozača su rezultat društva i učenja u kojima se vozač nalazi za života. Mogu se podijeliti na stalna i privremena. Stalna stajališta su formirana temeljem odgoja, a privremena temeljem neprospavane noći, alkoholiziranosti i sl.

Temperament obuhvaća psihičke osobine čovjeka vezane uz emocije. Temperament ne pripada skupu stečenih osobina, već je uvjetovan nasljednim čimbenicima. Dijeli se na četiri vrste: sangvinik (optimist, ekstrovertiran, govornik), flegmatik (optimist, introvertiran, promatrač), kolerik (pesimist, ekstrovertiran, onaj koji djeluje), melankolik (pesimist,

introvertiran, mislilac). Za profesionalne vozače nisu pogodne osobe koleričnog ni flegmatičnog tipa.

Osobne crte predstavljaju strukture vozača zbog kojih će vozač na različite situacije reagirati na isti način. Najznačajnije strukture vezane za osobne crte su: odnos vozača prema samome sebi, odnos prema drugima i odnos prema radu.

Karakter je značajka vozača koja se očituje u njegovom odnosu prema ljudima, prema društvenim normama i prema radu.

2.1.3. Obrazovanje i kultura vozača

Obrazovanje i kultura su važan element sigurnosti prometa. Kultura vozača ovisi o njegovim osobnim značajkama, a obrazovanje se odnosi na poznavanje prometnih pravila i pravila ponašanja u prometu. Poštivanje prometnih pravila je osnovni element sigurne vožnje, a kulturološki aspekt bitan je za stvaranje dobrih međuljudskih odnosa s ostalim sudionicima prometnog procesa.

Poznavanje zakona i propisa o reguliranju prometa nužno je za uspješno polaganje teorijskog dijela vozačkog ispita, ali kod učenja je potrebno naučiti i praktični dio koji (općenito govoreći) sadržava i poznavanje kretanja vozila, kao i poznavanje vlastitih sposobnosti za upravljanjem vozilom.

2.2. Vozilo kao čimbenik sigurnosti prometa

Iako su standardi sigurnosti vezani za vozila svake godine sve veći, tehnički nedostatci su krivi za 3 do 5 posto prometnih nezgoda. Elementi vozila koji utječu na sigurnost mogu se podijeliti na aktivne i pasivne elemente. Aktivni elementi sigurnosti imaju zadaću sprječavanje prometnih nesreća, a pasivni elementi za zadaću imaju ublažavanje prometne nesreće kad se ona već dogodi.

2.2.1. Aktivni elementi sigurnosti vozila

Aktivni elementi sigurnosti su:

- kočnice
- upravljački mehanizam
- gume
- svjetlosti i signalni uređaji
- uređaji koji povećavaju vidno polje vozača
- konstrukcija sjedala

- usmjerivači zraka (spojleri)
- uređaji za grijanje, hlađenje i provjetravanje unutrašnjosti vozila
- vibracije vozila
- buka.

Kočnice služe za usporavanje kretanja ili potpuno zaustavljanje vozila. Vozilo mora imati dvije kočnice, ručnu i nožnu, koje moraju raditi potpuno nezavisno. Najveća opasnost kod naglog zaustavljanja (kočenja) je blokiranje kotača. Kod blokiranja prednjih kotača vozilom se ne može upravljati, a kod blokiranja zadnjih kotača vozilo se zanosi. Radi toga se u vozila ugrađuje sustav protiv blokiranja kotača (ABS) koji ograničavaju silu kočenja na vrijednost pri kojoj još ne nastaje blokiranje.

Upravljački mehanizam može dovesti do prometnih nesreća u slučaju velike zračnosti u pojedinim elementima upravljačkog mehanizma, zbog loma nekih dijelova ili zbog neispravnosti sigurnosne brave volana koja može sama od sebe zaključati volan i spriječiti njegovo okretanje.

Gume za zadaću imaju što bolje prianjanje između kotača i podloge. Dubina nareza kod osobnih vozila ne smije biti manja od jednog milimetra, a za teretna vozila minimalna dubina je dva milimetra. Gume se dijele na dijagonalne i radijalne. Prednost radijalnih guma je što se manje griju, imaju bolju stabilnosti i kraći put kočenja te imaju dulji vijek trajanja. „Na mokroj cesti je put kočenja s radijalnim gumama kraći za oko 12 posto. Poprečne su sile, koje vode kotač u zavoju, međutim s radijalnim gumama oko 15 posto veće. Nedostatak radijalnih guma je da se pri manjim, gradskim brzinama kotrljaju kruće; posljedica je znatna buka na neravnom kolniku.“ [22]

Svjetlosni i signalni uređaji za ulogu imaju osvjetljavanje ceste pred vozilom, označavanje položaja na kolniku ceste i davanje signala ostalim sudionicima prometa (kočenje, skretanje).

Uređaji koji povećavaju vidno polje vozača skupni su naziv za prozorska stakla na vozilu, brisače i perače vjetrobrana i vozačka zrcala (retrovizore).

Konstrukcija sjedala mora omogućiti udobnost, pridržavanje vozača kod sila u zavoju, dobru vidljivost i optimalnu udaljenost od upravljačkih kontrola.

Usmjerivači zraka (spojleri) su dijelovi školjke vozila koji za zadaću imaju smanjivanje otpora zraka i povećanje stabilnosti vozila pri velikim brzinama. Smanjenjem otpora zraka povećava se brzina vozila i smanjuje se potrošnja goriva.

Uređaji za grijanje, hlađenje i provjetravanje unutrašnjosti vozila imaju zadaću učiniti unutrašnjost vozila što udobnijom za vozača kako nepovoljni uvjeti ne bi negativno utjecali na radnu sposobnost vozača.

Vibracije u vozilu nastaju zbog svih sila koje djeluju na vozilo tokom njegovog kretanja. Najveći utjecaj na čovjeka imaju vibracije školjke vozila. Izlaganje vibracijama definira se na tri razine: razina koja izaziva umor i narušava radnu sposobnost, razina vibracija koja narušava zdravlje vozača i nivo vibracija koji narušava komfor u vozilu i tri puta je manje od prve navedene razine.

Buka, osim što štetno djeluje na organe sluha, negativno utječe i na vozačevu koncentraciju. U prostoru gdje se nalazi vozač (i putnici) buka ne smije prelaziti 70 dB. Konstrukcija vozila je najbitniji element kod smanjenja buke koju proizvodi vozilo jer se kod konstrukcije može ugraditi akustična izolacija između motora i prostora za putnike.

2.2.2. Pasivni elementi sigurnosti vozila

Pasivni elementi sigurnosti vozila su:

- školjka (karoserija)
- vrata
- sigurnosti pojasevi
- nasloni za glavu
- vjetrobranska stakla i zrcala
- položaj motora, spremnika, rezervnog kotača i akumulatora
- odbojnik
- sigurnosni zračni jastuci.

Školjka (karoserija) sastoji se od tri dijela: dijela za smještaj pogona motora, dijela za smještaj putnika i dijela za smještaj prtljage. Dio školjke vozila za smještaj putnika nalazi se u sredini, a prednji i stražnji dio moraju svojim oblikom biti prilagođeni kako bi što bolje zaštitili vozača i putnike. Kako bi se postigao što veći stupanj zaštite ljudi u vozilu kod projektiranja je potrebno nastojati da se smanji trenutačno maksimalno inercijsko opterećenje, početni udarac

koji sjete vozač i putnici u trenutku sudara svesti na najmanju mjeru i osigurati dovoljno prostora za pomicanje putnika.

Vrata moraju izdržati udarno opterećenje i spriječiti savijanje školjke. Iz sigurnosnog aspekta najbolja su klizna pomična vrata jer povećavaju krutost srednjeg dijela školjke. Nedostatak im je što se kod sudara iskrivljuju nosači vrata i time se vrata ne mogu otvoriti.

„Ugradbom i korištenjem **sigurnosnih pojaseva** sprečava se pri sudaru udar u vjetrobransko staklo i prsnim košem u upravljačko kolo ili ploču s instrumentima. Primjenom sigurnosnih pojaseva smanjuje se broj teže ozlijeđenih tri puta, a broj smrtno stradalih za 60%. Uz „Y“ pojas, koji se najviše upotrebljava, postoji i „H“ pojas koji pruža maksimalnu zaštitu, a rabi se u zrakoplovstvu.“ [4]

Nasloni za glavu se ugrađuju na sjedala kako bi se rasteretilo vratne kralješke podupiranjem glave i vrata. Kod same nesreće nasloni za glavi sprječavaju trzaj glave koji se događa kod naglog smanjenja brzine.

Vjetrobranska stakla i zrcala se kod konstrukcije moraju razbiti u sitne komadiće s tupim rubovima kako bi se smanjila mogućnost ozljede unesrećenih. Zbog toga se koriste kaljena stakla.

Kod **položaja motora, spremnika, rezervnog kotača i akumulatora** potrebno je paziti kod konstrukcije da akumulator i spremnik za gorivo ne budu u istom prostoru zbog zapaljivosti goriva. Za položaj motora preporuča se prednji dio školjke jer će motor preuzeti najveći dio kinetičke energije kod sudara i time zaštititi putnike.

Odbojnik (branik) ima za zadaću apsorbirati dio kinetičke energije kod sudara. Pričvršćuje se na prednju i stražnju stranu vozila, a poželjno je da imaju gumene elemente.

Sigurnosni zračni jastuci aktiviraju se automatski u trenutku sudara. Zračni jastuk se izbacuje iz upravljačkog kola ili prednjeg dijela vozila u vremenu od dvadeset šest tisućinki sekunde. Problem sa sigurnosnim zračnim jastucima je što oni ne štite od sekundarnih udara ili prevrtanja, a i manje su pouzdani od sigurnosnih pojaseva.

2.3. Cesta kao čimbenik sigurnosti prometa

Cesta, kao medij na kojemu se odvija proces prijevoza, bitan je element u sigurnosti prometa. Potencijalni problemi za sigurnost mogu nastati kod projektiranja prometnica, kod

izvedbe prometnica ili kod održavanja nakon izvedbe. Općenito govoreći, cestu kao čimbenik sigurnosti u prometu obilježavaju:

- trasa ceste
- tehnički elementi ceste
- stanje kolnika
- oprema ceste
- rasvjeta ceste
- križanja
- utjecaj bočne zapreke
- održavanje ceste.

Trasom ceste određuju se smjer i visinski položaj ceste. Ona se sastoji od pravaca zavoja i prijelaznih krivulja. Svaki od elemenata treba osigurati sigurno kretanje vozila pri propisanoj brzini. Kod projektiranja ceste treba paziti da trasa omogućava jednoliku brzinu kretanja vozila i da se usklade duljine pravaca i zavoja. Kod projektiranja je, uz tehničku sigurnost, potrebno paziti i na psihološku, tj. kako okolina djeluje na vozača. Gdje god je moguće potrebno je odvojiti vidove prijevoza, jer kod mješovitog prometa postoji veća mogućnost prometnih nezgoda (posebice su problem biciklisti koji izazivaju veliki broj prometnih nezgoda).

U **tehničke elemente ceste** ubrajamo broj prometnih traka na kolniku, širinu kolnika, biciklističke staze, rubne trakove, bankine itd. Broj nezgoda smanjuje se povećavanjem širine traka na kolniku, kao i ugradbom bankina i rubnih trakova.

Stanje kolnika – „velik broj prometnih nezgoda nastaje zbog smanjenog koeficijenta trenja između kotača i kolnika, te zbog oštećenja gornje površine kolnika, tj. pojavom tzv. udarnih rupa. Dobrim prianjanjem sprečava se klizanje vozila, bilo u uzdužnom ili poprečnom smjeru. Na smanjenje prianjanja znatno utječu: mokar zastor, vodeni klin, onečišćen i blatan zastor, neravnine na zastoru i sl. Prema istraživanjima u Belgiji, na cestama sa koeficijentom trenja manjim od 0,40 broj nezgoda je 20 puta veći nego na cestama s hrapavim i suhim zastorom. Oštećenje kolnika nastaje zbog dotrajalog zastora, njegove slabe kvalitete, lošeg održavanja i posljedica smrzavanja. Kod oštećenja kolnika većeg od 15% potrebno je čitav kolnik obnoviti, a kod oštećenja do 15% treba ga popraviti. Na koeficijent kolnika i kotača veliku ulogu imaju i gume.“ [4]

Opremu ceste čine prometni znakovi, kolobrani, ograde, živice, smjerokazi, kilometarske oznake, snjegobrani i vjetrobrani. Oprema povećava sigurnost vozača dodatnim informiranjem i uvođenjem dodatne zaštite naspram neopremljene ceste.

Rasvjeta ceste poboljšava vidljivost ceste u uvjetima smanjene vidljivosti, a posebice je bitna za noćnu vožnju. Broj poginulih pješaka je noću 2,8 puta veći naspram dana, vozača 2,3 puta, motociklista 1,5 puta, a biciklista 1,2 puta. Broj nesreća se može smanjiti i do 35% postavljanjem kvalitetne rasvjete naspram prometnica koje imaju lošu rasvjetu ili ju nemaju uopće.

Uvođenje **križanja** i priključnih cesta eksponencijalno povećava prometne nesreće. U gradu se do 50% nesreća događa na križanjima. Ako se tri puta smanji preglednost križanja sigurnost prometa se smanjuje i do 10 puta. Zbog toga je poželjno graditi križanja na dvije ili više razina, ali to je rijetko kada moguće zbog visoke cijene izgradnje. Posebnu opasnost predstavljaju vozači koji skreću lijevo, te ih pri reguliranju prometa treba pokušati odvojiti ukoliko je to moguće.

Obzirom da **bočne zapreke** negativno utječu na sigurnost prometa potrebno ih je izbjegavati. Prema propisima udaljenost unutarnjeg ruba zaštitne ograde, ako postoji trak za zaustavljanje vozila u nuždi, iznosi 0,7 metara, a ako nema traka za zaustavljanje vozila.

„Radovi na **održavanju cesta** moraju se obavljati redovito i brzo tokom cijele godine. Tu pripadaju popravci kolničkog zastora, zemljanog trupa ceste, potpornih i obložnih zidova, mostova i propusta, čišćenje kolnika, čišćenje odronjenog kamenja, zaštita kosina nasipa, usjeka i zasjeka, čišćenje odvodnih kanala, posipavanje kolnika na većim nagibima, mostovima, oštrim zavojima, popravak tlocrtne i uspravne signalizacije te ostale opreme ceste.“ [2]

2.4. Promet na cesti kao čimbenik sigurnosti prometa

Promet na cesti kao čimbenik sigurnosti prometa obuhvaća pod čimbenike:

- organizacija
- upravljanje
- kontrola prometa.

Organizacija prometa obuhvaća prometne propise i tehnička sredstva za organizaciju prometa. Upravljanje prometom se odnosi na način i tehniku upravljanja prometom. Kontrola prometa obuhvaća način kontrole prometa te ispitivanje i statistiku prometnih nezgoda.

2.5. Incidentni čimbenici sigurnosti prometa

Incidentni čimbenici su čimbenici koji se ne mogu predvidjeti, a direktno utječu na prometnicu, a time i na sigurnost u prometu. Najčešći incidentni čimbenici su atmosferske prilike (kiša, snijeg, poledica, magla, vjetar, atmosferski tlak, visoke temperature, djelovanje sunca i sl.), ali postoje i drugi elementi kao npr.: trag ulja na kolniku, divljač, nečistoća, odron kamenja i sl.

Najčešće probleme za sigurnost prometa od incidentnih čimbenika stvaraju kiša, poledica, snijeg i magla. Kiša zajedno s nečistoćama na prometnici (prašina, blato) stvara tanki film koji smanjuje koeficijent trenja između gume i prometnice. Negativan utjecaj na koeficijent trenja ima i poledica. Kiša, snijeg i magla smanjuju vidljivost za vrijeme vožnje.

3.Proces osposobljavanja kandidata za vozače (mladi vozači i osobe sa invaliditetom)

Iako se pod pojmom „mladi vozači“ misli na osobe do 24 godine starosti, unutar ovog poglavlja se taj pojam odnosi i na vozače starije dobi koji pristupaju vozačkom ispitu prvi puta. Proces osposobljavanja za cilj ima pripremiti sve kandidate za sigurno upravljanje vozila po prometnicama. Smatra se da su kandidati pripremljeni jedino ako zadovolje kompletan program vozačkog ispita koji se sastoji od tri dijela:

1. ispit iz nastavnog predmeta Prometni propisi i sigurnosna pravila
2. ispit iz nastavnog predmeta Pružanje prve pomoći osobama ozlijeđenim u prometnoj nesreći
3. ispit iz nastavnog predmeta Upravljanje vozilom.

Prometni propisi i sigurnosna pravila kandidate uče teoriju potrebnu za sigurno upravljanje vozilom, a elementi koji se obrađuju unutar ovog nastavnog predmeta su: ponašanje vozača, ostali sudionici u prometu, vozilo, cesta, znakovi u prometu, prometna i sigurnosna pravila, vožnja u naselju, vožnja izvan naselja, vožnja u posebnim uvjetima, pravila ponašanja u slučaju prometne nesreće i posebni sadržaji koji se propisuju obzirom na kategoriju vozila.

Ispit iz nastavnog predmeta Pružanje prve pomoći osobama ozlijeđenim u prometnoj nesreći sastoji se od tri pitanja; dva teorijska i jednog praktičnog. Kandidat za vozača koji posjeduje vozačku kategoriju bilo koje kategorije nje obavezan polagati ispit predmeta Pružanje prve pomoći ako polaže ispit za neku drugu kategoriju vozila.

Ispit iz Upravljanja vozilom, koji slijedi nakon završetka procesa osposobljavanja za sve kategorije, sastoj se od dva dijela. Prvi dio, tj. posebne radnje, ispituju se na prometnom vježbalištu, na za to označenim posebnim površinama (elementima). Ako kandidat zadovolji sve posebne radnje propisane za pojedinu kategoriju nastavlja s drugim dijelom ispita, a to je vožnja po javnoj cesti.

Kategorije vozila koje će se obraditi unutar ovog poglavlja su AM, A1, A2, A i B kategorija.

3.1. Vozila i oprema vozila

„Vozila koja se koriste za provedbu ispita pojedine kategorije moraju udovoljavati minimalnim zahtjevima koji su niže navedeni. Mogu se uvesti i stroži zahtjevi ili nadopuniti novi.

Kategorija AM - Moped s dva kotača, radnim obujmom motora do 50 cm^3, koji na ravnoj cesti ne može razviti brzinu veću od 45 km/h.“

Kategorija A1 - Motocikl kategorije A1 bez bočne prikolice sa snagom motora do najviše 11 kW i odnosom snage i mase koji ne prelazi 0,1 kW/kg i koji postiže brzinu od najmanje 90 km/h. Ako motocikl pokreće motor s unutarnjim izgaranjem, radni obujam motora mora iznositi najmanje 120 cm^3, a ako motocikl pokreće električni motor, omjer snage i mase mora biti najmanje 0,08 kW/kg.

Kategorija A2 - Motocikl bez bočne prikolice, sa snagom motora od najmanje 20 kW, ali koja ne prelazi 35 kW i omjerom snage i mase koji ne prelazi 0,2 kW/kg. Ako motocikl pokreće motor s unutarnjim izgaranjem, radni obujam motora mora iznositi najmanje 395 cm^3, a ako motocikl pokreće električni motor, omjer snage i mase vozila mora biti najmanje 0,15 kW/kg.

Kategorija A - Motocikl bez bočne prikolice, čija je masa bez tereta veća od 180 kg, snage motora najmanje 50 kW. Do 31. prosinca 2018. može se koristiti i motocikl kategorije A, čija je masa bez tereta manja od 180 kg, a snaga motora najmanje 40 kW. Ako motocikl pokreće motor s unutarnjim izgaranjem, radni obujam motora mora iznositi najmanje 600 cm^3, a ako motocikl pokreće električni motor, omjer snage i mase vozila mora biti najmanje 0,25 kW/kg.

Kategorija B - Osobni automobil koji spada u B kategoriju sa zvučnim signalima na udvojenim komandama, koji može razviti brzinu od najmanje 100 km/h te koji je opremljen ABS sustavom kočenja. Osobni automobili koji nisu opremljeni ABS sustavom kočenja, a koji su se koristili za provedbu ispita do stupanja na snagu ovoga Programa, mogu se i dalje koristiti do isteka propisanih godina starosti. Iznimno, kombinacija vozila sačinjena od osobnog automobila na kojem se provodi vozački ispit za vozača B kategorije i priključnog vozila opremljenog odgovarajućim sustavom kočenja, koje ima najveću dopuštenu masu veću od 750 kg, i da je najveća dopuštena masa te kombinacije vozila veća 3.500 kg, a ne prelazi 4.250 kg.“ [27]

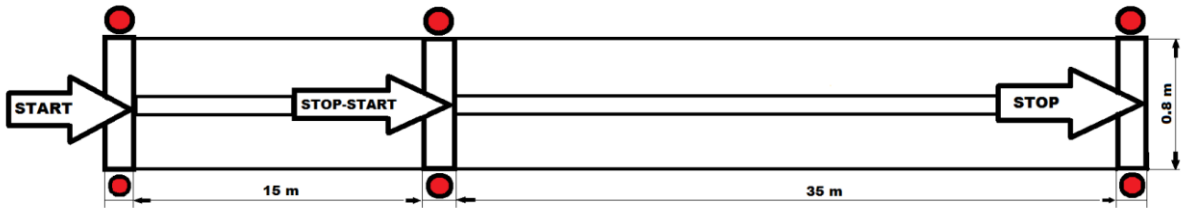
3.2. Posebne radnje po kategorijama

Kako bi kandidat mogao pristupiti drugom dijelu ispita Upravljanje vozilom mora zadovoljiti sve posebne radnje koje su propisane za njegovu kategoriju.

3.2.1. Posebne radnje za AM, A1, A2, A kategoriju

1. Vožnja po pravcu i zaustavljanje

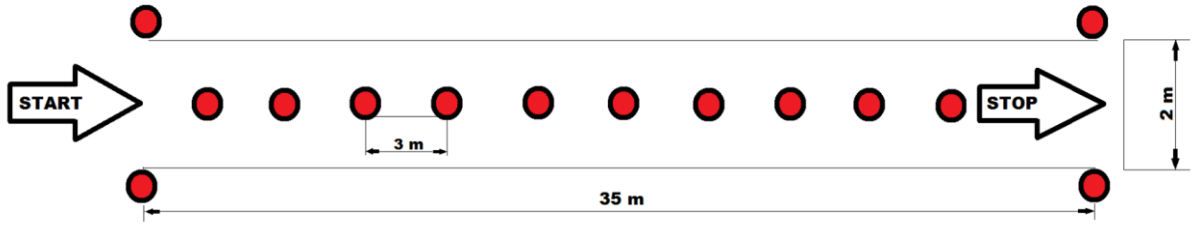
Izvodi se po prema situaciji na slici po pravcu u označenom koridoru širine 0.8 metara. Kod polaska kandidat uključuje lijevi pokazivač smjera, noge stavlja na stalak. Kod zaustavljanja uključuje desni pokazivač smjera te lijevu nogu stavlja na tlo. Nakon toga na isti način kreće i vozi brzinom od 15 – 20 km/h, ubrzavajući na duljini od 35 metara, a noge su na stalcima. Kod zaustavljanja uključuje desni pokazivač smjera, zaustavlja se na određenom mjestu, koči s obje kočnice i lijevu nogu stavlja na tlo.



Slika 6. Posebna radnja - vožnja po pravcu i zaustavljanje

2. Slalom vožnja

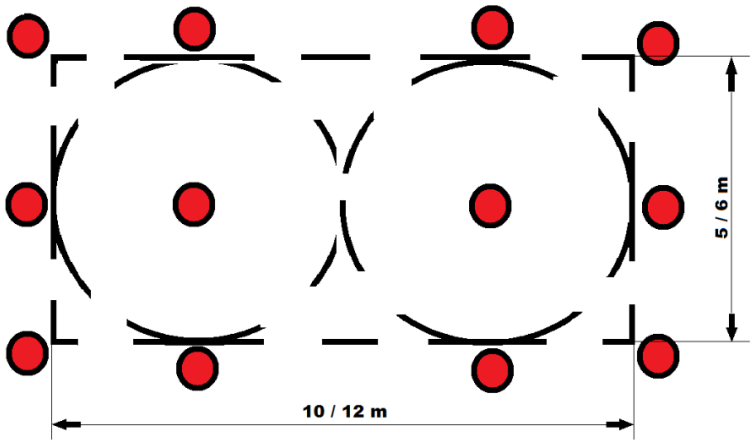
Zahtijeva sposobnost pravilnog rada sa spojkom u kombinaciji s kočnicom, održavanje ravnoteže, smjer gledanja te položaj tijela i nogu. Vozi se između najmanje 10 čunjeva u nizu s razmakom od najmanje 3 metra brzinom od 5-10 km/h.



Slika 7. Posebna radnja - slalom vožnja

3. Vožnja po osmici

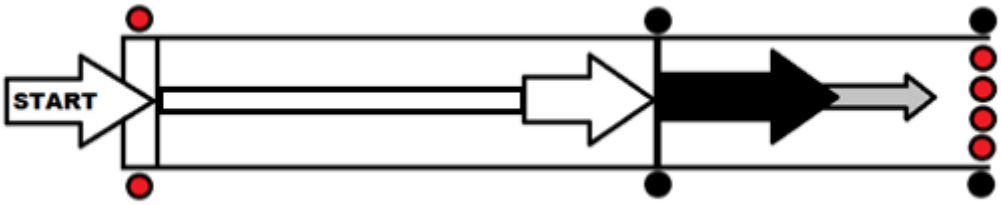
Zahtjeva sposobnost pravilnog rada sa spojkom u kombinaciji s kočnicom, održavanje ravnoteže, smjer gledanja te položaj tijela i nogu. Izvodi se na elementu minimalnih dimenzija 5x10 ili 6x12 metara koji je obilježen čunjevima kao a slici.



Slika 8. Posebna radnja - vožnja po osmici

4. Kočenje i zaustavljanje

Potrebno je obaviti barem dvije radnje kočenja (uključujući i naglo kočenje), što uključuje sposobnost kočenja prednjom i stražnjom kočnicom, smjer promatranja i položaj tijela na vozilu. Kočenje se izvodi pri brzini kretanja od najmanje 30 km/h, nakon čega se na točno određenoj točki počinje jako kočiti s objema kočnicama istodobno do potpunog zaustavljanja. Put kočenja pri prvom pokušaju treba biti tik do zaustavne crte (čunjeva), a pri drugom pokušaju što kraći.

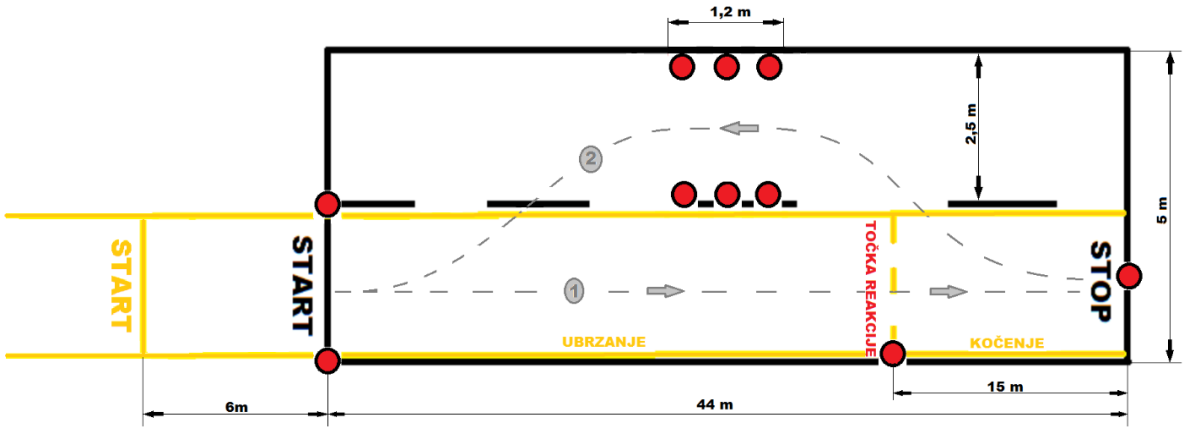


Slika 9. Posebna radnja - kočenje i zaustavljanje

3.2.2. Posebne radnje za B kategoriju

1. Vožnja po pravcu unaprijed-unatrag s promjenom smjera

Zahtjeva sposobnost pravilnog rada s nožnim komandama, pravilan položaj i rad s upravljačem, gledanje iz vozila, održavanje smjera, orijentaciju i snalaženje te pravilnost izvođenja. Vozilo kreće (1) s polazne pozicije, ubrzava i zaustavlja se na označenom mjestu. Nakon toga (2) unatrag se vozi do startne pozicije označenim prostorom bez dodirivanja čunjeva.



Slika 10. Posebna radnja - vožnja po pravcu unaprijed-unatrag s promjenom smjera

2. Kočenje i zaustavljanje

Zahtijeva sposobnost pravilnog rada s nožnim komandama (papučica kočnice i spojke) i pravilan rad s upravljačem. Izvodi se na način da se s vozilom s polazne pozicije postigne brzina od najmanje 25 do 30 km/h. U točno određenoj točki počinje se naglo kočiti i mora se što prije zaustaviti u prostoru duljine 15 metara ispred određene zapreke (čunjeva).

3.3. Prilagodba ispita osobama s invaliditetom

Obzirom da se ispit polaže na vozilu s ručnim mjenjačem, osobe s invaliditetom mogu imati automatski mjenjač. Vozilo s automatskim mjenjačem je vozilo kod kojega je moguće mijenjati omjer prijenosa između motora i kotača korištenjem jedino papučice gasa ili kočnice.

Ispit se može polagati na vozilima s automatskim mjenjačem za M, A1, A2, A, B i BE kategoriju, s time što će se to zabilježiti na uvjerenju o položenom vozačkom ispitu.

Uz ručni mjenjač osoba s invaliditetom može imati i druge modifikacije na vozilu za polaganje ispita. Na sljedećoj slici prikazano je vozilo koje ima ugrađenu kuglu volana za lakše upravljanje i ručicu za kontrolu gasa i kočnice.

Slika 11. Vozilo s kuglom i ručicom za kontrolu gasa i kočnice

Kako bi osoba u invalidskim kolicima mogla ući u vozilo ugrađuju se rampe ili liftovi kojima se takva osoba može sama ukrcati u vozilo. Takve rampe postoje u dvije izvedbe: bočna i stražnja rampa.

Slika 12. Stražnja rampa za ulaz vozača u invalidskim kolicima [19]

4. Proces osposobljavanja kandidata za vozače (profesionalne kategorije)

4.1. Vozila i oprema vozila

„Vozila koja se koriste za provedbu ispita pojedine kategorije moraju udovoljavati minimalnim zahtjevima koji su niže navedeni.

Kategorija C1 - Teretni automobil koji spada u C1 kategoriju najveće dopuštene mase od najmanje 4.000 kg, duljine najmanje pet metara i sposoban razviti brzinu od najmanje 80 km/h. Vozilo mora biti opremljeno ABS sustavom kočenja i sustavom za automatsko registriranje podataka kako je to precizirano Propisom (EEC) broj 3821/85 (tahograf). Prostor za smještaj tereta mora biti zatvoren i najmanje širok i visok kao što je to kabina vozila. Vozilo mora biti opterećeno kako bi ukupna masa iznosila najmanje 3.000 kg.

Kategorija C - Vozilo kategorije C s najvećom dopuštenom masom od najmanje 12.000 kg, duljine od najmanje 8 m, širine od najmanje 2,40 m koje može postići brzinu najmanje 80 km/h; opremljeno ABS sustavom kočenja, mjenjačem kojim vozač mora ručno mijenjati brzine te tahografom kako je predviđeno Uredbom Vijeća (EEZ) br. 3821/85 od 20. prosinca 1985. o tahografu u cestovnom prometu (SL L 370, 31. 12. 1985.) (u daljnjem tekstu: Uredba (EEZ) br. 3821/85); prostor za smještaj tereta mora biti zatvoren i najmanje širok i visok kao kabina vozila; vozilo mora biti opterećeno kako bi ukupna masa iznosila najmanje 10 000 kg.

Kategorija C1E - Skup vozila sačinjen od vučnog vozila na kojem se provodi ispit za vozača C1 kategorije i priključnog vozila najveće dopuštene mase najmanje 1250 kg. Kombinacija mora biti duga najmanje osam metara i sposobna razviti brzinu vožnje od najmanje 80 km/h. Prostor priključnog vozila za smještaj tereta mora biti zatvoren i najmanje širok i visok kao što je to kabina vučnog vozila. Zatvoreni prostor za smještaj tereta može biti i nešto uži od kabine uz uvjet da je pogled vozača prema unazad moguć isključivo korištenjem vanjskih vozačkih ogledala koja služe za provjeru prometnih uvjeta. Priključno vozilo s kojim se obavlja ispit mora biti opterećeno kako bi ukupna masa iznosila najmanje 800 kg.

Kategorija CE - Kombinacija ispitnog vozila kategorije C i priključnog vozila duljine najmanje 7,5 m ili tegljač s poluprikolicom; takva kombinacija vozila mora imati najveću dopuštenu masu od najmanje 20 000 kg, duljinu najmanje 14 m, širinu najmanje 2,4 m te mogu postići brzinu od najmanje 80 km/h; opremljena ABS sustavom kočenja, mjenjačem kojim vozač mora mijenjati brzine i tahografom kako je određeno Uredbom (EEZ) br. 3821/85;

prostor za smještaj tereta mora biti zatvoren i najmanje širok i visok kao kabina vozila; skup vozila mora biti opterećen kako bi ukupna masa iznosila najmanje 15 000 kg.

Kategorija D - Autobus koji spada u D kategoriju duljine najmanje 10 metara, širine najmanje 2,40 metara, sposoban razviti brzinu vožnje od najmanje 80 km/h te mora biti opremljen ABS sustavom kočenja i opremom za automatsku registraciju podataka, kako je to precizirano Propisom (EEC) broj 3821/85 (tahograf).

Kategorija DE - Skup vozila sačinjen od vučnog vozila na kojem se provodi ispit za vozača D kategorije i prikolice s najvećom dopuštenom masom od najmanje 1.250 kg, širine najmanje 2,40 metra i sposoban razviti brzinu vožnje od najmanje 80 km/h. Prostor za smještaj tereta u prikolici mora biti zatvoren i najmanje 2 metra širok te najmanje 2 metra visok. Prikolica pridodana vučnom vozilu mora biti opterećena kako bi ukupna masa iznosila najmanje 800 kg.

Kategorija F - Skup vozila sačinjen od traktora i traktorskog priključnog vozila. Traktorsko priključno vozilo mora biti opterećeno najmanje s 1/3 svoje nosivosti.

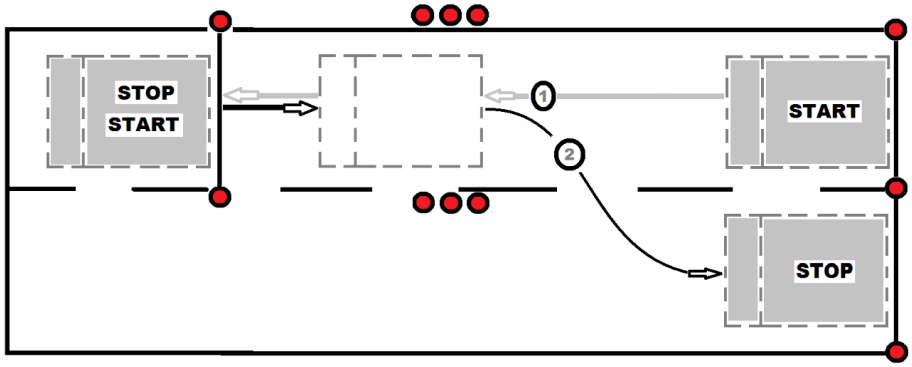
Kategorija G - Odgovarajući radni stroj.

Kategorija H - Tramvaj opremljen prema posebnim propisima.“ [27]

4.2. Posebne radnje za C1, C kategoriju

1. Vožnja unaprijed-unatrag s promjenom smjera

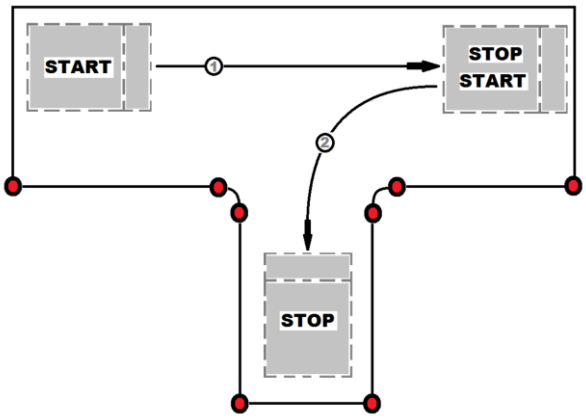
Vozilom se s polazne pozicije kreće i ubrzava, te se na određenom mjestu zaustavlja. Može se izvoditi vožnjom ulijevo ili udesno, a uključuje korištenje vozačkih ogledala, pravilnost i sigurnosti izvođenja.



Slika 33. Posebna radnja - vožnja unaprijed-unatrag s promjenom smjera C1 i C kategorije

2. Parkiranje (zbog utovara/istovara)

Može se izvoditi okomito ili bočno vožnjom unatrag ulijevo ili udesno, a uključuje korištenje vozačkih ogledala, pravilnost i sigurnosti izvođenja. Radnja se izvodi samo za kategorije C1 i C.

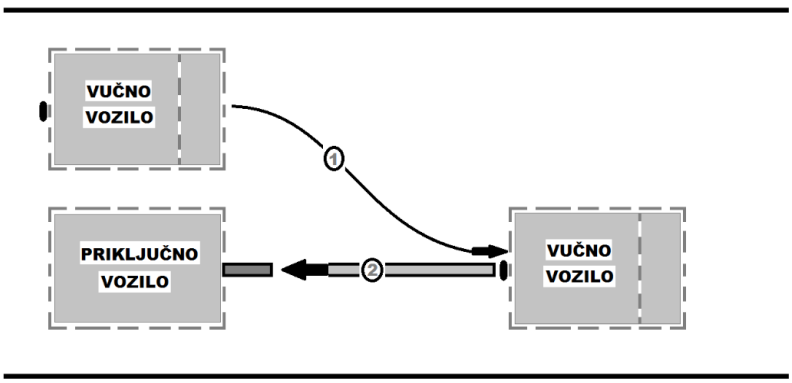


Slika 44. Posebna radnja - parkiranje (zbog utovara/istovara)

4.3. Posebne radnje za C1E, CE kategoriju

1. Spajanje i odvajanje vučnog i priključnog vozila

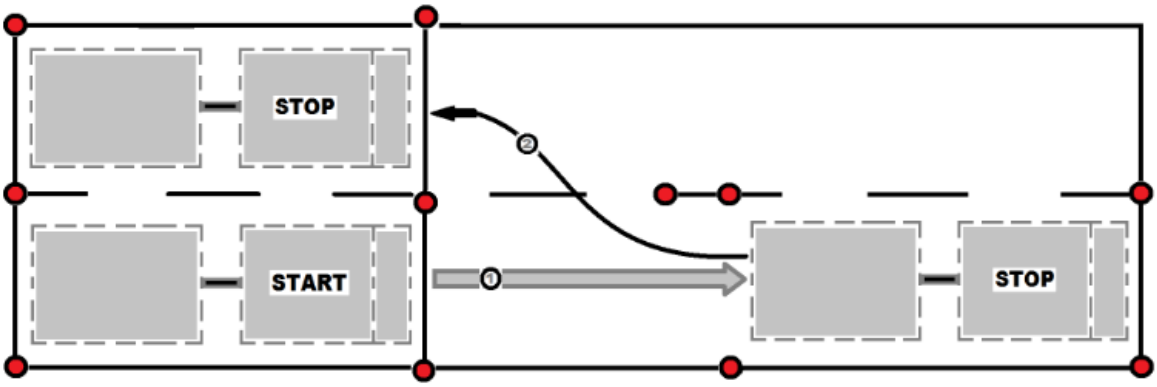
Izvodi se prema situaciji na slici, na način da vučno vozilo bude parkirano usporedno s priključnim vozilom.



Slika 55. Posebna radnja - spajanje i odvajanje vučnog i priključnog vozila

2. Vožnja unaprijed-unatrag s promjenom smjera

Skupom vozila s polazne pozicije se kreće, ubrzava, mijenja i na određenom mjestu se zaustavlja. Može se izvoditi vožnjom ulijevo ili vožnjom udesno, a uključuje korištenje vozačkih ogledala, pravilnost i sigurnosti izvođenja. Odnosi se na C1E i CE kategoriju.



Slika 66. Posebna radnja - vožnja unaprijed-unatrag s promjenom smjera C1E i CE kategorije

5. Analiza prometnih nesreća kod mladih vozača

Sigurnost prometa u Hrvatskoj obilježava velik broj poginulih i ozlijeđenih osoba, pretežito najvitalnijeg dijela pučanstva. Kako bi se podaci bolje prikazali i razumjeli, analizirat će se podaci za razdoblje od 2009. do 2018. godine. U tom periodu prosječno se godišnje dogodilo 37.288 nesreća. Prosječno nesreća sa nastradalim osobama je bilo 11.904, a poginulih je prosječno bilo 345 na godišnjoj razini.

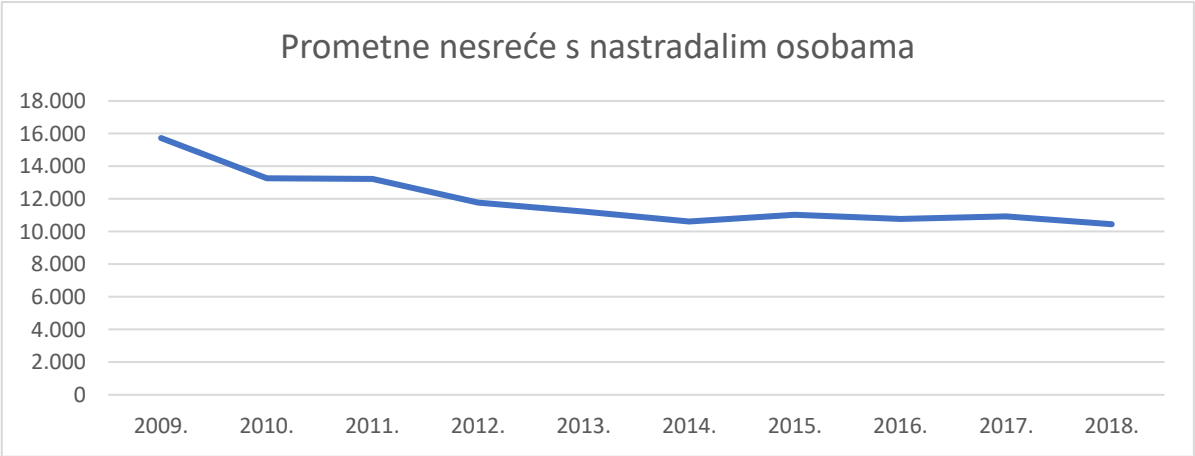
5.1. Opći prikaz pokazatelja sigurnosti prometa na cestama

Detaljniji prikaz osnovnih pokazatelja sigurnosti prometa na cestama za Hrvatsku nalazi se u tablici 1.

Tablica 1. Pregled osnovnih pokazatelja sigurnosti prometa na cestama [10]

Osnovni pokazatelji	Godina										Prosjek
	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	
Prometne nesreće	50.388	44.394	42.443	37.065	34.021	21.432	32.571	32.757	34.368	33.440	37.288
+ - %	-5,8	-11,9	-4,4	-12,7	-8,2	-7,6	+3,6	+0,6	+4,9	-2,7	**-4,4**
S nastradalim osobama	15.730	13.272	13.228	11.773	11.225	10.607	11.038	10.779	10939	10.450	11.904
S poginulima	493	402	385	355	328	284	317	279	307	297	345
S ozlijeđenima	15.237	12.870	12.843	11.418	10.897	10.323	10.721	10.500	10.632	10.153	11.559
S materijalnom štetom	34.658	31.122	29.215	25.292	22.796	20.825	21.533	21.978	23.429	22.990	25.384
Ozlijeđene i poginule osobe	22.471	18.759	18.483	16.403	15.642	14.530	15.372	15	14.939	14.306	17
+ - %	-2,5	-16,5	-1,5	-11,3	-4,6	-7,1	+5,8	-3,1	0,2	-4,2	**-4,5**
Poginuli	548	426	418	393	368	308	348	307	331	317	376
Teško ozlijeđeni	3.905	3.182	3.409	3.049	2.831	2.675	2.822	2.747	2.776	2.731	3.013
Lakše ozlijeđeni	18.018	15.151	14.656	12.961	12.443	11.547	12.202	10.849	11.832	11.258	13.192

Radi lakše analize, podaci za prometne nesreće s nastradalim osobama prikazani su na grafikonu 1.



Grafikon 1. Prikaz broja prometnih nesreća

Iako je bilo godina s povećanjem broja nastradalih, broj prometnih nesreća je u padu (u prosjeku -4,4%). Iako je svakim danom sve više vozila na cestama, broj prometnih nesreća pada, što je očekivano obzirom na velika ulaganja u sigurnost u prometu. Do pada broja nesreća došlo je zbog modernizacije vozila i prometne infrastrukture, ali i zbog akcija koje provode institucije zadužene za sigurnost u prometu. Tehnika i tehnologija su dosegle određeni vrhunac i bez većih tehnoloških napredaka neće biti prevelikog pomaka prema naprijed, ali na broj nesreća se još uvijek može utjecati daljnjom modernizacijom prometnica i edukacijom svih sudionika u prometu.

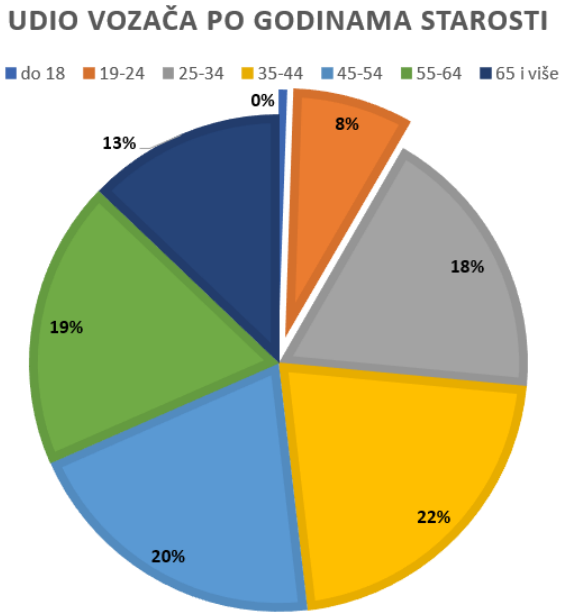
5.2. Prikaz pokazatelja sigurnosti prometa na cestama za mlade vozače

Kako bi se razlučilo koliko je mladih vozača sudjelovalo u prometnim nezgodama potrebno je analizirati dobnu i spolnu strukturu registriranih vozača motornih vozila. Podaci iz tablice 2 odnose se na broj registriranih vozača motornih vozača u Republici Hrvatskoj na dan 31. 12. 2018. godine.

Tablica 2. Dobna i spolna struktura registriranih vozača motornih vozila na dan 31.12.2018. godine [7]

Godine starosti	**Ukupno**	**Spol**	
		Muškarci	**Žene**
do 8	12.120	7.832	4.288
19-24	183.330	104.676	78.654
25-34	427.062	229.051	198.011
35-44	508.311	274.226	234.085
45-54	475.856	269.340	206.516
55-64	440.747	267.916	172.831
65 i više	301.368	223.624	77.744
UKUPNO	**2.348.794**	**1.376.665**	**972.129**

Mladim vozačima smatraju se svi vozači do 24 godine starosti. Ukupno je 195.450 mladih vozača, tj. 8,32% naspram ukupnog broja vozača. Među mladim vozačima, muških vozača je 112.508, tj. 57,56%, a žena je 82.942, tj. 42,44%.



Grafikon 2. Udio vozača po godinama starosti

Podaci biltena o sigurnosti cestovnog prometa [7] naznačuju da prometne nesreće koje uzrokuju mladi najčešće nastaju zbog brzine neprilagođene uvjetima na cesti, nepoštivanje prednosti prolaska i vožnje na nedovoljnoj udaljenosti.

Takvi podaci su očekivani jer mladi vozači imaju potrebu za dokazivanjem, a nemaju dovoljno iskustva i precjenjuju svoje sposobnosti, pa voze brzinom većom nego bi trebali. Nepoštivanje prednosti prolaska je uglavnom problem nedovoljnog znanja, a vožnja na nedovoljnom razmaku je posljedica porasta gustoće prometa.

Mladi vozači predstavljaju oko 8% od svih vozača, rade oko 11% od sveukupnog broja nesreća. Uz to, mladi su krivi za 14% nesreća sa nastradalim osobama i za više od 15% nesreća s poginulim osobama. Zakonski su definirani svojim godinama, a ne godinama iskustva. Kako bi se moglo analizirati je li krivo životno ili vozačko neiskustvo potrebno je u obzir uzeti i podatke o vozačkom stažu vozača koji su skrivili prometnu nesreću (tablica 3).

Tablica 3. Vozački staž vozača koji su skrivili prometnu nesreću (2009. – 2018.) [7]

Prometne nesreće

Godine vozačkog staža	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
više od 50	61	85	188	202	215	245	308	344	432	2.817
45 - 50	315	437	472	503	607	700	759	855	907	886
40 - 45	924	1.226	1.411	1.338	1.238	1.045	1.233	1.177	1.303	1.381
35 - 40	1.639	1.849	1.935	1.797	1.866	1.818	1.978	1.976	1.974	1.871
30 - 35	2.581	2.967	3.030	2.752	2.395	2.079	1.839	1.781	1.772	1.665
25 - 30	2.921	2.807	2.637	2.442	2.012	1.820	1.894	1.919	2.061	2.136
20 - 25	2.722	2.900	2.898	2.959	2.758	2.565	2.829	2.925	3.122	3.055
15 - 20	4.184	4.287	4.208	3.766	3.421	3.152	3.280	3.105	3.056	2.871
10 - 15	6.343	5.394	4.834	4.182	3.868	3.152	3.231	3.170	3.076	2.677
10 godina	1.198	1.100	1.019	951	765	653	623	555	690	646
9 godina	1.304	1.110	1.156	908	775	616	596	704	692	590
8 godina	1.341	1.284	986	921	754	654	786	775	584	570
7 godina	1.543	1.155	1.052	886	756	776	729	624	573	511
6 godina	1.528	1.202	1.007	831	879	776	657	594	538	474
5 - 10	**6.914**	**5.851**	**5.220**	**4.497**	**3.929**	**3.475**	**3.391**	**3.252**	**3.077**	**2.791**
5 godina	1.618	1.157	1.073	1.023	926	714	665	568	529	600
4 godine	1.649	1.193	1.339	1.062	821	687	595	609	688	735
3 godine	1.768	1.480	1.324	963	700	644	655	715	807	845
2 godine	2.298	1.638	1.322	899	778	683	772	921	1.095	1.122
1 godina	2.636	1.545	1.373	1.036	861	861	1.080	1.255	1.346	1.239
1 - 5	**9.969**	**7.013**	**6.431**	**4.983**	**4.086**	**3.589**	**3.767**	**4.068**	**4.465**	**4.541**
manje od 1 godine	1.462	818	738	606	578	608	735	819	888	859
UKUPNO	**40.035**	**35.634**	**34.002**	**30.027**	**26.973**	**24.248**	**25.244**	**25.391**	**26.133**	**27.550**

Vozači s vozačkim iskustvom od jedne do pet godina imaju prosječan udio u prometnim nesrećama od 17,45%, s najvećim udjelom u 2009. godini (24,9%) i najmanjim udjelom u 2014. godine (14,8%). Ovaj broj je i dalje velik, ali je u padu, a do toga mogu voditi dva razloga.

Prvi razlog pada broja nesreća u kojima sudjeluju manje iskusni vozači je poboljšanje edukacije i razvoj tehnologije koje koriste manje iskusni vozači. Drugi razlog je što većina vozača stari, tj. povećava se prosječna starost vozača. Podaci ukazuju da broj nesreća naglo raste kada se prijeđe prag od 10 godina iskustva. To je zato što se tada govori o starijim vozačima, tj. vozačima koji često voze napamet, ne primjenjuju savjete i svo znanje naučeno u autoškoli, te ne uče na pogreškama drugih vozača.

6. Prijedlozi poboljšanja kvalitete procesa osposobljavanja

Prije početka procesa osposobljavanja kandidati moraju pristupiti liječničkom pregledu radi dobivanja potvrde koja je uvjet za upis u autoškolu. Postoji čitav niz mogućnosti napretka oko ispunjavanja uvjeta za dobivanje navedene potvrde koji se treba jasnije i složenije provoditi.

Osposobljavanje kandidata sadrži tri predmeta, a u svakome od njih višestruko se može unaprijediti cjelokupan sustav obuke kandidata. Također, vrlo veliku i važnu ulogu u samom procesu ima i edukacija pružena od strane djelatnika autoškole kao i djelatnika Ministarstva unutarnjih poslova.

Ovi prijedlozi pokušat će biti realni, ali treba uzeti u obzir i daljnju budućnost. Neke od promjena ne traže trenutno mijenjanje postojećeg stanja, već postepenu promjenu kroz dulji period planiranja i ulaganja.

6.1. Prijedlozi poboljšanja liječničkog pregleda

Pravilnik o zdravstvenim pregledima kandidata za vozače u sebi ima osnovne elemente za provođenje sistematiziranog liječničkog pregleda. Međutim, potrebno je uvesti strože i specijalizirane preglede. Ovdje se prvenstveno misli na osobe s invaliditetom ili drugim poteškoćama koje bi mogle utjecati na upravljanje vozilom. Trebao bi se više koristiti uređaj za testiranje brzine reakcije koji je već spomenuti u ovom radu. Činjenica je da si ne mogu sve ustanove priuštiti svu potrebnu opremu za specijalizirane uređaje, što financijski, što prostorno, ali potrebno je uvesti barem jednu lokaciju na području županije koja može izvršiti sve specijalizirane preglede kako bi se oni obavili u skladu sa strukom. Također, u procesu obavljanja liječničkog pregleda preporuča se razgovor sa psihologom radi stručne procjene o psihičkom stanju same osobe.

6.2. Prijedlozi poboljšanja obrazovanja vozača

Predmet Prometni propisi i sigurnosna pravila za obrazovanje vozača može se unaprijediti uključivanjem djelatnika Ministarstva unutarnjih poslova.

Program nastavnog predmeta Upravljanje vozilom poprilično je zahtjevan za premali fond sati kojeg polaznik autoškole mora savladati.

6.2.1. Prometni propisi i sigurnosna pravila

U nastavni predmet trebali bi se uključiti djelatnici Ministarstva unutarnjih poslova koji bi kandidatima prezentirali statistiku prometnih nesreća, koji su njihovi uzroci, kako ih spriječiti, kao i fotografijama i video zapisima prikazati kako dolazi do nesreća. Takvo predavanje mogao bi održati i standardni predavač u autoškoli. Međutim, bilo bi dobro da takve teme budu prezentirane od strane djelatnika MUP-a kako bi ih kandidati shvatili ozbiljnije obzirom da su direktno vezane za sigurnost u prometu. Time bi se podigla svijest mladih vozača što bi pomoglo kod sprječavanja prometnih nesreća, posebno nesreća sa smrtnim posljedicama.

Još je jedan čimbenik sigurnosti bitan, a na njega se ne stavlja dovoljan fokus u trenutnom programu predavanja. Radi se o elementima sigurnosti koji su ovisni o samom vozaču i njegovoj pripremi za vožnju. Iako se dovoljno priča o vožnji pod utjecajem alkohola i opijata, premalen je fokus na informiranju o korištenju pravilnih guma, utjecaju temperature na vozilo i prometnicu, elementima tzv. pasivne vožnje, česta upotreba mobilnih uređaja i sl. Sve navedene teme mogu se dodatno obraditi unutar propisane satnice.

6.2.2. Upravljanje vozilom

AM, A1, A2 i A kategorije su među najopasnijima što se tiče obuke. Prije same obuke poželjno je da se u proces osposobljavanja uvede djelomična provjera poznavanja prometnih propisa i zakona, a pogotovo nastavna jedinica iz prednosti prolaska kroz raskrižje. Slijetanje sa ceste jedan od najčešćih uzroka prometnih nesreća kod motociklista, osobito za mlade i neiskusne vozače pa bi bilo poželjno povećati fond sati za obuku vožnje po zavojima i vožnju po cesti van naselja.

Jedna od poligonskih radnji na prometnom vježbalištu za motocikle je „kočenje i zaustavljanje“. Trenutno se ista izvodi na način da se ubrzava i koči na crti. Međutim, zbog sastava boje kojom je ista označena smanjuje se faktor trenja naspram čistog asfalta te bi bilo dobro izvoditi kočenje između dvije crte radi sigurnijeg zaustavljanja.

Slika 77. Poligon za radnju "kočenje i zaustavljanje"

Poželjno je da, nakon položenog vozačkog ispita, motociklisti svoje osnovne dobivene vještine u autoškoli usavrše u specijaliziranoj školi sigurne vožnje koja se nalazi na Automotodromu Grobnik d.o.o. i koristi se za obuku unutar programa škole „99 Racing School“. Uz program „poligon“, u kojemu se uči vožnja zavojima, postoji i program „pista“ , u kojemu se analizira svaki korak bitan za sigurnu vožnju – od podešavanja motocikla do same vožnje.

Slika 18. Sigurno vježbanje vožnje pod nagibom [11]

Za B kategoriju propisani fond sati obuke za osposobljavanje vozača nije dostatan za većinu kandidata koji polažu ispit za B kategoriju. Ministarstvo unutarnjih poslova službeno propisuje 35 sati za obuku B kategorije. U manjim gradovima taj fond sati je uglavnom dovoljan, ali problem se pojavljuje kod većih gradova gdje u cestovnom prometu sudjeluju tramvaji, nailazi se na izdvojene trake za javni promet i taxi vozila, velika raskrižja, kolničke trake sa tri i više prometnih traka itd. Također veći gradovi imaju 20-30% brži intenzitet prometa, koji je zahtjevniji za kandidate, te bi se fond sati trebao povećati sa 35 na 45 sati kako bi obuka bila kvalitetnija, produktivnija i sigurnija.

Problem nedovoljnog broja propisanih sati za obuku još je više istaknut kod profesionalnih C i CE kategorija. Da bi se navedeni problem riješio trebalo bi povećati fond sati što bi rezultiralo većom cijene autoškole za profesionalne kategorije. Međutim, kako bi se reducirala cijena i poboljšala produktivnost obuke bilo bi poželjno da se ista vrši u realnom transportnom procesu (utovar, prijevoz i istovar robe).

Nakon položenog vozačkog ispita, preporuča se daljnja edukacija u svim kategorijama. U Velikoj Gorici nalazi se „ORYX centar za sigurnu vožnju“ koji nudi programe dodatne edukacije za motocikle, osobne automobile, dostavna i teretna vozila, kao i trening za kamione i autobuse. Svoje treninge dijele na uvodne treninge, treninge sigurne vožnje, treninge eko vožnje i specijalističke treninge vožnje u kontroliranim uvjetima. Jedan od specijalističkih treninga je i trening vožnje po mokrom kolniku gdje se simulira mokar kolnik kako bi se vozači bolje snašli u takvim uvjetima.

Slika 89. Poligon za učenje vožnje po mokrom kolniku [9]

6.3. Prijedlozi poboljšanja vozila za obuku

Najveći problem je neopremljenost autoškola za pružanje adekvatne obuke sa osobama s posebnim potrebama i invaliditetom. Obzirom da su autoškole u privatnom vlasništvu, te da se radi o manjem broju takvih polaznika kao i činjenica da su specijalizirana vozila za obuku takvih kandidata vrlo skupa, državna tijela bi trebala pomoći s potporama za prenamjenu običnih vozila u specijalizirana vozila (automatski mjenjač, ručica za kontrolu gasa i kočnice i sl.). U skuplje prenamjene ubraja se ugradnja prilaznih rampi koje koriste vozači sa invaliditetom. Preporuča se uvođenje ispitnog centra u kojemu se nalazi specijalizirana autoškola koja vrši obuku za takve polaznike.

6.4. Prijedlozi poboljšanja cestovne arhitekture

Najveća zagušenja prometa stvaraju se prilikom kretanja prvog vozila u koloni nakon završetka crvene faze semafora. Sa aspekta cestovne arhitekture, poboljšanja se mogu postići ugradnjom semafora s odbrojavanjem trajanja zelene ili crvene faze za vozače. Navedena informacija pomaže kandidatima i vozačima u dva slučaja; u prvome bi se kandidati mogli bolje pripremiti za kretanje vozilom s mjesta nakon trajanja faze crvenog svjetla, a u drugome bi nakon završetka zelene faze mogli staviti hod mjenjača u neutralni položaj što je poželjno za očuvanje spojke vozila.

Slika 20. Semafor s odbrojavanjem [24]

7. Zaključak

Proces osposobljavanja kandidata za vozače iznimno je kompleksan i zahtjevan. Sam proces započinje prije samog upisa u autoškolu. U njemu sudjeluje niz odgojno–obrazovnih institucija u kojima budući kandidati stječu osnovne temelje o ponašanju i kulturi u prometu. Činjenica je, da su oni već kao pješaci sudionici u prometu pa su upoznati sa nekim prometnim pravilima.

Zadaća instruktora vožnje je da nastavu izvodi stručno i u skladu s metodičko–didaktičkim načelima, odnosno važećim propisima. To znači da često mora biti istodobno učitelj, odgajatelj i psiholog što je u današnje vrijeme veliki izazov. S druge strane, veliki problem je što mladi ljudi provode puno vremena koristeći modernu tehnologiju. Nedvojbeno je da ista olakšava svakodnevni život, ali prilikom korištenja tehnologije kandidati ne razvijaju dovoljno motoričke i mentalne sposobnosti, što predstavlja veliki teret u procesu osposobljavanja. Vožnja nije korištenje pametnih telefona već proces snalaženja, razmišljanja i donošenja pravilne odluke u novonastalim i opasnim situacijama u prometu.

Promet je nepredvidiv i vrlo dinamičan. Prometne nesreće su na žalost neizbježne ali se prometnom kulturom, znanjem i uvažavanjem tuđih pogrešaka može smanjiti broj istih, odnosno ublažiti njihove posljedice. Vozači se moraju ponašati savjesno i odgovorno te u skladu sa prometnim pravilima i zakonima. Mladi vozači u tom segmentu često nisu svjesni koliko je vozilo kojim upravljaju opasno po život, a svoje neiskustvo ispoljavaju nepotrebnim dokazivanjem u prometu (prebrza vožnja, upotreba mobilnih uređaja te vožnja pod utjecajem alkohola i opojnih droga). Ministarstvo unutarnjih poslova uvelo je niz represivnih i strožih mjera i zakona ali još ima prostora za napredak. Prilikom produženja vozačke dozvole preporuča se obnavljanje znanja o pružanju prve pomoći ozlijeđenim osobama u prometnim nesrećama. Isto bi bilo korisno vozačima ne samo prilikom prometnih nesreća već i u svakodnevnom životu.

Temeljem složenosti procesa osposobljavanja kandidata za vozače može se zaključiti, da je trenutni fond sati za upravljanje vozilom, dovoljan isključivo za minimalnu razinu znanja kojom kandidati samostalno kreću u promet.

Literatura

1.Bošnjak I, Badanjak D. Osnove prometnog inženjerstva. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2005.

2. Cerovac V. Tehnika i sigurnost prometa. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2001.

3. Duffy M A. Making Life More Livable: Simple Adaptations for Living at Home After Vision Loss. New York: American Foundation for the Blind; 2015.

4. Luburić G. Sigurnost cestovnog i gradskog prometa I (radni materijal za predavanje). Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2020.

5. Robertson L S. Injury Epidemiology. Lulu Books, 2018.

6. Softić, E. Rasvjeta prometnica u funkciji sigurnosti prometa, magistarski stručni rad, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2000.

7. Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2018. Zagreb: MUP; 2019.

8. Pravilnik o zdravstvenim pregledima vozača i kandidata za vozače, NN 137/2015 , Zagreb: Ministarstvo unutarnjih poslova; 2015.

9. Pravilnik o osposobljavanju kandidata za vozače, NN 132/2017, Zagreb: Ministarstvo unutarnjih poslova; 2017.

10. Pregled osnovnih pokazatelja javne sigurnosti u Republici Hrvatskoj. Zagreb: MUP; 2019.

11. http://www.99racingschool.com/ [Pristupljeno: travanj 2020.]

12.https://autoskola-ispiti.com/prometni-propisi-i-pravila/uocavanje-prometnih-uvjeta-i-situacije/kada-je-za-vozaca-iznimno-vazna-prilagodba-ociju-na-svjetlo-i-tamu [Pristupljeno: travanj 2020.]

13. https://bilicvision.hr/daltonizam/ [Pristupljeno: travanj 2020.]

14. https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=67764 [Pristupljeno: travanj 2020.]

15. https://hr.wikipedia.org/wiki/O%C5%A1trina_vida [Pristupljeno: travanj 2020.]

16. https://jezikoslovac.com/word/ndle [Pristupljeno: travanj 2020.]

17. https://loadedlandscapes.com/landscapes-from-the-road/ [Pristupljeno: travanj 2020.]

18.https://revijahak.hr/2019/02/16/semafori-s-odbrojavanjem-odlicno-su-rjesenje-pogotovo-za-pjesake/ [Pristupljeno: travanj 2020.]

19.https://www.brotherwood.com/index.cfm/wheelchair-accessible-vehicles/[Pristupljeno: travanj 2020.]

20. https://www.dioptrija.hr/bolesti-oka/ocna-mrena/ [Pristupljeno: travanj 2020.]

21. https://www.optometrija.net/pogreske-oka/test-vida-boje/ [Pristupljeno: travanj 2020.]

22. https://www.prometna-zona.com/vrste-guma-i-njihova-konstrukcija/ [Pristupljeno: travanj 2020.]

23.https://www.vecernji.hr/auti/mladi-se-precjenjuju-i-jure-a-stariji-su-usporeni-i-lose-vide-1320970 [Pristupljeno: travanj 2020.]

24.https://www.vecernji.hr/auti/ovo-rjesenje-pomaze-vozacima-i-pjesacima-ali-ga-ima-jako-malo-gradova-u-hrvatskoj-1313890/galerija-357599?page=2 [Pristupljeno: travanj 2020.]

Popis slika

Slika 1. Međusobno djelovanje tri osnovna čimbenika na sigurnost prometa

Slika 2. Snellenov optotip

Slika 3. Vidno polje vozača

Slika 4. Ishishara test za daltoniste

Slika 5. Zamućenje vida za različite starosne dobi

Slika 6. Posebna radnja - vožnja po pravcu i zaustavljanje

Slika 7. Posebna radnja - slalom vožnja

Slika 8. Posebna radnja - vožnja po osmici

Slika 9. Posebna radnja - kočenje i zaustavljanje

Slika 10. Posebna radnja - vožnja po pravcu unaprijed-unatrag s promjenom smjera

Slika 11. Vozilo s kuglom i ručicom za kontrolu gasa i kočnice

Slika 12. Stražnja rampa za ulaz vozača u invalidskim kolicima

Slika 13. Posebna radnja - vožnja unaprijed-unatrag s promjenom smjera C1 i C kategorije

Slika 14. Posebna radnja - parkiranje (zbog utovara/istovara)

Slika 15. Posebna radnja - spajanje i odvajanje vučnog i priključnog vozila

Slika 16. Posebna radnja - vožnja unaprijed-unatrag s promjenom smjera C1E i CE kategorije

Slika 17. Poligon za radnju "kočenje i zaustavljanje"

Slika 18. Sigurno vježbanje vožnje pod nagibom

Slika 19. Poligon za učenje vožnje po mokrom kolniku

Slika 20. Semafor s odbrojavanjem

Popis tablica

Tablica 1. Pregled osnovnih pokazatelja sigurnosti prometa na cestama

Tablica 2. Dobna i spolna struktura registriranih vozača motornih vozila na dan 31.12.2018. godine

Tablica 3. Vozački staž vozača koji su skrivili prometnu nesreću (2009. – 2018.)

Popis grafikona

Grafikon 1. Prikaz broja prometnih nesreća

Grafikon 2. Udio vozača po godinama starosti