



ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET
SCHOOL FOR ROAD TRANSPORT

6.

MEĐUNARODNI SIMPOZIJ
6th international Symposium

INTERDISCIPLINARNOST

Interdisciplinarity

PROMETA I LOGISTIKE

Transport and Logistics



01.-02. LISTOPADA 2015.

1th-2nd of October 2015.

ZAGREB, REPUBLIKA HRVATSKA

Zagreb, Republic of Croatia



ministarstvo
znanosti
obrazovanja
i športa



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



ministarstvo
pomorstva
prometa
i infrastrukture

6. MEĐUNARODNI SIMPOZIJ

INTERDISCIPLINARNOST PROMETA I LOGISTIKE

Organizator simpozija

Škola za cestovni promet, Zagreb

Organizacijski odbor:

Renata Heljić, dipl.ing. strojarstva,
Vlasta Perotić, dipl.ing.prometa,
Krešimir Utović, dipl.ing.prometa
Karlo Šoštarić, dipl.ing.prometa
Ivana Zelenika, prof.

PROGRAMSKI ODBOR

- 1. Vlasta Perotić, dipl. ing. prometa, predsjednik**
Škola za cestovni promet , Zagreb
- 2. mr. Srećko Kljajić,**
JU Srednja stručna škola „Ivan Uskoković“ Podgorica
- 3. mag. Roman Kranjc**
ŠCC Srednja škola za storitvene dejalnosti in logistiko, Celje
- 4. Jovan Aleksandar, dipl. saob. inž.**
ASUC – Boro Petruševski, Skopje
- 5. Kemal Jaganjac dipl. saob. inž.**
Srednja škola za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo
- 6. Goran Pujić, dipl. saob. inž.**
Tehnička škola Zaječar

ORGANIZACIJSKI ODBOR

- 1. Vlasta Perotić, dipl. ing. prometa, predsjednik**
Škola za cestovni promet , Zagreb
- 2. mr. Srećko Kljajić,**
JU Srednja stručna škola „Ivan Uskoković“ Podgorica
- 3. mag. Andreja Jelen Mernik**
ŠCC Srednja škola za storitvene dejalnosti in logistiko, Celje
- 4. Mimoza Gičevska, dipl. saob. inž.**
ASUC – Boro Petruševski, Skopje
- 5. Sejad Mujezinović dipl. saob. inž.**
Srednja škola za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo
- 6. Zoran Grujić, dipl. saob. inž.**
Tehnička škola Zaječar

ZAGREB, 2015.

SADRŽAJ:

Prof.dr.sc. Zdravko Peran ZNAČAJ INTERDISCIPLINARNIH PROMETNIH EKSPERTIZA U SUDSKIM PROCESIMA U EUROPSKOJ UNIJI	5
Željko Remenar, Vlado Bužanić, John Leko THE STATUS OF AUTHORIZED TRAFFIC ENGINEER YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW	30
Mr.Sc. Nenad Zuber, dipl.ing.prom. PREVALENCIJA PREVENTIVE U POSTIZANJU GLOBALNE PROMETNE SIGURNOSTI	51
Jožef Hartman, dipl.varst., Tina Balič, prof., Jolanda Radolli, prof. mag. Borut Krajnc, prof. VPLIV DEJAVNIKOV KOT SO NAVADNI POGOVOR IN TELEFONSKI POGOVOR NA REAKCIJSKI ČAS OSEB TER VARNO UPRAVLJANJE VOZIL	73
Tina Balič, prof., Jolanda Radolli, prof. mag. Borut Krajnc, prof. VPLIV DOMINANTNOSTI OČESA NA REAKCIJSKI ČAS OSEB IN POSLEDICE ZA VARNOST V CESTNEM PROMETU	80
Mr. Gordana Kozuvarovska, prof.dipl.inž. KAMPANJA ZA BEZBEDNOST NA SOOBRAKAJOT VO BITOLA – R. MAKEDONIJA	90
Dipl.soob.inž.prof. Violeta Sekuloska PRAVATA I OBVRSKITE NA MOTOCIKLISTITE	110
Prvi časnik palube Davor Lakoš, mag.ing.nautike SIGURNOSNA ZAŠTITA NA BRODOVIMA TRGOVAČKE MORNARICE	126
Božidar Žibret, profesor za geografijo in nemščino MESTNI PROMET IN ONESNAŽEVANJE OKOLJA	147
Damijan Krašovec, dipl. inž. str. KOLESARJENJE KOT NAČIN PREVOZA POTNIKOV	159
mag. Roman Krajnc, univ. dipl. inž. MEDGENERACIJSKI ODNOSI MED VOZNIKI VOZIL	177
Dipl.soob. ing. Josheski Borche ИНТЕЛЕГЕНТНИ ТРАНСПОРТНИ СИСТЕМИ	194
Mag. Andreja Jelen Mernik, univ. dipl. matem. KULTURNI DEJAVNIKI V GLOBALNEM KOMUNICIRANJU	210
Verica Kopriva-Kozjak, dipl. ing. prometa Željko Antunović, dipl. ing. prometa Darinka Lončar Kočić, mag. ing. traff. PRAKTIČNA NASTAVA U SKLADU S POTREBAMA TRŽIŠTA RADA GOSPODARSKE DJELATNOSTI PROMETA I LOGISTIKE	223
Mr.sci.Emilija Martinčević, dipl.ing.saob. i komunikacija Sabahudin Solak, dipl.ing.saob. i komunikacija SAVREMENI FENOMEN LOGISTIČKIH DJELATNOSTITRANSPORTNIH I LOGISTIČKIH CENTARA	244

Miljenko Lukiček, dipl. ing. prometa , profesor savjetnik Tomislav Kučina, dipl. ing. prometa, profesor mentor	260
ANALIZA PROMETA GRADA ZAGREBA I PRIJEDLOZI ZA UNAPRIJEĐENJE	
Tjaša Gerič, univ. dipl. inž. živ. tehn. mag. inž. log.	281
PROGRAM »DVIG POKLICNIH KOMPETENC UČITELJEV«	
Andrej Grilc, univ. dipl. inž. elektrotehnike	322
RAZISKOVALNO DELO V SREDNJI ŠOLI	
Metod Trunkl, univ. dipl. inž. elektrotehnike	344
INDUKTIVNA ZANKA ZA ŠTETJE PROMETA	
Nataša Besednjak, profesorica matematike	364
UPORABNOST SREDNJEŠOLSKE MATEMATIKE V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI – PRIMER DOBRE PRAKSE	
Tomislav Ćurković, dipl. ing. prometa – prof. mentor Sanja Tirić, dipl. ing. strojarstva – prof. Josip Hadrović, prof. mr. Snježana Kovač, prof. psihologije - prof. savjetnik Lovorka Vidić, dipl. ing. strojarstva - prof. Renata Heljić, dipl. ing. strojarstva – prof. mentor Marija Robić, dipl. ing. prometa – prof. Tomislav Kučina, dipl. ing. prometa – prof. mentor	380
EUROPSKIM PROJEKTIMA DO NOVIH KURIKULUMA	
Tomislav Fabijanić, dip. ecc. mr. Snježana Kovač, prof. psihologije - prof. savjetnik Tomislav Ćurković, dipl. ing. prometa – prof. mentor Sanja Tirić, dipl. ing. strojarstva – prof. Josip Hadrović, prof. Lovorka Vidić, dipl. ing. strojarstva - prof. Renata Heljić, dipl. ing. strojarstva – prof. mentor Marija Robić, dipl. ing. prometa – prof. Tomislav Kučina, dipl. ing. prometa – prof. mentor Karlo Šoštarić, dipl. ing. prometa	395
LEARNING E-MOBILITY / LEMO – PRIKAZ PROJEKTA	
Boštjan Kolbič, učitelj praktičnega pouka	404
DISEMINACIJA CILJEV PROJEKTA LEMO	
Matic Turnšek	420
INTEGRACIJA PROJEKTA LEMO V POUK IN IZDELAVA LASTNEGA ELEKTRIČNEGA VOZILA	
Kemal Jaganjac, MA	439
NEDOSTACI ZAPISNIKA O UVIĐAJU SAOBRAĆAJNIH NEZGODA	
mr. Srećko Kljajić dipl.sab.inž.	459
EDUKACIJA I OBUKA UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA ZA BEZBJEDNO UČEŠĆE U SAOBRAĆAJU	
Darinka Lončar Kočić, mag. ing. traff. mr. Snježana Kovač, prof. psihologije-prof. savjetnik Karmenka Tomašek, mag. ing. traff	471
PERPETUUM MOBILE – PRIKAZ REZULTATA PROJEKTA	

Tomislav Kučina, dipl. ing. prometa – prof. mentor	
Tomislav Ćurković, dipl. ing. prometa – prof. mentor	
Marija Robić, dipl. ing. prometa – prof.	
mr. Snježana Kovač, prof. psihologije - prof. savjetnik	
Renata Heljić, dipl. ing. strojarstva – prof. mentor	
Sanja Tirić, dipl. ing. strojarstva – prof.	
Lovorka Vidić, dipl. ing. strojarstva - prof.	
Josip Hadrović, prof.	
OSPOSOBLJAVANJE KANDIDATA ZA VOZAČE U REPUBLICI HRVATSKOJ I USPOREDBA SA ZEMLJAMA EUROPSKE UNIJE	478
mag. Tanja Veber, prof.	
TIMSKO DELO	486
Eva Boh, teacher of the English language and English literature	
IDENTIFIKACIJA DEJAVNIKOV POUČEVANJA TUJEGA JEZIKA KOT JEZIKA STROKE	502

PROMETNO TEHNIČKA ŠKOLA, ŠIBENIK



Prof.dr.sc. Zdravko Peran

**ZNAČAJ INTERDISCIPLINARNIH PROMETNIH EKSPERTIZA U
SUDSKIM PROCESIMA U EVROPSKOJ UNIJI**

1. U V O D

Osnovna postavka interdisciplinarnog ekspertiza jest spoznaja da prilikom bilo kakve prometne nesreće u prometu tijelo osobe koja upravlja prometnim sredstvom i putnici u prometnom sredstvu čine sa prometnim sredstvom nedjeljivu cjelinu. Npr. tijelo pješaka i tijelo osobe u prometnom sredstvu djeluju jedno na drugo, a rezultat toga su ozljede koje nastaju kako kod pješaka, tako i osobe koja upravlja prometnim sredstvom, kao i oštećenja na prometnom sredstvu.

Interdisciplinarne ekspertize potrebno je provoditi i kod fingiranih prometnih nesreća. U prekršajnim postupcima pojavile su se fingirane - inscenirane prometne nesreće, u kojima se osobe za upravljačem prije nastanka događaja dogovore na koji će način inscenirati prometnu nesreću i dobiti naknadu štete od osiguravajućeg društva. Naknada štete se isplaćuje temeljem police trećeg lica ili

caske police. Inscenirane prometne nesreće uglavnom su lakše prometne nesreće, sa većom ili manjom materijalnom štetom. Kod većih materijalnih šteta uglavnom su sudionici vlasnici novih, skupih i modernih automobila, a jedan od automobila je strane registarske oznake.

Utvrđivanje insceniranosti prometne nesreće je iznimno složena interdisciplinarna ekspertiza, a od eksperta zahtjeva veliko znanje i iskustvo. Naime, takvom ekspertizom je potrebno utvrditi dali se događaj može dovesti u vezu s nenamjernim štetnim događajem.

Interdisciplinarna prometno-toksikološka ekspertiza se češće pojavljuje u cestovnom prometu. Svaki sudski spis prometne nesreće na Prekršajnom, Općinskom, Županijskom i Vrhovnom sudu sadrži Nalaz i Mišljenje o alkoholiziranosti i utjecaju opojnih droga ili lijekova osoba koje su sudionici prometne nesreće. Da li je alkohol ili neko drugo opojno sredstvo uzrok nesreće

ili nije je području pravne struke, tj. sudca, državnog odvjetnika i odvjetnika.

Interdisciplinarna prometno-financijska ekspertiza pojavljuje se pri obračunu vrijednosti prometnih sredstava i obračunu vrijednosti šteta na prometnim sredstvima. Za utvrđivanje vrijednosti prometnog sredstva uzimaju se u obzir slijedeći elementi: vrijednost novog

prometnog sredstva, zastarijelost tipa, dodatna oprema ako nije uračunata u cijenu ovog prijevoznog sredstva, vrijednost prijevoznog sredstva prema godinama starosti, pogonski učinak (prijeđeni kilometri i sati rada), opće stanje prijevoznog sredstva, broj prethodnih vlasnika, način eksploatacije, investicijsko ulaganje i zemlja proizvodnje (porijekla) prijevoznog sredstva, ponuda i potražnja na tržištu.

Interdisciplinarna prometno-kriminalistička ekspertiza izvodi se na način da se temeljem tragova nađenim očevidom na mjestu prometne nesreće pronalazi kriminalističkom obradom sudionik prometne nesreće, ili sudionika nekog drugog događaja.

Interdisciplinarne ekspertize su rezultat zajedničkog rada prometno-tehničkih eksperata, sudsko medicinskih eksperata, eksperta za toksikologiju, eksperta za kriminalistiku i rada sa istražnim, sudskim, državno odvjetničkim i policijskim organima.

Primjena stručnih znanja iz oblasti interdisciplinarnih ekspertiza radi provođenja Zakona svakim danom postaje sve intezivnija, kako u cijelom svijetu, tako i kod nas. Zahtjevi pravosuđa su takvi da treba utvrditi i ocijeniti pojedine važne činjenice u sudskom postupku, a posebna disciplina koja se bavi proučavanjem primjenjenih znanosti naziva se forenzička (sudska) znanost. Dostignuća ovih znanosti nisu dovoljno poznata u javnosti, a praćenje ovog područja rada nedovoljno je obrađeno u literaturi.

2. ZNAČAJ INTERDISCIPLINARNIH PROMETNIH EKSPERTIZA INSCENIRANIH "PROMETNIH NESREĆA"

Da bi se uopće moglo pristupiti interdisciplinarnoj prometnoj ekspertizi potrebno je izvršiti očevid događaja. Očevidu složenih i insceniranih prometnih nesreća na poziv istražnih organa nazočni su i sudski eksperti.

Prema članku 4. Zakona o sigurnosti prometa na cestama, "Prometna nesreća je takav događaj na cesti u kojem je sudjelovalo najmanje jedno vozilo u pokretu i u kojem je najmanje jedna osoba poginula ili ozljeđena ili je izazvana materijalna šteta".

Očevid se uvijek poduzima kad je za utvrđivanje ili razjašnjenje kakve važne činjenice u postupku potrebno neposredno opažanje. Obavljanje očevida predstavlja složen i iznimno odgovoran zadatak. Istražni organi trebaju što potpunije prikupiti podatke na mjestu prometne nesreće, te o tome sačiniti Zapisnik o očevidu, izraditi situacioni plan prometne nesreće, kao i fotoelaborat,

po potrebi izvršiti snimanje video digitalnom kamerom. Stručnost i brzina rada jedan je od glavnih elemenata kvalitetnog očevida. Propusti koji nastaju na očevidu prometne nesreće mogu se stručno otkloniti interdisciplinarnim ekspertizama. Tako npr. interdisciplinarnom prometnim ekspertizom egzaktno je utvrđeno da smrt "suvozača" nije nastupila od prometne nesreće (inscenirana prometna nesreća), već je smrt osobe nastupila na drugi način.

Plan istraživanja prometne nesreće na mjestu događaja sadrži:

- osiguranje mjesta prometne nesreće,
- izvješće o poduzetim mjerama tijekom osiguranja,
- metodologija rada na mjestu prometne nesreće,
- određivanje značajnih pokazatelja za interdisciplinarno vještačenje prometne nesreće,
- planiranje mogućih verzija događaja,
- precizno utvrđivanje podataka o vremenu nastanka prometne nesreće,
- utvrđivanje meteoroloških prilika i vidljivosti u vrijeme događaja,

- identifikacija sudionika prometne nesreće zajedno sa prijevoznim sredstvima,
- selektivno utvrđivanje tragova na mjestu prometne nesreće, te
- utvrđivanje ostalih podataka na mjestu prometne nesreće.

Tijekom obavljanja očevida uvodimo svjesno i planski nove činjenice s ciljem da se razjasni ono što nije dovoljno jasno ili da bi se neki prikupljeni podatak potvrdio, to nazivamo djelomična rekonstrukcija ili istražni eksperiment.

Radi provjere izvedenih dokaza ili utvrđivanja činjenica koje su važne za razjašnjenje stvari, tijelo koje vodi postupak može odrediti rekonstrukciju događaja, na način da se ponove radnje ili situacije u uvjetima uz koje se prema izvedenim dokazima događaj odigrao. Nazočnost eksperta rekonstrukciji prometne nesreće je korisno za davanje Nalaza i Mišljenja.

Interdisciplinarnim ekspertizama potrebno je provjeriti da li se štetni događaj može dovesti u vezu (uskладiti) sa nenamjernim štetnim događajem, a polazeći od pretpostavke da su vozač i vozilo spremni za vožnju

Najprije se procjenjuje dokumentacija predmetne prometne nesreće, a od fotografija koje su relevantne za procjenu, sačinjavaju se reprodukcije odnosno povećavanje isječaka fotografija. U nastavku se opisuju oštećenja nastala na vozilima i rekonstruira se položaj vozila u trenutku sraza.

Nakon toga pristupa se određivanju brzine sraza pojedinog vozila koje je sudjelovalo u nesreći. Na osnovu toga se rekonstruiraju ponašanja pojedinog vozača za vrijeme vožnje. Nadalje, zauzima se stav u odnosu na slijedeće pitanje, npr. da li je skretanje sa ceste nenamjerman štetni događaj, ili nije.

Također, obavlja se interdisciplinarna prometno-sudsko-medicinsko ekspertiza načina nastanka prometne nesreće, kojim se daje odgovor na pitanje da li su kod osoba u vozilima morale nastupiti ozljede ili nisu.

Istraživanja velikog broja "insceniranih" prometnih nesreće su pokazala slijedeće.

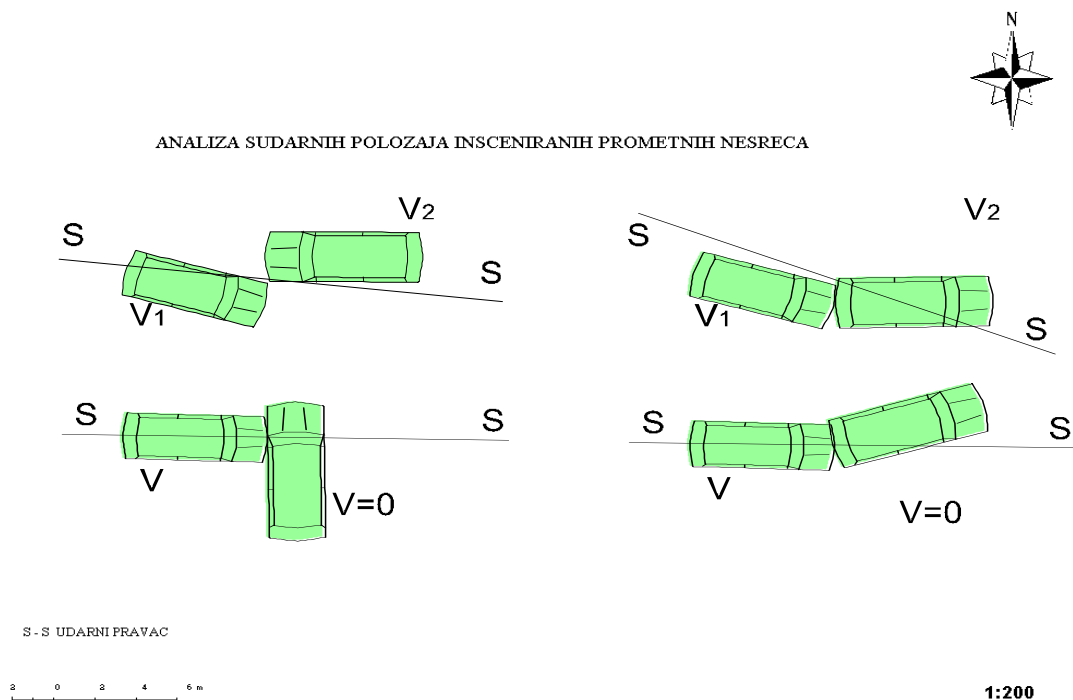
- "Vožnja prema naprijed" uslijed premorenosti se događa prije na cestama gdje je dionica ceste u pravcu i tek onda prelazi u zavoju. Dakle, kod premorenosti vozača prije dolazi do skretanja sa kolnika na početku zavoja, nego unutar

zavoja. Prisutna pažnja pri ulasku u zavoj ne slaže se s vožnjom prema naprijed uslijed premorenosti.

- Inscenirane prometne nesreće najčešće nastupaju po lošim vrremenskim prilikama, u zimsko doba, te slaboj vidljivosti i po noći od 21,00 do 24,00 sati.
- Dionice cesta gdje nastupaju insinuirane prometne nesreće jesu više uzastopnih zavoja, a mjesto gdje se insceniraju nesreće je između dviju krivina, a razmak između krivina je prosječno oko 50 m.
- Brzine nikad nisu uzrok slijetanja automobila sa kolnika. Relativno niske brzine kretanja vozila u svim slučajevima nisu uvjerljive za dionice cesta gdje su nastupile inscenirane prometne nesreće, jer se radi o namjerno prouzrokovanom štetnom događaju.
- Polazne brzine vozila u većem broju insceniranih nesreća su bile u području sudarnih brzina, a prikočivanje jednog od dva vozila prije sraza uopće ne postoji.
- Temeljem niskih brzina bez problema je moguće zaustaviti vozilo, pa ne bi bilo povoda skrenuti upravljačem u desno van ceste.
- Prema vrsti prometnih nesreća, inscenirane prometne nesreće su: frontalni sudari vozila, frontalni sudari vozila i slijetanje jednog od vozila sa kolnika, nalet vozila na vozilo, nalet vozila na vozilo i slijetanje jednog od vozila sa kolnika, te slijetanje vozila sa kolnika.
- U svim slučajevima opis tijeka nesreće od strane sudionika događaja je svijesno iznesen pogrešno.
- Nakon izvršenih interdisciplinarnih ekspertiza u većem broju slučajeva sudionici su priznali insceniranost prometnih nesreća, a u svim slučajevima sudionici su

prošli bez tjelesnih ozljeda.

- Temeljem interdisciplinarnih prometnih vještačenja mogu se otkloniti sve dvijbe oko načina nastanka "insceniranih" prometnih nesreća odnosno otkloniti da li se događaj može dovesti u vezu s nenamjernim događajem, a što može poslužiti policijskim i pravosudnim organima u daljnjim postupcima.



3. INTERDISCIPLINARNA PROMETNA EKSPERTIZA PROMETNIH NESREĆA SA OZLJEĐENIM ILI POGINULIM OSOBAMA

3.1. Nalet prijevoznog sredstva na pješaka

Kod naleta na pješaka mogu se na mjestu nesreće naći odjevni predmeti pješaka (kapa, cipele, hlače, šal) predmeti koje je nosio pješak (kišobran, torba štap), tragov kontakta pješaka s podlogom nastali nakon odvajanja prijevoznog sredstva (bristina tijela, krvi i tkiva). Metodologija utvrđivanja tragova mora se kretati iz smijera odakle se kretalo prijevozno sredstvo, tj. iz smijera kretanja prijevoznog sredstva pa prema naprijed treba pronalaziti tragove na kolniku i van njega. Na mjestu nesreće često se uočavaju tragovi u

vidu brisotina tijela, brisotina krvi i tragovi krvi i sl. Također, prilikom naleta ostaju na mjestu nesreće osim tragova kotača i tragovi struganja djelova vozila, čestice boje vozila, krhotine stakla, krhotine plastike, otpala prašina, zemlja, blato, tragovi razlivenne tekućine i sl.

Interdisciplinarna prometno-sudsko-medicinska ekspertiza daje pokazatelje pomoću kojih se može indentificirati vozač koji je sa svojim prijevoznim sredstvom pobjegao sa mjesta nesreće. Prometna nesreće u kojoj su dvije ženske osobe poginule kao pješaci, a vozač sa svojim vozilom je pobjegao sa mjesta nesreće.

Ekspertizom na mjestu prometne nesreće prometnog i medicinskog eksperta utvrđeno je da je osigurač poklopca prtljažnika osobnog automobila Zastava 850 morao puknuti usljed udara prednjeg dijela automobila u pješakinje. Vanjskim pregledom tijela pginulih pješakinja i visine osigurača poklopca prtljažnika u odnosu na kolnik, sa sigurnošću se utvrdilo koje je prijevozno sredstvo udarilo u pješakinje. Ovi podaci bili su dragocijeni za pronalaženje vozača i osobnog automobila.

Nalet prijevoznog sredstva na pješaka je bio mehanički događaj, a radi potpunijeg i pravilnijeg mišljenja potrebna je nužna suradnja eksperata prometne i sudsko-medicinske struke. U trenutku prvog kontakta prijevoznog sredstva sa tijelom pješaka uz ozljede koje zadobiva pješak nastaju i odgovarajući oštećenja na vozilu, upravo iz tog raloga potrebno je izraditi interdisciplinarnu prometnu ekspertizu.

U tijeku naleta tjelo pješaka naglo se ubrazava, pa se stoga odvojiti od njega predmeti koje nosi, a moguće je da se od tijela pješaka odvoje dijelovi odjeće i obuće. Položaj cipele ili pojedinog odjevnog predmeta ne mogu poslužiti za utvrđivanje mjesta naleta na kolniku. Naime, da mogu dobiti i dodatni zamah ne mogu poslužiti za padanje na kolniku ili van kolnika prema nekim zakonitostima.

Svaka prometna nesreća je novi događaj u kojem treba interdisciplinarnom ekspertizom odgovoriti zahtjevima u sudskom postupku, i to: položaj tijela pješaka u odnosu na prijevozno sredstvo, mjesto naleta na pješaka, brzine kretanja prijevoznog sredstva prije naleta i u trenutku naleta, vrijeme percipiranja opasnosti na cesti, te mogućnost izbjegavanja naleta na pješaka. Prema tome, interdisciplinarna prometna ekspertiza je sigurno najkvalitetniji dokaz u sudskom postupku.

Prometna nesreća nalet na pješaka u kojoj su dvije osobe poginule, a vozač pobjegao sa mjesta nesreće.

3.2. Sudari prijevoznih sredstava

Kod sudara prijevoznih sredstava, tragovi se pronalaze od mjesta sudara prema periferiji nesreće, pri čemu treba imati na umu da se ispod nakupina blata mogu naći i tragovi gume kotača prijevoznih sredstava u trenutku sraza.

Na mjestu prometne nesreće odmah se mora otkloniti dvojba tko je upravljao prijevoznim sredstvom. Potrebno je slikati unutrašnjost prijevoznog sredstva, radi usporedbe oštećenja prijevoznog sredstva s ozljedama putnika, te izuzeti iz prijevoznog sredstva prostirače, gumene obloge sa pedala i obuću putnika.

Prometna nesreća dvostruki sudar u kojem je pet osoba poginulo (četiri na mjestu prometne nesreće, a jedna umrla na putu do bolnice). Kod ovakve prometne nesreće potrebno je utvrditi koje su osobe zadobile ozljede u prvom srazu, a koje osobe su zadobile ozljede u drugom srazu, i td. To je moguće jedino prometno-sudsko-medicinskim ekspertizom.

Karakteristika je udara da u kratkom trajanju dolazi do djelovanja sila velikog inteziteta. Kretanje svakog prijevoznog sredstva koje je sudionik sraza treba podijeliti u tri faze: kretanje prije sraza, kretanje u trenutku sraza i kretanje poslije sraza.

Važno je napomenuti da je najvažniji u sudaru smijer udarnog pravca koji ne ovisi o smjerovima kretanja vozila nego i o iznosu njihovih brzina kretanja. Ovo je vrlo važno radi utvrđenja položaja putnika u vozilu u trenutku prometne nesreće. Potrebno je što je moguće točnije izvršiti rekonstrukciju tijeka nesreće pri čemu je bitno odrediti smijer kretanja prijevoznih sredstava u trenutku sraza i nakon sraza.

Pored što točnijeg utvrđivanja rasporeda i oblika oštećenja izvan i unutar prijevoznog sredstva, potrebno je pronaći i uzeti iz vozila sve predmete s kojima je tijelo putnika neposredno pred sudar i u trenutku sudara bilo u kontaktu.

Osoba koja sjedi za upravljačem u prijevoznom sredstvu u pravilu je sigurnija od osobe koja sjedi na mjestu suvozača, ako ni jedna nije vezana sigurnosnim pojaseom. Interdisciplinarnim prometno-sudsko-medicinskim ekspertizama j moguće je utvrditi položaj osoba u prijevoznom sredstvu za vrijeme vožnje.

3.3. Slijetanje prijevoznog sredstva sa kolnika

Na mjestu prometne nesreće često ostaju tragovi kotača prijevoznog sredstva, kao što su tragovi vožnje, tragovi kočenja, valjanja, zanašanja, klizanja, rovanja i drugi nepravilni tragovi. Vozila koja su sletjela sa kolnika, motocikli i bicikli, moraju se dodatno snimati s više strana na način da se vide sva njihova oštećenja.

Kod slijetanja prijevoznog sredstva sa kolnika također, treba utvrditi tko je sjedio na mjestu vozača za vrijeme vožnje, Postoje slučajevi, da vozač prizna na mjestu prometne nesreće da je upravljao prijevoznim sredstvom, međutim kada suvozač umre od zadobivenih ozljeda, onda vozač promjeni svoj iskaz. Upravo iz tog razloga potrebno je na mjestu prometne nesreće interdisciplinarnim ekspertizama ako je to moguće već tada utvrditi tko je upravljao prometnim sredstvom.

Prometna nesreća u kojoj je vozač sam u osobnom automobilu sletio sa ceste na ravnoj dionici, pod utjecajem alkohola, ipoginuo na mjestu prometne nesreće.

Kako je vozač izbačen iz automobila, daleko ranije prije zaustavljanja automobila u medijima su kružile različite verzije događaja. Interdisciplinarnim prometno-sudsko-medicinskim ekspertizama utvrđeno je da je tijelo vozača u procesu prevrtanja automobila zahvatilo veliku kamenu stijenu uslijed čega je tijelo vozača odfbačeno prema naprijed iz automobila.

Interdisciplinarnim prometnim ekspertizama utvrđeno je da smrt "suvozača" pri slijetanju osobnog automobila sa kolnika nije nastupila od prometne nesreće (inscenirana prometna nesreća), već je nastupila na drugi način. Naime, vozač je u kasnim noćnim satima postavio pokraj automobila, a kojim se prethodno lagano spustio niz kosinu nasipa (kao da je sletio sa ceste). Interdisciplinarnim prometnim ekspertizama utvrđeno je da je smrt "suvozača" nastupila na drugi način, a ne u prometnoj nesreći.

Interdisciplinarnim ekspertizama treba odgovoriti na pitanje: brzine kretanja prijevoznog sredstva u trenutku početka slijetanja, brzinu u trenutku prevrtanja, te brzinu prijevoznog sredstva u trenutku kad je tijelo vozača izbačeno iz automobila. Također, potrebno je

odgovoriti na pitanje pod kojim okolnostima do slijetanja prijevoznog sredstva sa kolnika ne bi došlo.

4. ZAKLJUČAK

Interdisciplinarnim prometnim ekspertizama, eksperti prometne i medicinske struke, na osnovi poznavanja dinamike raznih vrsta prometnih nesreća, zajednički utvrđuju način nastanka ozljeda stradalih i oštećenja na prijevoznim sredstvima.

Nakon obavljenog očevida moguće je interdisciplinarnim prometnim ekspertizama otkloniti sve dvojbe oko uzroka smrti poginule osobe, a također utvrditi tko je upravljao prijevoznim sredstvom za vrijeme vožnje.

Interdisciplinarnim prometnim ekspertizama mogu se dobiti dragocijeni pokazatelji o tome da li je prometna nesreća namjerno prouzrokovana štetnim događajem ili ne, a što će poslužiti nadležnim organima u daljnjem postupanju.

Interdisciplinarnim prometno - toksikološkim ekspertizama utvrđuje se utjecaj alkoholiziranosti i utjecaj opojnih droga ili lijekova na način nastanka prometne nesreće. Da li je alkohol ili neko drugo opojno sredstvo uzrok prometne nesreće ili nije je područje pravne struke.

Ovaj rad je samo jedan mali segment niza interdisciplinarnih ekspertiza koja su rezultat zajedničkog rada prometnog eksperata, sudsko medicinskih eksperata, eksperta za toksikologiju, eksperta za kriminalistiku, te rada sa policijskim, istražnim, sudskim, državno - odvjetničkim i drugim organima.

6. LITERATURA

1. **Marković, T.:** *Suvremena tehnika istraživanja krivičnih djela, Kriminalistika N.N.* Zagreb, 1977.
2. **Mayer, S.:** *Tehničko vještačenje kao osnova za medicinsko vještvo, Simpozij, "Šah prevari" 6.i.7.5.1998. u Munsteru.*
3. **Rotim, F.:** *Elementi metodologije za procjenu štete na vozilima, svezak 1 Hrvatsko znanstveno društvo za promet, Zagreb i Institut za strojarstvo Sveučilišta u Mostaru, Zagreb, 1999.*
4. **Rotim, F.:** *Prometno-tehnička ekspertiza, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Županijski sud u Šibeniku, 1999.*
5. **Rotim, F. :** *Elementi sigurnosti cestovnog prometa, svezak 1,2,3, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilišta u Zagrebu, 1989.*
6. **Zečević, D. i suradnici:** *Sudska medicina i deotologija, Medicinska naklada – Zagreb, 2004.*
7. **Peran, Z. – Rotim, F. :** *Forenzika prometnih nesreća, Hrvatska akademija tehničkih znanosti, Zagreb, 2012.*

5. SAŽETAK

Zdravko Peran

ZNAČAJ INTERDISCIPLINARNIH PROMETNIH ESPERTIZA U SUDSKIM PROCESIMA U EVROPSKOJ UNIJI

Primjena stručnih i znanstvenih znanja iz oblasti interdisciplinarnog vještačenja radi provođenja Zakona svakim danom postaje sve intezivnija, kako u cijelom svijetu, tako i kod nas. Zahtjevi pravosuđa su takvi da treba utvrditi i ocijeniti pojedine važne činjenice u sudskom procesu. Dostignuća u ovoj znanosti nisu dovoljno poznata u javnosti, a praćenje ovakvih istraživanja literatura nedovoljno prati. Ovaj rad pokazuje da cjelovitošću interdisciplinarnog vještačenja kvalitetno utvrđujemo uzrok prometne nesreće ili događaja, a što predstavlja siguran dokaz u sudskim procesima, te povezuje sve elemente u jednu značajnu cjelinu.

U ovom radu definiran je pojam sigurnosti prometa odnosno prometnih nesreća, kao predmet istraživanja, obrazložene zakonske regulative koje se odnose na postupak u slučaju različitih vrsta prometnih nesreća, te opisani čimbenici i njihove karakteristike koji uzrokuju prometne nesreće.

Temeljito je analiziran očevid prometnih nesreća, plan istraživanja prometnih nesreća, tragovi i dokumentacija očevida. Propusti koji nastaju na očevidima prometnih nesreća, mogu se stručno otkloniti interdisciplinarnim vještačenjem.

Interdisciplinarno prometno-toksikološko vještačenje najčešće se pojavljuje u cestovom prometu, jer dokumentacija svakog sudskog prometnog spisa sadrži Nalaz i Mišljenje o alkoholiziranosti i utjecaju opojnih droga i lijekova osoba koji su sudionici nesreća.

Interdisciplinarno prometno-kriminalističko vještačenje ovog rada pokazuje da se temeljem pronađenog osigurača poklopca prtljažnika vozila na očevidu prometne nesreće sa dvije poginule osobe, a vozač sa vozilom pobjegao, identificira u roku od dva dana vozilo koje je sudjelovalo u nesreći.

Prometnim interdisciplinarnim vještačenjem mogu se otkloniti sve dvojbe oko načina nastanka "insceniranih" prometnih nesreća, tj. otkloniti da li se događaj može dovesti u vezu s nenamjernim događajem, a što može poslužiti policijskim i pravosudnim organima u daljnjim postupcima.

Prometno-tehnički vještak u radu je voditelj tima vještaka najčešće sudsko-medicinske, toksikološke, financijske i kriminalističke struke.

Ovaj rad je stručni i znanstveni doprinos analizama prometnih nesreća, te je poseban doprinos u otkrivanju "insceniranih" prometnih nesreća.

Ključne riječi: prometno-tehničko vještačenje, sudska medicina, toksikologija, kriminalistika i inscenirane prometne nesreće.

Ph.D. Zdravko Peran

IMPORTANCE OF TRAFFIC INTERDISCIPLINARY CREDIT PRESERVATION IN COURT PROCEEDINGS
EUROPEAN UNION

SUMMARY

The application of professional and scientific knowledge in the field of interdisciplinary expertise for the implementation of the Law is becoming more intensive, as in the whole world, and in our country. The requirements of justice are such that they need to identify and evaluate certain important facts in the trial. Advances in this science are not sufficiently known to the public and monitoring of such research literature insufficiently monitored. This work shows that the integrity of the interdisciplinary expertise well determine the cause of vehicular or events, which are a reliable evidence in court proceedings, and connects all the elements in one significant whole.

In this paper we define the concept of traffic safety and traffic accidents, as a subject of research and explain the legal regulations pertaining to the procedure in the case of various types of accidents, and described the factors and characteristics that cause a traffic accident.

Thorough analyzes the investigation of road accidents, accidents research plan, traces and documents the investigation. Gaps that occur on-site investigation of traffic accidents can be eliminated interdisciplinary professional expertise.

Interdisciplinary traffic toxicological examination najčešće appears in propelled road traffic, because

each court documents transport file contains the findings and opinion about the impact of alcohol and narcotics and drugs persons who are participants in an accident.

Interdisciplinary traffic and criminal examination of this work shows that the basis of the found fuse the tailgate of vehicles on-site investigation of an accident with two persons killed and the driver of the vehicle fled, identified in the two days that the vehicle is involved in an accident.

Traffic interdisciplinary expert testimony can remove all doubts about the process of the "staged" accidents, ie. To remove whether događaj can be related to the unintended event, which can be used for police and judicial authorities in the further proceedings.

Traffic and technical expert in the work of the head of the team of experts mostly forensic, toxicological, financial and criminal profession.

This work is professional and scientific contribution to the analysis of traffic accidents, and a special contribution to the discovery of "staged" accidents.

Keywords: traffic-technical expertise, judicial medicina, toxicology, criminology and staged traffic accident

TRAFFIC ENGINEERING SCHOOL, SIBENIK



Ph.D. prof. Zdravko Peran

**THE IMPORTANCE OF INTERDISCIPLINARY TRAFFIC EXPERTISE IN THE
EUROPEAN UNION JURIDICAL PROCEEDINGS**

SUMMARY

Ph.D. Zdravko Peran

THE IMPORTANCE OF INTERDISCIPLINARY TRAFFIC EXPERTISE IN THE EUROPEAN UNION JURIDICAL PROCEEDINGS

The application of professional and scientific knowledge in the field of interdisciplinary expertise for the implementation of the Law is becoming more intensive, as in the whole world, and in our country. The requirements of justice are such that they need to identify and evaluate certain important facts in the trial. Advances in this science are not sufficiently known to the public and monitoring of such research literature is insufficiently monitored. This thesis shows that the integrity of the interdisciplinary expertise well determine the cause of the traffic accident or events, which are a reliable evidence in court proceedings, and connects all the elements in one significant whole.

In this thesis it is defined the concept of traffic safety and traffic accidents, as a subject of research and the legal regulations pertaining to the procedure in the case of various types of accidents are also explained, and the factors and characteristics that cause a traffic accident are described.

The investigation of road accidents is analyzed thoroughly, accidents research plan, traces and documents of the the investigation. Gaps that occur on-site investigation of traffic accidents can be eliminated by the interdisciplinary professional expertise.

Interdisciplinary traffic toxicological examination most commonly appears in propelled road traffic, because each court documents transport file contains the findings and opinion about the impact of alcohol and narcotics and drugs persons who are participants in an accident.

Interdisciplinary traffic and criminal examination of this work shows that the basis of the found fuse of the vehicle's boot during on-site investigation of an accident with two persons killed and the driver of the vehicle fled, were identified in the period of two days after the vehicle was involved in the accident.

Traffic interdisciplinary expert testimony can remove all doubts about the process of the "staged" accidents, ie. to remove whether this accident can be related to the unintended event, which can be used for police and judicial authorities in the further proceedings.

Traffic and technical expert in the procedure is the head of the team of experts mostly of forensic, toxicological, financial and criminal profession.

This work is professional and scientific contribution to the analysis of traffic accidents, and a special contribution to the discovery of "staged" accidents.

Keywords: traffic-technical expertise, judicial medicine, toxicology, criminology and staged traffic accident

1. INTRODUCTION

The basic assumption of the interdisciplinary expertise is the realization that during any kind of traffic accident the body of the person who drives the vehicle and the passengers in the vehicle make an indivisible whole with this vehicle. For instance, the body of a pedestrian and the body of a person in the vehicle interact on each other, and the consequences are the pedestrian's injuries, the driver's injuries as well as the damage on the vehicle.

It is necessary to carry out these interdisciplinary expertises even when the accidents are feigned. In the minor offense proceedings can be seen feigned traffic accidents, where the persons at the wheel before the occurrence of the accident make an agreement in which way they are going to feign the traffic accident and get compensation from the insurance company. Damage compensation is paid based on the third party insurance policy or the casco insurance. These kinds of traffic accidents are generally minor traffic accidents, with larger or minor material damage. If the material damage is larger, mostly the participants are owners of the new, expensive and modern cars, and one of the cars's plates is usually foreign.

To determine whether the traffic accident was feigned is extremely complex interdisciplinary expertise, and it demands great knowledge and experience from the expert. In fact, it is necessary to affirm with this kind of expertise whether the accident can be connected with the unintended harmful event.

The interdisciplinary toxicology-traffic expertise is more common on roads. Every court file regarding the traffic accident on Minor offense court, Municipal Court, District Court and Supreme Court contains findings and the opinion regarding the influence of alcohol and narcotics or drugs of people who participate in the traffic accident. Whether the alcohol or another narcotic is the cause of an accident or not, is the field of a legal profession, i.e. the judge, State prosecutor and the lawyer.

The interdisciplinary traffic and financial expertise appears when the values of the means of traffic are calculated as well as the calculation of the damage value on the means of transport. For causing the means of transport's value the following elements are taken into consideration: the value of the new vehicle, the out-dated type; the equipment of the vehicle if it is not included in the new vehicle's price, the value of the vehicle regarding the age, operating performance (km crossed and operating hours), the general condition of the means of transport, the number of previous owners, the manner of exploitation, the investment and the country of production (origin), supply and demand on the market.

The interdisciplinary traffic and criminal expertise is performed in a way that based on the traces found during investigation on the traffic accident scene, the participant of the traffic accident, or any other event, is found with the criminal investigation.

The interdisciplinary expertise is the result of mutual cooperation of the traffic-technical experts, forensic medical experts, toxicology experts, criminology experts and cooperating with the investigating, court, State prosecutor and police authorities.

The application of the expert knowledge from the interdisciplinary expertise fields in order to carry out the law is becoming more intense every day in our country and all over the world. The justice requirements are such that it is important to affirm and evaluate certain important facts in the juridical proceedings, and the specific discipline which deals with the study of applied science is called forensic (juridical) science. The science achievements are not well known to the public, and following of this area of work is treated insufficiently in literature.

2. THE IMPORTANCE OF INTERDISCIPLINARY TRAFFIC EXPERTISE OF THE STAGED 'TRAFFIC ACCIDENTS'

In order to even access the interdisciplinary traffic expertise it is important to perform the investigation of the accident. The court experts are present to the investigation of the complex and staged traffic accidents, when called by the investigative authorities.

Pursuant to the art.4 of the Road traffic safety act: 'traffic accident is such an occurrence on the road in which participated at least one vehicle in motion and in which at least one person was killed or injured or the material damage was caused'.

The scene investigation is always carried out when, in order to determine or clarify some relevant facts during the procedure, direct observation is needed. Conducting the investigation is complex and extremely responsible task. The investigating authorities need to gather the data as thorough as possible on the traffic accident scene, and make a record about that, make the layout of the traffic accident, as well as the photo elaborate, and if it is necessary, to make a video recording. The expertise and the quickness of work is one of the

most important elements of the quality investigation. The omissions which can appear on the traffic investigation scene can be eliminated by the interdisciplinary expertise. For instance, it is exactly affirmed by the interdisciplinary traffic expertise that the 'passenger's' death was not caused by a car accident (feigned traffic accident), but the death appeared in some other way.

The traffic accident investigation on the scene contains:

- Traffic accident security
- Report on the measures taken during the security
- Methodology used in the scene of the accident
- Determination of the important indicators for the interdisciplinary traffic accident expertise
- Planning of the possible version of the accident
- Determination of the precise data regarding the time of the traffic accident occurrence
- Determination of weather conditions and visibility during the traffic accident
- Identification of the traffic accident participants together with vehicles
- Selective determination of traces on the scene of the accident;
- Determination of the other data on the traffic accident scene

While the investigation is conducted it is important to introduce new facts consciously and systematically, in order to clarify what is not clear enough or to confirm some collected data, this is called partial reconstruction or the investigative experiment.

In order to verify the conducted evidence or to determine the facts which are relevant for the clarification of these matters, the authority which conducts the proceedings can order the reconstruction of the accident, as well as repeating the actions or the situation regarding the conditions together with the adducted evidence which occurred. The presence of the expert to the traffic accident reconstruction is useful for the provision of findings and his opinion.

It is important to check, by using the interdisciplinary expertise whether the accident can be related to the (matched with) unintended accident, based from the assumption that the driver and the vehicle are ready for the drive.

At first, the evaluation of the traffic accident documentation is estimated, and the reproductions of the photographs i.e. the increasing photo clips which are relevant for the

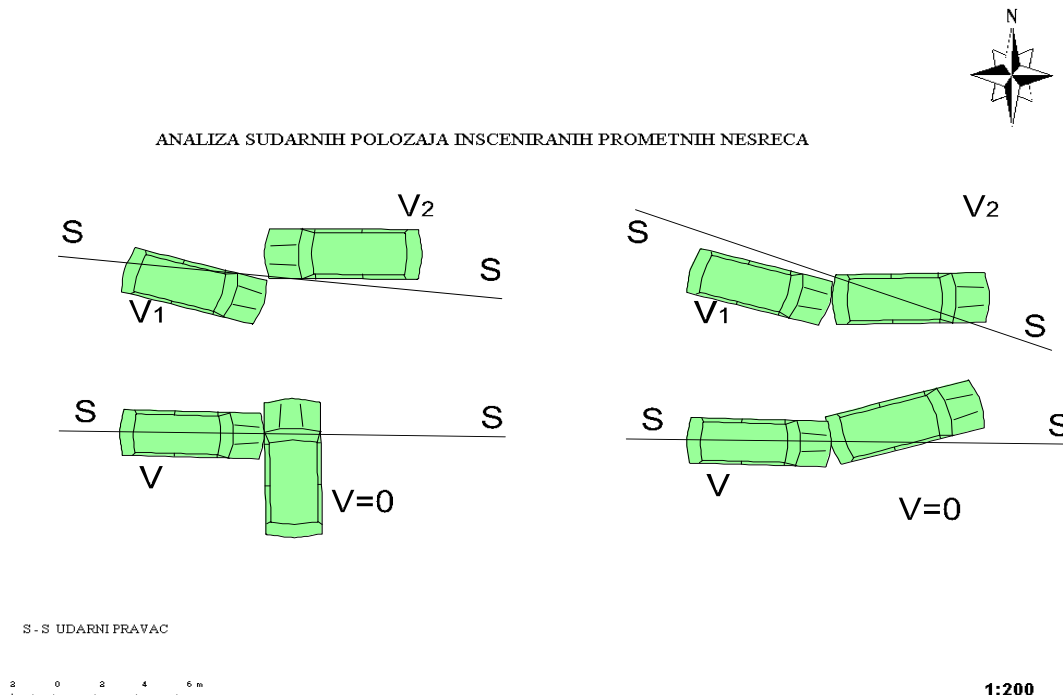
evaluation are made. Furthermore, the damage caused on the vehicles is described and the position of the vehicle in the moment of the collision is reconstructed. Then, the velocity of the collision of each vehicle which participated in the accident is determined. Based on this, the behaviour of each driver while driving is reconstructed. Moreover, the attitude regarding the following question is, for example, whether the diversion from the road is the unintended adverse event or not.

Furthermore, the interdisciplinary traffic- juridical-forensic expertise is conducted of the way the traffic accident occurred, which answers the question whether the injuries occurred to people in the vehicles or not.

Studies of the large number of the 'staged' traffic accidents showed the following results.

- driving forward due to exhaustion occurs mostly on roads where the road section is direct and then exceeds to the curve. Therefore, when the driver is exhausted, the turning off the roadway at the beginning of the curve occurs, and not within the curve itself. The present attention while entering the curve disagrees with the driving forward due to the exhaustion.
- 'feigned' traffic accidents usually occur during bad weather conditions, in winter, and if the visibility is poor during night from 9 p.m. until 12 p.m.
- the parts of the roads where the 'staged' traffic accidents occur are several successive curves, and the place where the accidents are 'feigned' is between two curves, the distance between the curves is an average of about 50m.
- the velocity is never the cause of getting the car off the track, . Relatively low speed of the vehicle in most cases is not convincing for the road sections where the feigned traffic accidents occurred, since we are talking about deliberately caused adverse event.
- the initial vehicle speed in the large number of feigned accidents were in the area of the collision speed, and breaking of one or two vehicles before the collision does not exist.
- regarding low speed it is possible to stop the vehicle without any problems, so there would be no reason to turn the wheel right off the road.
- according to the type of the traffic accidents, the feigned traffic accidents are: frontal vehicle collisions, frontal vehicles collisions and getting one vehicle off the road; the rush from one vehicle to another and getting one vehicle off the road, and getting the vehicle off the road.
- in each case the description of the course of an accident by its participants is consciously presented wrongly.

- after the interdisciplinary expertise were conducted in a number of cases the participants admitted that the traffic accidents were feigned, and in all these cases there were no serious injuries.
- based on the interdisciplinary traffic expertise all doubts can be eliminated regarding the way these feigned traffic accidents occurred, i.e. we can eliminate the fact whether the accident can be associated with the unintended event, which can help to the police and juridical authorities in further proceedings.



3. INTERDISCIPLINARY TRAFFIC EXPERTISE OF THE TRAFFIC ACCIDENTS WITH INJURED OR KILLED PEOPLE

3.1. Vehicle rush on the pedestrian

In case of the vehicle rush on the pedestrian, pedestrians' clothes (hat, shoes, pants, scarf) can be found on the scene, as well as the items the pedestrian was carrying (umbrella, bag, stick), traces of pedestrian contact with the surface which were made after the separation from the vehicle (the body traces, blood and tissue). The methodology of determining traces must move from the direction where the vehicle was moving, i.e. from the vehicle's direction of moving, therefore the traces should be found forward on the pavement and off the pavement. At the scene of the accident some traces can usually be seen such as body traces, blood traces etc. Moreover, when collision occurs, at the scene of the accident except the

wheel tracks, also marks of the parts of vehicles, vehicle paint particles, glass fragments, plastic fragments, dust, dirt, mud, traces of spilled liquid etc. can be seen.

The interdisciplinary traffic-forensic expertise provides indicators which serve to identify the driver who ran away with his vehicle from the scene of the accident. There is a traffic accident in which two women were killed as pedestrians and the driver with his vehicle ran away from the scene of the accident. By providing expertise on the scene of the traffic accident, which traffic-forensic expert did, it was found that the fuse of the boot lid of a car Zastava 850 had to break as a result of an impact front of the car at the pedestrians. By the killed pedestrians' bodies examination and the height of the boot lid's fuse in relation to the road, it could be determined for certain which vehicle hit these pedestrians. These pieces of information were valuable in order to find the driver and the personal vehicle.

Personal vehicle rush on the pedestrian was a mechanical event, and in order to provide more detailed and accurate opinion, the cooperation between experts of traffic and forensic-medicine experts was required. At the time of the first contact between the vehicle and the body of the pedestrian, together with the injuries which occur, there is also the corresponding damage on the vehicle, and for that reason it was important to improve the interdisciplinary traffic expertise. At the moment of the collision the pedestrian's body suddenly accelerates, therefore the items which he is carrying are separating, and it is possible to separate the parts of the clothes and shoes. The position of the shoes or some clothing item cannot be used for determining the place of collision on the road. In fact, even if they could get an extra impetus they still couldn't be used for falling on the road or off the roadway, according to some laws.

Every traffic accident is a new occurrence in which it is important to meet the demands in the court proceedings by using the interdisciplinary expertise: position of the pedestrian's body regarding the vehicle, place of the collision, velocity of the vehicle before and in the moment of the collision, time perception of the danger on the road, and the possibility to avoid collision with the pedestrian. Therefore, the interdisciplinary traffic expertise is definitely the best evidence during the court proceedings.

The traffic accident in which two people were killed and the driver ran away from the scene of the accident.

3.2. Vehicle's collisions

If the collision of vehicles occurs, the traces can be found from the point of collision to the periphery of an accident, but we have to bear in mind that under the mound of dirt the traces of the wheel in the moment of collision can also be found. At the scene of the traffic accident it is important to find out immediately who was driving the vehicle. It is necessary to take pictures of the vehicle's interior, in order to compare the damage of the vehicle with

the passengers' injuries, and also the mats, rubber linings from the pedals and passengers' shoes must be exempted from the vehicle.

There is an example of the traffic accident where five people were killed in a double collision (four of them at the scene of the traffic accident and one on the way to the hospital). When such traffic accident occurs it is important to determine who got injured in the first collision and who in the second etc. This is only possible thanks to the traffic and forensic expertise.

The characteristic of the collision is that in the short period of time the forces of high intensity interact. Every vehicle's movement which is the participant of the collision needs to be divided into three phases: the movement before collision, the movement at the time of the collision and the movement after the collision.

It is important to mention that the most important thing in the collision is the direction of the direction's impact which does not depend on the vehicle movement's direction but its direction's velocities. This is very important in order to determine the passengers' position in the vehicle at the moment of the collision. It should be as close as possible to reconstruct the course of an accident in which it is essential to determine the vehicle's movement direction at the moment of the collision and after the collision.

In order to a more accurate determination of the position and the forms of the damage inside and outside of the vehicle, it is necessary to find and take out of the vehicle all the items with which the passengers' body was in contact right before and in the moment of the collision.

The person who sits behind the wheel in the vehicle is generally safer than the person who is sitting in the passenger's seat, if none of them put the safety belt. By using the interdisciplinary traffic-forensic expertise it is possible to determine the passenger's position in the vehicle while driving.

3.3. Getting off the vehicle from the roadway

At the scene of the collision there are often traces of the vehicle's wheel, such as traces of driving, traces of breaking, rolling, drifting, sliding, grubbing and the other irregular traces. The vehicles which got off the roadway, motorcycles and bicycles, must be additionally recorded from many angles so all the damage can be seen.

When the vehicle gets off the road, it is important to determine who was sitting in the driver's seat while driving. In some cases the driver admits at the scene of the accident who was driving the vehicle, but when the passenger dies from sustained injuries, then the driver changes his testimony. For this reason, at the scene of an accident it is important to determine who was driving the vehicle with the help of the interdisciplinary expertise.

The traffic accident in which the driver was alone in the vehicle and ran off the road on a straight section, under the influence of alcohol, and he died at the scene of the accident. As the driver was ejected from the car, before the car was stopped, various versions of this events were mentioned in the media. By the interdisciplinary traffic and forensic expertise it was showed that the driver's body in the process of turning over the car was overtaken by a huge stone and as a result the driver's body was trown forward out of the car.

Thanks to the interdisciplinary traffic and forensic expertise it is confirmend that the passanger's death, when the car got off the road, wasn't caused by this accident (feigned traffic accident) but it occurred in some other way. However, the driver put the body by the car during night, and previously he gently slid down the slope of the enbankment with this car (as if he ran off the road). The interdisciplinary traffic and forensic expertise confirmed that the passanger's death appeared in another way, and not in the traffic accident.

The interdisciplinary expertise must answer the question: the vehicle's movement velocity in the moment of the beginning of running off the road, the velocity in the moment of rolling over, and the vehicle's velocity in the moment when the driver's body was ejected from the car. Moreover, it is necessary to answer the question under which circumstances wouldn't occur running off the road.

4. CONCLUSION

By using the interdisciplinary traffic and forensic expertise, the traffic and forensic experts based on the knowledge of the dynamics of variuos types of of the traffic accidents, with mutual cooperation determine ways of the victims' injuries and the vehicles' damage. After the investigation is completed, it is possible to remove all doubts regarding the cause of death of deceased people by using these interdisciplinary traffic and forensic expertise, and also to determine who was driving the vehicle. With the aforementioned expertise some precious indicators can be obtained whether the traffic accdient was deliberately caused or not, and it would help to the competent authorities in further proceedings. The interdisciplinary traffic and forensic expertise determines the influence of alcohol and the influence of narcotics or drugs on the traffic accident. Whether the alcohol or some other intoxicant was the cause of the traffic accident or not is the legal profession domain. This thesis is only a small segment of a series of the interdisciplinary expertise which are the result of the joint work of the traffic, forensic and medical, toxicology and criminology experts as well as the police, investigation, judicial, state prosecutor and the other authorities' cooperation.

5. LITERATURE

1. **Marković, T.:** *Modern research techniques of the criminal acts, Criminalistics* N.N. Zagreb, 1977.
2. **Mayer, S.:** *technical expertise as the basis for the forensic expertise Simpozij, "Šah prevari" 6.i.7.5.1998. in Munster.*
3. **Rotim, F.:***The methodology elements for the damage assessment on the vehicles, volume 1 Croatian scientific society for transport, Zagreb, and the Institute of mechanical engineering, University of Mostar, Zagreb, 1999.*
4. **Rotim, F.:** *Traffic and technical expertise, Faculty of traffic sciences in Zagreb, Sibenik County Court, 1999*
5. **Rotim, F. :** *Elements of road safety, volumes 1, 2 and 3, Faculty of traffic sciences, University of Zagreb, 1989*
6. **Zečević, D. and associates:** *Forensic medicine and deontology, Medical edition, Zagreb, 2004*
7. **Peran, Z. – Rotim, F. :** *Traffic accidents forensics, Croatian Academy of technical sciences, Zagreb, 2012*

STATUS OVLAŠTENOG INŽENJERA PROMETA JUČER, DANAS I SUTRA

Željko Remenar

Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Prisavlje 14, Zagreb

Vlado Bužanić

Markiva projekt d.o.o., Hrgovići 95, Zagreb

John Leko

Hrvatska komora inženjera tehnologije prometa i transporta, Kušlanova 2, Zagreb

Sažetak:

Dokazivanje statusa prometnih inženjera započinje od osnivanja državnosti Republike Hrvatske kad je promijenjen dotadašnji sustav dobivanja ovlasti za projektiranje. Temelj ovlaštenog inženjera prometa nastaje aktivnim radom Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture, Fakulteta prometnih znanosti i nesebičnog djelovanja pojedinaca prometne struke. Svoju aktivnost ovlaštenu inženjer prometa započinje donošenjem Zakona o Hrvatskoj komori inženjera tehnologije prometa i transporta (NN 79/2007).

Danas je Komora prometnih inženjera, uz stalnu podršku Ministarstva istaknuta i prihvaćena institucija od strane prometne i svih ostalih struka te su ovlaštenu inženjeri prometa aktivni sudionici pri izradi i oblikovanju tehničkih propisa te promicanju prometne struke.

Zadatak prometnog inženjera "sutra" predstavlja aktivan angažman u dokazivanju nužnosti postojanja odgovorne osoba koja svojim ovlaštenjem i stručnošću jamči sigurnost svih sudionika u prometu.

1. UVOD

Ostvarenjem državnosti Republike Hrvatske promijenjen je dotadašnji sustav dobivanja ovlasti za projektiranje. Donošenjem Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, prometni inženjeri, kao i mnogi drugi dotadašnji „ovlašteni inženjeri” pojedinih struka više nisu „projektanti” te započinje dokazivanje statusa pojedinih struka pa tako i prometnih inženjera.

Aktivnim djelovanjem i zalaganjem za prometnu struku, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Fakultet prometnih znanosti i pojedini dionici prometne struke u konačnici ostvaruju cilj kroz donošenje Zakona o Hrvatskoj komori inženjera tehnologije prometa i transporta.

Danas, iako je kroz Hrvatsku komoru inženjera tehnologije prometa i transporta definiran rad ovlaštenog inženjera prometa te usvojena zakonska regulativa za postavu prometnih znakova, signalizacije i opreme i to kroz prometni Elaborat, još uvijek postoje primjeri gdje se prometni znakovi, signalizacija i oprema ne postavljaju na odgovarajući način.

2. OVLAŠTENI INŽENJERI PROMETA JUČER I DANAS

Ovlašteni inženjeri prije ostvarenja državnosti Republike Hrvatske ovlast za projektiranje dobivali su kroz pojednostavljeni sustav: nakon dvije godine rada u struci pristupilo se polaganju stručnog ispita, a uspješno položenim stručnim ispitom dobiveno je Uvjerenje te je projektant na temelju Uvjerenja i svojim potpisom jamčio za ispravnost i točnost projektne dokumentacije.

Donošenjem Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, odnosno osnivanjem „Komore arhitekata i inženjera” definirani su „ovlašteni projektanti”: rad u struci samo za diplomiranje inženjere, uvjetovan je kroz nadzor ovlaštenog projektanta

projektnog poduzeća. Uspješno položenim stručnim ispitom dobiveno je Uvjerenje kojim se traži upis u Imenik ovlaštenih projektanata arhitekata i inženjera, a produženje ovlaštenja uvjetovano je stalnim stručnim usavršavanjem kroz prikupljanje bodova.

Nažalost, prometni inženjeri, kao i mnogi drugi dotadašnji ovlašteni inženjeri iz kemijske, geološke i drugih struka više nisu projektanti te su svoje autorsko djelo morali „pokloniti” ovlaštenim inženjerima „odgovarajućih” struka.

Za ostvarenje tj. vraćanje ukinutog statusa ovlaštenih inženjera prometa pokrenuto je više inicijativa i aktivnosti. Fakultet prometnih znanosti upozoravao je na nedosljednost „Komore arhitekata i inženjera” putem dopisa znanstvenim i državnim institucijama te organizacijom stručnih skupova o predmetnoj problematici

Zatraženo je i mišljenje Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture te je dobiveno privremeno rješenje tj. omogućeno je projektiranje prometne signalizacije i opreme cesta. Projektiranje se odnosilo samo na zahvate izvan lokacijske i građevinske dozvole, a za status projektanta moralo se priložiti Uvjerenje.

Osim navedenih, pokrenute su dodatne inicijative i pravne aktivnosti te je osnovana Hrvatska udruga diplomiranih inženjera i inženjera Fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu AMAC – FSC kako bi se lobiranjem u znanstvenim, državnim i političkim institucijama ostvario status „ovlaštenog projektanta”.

Sve navedene inicijative nisu dale željeni rezultat pa je kroz angažman pojedinih kolega u državnim institucijama i lobiranjem u Saboru donošen Zakon o Hrvatskoj komori inženjera tehnologije prometa i transporta (»Narodne novine«, broj 79/2007).

Komora je utemeljena 4. veljače 2008. godine na osnivačkoj skupštini na kojoj je usvojen i Statut Komore. Status ovlaštenog inženjera s položenim stručnim ispitom do

01. travnja 2015. godine steklo je 203 pristupnika prema sljedećoj strukturi:

- ✓ 100 ovlaštenih inženjera cestovnog prometa;
- ✓ 41 ovlaštenih inženjera željezničkog prometa;
- ✓ 25 ovlaštenih inženjera poštansko-informacijskog i komunikacijskog prometa;
- ✓ 25 ovlaštenih inženjera pomorskog prometa i prometa na plovnim putovima unutarnjih voda;
- ✓ 12 ovlaštenih inženjera zračnog prometa i inženjera aeronautike.

Komora je svojim članovima omogućila osnivanje i/ili rad u projektnim uredima kao i uvažavanje od strane ovlaštenih inženjera drugih Komora. Također, aktivan je angažman na pravnoj regulativi, inicijative za suradnju s drugim udrugama, komorama i institucijama kao i sudjelovanje Komore na pojedinim znanstveno-stručnim skupovima, sjednicama i tijelima (CESTE 2015 Tom signal d.o.o., AMAC FPZ i dr.).

Uz angažman kolega koji rade u Ministarstvu ovlaštene inženjeri prometa nositelji su izrade i verifikacije zakonskih akata tj. Pravilnika o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste (NN, broj. 140/13), a kojeg izrađuje i ovjerava ovlaštena stručna osoba po posebnom propisu. Pravilnik je omogućio izradu prometnog Elaborata koji je danas prihvaćen od svih struka.

Ovlaštene inženjeri prometa danas su aktivni u lobiranju za prosperitet prometne struke, suorganizaciji stručnih skupova, izradi prijedloga stručnog usavršavanja kao i u lobiranju u javnoj nabavi za dokazivanje poslovne sposobnosti.

3. OVLAŠTENI INŽENJER PROMETA SUTRA ...

Zahvaljujući napretku svih vidova prometa - posebice cestovnog prometa (ITS sustavi), zahtjevima EU o cestovnim revizorima, vizije „0 poginulih“ i

otvorenom tržištu Europske unije ovlaštene inženjer prometa sutra će biti neophodni sudionik u projektiranju, gradnji i nadzoru svih prometnih sustava.

Na nažalost, zbog neodgovornih pojedinaca upravljača cesta i lokalne samouprave status ovlaštenog inženjera prometa još uvijek se mora dokazivati.

Kao jedan od značajnijih negativnih primjera može se navesti postava prometnih znakova, signalizacije i opreme te turističke i ostale signalizacije na neodgovarajući način. Iako je postava strogo definirana na temelju Prometnog elaborata u skladu sa Zakonom o cestama i Pravilnikom o sadržaju, namjeni i razine razrade prometnog elaborata za ceste još uvijek ima primjera gdje se prometni znakovi, signalizacija i oprema postavljaju bez sudjelovanja ovlaštenih inženjera prometa.

Kako bi se ukazalo na neodgovarajuću primjenu zakonske regulative u nastavku se prikazuju primjeri s terena. Odgovorne osobe - upravljači cesta, projektanti i djelatnici prometne policije još uvijek nisu u mogućnosti sagledati potrebu i dosljednost u primjeni zakonske regulative čak i u primjeru postavljanja jednog običnog prometnog znaka.

Primjere možemo svakodnevno pronaći na svim mjestima, (nerazvrstane ceste, lokalne ceste, županijske ceste, pa čak i državne ceste i autoceste).

U nastavku su prikazani primjeri iz grada Zaprešića i okolice, Samobora, Dugog Sela i Vrbovca:

a) biciklističke staze;

Širina biciklističke staze obično iznosi 0,8 m do 1 m, a dvosmjernu nalazimo u rasponu od 1,6 m do 2 m. Ovdje imamo „rekord širine“ dvosmjerne biciklističke staze od 1,2 m uz neuobičajano skretanje pod pravim kutem i „slalom“ između prometnih znakova na slici 1., 2., i 3.



Slika 1. Dvosmjerna biciklistička staza, pješačka staza i prometni znak



Slika 2. Dvosmjerna biciklistička staza i okomiti prijelaz



Slika 3. Preusmjerenje dvosmjerne biciklističke staze s neupuštenog rubnjaka na upušteni dio

- b) zaustavne linije;
U pravilu postoji jedna zaustavna linija ali dvostruka zaustavna linija u

ovom slučaju primjenjuje se samo kod nailaska autobusa i teretnih vozila (Slika 4 i 5).

Problem je što vozač ne zna kada će naići takvo vozilo te na kojoj zaustavnoj liniji zaustaviti vozilo. Treba napomenuti da za predmetno raskrižje ne postoji projektna dokumentacija prometnih svjetala a

zaštitna međuvremena nisu provjeravana kod predmetnih izmicanja zaustavnih linija.



Slika 4. Dvostruka zaustavna linija na nesemaforiziranom raskrižju (sporedni smjer)



Slika 5. Dvostruka zaustavna linija na semaforiziranom raskrižju (glavni smjer)

I dodatne opaske: raskrižje se nalazi u blizini osnovne i srednje škole, vrtića te autobusnog stajališta.

c) Prometni znak;

Prometni znakovi trebali bi sudionicima u prometu davati jasnu i kvalitetnu informaciju a što sljedeći primjeri proizvoljne postave prometnih znakova, opreme i signalizacije ne pokazuju.

Na slici 6. imamo slučaj semaforiziranog raskrižja bez pješačkih laterni pa ostaje pitanje tko ima prednost: vozač na „zeleno“ ili pješak na obilježenom pješačkom prijelazu?

Slika 6. Semaforizirano raskrižje bez pješačkih laterni



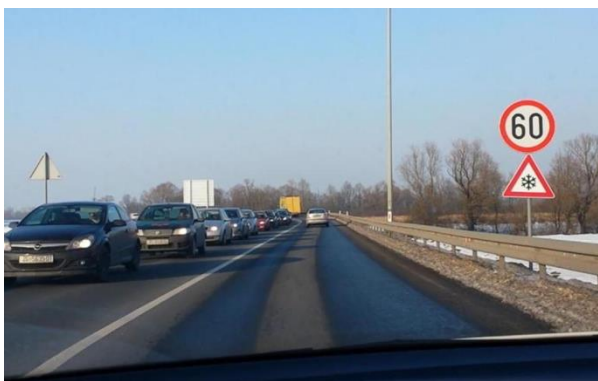
Na slici 7. imamo primjer „osiguranja Investitora i projektanta od odgovornosti“ u slučaju „sraza“ vozača i pješaka tj. bicikla.

Znakovi C02 i C03 su bespotrebni, jer osim što se radi o semaforiziranom pješačkom prijelazu, postavljen je i znak B02 (analogija iščitavanja članka 77. Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama).

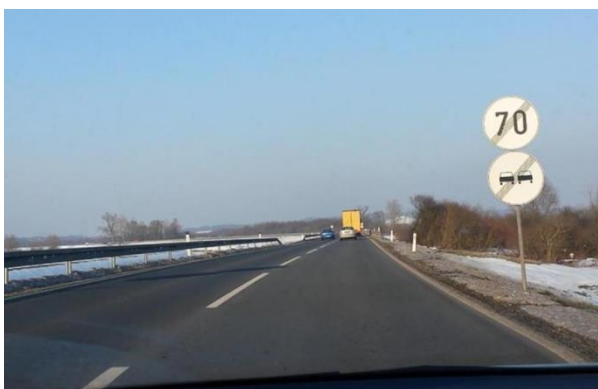


Slika 7. Znakova „nikad dovoljno“

Na slici 8. vidimo situaciju na državnoj cesti D1 iza rotora za West Gate i Zaprešić gdje je početno ograničenje brzine 60 km/h a nakon petstotinjak metara imamo prestanak ograničenja od 70 km/h (slika 9.)?!



Slika 8. Ograničenje brzine 60



Slika 9. Umjesto znaka prestanak ograničenja brzine „60“ postavljen je znak prestanak ograničenja brzine „70“

Razlog vjerojatno leži u činjenici da je ovo tzv. Zagorska magistrala na potezu gdje nema nikakvih opasnosti na cesti a cesta omogućuje ugodnu vožnju s 90 km/h te su upravljači cesta „svjesni“ da će vozači automatski voziti u skladu s uvjetima na cesti odnosno brzinom većom od nepotrebnog ograničenja.

- d) izostanak prometnog znaka;
 Izostanak pojedinih prometnih znakova također može smanjiti prometnu sigurnost. Klasični primjer je postava znaka C80 „završetak naseljenog mjesta“ kojim prestaje primjena prometnih propisa u naselju (slika 10). Bez dodatnog znaka ograničenja brzine vozačima je omogućena veća brzina kretanja ali to u ovom konkretnom slučaju nije primjenjivo zbog (loših) prometnih uvjeta na cesti koji su trebali biti sagledani i odgovarajuće

vrednovani kroz sadržajne dijelove prometnog elaborata tj. kroz prometno – sigurnosnu analizu. U praksi su prisutna i česta stradanja zbog izostanka predmetnih odgovarajućih znakova ograničenja brzine.



Slika 10. Izostanak odgovarajućih znakova ograničenja brzine

Ovo su samo neki od primjera s terena koji ukazuju na nužnost poštivanja zakonske regulative, odnosno nužnost postave prometnih znakova, signalizacije i opreme te turističke i ostale signalizacije na temelju Prometnog elaborata.

4. NUŽNOST PREVENCIJE, EDUKACIJE I NADZORA

Sagledavajući primjere s terena, zadaća ovlaštenog inženjera prometa je stalna edukacija i suradnja sa svim sudionicima u sustavu. Isto tako, ukoliko prometni Elaborati ne zadovoljavaju, tj. nisu stručno izrađeni, kontrolu izrađivača prometnih Elaborata potrebno je provoditi i kroz strukovne organizacije (Komora inženjera tehnologije prometa i transporta) koje imaju povjerenstva za nadzor stručnog rada projektanta (izrađivača).

Kao jedan od specifičnih zadataka prometnog inženjera je i projektiranje logističkih lanaca u transportu. Zbog svoje posebnosti većina prometne struke nije dovoljno upoznata s predmetnom problematikom. Sukladno tome, zadatak prometne struke upoznavanje je šire

javnosti o svakom takvom specifičnom djelokrugu rada.

Također, potrebna je veća koordinacija između ministarstva nadležnog za unutarnje poslove i ministarstva nadležnog za promet te strukovnih organizacija (Komora inženjera tehnologije prometa i transporta) u cilju edukacije i upozorenja upravljača cesta koji ne provode navedene zakonske odredbe, što bi u konačnici imalo za rezultat povećanje sigurnosti svih sudionika na cestovnoj mreži RH.

5. ZAKLJUČAK

Nakon dužeg vremena dokazivanja o nužnosti odgovorne osobe koja svojom stručnošću jamči kvalitetnu i provjerenu projektnu dokumentaciju usvojen je zakon kojim ovlašteni inženjeri prometa započinju svoju aktivnost. Savjesnim radom, promicanjem struke i lobiranjem u području svih prometnih sustava ovlašteni inženjer prometa nametnuo se kao sastavni dio svih projektnih aktivnosti. Nažalost, nesavjesni pojedinci ne pridržavaju se važeće zakonske regulative i improviziraju

proizvoljnim prometnim rješenjima koja mogu uzrokovati tragične posljedice svih sudionika u prometu.

Iz svega navedenog nužno je aktivno djelovanje ovlaštenih inženjera prometa kroz Komoru inženjera tehnologije prometa i transporta uz aktivno sudjelovanje ministarstva nadležnog za unutarnje poslove i ministarstva nadležnog za promet kako bi se svi upravljači cesta i lokalna samouprava pridržavali važećih propisa a prometni znakovi, signalizacija i oprema postavljali sukladno Prometnom elaboratu.

6. LITERATURA

- [1] Zakon o Hrvatskoj komori inženjera tehnologije prometa i transporta (NN 79/07)
- [2] Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)
- [3] Zakon o sigurnosti prometa (N.N. br. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14)
- [4] Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (N.N. br. 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
- [5] Pravilnik o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste (NN 140/13)

The status of authorized traffic engineer

YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW

Željko Remenar

**The Ministry of Maritime Affairs, Transport and Infrastructure, Prisavlje 14,
Zagreb**

Vlado Bužanić

Markiva projekt d.o.o., Hrgovići 95, Zagreb

John Leko

Croatian Chamber of Transport Engineers, Kušlanova 2, Zagreb

Summary:

Proving the status of Transport Engineers started from the establishment of the Croatian Statehood when former system changed for obtaining authority for the planning. The basis of certified transport engineers were created with the active work of the Ministry of Maritime Affairs, Transport and Infrastructure, Faculty Transport and Traffic Sciences and selfless actions of individuals of transport profession. Its activity authorized Transport Engineer begins with the adoption of the Law on the Croatian Chamber of Transport Engineers (NN 79/2007).

Today the Chamber of Transport Engineers, with continued support from the Ministry, is prominent and accepted institution by the transport and all the other professions and certified Transport Engineeres are active participants in the development and shaping of technical regulations and promoting of transport profession.

The task of Transport Engineers "tomorrow" represents active engagement in proving that there must be a responsible person whose authority and expertise guarantees the safety of all road users.

1. Introduction

Upon realization of the Croatian Statehood changed the former system of obtaining authority for the design. Passing the Law of the Croatian Chamber of Architects and Civil Engineers, Transport Engineers, like many other former "licensed engineers" of certain professions are no longer "planners" and begins to prove the status of certain professions including transport engineers.

Active participation and commitment to the transport profession, the Ministry of Maritime Affairs, Transport and Infrastructure, Faculty of Transport and Traffic Sciences and individual stakeholders from transport profession ultimately achieve the goal of the adoption of the Law on the Croatian Chamber of Transport Engineers.

Today, although the Croatian Chamber of Transport Engineers defined work for authorized Transport Engineers and adopted legislation for setting traffic signs, signals and equipment and through traffic Studie, there are still examples where traffic signs, signals and equipment are not installed on appropriately.

2. licensed transport engineers before and now

Authorized engineers before achieving statehood of the Republic of Croatia authority in planning were given through a simplified system: after two years of professional experience they

took the professional exam, and after they successfully passed professional exam they were given Certificate and a planner, based on this Certificate, vouched with his signature for the correctness and accuracy of project documentation.

Passing the Law of the Croatian Chamber of Architects and Civil Engineers and with the establishment of "Chamber Architects and Civil Engineers" "certified planners" were defined: professional work only to graduate engineers is determined by the supervising certified planner of the project company. Successfully passed professional exam obtained Certificate seeking entry into the Register of authorized architects Architects and Civil Engineers, and the extension of powers is conditional on continuing professional development through the collection points.

Unfortunately, Transport Engineers, like many other former authorized engineers from the chemical, geological and other professions are no longer the planners and their author's work had to be "donated" to licensed engineers of "appropriate" professions.

For the exercise of right for or return of revoked status of authorized Transport Engineers several initiatives and activities were launched. Faculty of Transport and Traffic Sciences warned of the inconsistency "of the Chamber Architects and Civil Engineers" by writing to scientific and government institutions as well as the organization of expert meetings on the given issues.

It was requested the opinion of the Ministry of Maritime Affairs, Transport and Infrastructure and a temporary solution was obtained that enables the planning of traffic

signs and road equipment.

Planning only relate to operations outside the location and construction permits, and the Certificate had to be attached to the status of the planner.

In addition to the above, additional initiatives were launched and legal activities and Croatian association of graduate engineers and engineers of the Faculty of Transport and Traffic Sciences in Zagreb AMAC - FSC has been established to lobby in the scientific, governmental and political institutions with which the status of "certified planner" could be achieved.

All these initiatives have not yielded the desired result and with engagement of some of their colleagues in the state institutions and lobbying in parliament Legislation was passed for the Croatian Chamber of Transport

Engineers ("Official Gazette", No. 79/2007).

The chamber was founded February 4, 2008 at the inaugural meeting which adopted the Statute of the Chamber. The status of authorized engineers with specialization exam until April 1, 2015, the Company acquired the 203 applicants according to the following structure:

- ✓ 100 certified Engineers of Road Transport;
- ✓ 41 certified Engineers of Railway Transport;
- ✓ 25 certified Engineers of Postal Information and Communication Traffic;
- ✓ 25 certified Engineers of Maritime Transport and on Inland Waterways Transport;
- ✓ 12 certified Engineers of Aviation Transport and Aerospace Engineers.

The chamber's members were granted the establishment and / or work for the project offices as well as appreciation by authorized engineers of other chamber. Also, the is active involvement in progress on the legal regulations, initiatives for cooperation with other associations, chambers and institutions as well as the participation of the Chamber in certain scientific and professional conferences, sessions and bodies (ROADS 2015 Tom Signal Ltd., AMAC Faculty of Political Science, etc.).

With the involvement of colleagues that work in the Ministry, authorized Transport Engineers are conducting preparation and verification of legal acts, ie. the Ordinance on the content, purpose and level of development of transport studies for the road (OG, 140/13), and which produces and certifies authorized professional by special

legislation. Regulations enabled the creation of a traffic study that is now accepted by all professions.

Authorized Transport Engineers today are active in lobbying for the prosperity of the traffic profession, co-organization of conferences, drafting professional development as well as lobbying in public procurement to prove their business ability.

3. licensed transport engineer in future...

Thanks to the advancement of all forms of transport - in particular road transport (ITS systems), the EU requirements on road auditors, the vision of "0 killed" and the open market of the European Union authorized transport engineer tomorrow will be a necessary participant in the planning, construction and supervision of all transport systems.

Unfortunately, because of irresponsible individuals from those who manage roads and local government, status of authorized transport engineers still have to be proven.

As one of the most significant negative examples can be given the installation of traffic signs, signals and equipment, as well as tourist and other signs inappropriately. Although the setup strictly defined on the basis of Transport studies in accordance with the Law on Roads and the Ordinance on the content, purpose and level of development of transport studies for the road there are still instances where traffic signs, signals and equipment where installed without the participation of authorized transport engineers.

In order to draw attention to the inadequate implementation of legislation below are the examples

from the field. Responsible persons – road managers, planners and employees of traffic police have not yet been able to address the need for consistency in the application of the legislation even in the case of setting an ordinary traffic sign.

Examples can be found every day in all places, (unclassified roads, local roads, county roads, and even the state roads and highways).

Below are the examples the city of Zaprešić and its surroundings, city of Samobor, city of Dugo Selo and city of Vrbovec:

e) bicycle paths;

Width of bicycle paths is usually between 0.8 m and 1 m, and two-way range from 1.6 m to 2 m. Here we have a "record width" two-way bicycle paths of 1.2 m width with uncommonly turn at right angles and "slalom" between couple of traffic signs in Picture 1, 2, and 3.



Picture 1. Two-way bicycle path, walking path and road sign



Picture 3. The redirection of the two-way bike paths from lowered curb to the lowered section



Picture 2. Two-way bicycle path and vertical transition

f) stop lines;

Typically there is a only one stop line but in this case a double stop line is applied only at the places where arrival of the buses and lorries is expected (Picture 4 and 5).

The problem is that the driver does not know when will encounter such a vehicle and on which the stop line to stop the vehicle. It should be noted that the relevant intersection there is no project documentation of traffic lights and protective intermediate not checked with the subject of pulling the stopping line.



Picture 4. Double stop line at the intersection without traffic lights (side direction)



Picture 5. The double stop lines at intersections with traffic lights (main direction)

And additional remarks:

intersection is located near primary and secondary schools, kindergartens and bus stop.

g) Traffic sign;

Traffic signs should give a clear and complete information to road users, which following examples of

an arbitrary set of traffic signs, equipment and signals do not show.

On Picture 6 we have a case of intersection with traffic lights without pedestrian lantern and the question remains of who has the advantage: the driver on "green" or a pedestrian on a pedestrian crossing?

Picture 6. Traffic light intersections without pedestrian lantern

On Picture 7 we have an example of "investor and planner insurance of responsibility" in the case of "clash" of drivers and pedestrians/bicycles.

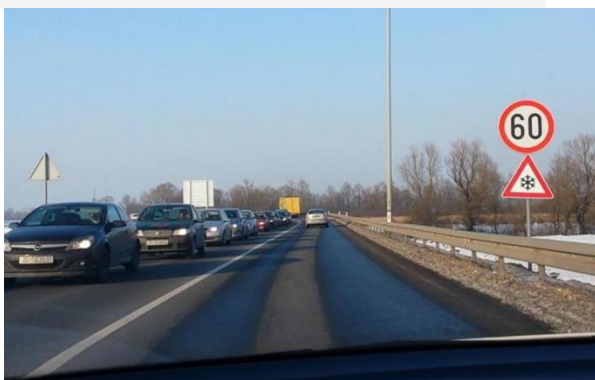
Traffic signs C02 and C03 are unnecessary, because in addition to it is a pedestrian crossing with traffic lights, traffic signal B02 is also installed (analogy reading of Article 77 of the Rules of the road signs, signals and equipment on roads).





Picture 7. Traffic signs "never enough"

On Picture 8 we see the situation on the State Road D1 behind the rotor for the West Gate and city of Zaprešić where is the initial speed limit of 60 km/h and after five hundred meters there is stop limit of 70 km /h (Picture 9).?!



Picture 8. Speed limit is 60 km/h



Picture 9. Instead of traffic sign end of speed limit sign "60" there is installed traffic sign end of speed limit "70"

The reason probably lies in the fact that this is so called Zagorje highway on the stretch where there is no danger on the road and the road provides a comfortable ride with a 90 km/h and the road managers are "aware" that drivers will automatically drive in accordance with road conditions or speed higher than unnecessary restrictions.

h) the lack of a traffic sign;

The absence of certain traffic signs can also reduce traffic safety.

A classic example is the installation of the sign C80 "end of populated place" which terminates the application of the traffic regulations in place (Picture 10).

Without additional speed limit sign drivers are allowed greater speed but in this particular case it is not applicable due to (bad) traffic conditions on the road that should be examined and evaluated by the appropriate parts of the content traffic studies ie. through traffic - safety analysis. In practice the frequent incidents are present because of the absence of the subject of appropriate speed limit signs.



Picture 10. The absence of appropriate speed limit signs

These are just a few examples from the field indicating the necessity of respecting the legislation, or the necessity of installing traffic signs, signalization and equipment as well as tourist and other signalization based on the Traffic studies.

4. NECESSITY OF PREVENTION, EDUCATION AND SURVEILLANCE

Looking at examples from the field, the task of certificated Engineer of Transport is constant education and cooperation with all

participants in the system. Also, if transport studies can not meet, ie. are not professionally made, control of creators of transport studys is necessary to implement and through professional organizations (Chamber of Transport Engineers) with the commission for supervision of professional work from planners (creators).

As one of the specific tasks of the transport engineering is also planning of of logistics chains in transport. Because of its uniqueness most of transport profession is unfamiliar with the problem. Accordingly, the task of transport professionals is introducing the general public of any such specific work requirements.

Also, greater coordination between the ministry responsible for internal affairs and the ministry responsible for trade and

professional organizations (Chamber of Transport Engineers) is needed in order to educate and alert road managers that are not implemening these statutory provisions, which ultimately resulted in the security of all the participants on the road network of Croatia.

5. CONCLUSION

After a long time to prove the necessity of the responsible person that with his expertise guarantees high quality and proven project documentation the law is passed whit whome certificated Transport Engineers start their activity.

Conscientious work, promoting the profession and lobbying in the field of transport systems licensed transport engineer emerged as an integral part of all project activities. Unfortunately, unscrupulous individuals do not comply with current legislation and

improvise arbitrary transport solutions which can result in tragic consequences of all road users.

From all this it is necessary for all authorized Transport Engineers to actively participate through the Chamber of Transport Engineers, with the active participation of the ministry of internal affairs and the ministry responsible for transport to all road managers and local government to comply with applicable regulations and traffic signs, signalisation and equipment installed according to the Traffic Studies.

6. REFERENCES

[1] Zakon o Hrvatskoj komori inženjera tehnologije prometa i transporta (NN 79/07)

[2] Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)

[3] Zakon o sigurnosti prometa (N.N. br. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14)

[4] Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (N.N. br. 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)

[5] Pravilnik o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste (NN 140/13)

PREVALENCIJA PREVENTIVE U POSTIZANJU GLOBALNE PROMETNE SIGURNOSTI

mr.sc. NENAD ZUBER, dipl. ing. prometa
Hrvatski autoklub
10010 Zagreb, Avenija Dubrovnik 44
Tel. 098 392 395
E-mail: mrszuber@gmail.com

Korištene skraćenice:

ADAC	Njemački automobilski klub (njem. Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V.)
AZOO	Agencija za odgoj i obrazovanje
BILTEN	Bilten o sigurnosti cestovnog prometa
CARE Database	Europska centralna baza podataka o prometnim nesrećama pod pokroviteljstvom Europske komisije u podatkovnom centru u Luksemburgu (engl. CARE: Community Road Accident Database)
EU	European Union (Europska unija)
FIA	Međunarodna automobilistička federacija (fra. Federation Interationale de l'automobile)
HAK	Hrvatski autoklub
MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske
NPSCPRH	Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske
PN	Prometna nesreća
Revija HAK	Revija Hrvatskog autokluba, člansko glasilo
RH	Republika Hrvatska
SZO	Svjetska zdravstvena organizacija (engl. WHO - World Health Organization)
Test & Training	Austrijski stručni centar za cestovnu sigurnost (engl. Test & Training International Planning and Service GmbH)
UN	United Nations (Ujedinjeni narodi)
UNICEF	Fond Ujedinjenih naroda za djecu (engl. United Nations International Children's Emergency Fund)
WB	World Bank (Svjetska banka)
WHO	World Health Organization (Svjetska zdravstvena organizacija)
ZOSPC	Zakon o sigurnosti prometa na cestama Republike Hrvatske

Broj riječi u radu: 5.166

SAŽETAK

Sigurnost cestovnog prometa, kao dio opće sigurnosti koja označava kakvoću odnosa u tom sustavu, ovisi o nizu čimbenika. Ne umanjujući značaj brojnih čimbenika koji izravno ili neizravno utječu na sigurnost cestovnog prometa, treba posebno istaknuti sustav prometne preventive i edukacije čija prevalencija u mnogočemu utječe na postizanje ravnoteže u sustavu globalne prometne sigurnosti.

Stanje prometne sigurnosti, kao dinamičke kategorije, u nekoj zemlji, najčešće se valorizira prema stupnju nesigurnosti, ugroženosti, opasnosti, odnosno posljedica u obliku

prometnih nesreća, povrijeđenih, poginulih u prometu ili prema materijalnoj ili drugim štetama koje nastaju kao negacije stanja sigurnosti.

Organizirana društvena aktivnost koja ima za cilj sprječavanje određenih događaja, ponašanja ili stanja koja mogu izazvati štetne posljedice, naziva se prevencija, i to u najširem smislu te riječi. Istinska prevencija mora polaziti od senzibilizacije javnosti i povratno do javnoga mijenja na koje treba računati u bilo kojoj akciji. U stvari prevencija predstavlja svrsishodno, učinkovito i intenzivno uključivanje najšire javnosti u borbi protiv negativnih pojava u prometu.

Sustavno vođena preventivna djelatnost, kao dio nacionalne strategije vezene za sigurnost u cestovnom prometu, ponajprije se sastoji od široko postavljenog i učinkovitog sustava prometnog odgoja kojemu je cilj da djelovanjem na najšire slojeve sudionika prometa, stvori kod njih pravilno shvaćanje sociološkog poimanja prometa, da razvije svijest o potrebi da se u prometu pojedinac mora ponašati na način kojim će u najvećoj mjeri omogućiti i olakšati odvijanje prometa ostalim sudionicima kao i izbjeći ugrožavanje sigurnosti prometa. Upravo tako prevencija prometa pokazuje svoju prevalenciju, utjecaj, prevagu, značaj i nadmoć u odnosu na značaj drugih čimbenika u procesu postizanju rezultata sveobuhvatne sigurnosti cestovnog prometa.

Prevencija u cestovnom prometu, koja čini skup svih smišljenih ljudskih djelovanja kojima je krajnja svrha siguran promet, najčešće je usmjerena na najmlađu populaciju sudionika prometa. Zašto? Od svih korisnika prometnih površina, djecu zasigurno svi smatraju najugroženijom skupinom među sudionicima prometa. Zato su svi vrlo osjetljivi pri spominjanju djece u kontekstu bespotrebnih stradanja od posljedica prometnih nesreća.

Prometni odgoj najmlađih, cjeloživotno učenje o prometu, odgajanje za sigurno sudjelovanje u prometu, izgradba pozitivnih stavova o prometu, razvoj i promicanje prometne kulture i svrsishodnog ponašanja u prometu najučinkovitije su mjere svih koji mogu svojim preventivno edukativnim djelovanjem doprinijeti povećanju razine sigurnosti - poglavito najmlađih u prometu.

Deskriptorij (ključne riječi):

PREVALENCIJA, PREVENCIJA, SIGURNOST PROMETA, STRADAVANJE DJECE, PROMETNE NESREĆE, CJELOŽIVOTNO UČENJE

UVOD

Svaka razvijena zemlja nastoji stradanja u prometu svesti na društveno prihvatljivu razinu. To mora biti i jest dugoročni cilj svake zajednice koja sigurnost shvaća kao društvenu kategoriju. Svesti stradanja u prometu i broj prometnih nesreća uopće na prihvatljivu razinu, znači utvrditi niz konzistentnih kvantitativnih i kvalitativnih ciljeva koji određuju strategije djelovanja od nacionalne do lokalne razine.

Gubitci od prometnih nesreća (poginuli, povrijeđeni, traumatizirani u najširem smislu, materijalne štete i štete nanesene okolišu) ogromni su i predstavljaju značajan društveni, gospodarski i zdravstveni problem.

Zbog svega navedenoga, zaštita sudionika prometa danas prerasta u univerzalnu odgovornost i nadilazi granice pojedinih zemalja poglavito zbog mobilnosti koja jest nedvojbeno univerzalna kategorija.

Temeljem ovakvoga promišljanja posve je razumljivo i očekivano da se na nacionalnoj razini utvrđuje sustav vrijednosti i propisuje minimum standarda koji uređuju elemente prometnog sustava i daju mu posve razvidnu društvenu dimenziju (harmonizacija propisa, nadzor prometa, sankcije), tehničku dimenziju (ceste i oprema, tehnička ispravnost vozila, ekološki standardi), edukativnu dimenziju (znanja i vještine) i psihološku dimenziju (ponašanja i stavovi)¹.

Zakonom o sigurnosti prometa na cestama Republike Hrvatske (ZOSCP)² propisuje se da je Ministarstvo nadležno za poslove obrazovanja dužno u odgojno obrazovne programe, počevši od predškolskih ustanova, uvrstiti sadržaje primjerene uzrastu, koji imaju za cilj osposobljavanje za sigurno sudjelovanje u prometu te promicanje i podizanje razine prometne kulture.

Prometna preventiva u funkciji povećanja sigurnosti cestovnog prometa immanentna je Hrvatskom autoklubu (HAK-u)³ od početka njegova djelovanja, a isprepletana je sa svim ostalim djelatnostima koje HAK obavlja⁴.

POZADINA

U javnosti i stručnim krugovima poznato je kako su prometne nesreće jedan od dominantnih uzroka smrtnosti u čitavome svijetu i ako se ovakvi trendovi nastave, procjenjuje se, kako će se broj smrtno stradalih do 2020-te godine popeti na 1,3 milijuna poginulih godišnje⁵. U istom izvješću predviđa se da će do 2030. godine prometne nesreće biti peti najčešći uzrok smrti i sedmi najčešći uzrok trajnog invaliditeta.

U zemljama s visokim stupnjem motorizacije broj smrtno stradalih u cestovnim prometnim nesrećama opada dok, nasuprot tome, raste u zemljama s nižim stupnjem motorizacije. Pri tome se naglašava i problem najčešće neadekvatnih statističkih podataka kod zemalja s niskim stupnjem motorizacije, što je posljedica nepostojanja unificiranog statističkog praćenja u tim zemljama⁶.

¹ Zuber, N. : Model stupnjevanog osposobljavanja za upravljanje vozilom, magistarski znanstveni rad, Zagreb, 2003.

² Zakon o sigurnosti prometa na cestama Republike Hrvatske, Narodne novine br. 67/08., čl.3. st.2.

³ www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/prometna-preventiva/ (2015.)

⁴ HAK, Strateški plan razvoja Hrvatskog autokluba 2010.-2014., Zagreb, 2010.

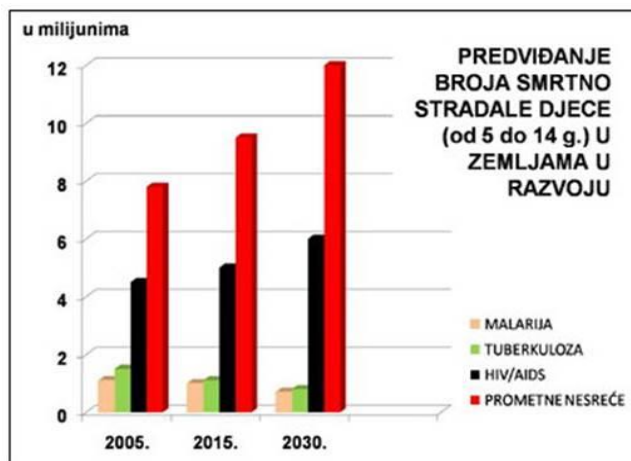
⁵ WHO, UNICEF – World report on child injury prevention, 2008.

⁶ Postoje sumnje da se u nekim zemljama nastoji prikriti stvarni broj smrtno stradalih. Velik problem pri izradi globalne statistike je i činjenica da postoje velike razlike u definiciji pojma “osobe smrtno stradale u cestovnom prometu”. Prema Konvenciji o cestovnom prometu (Beč, 1968) smatra se da je osoba smrtno stradala u cestovnom prometu ako je umrla

Svake godine od posljedica stradavanja u prometnim nesrećama umire preko 1,24 milijuna ljudi i vodeći uzrok smrtnosti kod mladih u dobi od 15 do 29 godina. Globalno gledano, upravo mladi ljudi, radno najsposobniji, u dobi između 15 i 44 godine stradavaju u 59% slučajeva u prometu na cestama⁷. Sudari u cestovnom prometu uzrokom su 90% smrtnosti od ukupnog broja smrtnih slučajeva koji se dogode godišnje u svim vidovima prometa i transporta. U prometu na cestama EU izloženost smrtnosti sedam je puta veća od svih opasnosti zajedno⁸.

Izložene pogibijama na cestama u svijetu su najugroženije skupine sudionika prometa (50%): pješaci (22%), biciklisti (5%) i motociklisti (23%). Djeca su nedvojbeno jedna od najrizičnijih skupina sudionika u prometu. Prema izvješćima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) i Fonda Ujedinjenih naroda za djecu (UNICEF) u zemljama Europske unije (EU), gdje je zaštita i sigurnost sudionika prometa bolja nego u ostalom dijelu svijeta, svaka peta smrt djeteta posljedica je prometne nesreće.

Prognoze Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) koje se odnose na smrtnost djece s obzirom na uzrok u zemljama u razvoju, nisu nimalo optimistične (slika 1).



Slika 1.

Prognoza broja smrtno stradale djece do 2030. u zemljama u razvoju prema uzroku

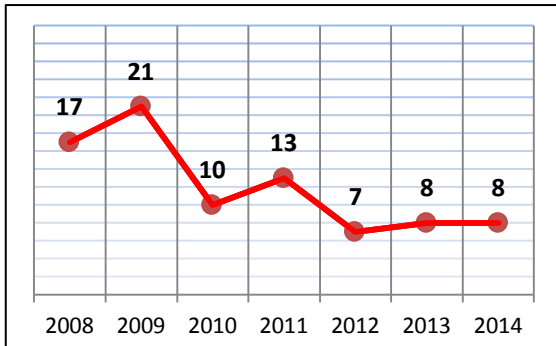
unutar 30 dana, od dana kada se nesreća dogodila (dakako, tu se podrazumijeva i smrt kao posljedica povreda zadobivenih u prometnoj nesreći).

⁷ WHO, Global status report on road safety, 2013.

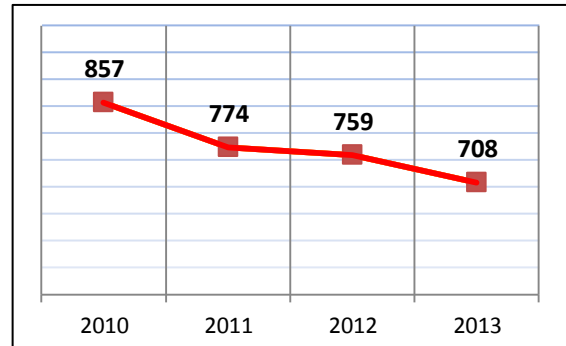
⁸ U Švedskoj su izračunali da ako je rizik od smrti u industriji jednak jedinici da je rizik u prometu 29 puta veći

smrtnosti⁹

Izvješća o broju djece stradale u prometnim nesrećama (PN-ama) na hrvatskim cestama (slika 2.) i europskim prometnicama (slika 3.) pokazuju da je situacija iz godine u godinu sve bolja, što je velikim dijelom rezultat edukacije i velikog broja kontinuiranih preventivnih aktivnosti.



Slika 2.
Broj poginule djece u PN-ama na cestama u RH od 2008. do 2014. godine¹⁰



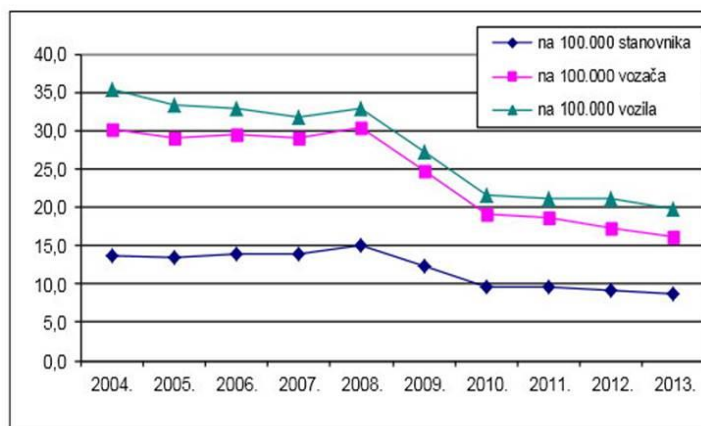
Slika 3.
Broj poginule djece u PN-ama na cestama EU od 2010. do 2013. godine¹¹

Uvidom u statističke podatke u našoj zemlji u posljednjih desetak godina uočavamo stalni pad broja stradavanja na našim cestama, bez obzira radi li se o broju poginulih osoba na 100.000 stanovnika, vozača ili vozila u RH (slika 4).

⁹ Izvor: WHO

¹⁰ Izvor: MUP RH, Bilten o sigurnosti cestovnog prometa

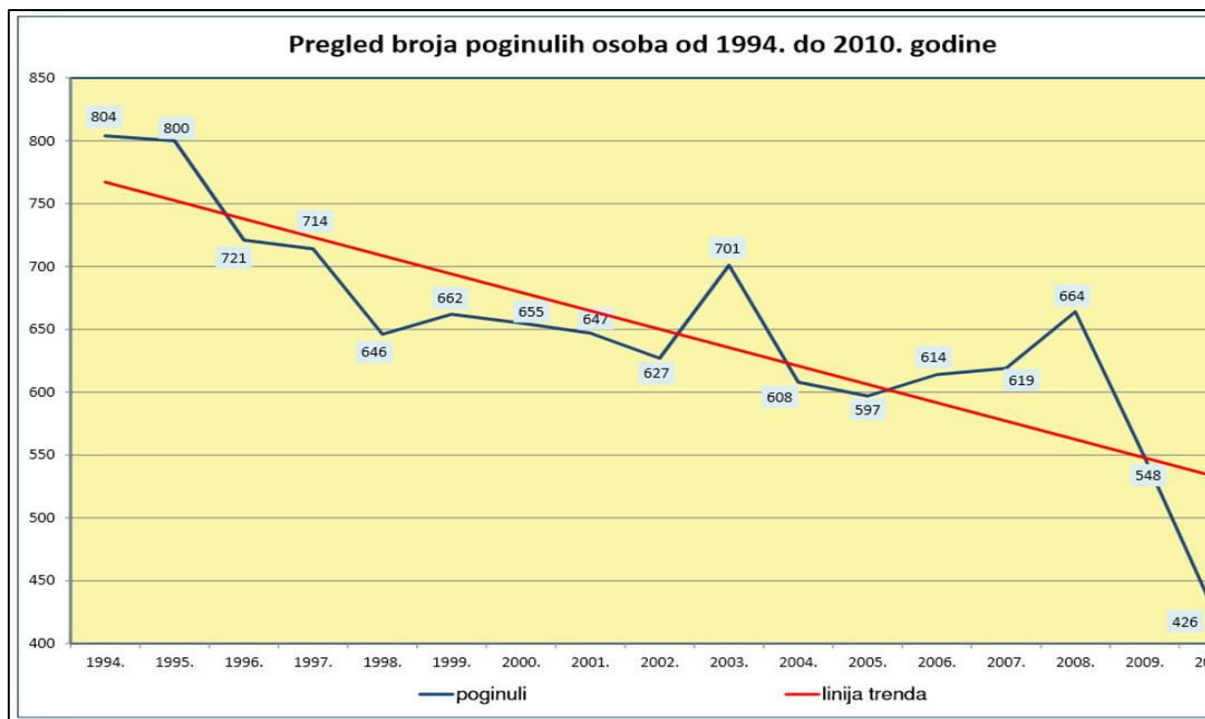
¹¹ Izvor: CARE Database



Slika 4.
Broj poginulih osoba u RH na 100.000 stanovnika, vozača i vozila, od 2005. do 2014. godine¹²

Trendovi smanjenja broja poginulih osoba u prometnim nesrećama u razdoblju od 1994. do 2010. godine (slika 5) i broja poginulih na 100.000 stanovnika za isto promatrano razdoblje

(slika 6) ukazuju na sve bolje stanje u sigurnosti cestovnog prometa u RH¹³.

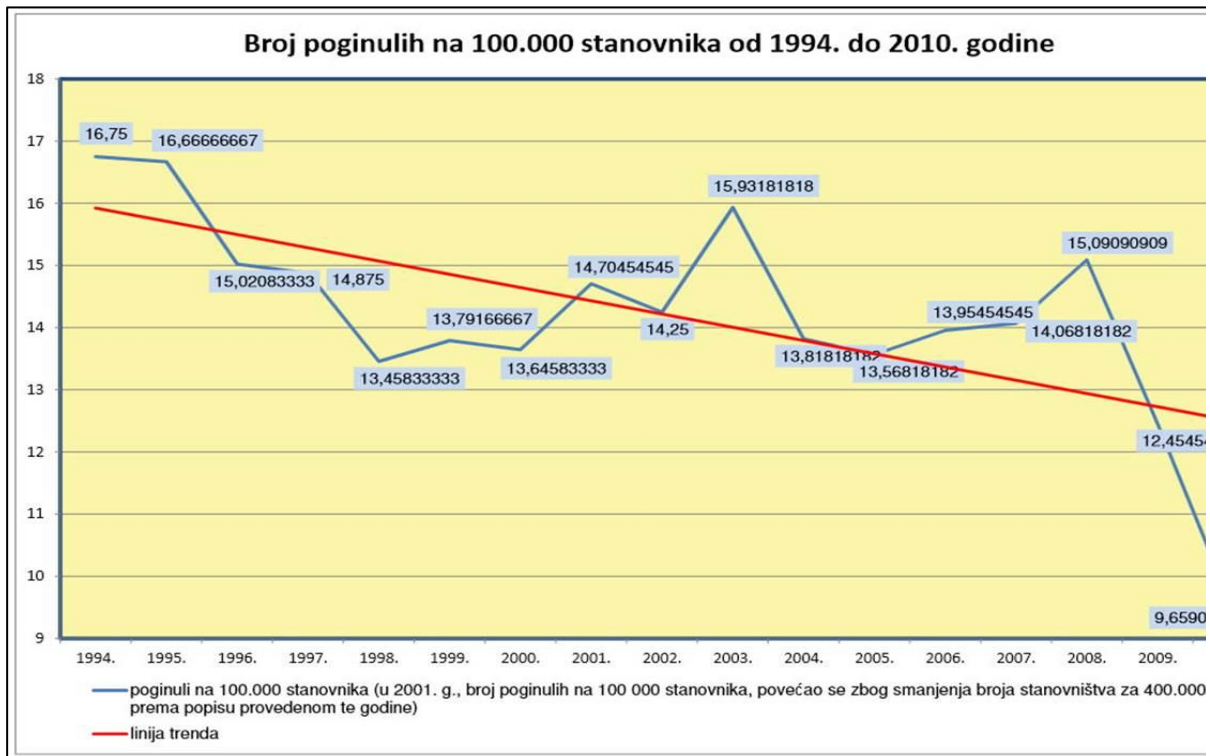


Slika 5.

¹² Izvor: MUP RH, Bilten o sigurnosti cestovnog prometa

¹³ Izvor: MUP RH, Bilten o sigurnosti cestovnog prometa

Broj poginulih osoba u prometnim nesrećama na cestama u RH u razdoblju od 1994. do 2010. godine
i trend smanjenja



Slika 6.

Broj poginulih osoba u prometnim nesrećama na 100.00 stanovnika u RH u razdoblju od 1994. do 2010. godine
i trend smanjenja

**GLOBALNA SKRB O SIGURNOSTI PROMETA
TEMELJENA NA PREVENCIJI**

(Ne)sigurnost prometa odavno je prerasla nacionalne granice i prerasla u globalni problem. Uz izuzetke nekih razvijenijih europskih zemalja i Japana stradavanja od posljedica prometnih nesreća u svijetu (pogotovo u zemljama trećega svijeta) prerasla su u javno zdravstveni problem. Predviđanja da do 2030. godine prometne nesreće postati peti uzrok smrtnosti, odnosno da će u prometu poginuti preko 2.400.000 osoba, ukoliko se nastave sadašnji trendovi¹⁴, zaista zabrinjavaju.

¹⁴ WHO

Prateći podatke o stradavanju i spoznavši ovaj globalni problem zazvonilo je „zvono za uzbuću“. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) i Svjetska banka (WB) 2004. godine poduzimaju ključne korake i publiciraju: Svjetsko izvješće o preveniranju stradavanja na cestama. U njemu naglašavaju problem stradavanja na cestama kao rastuću, ali zaustavljivu javnu zdravstvenu krizu koja košta nisko i srednje razvijene zemlje šezdeset i pet milijardi dolara¹⁵.

Komisija za globalnu cestovnu sigurnost 2006. godine, izdaje izvješće kojim pozivaju na akciju: Predlažući tri stotine miliona dolara vrijedan desetogodišnji Akcijski plan koji će poticati preventivne akcije i izgradnju novih sadržaja cestovne sigurnosti u zemljama u razvoju.

Prva koordinirana svjetska kampanja: Učinimo ceste sigurnima¹⁶, za povećanje sigurnosti u prometu organizirana je i provedena 2007. godine na inicijativu Ujedinjenih naroda (UN) i Međunarodne automobilističke federacije (FIA).



U realizaciju globalne svjetske kampanje uključen je i HAK kao nacionalni nositelj kampanje, koja je 2007. provedena na cijelom teritoriju Republike Hrvatske (RH), u tjednu sigurnosti te godine. Time se RH priključila ostvarenju globalnih ciljeva proklamiranih u ovoj kampanji.

Prva ministarska konferencija o sigurnosti cestovnog prometa održana je u Moskvi 2009. godine (konferenciji je nazočilo 1.500 delegata i 80 ministara, iz 147 zemalja) a na kojoj je usvojena Moskovska deklaracija, koja uključuje poziv na “Desetljeće akcije”.



Početkom 2009. godine Generalna skupština UN-a proglasila je “Desetljeće akcije”¹⁷. Rezolucija promiče cilj da se “stabilizira i smanji broj žrtava na cestama“ za 50% do 2020. godine. Ako se taj cilj dostigne, to bi spriječilo pet milijuna pogibija, 50 milijuna ozlijeđenih i uštedjelo bi se trideset milijuna dolara. Moto „Desetljeća“ je: Zajedno možemo spasiti milijune života.

Svjetska promocija desetljeća je bila 11. svibnja 2011. godine.

¹⁵ Svjetsko izvješće

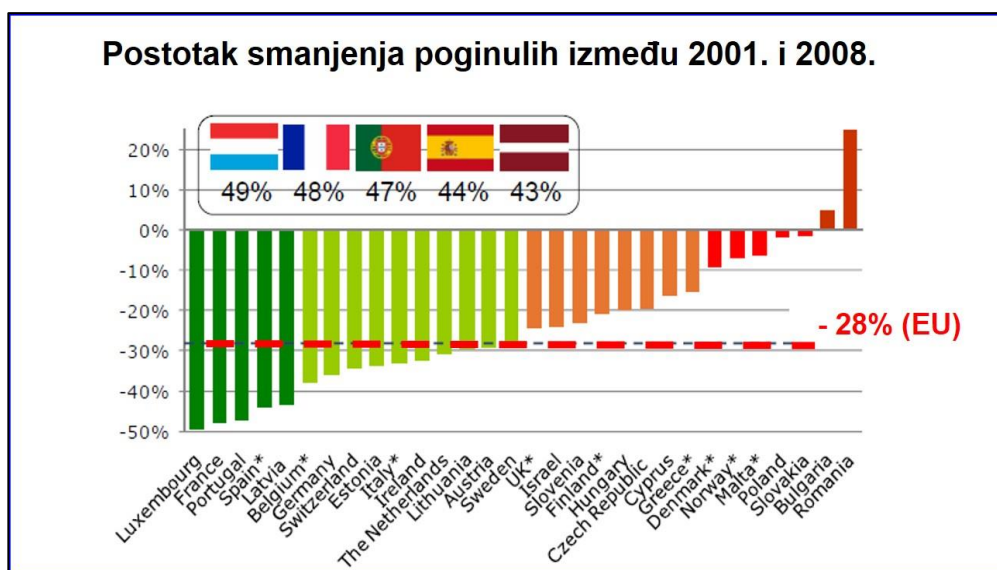
¹⁶ Make Roads Safe, The Campaign for Global Road Safety, www.makeroadssafe.org

¹⁷ www.decadeofaction.org

Naravno, HAK se 2011. godine uključio u ostvarenje ciljeva i ove globalne akcije, kao jedan od realizatora na području RH.



Europska unija (EU) je još ranije donijela nekoliko akcijskih planova s globalno poznatim ciljevima za zemlje članice EU: da broj žrtava prometnih nesreća do 2010. godine ne smije biti veći od sedam poginulih na 100.000 stanovnika. Iako se rezultati nisu postigli u svim zemljama (slika 7.), 2010. godine donesen je 4. akcijski plan za sigurnost cestovnog prometa zemalja članica EU, za razdoblje 2011. – 2020.



Slika 7.

Postotak smanjenja broja poginulih u prometnim nesrećama između 2001. i 2008. u zemljama EU

Aksijski plan EU sadrži niz područja djelovanja temeljem kojih se želi postići zacrtani globalni cilj: poboljšanje odgoja i obrazovanja, poticanje na poštivanje prometnih propisa, sigurnija cestovna infrastruktura, sigurnija vozila, poticanje na uporabu moderne

tehnologije, razvoj hitne medicinske pomoći i naknadne skrbi, zaštita najugroženijih sudionika prometa.

FIA je također za svoje članice, nacionalne autoklubove, donijela prijedlog akcija i aktivnosti od 2020. godine temeljem koji će se postići globalno zacrtani ciljevi u sigurnosti prometa: obvezu (minimalni fond sati) uvođenja prometnog odgoja u predškolske i školske programe, uvođenje stručnog usavršavanja i naprednih treninga sigurne vožnje za sve kategorije korisnika cesta u svim državama članicama, uvođenje mogućnosti za rehabilitaciju kod počinitelja kaznenih djela preko ciljane edukacije, obuke i tretmana podrške, izmijeniti i dopuniti Direktivu o vozačkim dozvolama, i druge.

Sve je ovo predstavljalo okvir za izradu nacionalnih strategija prevencije u prometu za zemlje članice. Naša je zemlja tako donijela peti (1994., 1996., 2002., 2006., 2011.) Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa RH 2011-2020. (NPSCP)¹⁸ koji teži kontinuiranom smanjenju stradavanja na cestama u uvjetima povećanja i ubrzanja cestovnog prometa. Okvir i trajanje NPSCP „naslonjeno“ je na odredbe i smjernice Moskovske deklaracije, Deklaracije UN-a i 4. akcijskog plana EU. Područja djelovanja kako bi se postigli proklamirani ciljevi u utvrđenome razdoblju su: promjena ponašanja sudionika prometa, bolja cestovna infrastruktura, sigurnija vozila, učinkovita medicinska skrb nakon PN-a, i ostale mjere.

PREVENTIVA U FUNKCIJA SIGURNOSTI

Sigurnost cestovnog prometa je dinamička kategorija koja ovisi o nizu čimbenika, a nalazi se u rasponu od potpune sigurnosti do potpune nesigurnosti. Vizija sigurnosti prometa bi trebala biti takvo stanje ravnoteže u prometu koje podrazumijeva njegovo odvijanje bez nastupanja štetnih učinaka (predvidljivog ili nepredvidljivog štetnog događaja): prometnih nesreća, ugrožavanja zdravlja ili života sudionika prometa ili okoliša.

Kad postignuta razina sigurnosti u cestovnom prometu nije zadovoljavajuća i predstavlja aktualan društveni problem nameće se potreba svestranijeg i trajnijeg angažiranja svih subjekata koji su odgovorni za akcije, aktivnosti i programe čiji je cilj razvijanje i podizanje prometne kulture, a time i razine sigurnosti u cestovnom prometu¹⁹.

¹⁸ Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa RH 2011.-2020., (Narodne novine 59/11)

¹⁹ Rotim, F.: Uloga autoškola u prometnoj preventivi, Predavanja u ispitnim centrima Zagreb, Rijeka Osijek, Split, 1992.

Preventiva podrazumijeva sve postupke koje činimo da bismo smanjili statističku vjerojatnost nastanka nekog događaja (ili stanja) utjecajem na uzrok, a prije nego na bilo kakav način možemo utvrditi da se događaj već počeo događati²⁰.

Promatramo li prometnu preventivu kao sustav, odnosno podsustav sigurnosti u najširem smislu riječi, možemo ju definirati kao skup mjera, akcija i aktivnosti sa svrhom povećanja razine sigurnosti prometa, odnosno kao mjere, akcije i aktivnosti usmjerene k sprečavanju određenih događaja ili stanja koja mogu izazvati štetne posljedice (prometne nesreće, ozljeđivanja ili pogibiju). Shodno temeljnim sastavnicama transportnog sustava i njegove sigurnosti, sustav preventive u svojoj strukturi sadrži tri temeljna podsustava, tri zaokružene cjeline (podsustava):

- preventivne aktivnosti vezane za sve sudionike prometa
- preventivne aktivnosti vezane za vozila
- preventivne aktivnosti vezane za prometne površine i očuvanje okoliša.

Dakle, osnovni elementi prometne prevencije ulaze u područje prometnog odgoja za sigurno sudjelovanje u prometu i učenja o prometu, edukacije, marketinga, snažne medijske aktivnosti, modernog zakonodavstva, formalno pravnog normiranja sigurnosti, utvrđivanja standarda sigurnosti, tehničkog reguliranja prometa, izgradnju cesta koje „opraštau pogreške vozača“ ili rekonstrukciju postojećih, učinkovit nadzor nad funkcioniranjem prometa, odgovarajuću kaznenu politiku, istraživačko znanstveni rad, i drugo.

CJELOŽIVOTNO UČENJE ZA SIGURNO SUDJELOVANJE U PROMETU

Potreba čovjeka za stalnim učenjem tijekom svog životnog vijeka zapravo je suština ljudskog življenja. Upravo taj globalni edukološki koncept neprestanog obrazovanja i odgoja, kao bitan dio životnog ciklusa, jest cjeloživotno učenje. Kada čovjek ne bi pratio sve promjene u svojoj okolini i o njima učio, vrlo brzo bi zaostajao te postao izgubljen i otuđen. Stalno obrazovanje i samoobrazovanje shvaća se kao imanentno svojstvo čovjekova življenja od rođenja pa do smrti. U sustavima koji su izloženi stalnim i značajnim promjenama (a to je nedvojbeno i promet), cjeloživotno učenje nositelja tog sustava poglavito se pojavljuje kao neizostavna potreba.

²⁰ Prema: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Preventiva>

Cjeloživotno učenje o prometu i za sigurno sudjelovanje u prometu počinje od najranije dobi u obitelji, a nastavlja se najintenzivnije u predškolskim, osnovnoškolskim odgojno – obrazovnim ustanovama. U početnom razdoblju cjeloživotnog učenja najlakše se usvajaju novi sadržaji bez obzira na to radi li se o edukativnoj dimenziji učenja (stjecanja prvih znanja i vještina), psihološkoj dimenziji i usvajanju pozitivnih navika, sigurnosnih ponašanja ili stavova o prometu. Upravo u toj dobi najlakše se djeluje na izgradbu pozitivnih stavova i najlakše se stvaraju pozitivne prometne navike.

Cjeloživotnim učenjem i stalnom nadogradnjom vještina i sigurnosnih navika, od najranije mladosti pa do podmakle dobi, ne samo da se postiže i održava aktualnost u sustavu cestovne sigurnosti, već prije svega omogućuje kvalitetno i učinkovito funkcioniranje prometa bez ili sa što manjim posljedicama.

MJESTO I ULOGA HRVATSKOG NACIONALNOG AUTOKLUBA U POSTIZANJU GLOBALNE PROMETNE SIGURNOSTI

Hrvatski autoklub jest i bit će provoditelj postojećih i aktivni pokretač novih projekata iz područja sigurnosti cestovnog prometa, nastojeći dati svoj doprinos u kreiranju nacionalne, ali i globalne prometne politike. Jedan od prioriteta HAK-a je zadržavanje vodeće uloge u unaprjeđivanju cestovne prometne sigurnosti u smislu prometne preventive, pogotovo u radu s djecom predškolske i školske dobi te podizanju prometne kulture svih sudionika u prometu²¹. Kontinuirani angažman HAK-a na projektima prometne preventive predstavlja društveno odgovorno ponašanje od općeg interesa.

HAK je predložio koncept i aktivno sudjeluje u provedbi zadataka Nacionalnog programa sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske (NPSCP), pokrenuo je i aktivno provodi aktivnosti koje proizlaze iz „Desetljeća sigurnosti cestovnog prometa 2011.-2020.“ Ujedinjenih naroda. U oba dokumenta Hrvatski autoklub predviđen je kao nositelj niza akcija i aktivnosti, poglavito edukativno – preventivnih. Kao član Međunarodne automobilističke federacije (FIA-e) sustavno provodi međunarodne kampanje i preventivne aktivnosti FIA-e.

Unaprjeđenje sigurnosti u prometu djece predškolske i školske dobi edukacijom - jedna je od temeljnih aktivnosti HAK-a. Da bi se te aktivnosti mogle provoditi, HAK je uspostavio vrlo dobru suradnju s partnerima: Ministarstvom unutarnjih poslova (MUP-

²¹ HAK, Strateški plan razvoja Hrvatskog autokluba 2010.-2014., Zagreb, 2010.

om), Agencijom za odgoj i obrazovanje (AZOO), dječjim vrtićima, osnovnim i srednjim školama, udrugama civilnog društva i drugima.

Lepeza odgovornosti za stanje sigurnosti cestovnog prometa vrlo je široka. Kad apostrofiramo djecu - sudionike u prometu - spominjemo tri skupine, a to su: djeca putnici u automobilima ili autobusima, djeca pješaci i djeca biciklisti. Odgovornost za sigurnost djece u automobilu (počevši već od prijevoza djece iz rodilišta, u vrtiće, škole, pa nadalje), snose uglavnom roditelji. Statistički podatci o stradavanju djece u prometnim nesrećama govore kako je najviše djece na našim cestama stradavalo tijekom prijevoza u automobilima²², kao putnici. Vrlo vjerojatno dio te djece ne bi stradao da su se roditelji pridržavali propisa.

Izmjenama Zakon o sigurnosti prometa na cestama²³ propisuje se način prevoženja djece u automobilima, ovisno o njihovoj visini.

HAK je 2013. godine proveo terensku provjeru načina prijevoza djece u automobilima (metodom brojanja prometa). Cilj ovog istraživanja bio je provjeriti u kojoj mjeri roditelji poštuju odredbe ZOSPC-a i vode računa o sigurnosti svoje djece. Rezultati su pokazali da je u 67% slučajeva prijevoz djece bio nepropisan i nadasve opasan: djeca su sjedila u autosjedalicama, ali nisu bila vezana, prevozila su se na prednjim sjedalima, iako nisu bila propisane visine i nisu bila vezana, bila su vezana sigurnosnim pojasom koji im je zbog nedostatne visine prelazio preko vrata, stajala su u sredini između vozačkog i suvozačkog sjedala ili su sjedila nevezana iako je pokraj njih bila prazna dječja autosjedalica. Rezultati ovog istraživanja objavljeni su u Reviji HAK²⁴ i očito su rezultat nepoštivanja propisa, posvemašne odsutnosti roditeljske odgovornosti za sigurnost svoje djece za vrijeme vožnje, odnosno ignoriranja opasnosti i rizika koji je prisutan u svim evidentiranim slučajevima.

Da bi se promijenilo ovakvo stanje, HAK već niz godina provodi preventivne aktivnosti kojima nastoji senzibilizirati javnost, a roditelje i njihovu djecu predškolske dobi upoznati s propisnim i sigurnim načinom prevoženja u automobilu, ali i upozoriti na moguće neželjene posljedice.

Ne manje važan je i sam problem s kojima se susreću odgovorni roditelji pri kupnji odgovarajuće dječje autosjedalice. Tržište danas nudi zaista veliki broj autosjedalica različitih proizvođača, oblika, kvalitete i cijene. U namjeri da roditeljima pruži potpunu

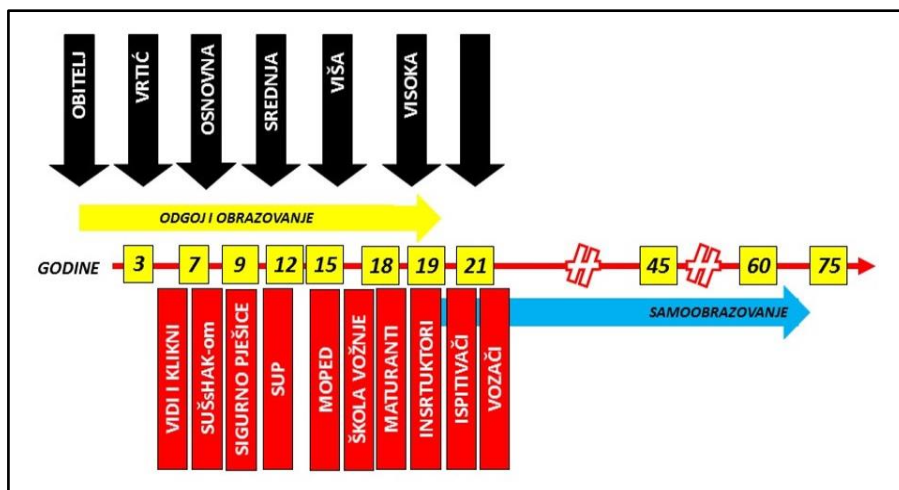
²² MUP, Bilten o sigurnosti cestovnog prometa, Zagreb, 2013.

²³ Izmjene Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o sigurnosti prometa na cestama Republike Hrvatske, Narodne novine br. 92/14.

²⁴ Revija HAK, br. 213, Zagreb, 2013.

informaciju i savjet koju sjedalicu izabrati za svoje dijete, HAK dva puta godišnje u Reviji HAK²⁵ i na svojim web stranicama²⁶ objavljuje rezultate vrlo detaljnih testova dječjih autosjedalica koje provodi Njemački autoklub (ADAC). Testiranja ADAC-a su izuzetno cijenjena jer se svako testiranje provodi po više kriterija (sigurnost, jednostavnost postavljanja i korištenja, ergonomija sjedalica, čvrstoća, završna obrada, lakoća održavanja i sadržaj štetnih sastojaka). Osim objava rezultata testiranja, u HAK-u je razvijena snažna izdavačka djelatnost na temu prevencije, a koja prati sve HAK-ove edukativno preventivne akcije i aktivnosti i na raspolaganju je djeci, roditeljima i vozačima²⁷.

Sustavno provođenje preventivnih akcija i aktivnosti na platformi cjeloživotnog učenja HAK obavlja niz godina (slika 8). Za ovu priliku navedeni su samo najmarkantniji primjeri kontinuiranih edukativno preventivnih aktivnosti.



Slika 8.

Odgoy edukacija i programi koje provodi HAK na platformi cjeloživotnog učenja o prometu i za sigurno sudjelovanje u prometu

INTERAKTIVNA RADIONICA „VIDI I KLIKINI“

Jedna od aktivnosti HAK-a na prevenciji nesreća djece najstarije vrtićke dobi i prvih razreda osnovne škole provodi se od 2012. godine pod nazivom: Vidi i klikni.

²⁵ Revija HAK, br. 221, Zagreb, 2013.

²⁶ www.hak.hr

²⁷ Zuber, N., Novak, D.: Aktivnosti Hrvatskog autokluba na prevenciji nesreća djece, *Pediatrics Croatia*, XXXII. Hrvatska proljetna pedijatrijska škola, Split, travanj 2015.

Program, interaktivnu radionicu, osmislila je i razvila austrijska tvrtka Test and Training, a HAK je otkupio licencu za provođenje programa u desetgodišnjem razdoblju. Metodom učenja činjenjem, pokazivanjem i vježbanjem, u igri i u kontroliranim sigurnim uvjetima, djeca usvajaju praktična znanja, uče prepoznati karakteristične rizike i opasnosti kojima su izložena u prometu i s kojima će se susretati za vožnje automobilom, pješaćenja gradskim ulicama ili pri prelasku preko ceste.

Program se sastoji od tri didaktička modula. U prvom modulu u ulozi pješaka, uz pomoć moderatora djeca uče: kako se propisno i sigurno kretati nogostupom i kako na siguran način prelaziti cestu na raskrižju korištenjem „zebre“ (slika 9), kako prelaziti kolnik kada se prometom upravlja semaforima, kako uočiti opasnost i prepoznati znakove koje u prometu daju vozači automobila pješacima (pokazivači smjera, znak rukom) pri prolasku raskrižjem, kako uspostaviti vizualni kontakt / komunikaciju pješak – vozač, i kako pravilno reagirati na opasnost.

U drugom modulu djeca uče o rizicima prelaska ceste između parkiranih automobila i kako to učiniti na siguran način, kako vidjeti i biti viđen u prometu, a što znači „crta preglednosti“ (slika 10).



Slika 9.
Vidi i klikni - Vježbanje prelaska ceste po obilježenom pješačkom prijelazu



Slika 10.
Vidi i klikni - Vježbanje prelaska ceste između parkiranih vozila

Treći modul koristi električni automobil kako bi djeca naučila postupak pravilnog ulaska u automobil, korištenje dječje sjedalice i pravilno vezivanje sigurnosnim pojasom. Djeca uvidom u situaciju uče o rizicima kod naglog kočenja zbog nepropisnog i nepravilnog sjedenja i nekorištenja sigurnosnih pojaseva (slika 11). Na kraju programa

svako dijete dobiva na poklon bojanke s crtežima svih situacija koje su sastavni dio programa.



Slika 11.

Vidi i klikni - Vježbanje pravilnog ulaska u vozilo i korištenje sigurnosnih pojaseva

Od početka provođenja ovog edukativno – preventivnog programa, u interaktivnoj radionici Vidi i klikni sudjelovalo je više od 10.000 vrtičke i osnovnoškolske djece.

SIGURNO U ŠKOLU S HAK-om

Za djecu koja kreću u osnovnu školu i, mnoga po prvi puta samostalno sudjeluju u prometu, HAK u suradnji s MUP-om, AZOO-om i lokalnim autoklubovima, tradicionalno, već 47 puta organizira prometnu edukativnu akciju: Sigurno u školu s HAK-om. Akcija se provodi neposredno pred početak nove školske godine i njome se želi senzibilizirati i upozoriti javnost, a osobito vozače, na povećani oprez u prometu (slika 12 i 13). Sva djeca dobivaju edukativne slikovnice o sigurnom kretanju na putu od kuće do škole, te različite sigurnosne artikle koji će ih učiniti lakše uočljivima na cesti. Vozačima i roditeljima HAK distribuira letke s upozorenjima o opasnostima koje prijete prvašićima na cesti i savjetima kako se ponašati da se te opasnosti što više umanje.

Akcija se koordinirano provodi u više od 30 gradova u RH.



Slika 12.
Sigurno u školu s HAK-om –
središnje događanje u Zagrebu



Slika 13.
Sigurno u školu s HAK-om –

SIGURNO PJEŠICE, BICIKLOM I AUTOMOBILOM U PROMETU

Za djecu trećih i četvrtih razreda osnovnih škola provodi se edukativno preventivni program pod nazivom: Sigurno pješice, biciklom i automobilom u prometu. Cilj ovoga programa je nastavak naučenoga u ranijim godinama i pretpostavka stjecanja novih znanja o prometu i vještina za sigurno sudjelovanje u prometu.

Program je osmišljen na dvije razine: teorijskoj i praktičnoj. U teorijskom dijelu djeca nadograđuju temeljna znanja o prometu i uče o opasnostima na koje nailaze u svojstvu pješaka, vozača bicikala ili nekog sličnog dječjeg prometala, ili o opasnostima kojima su izložena kao putnici u vozilima. Ishod takvoga učenja je spoznaja opasnosti i pravilno reagiranje na istu, odnosno usvajanje sigurnosnog ponašanja u prometu, primjereno tom uzrastu djece.

Nakon teorijskog dijela učenici vježbaju vožnju biciklom na za to prilagođenim elementima.

Program se provodi u suradnji s djelatnicima policijskih uprava.



Slika 14.
Sigurno pješice, biciklom i
automobilom – „tehnički pregled“
bicikla



Slika 15.
Sigurno pješice, biciklom i
automobilom - poligon

SIGURNO U PROMETU

Od 1992. godine, tradicionalno, po 23. put za učenike osnovnih škola provodi se sigurnosno preventivna akcija HAK-a pod nazivom: Sigurno u prometu, u suradnji s osnovnim školama, AZOO-om i NPSCP-a. Natjecanje se sastoji od teoretskog dijela (provjera znanja o prometnim propisima i sigurnosnim pravilima) te praktičnog dijela natjecanja (upravljanje biciklom prema točno utvrđenom sadržaju i u kontroliranim uvjetima). Ovo natjecanje učenika u dobi od 10 do 12 godina usklađeno je s europskim pravilima natjecanja FIA klubova.

Natjecanja se provodi na tri razine. Školska natjecanja učenika provode se u osnovnim školama. Pobjednička ekipa koju čine dvije djevojčice i dva dječaka natječe se dalje na županijskoj razini, a pobjednici (dvije djevojčice i dva dječaka) natječu se na državnom natjecanju (slika 16, 17, 18, 19).

Na svim razinama natjecanja učenici mogu vježbati i polažu testove znanja on-line, na za to posebno pripremljenoj aplikaciji od HAK-a. Od ove godine učenici mogu uvježbavati vožnju u virtualnim uvjetima na 3D animaciji – atraktivnoj edukativnoj igrici (virtualni poligon), koja je također zamišljena i realizirana u AZOO i HAK-u uz pomoć i NPSCP-a.

Pobjednici na državnom natjecanju, dva najbolja dječaka i dvije djevojčice, čine ekipu Hrvatskog autokluba koja svake godine sudjeluje na europskom natjecanju u organizaciji FIA-e.

Svake godine ovo natjecanje obuhvati oko 3.500 učenika u osnovnim školama.



Slika 16.
Sigurno u prometu, državno natjecanje, on-line testiranje

Slika 17.
Sigurno u prometu, državno natjecanje, virtualni poligon



Slika 18.
Sigurno u prometu, državno natjecanje, praktični dio natjecanja

Slika 19.
Sigurno u prometu, državno natjecanje, praktični dio natjecanja

KLIK – „Kako Lako Izbjeći Katastrofu“

Klik je novoosmišljeni edukativno preventivni program za učenike srednjih škola koji po svojoj koncepciji potiče na odgovorno ponašanje u prometu. Izučavanjem ovog modula učenici srednjih škola stječu znanja o propisima o zaštiti i samozaštiti korištenjem sigurnosnih pojaseva u vožnji automobilom kao i znanja o fizici i dinamici sudara vozila te mehanici zaštitnih sustava u vozilu.

Program je strukturiran i provodi se kao teorijski i praktični. Nakon edukativnog dijela koji upozorava na problem (ne)sigurnosti u prometu na cestama s posebnim osvrtom na nekorištenje sigurnosnog pojasa, fiziku i dinamiku sudara, mehaniku zaštitnih sustava u vozilima (pojas, zračni jastuci, naslon za glavu), promovira pravilnu i neizostavnu uporabu sigurnosnog pojasa, odgovorno ponašanje vozača i putnika u vozilu i slično, provodi se radionica – praktična uporaba sigurnosnog pojasa korištenjem simulatora prevrtanja i simulatora sudara.

MATURANTI DOPRINESITE SVOJIM PONAŠANJEM REALIZACIJI CILJEVA DESETLJEĆA

Zajedno sa Srednjom prometnom i strojarskom školom Varaždin HAK je osmislio i u suradnji s Udrugom prometnih škola Hrvatske te PU Varaždin, proveo već drugu godinu za redom preventivno edukativni projekt: Maturanti doprinesite svojim ponašanjem realizaciji ciljeva Desetljeća.

Projekt je usko ciljan na populaciju srednjoškolaca – maturanata, koji će po završetku srednje škole vrlo vjerojatno poći na osposobljavanje za vozača B kategorije. Postavši novi – mladi vozači upuštaju se samostalno u promet i čine vrlo rizičnu skupinu vozača. Zato im se na teorijskom dijelu programa prezentiraju podaci o uzrocima nastanka prometnih nesreća i to s motrišta pet (po istraživanjima WHO) najdominantnijih: brzina, alkohol, pojas, kaciga, dječja sjedalica. Željeni cilj je djelovati i apelirati na ozbiljno i odgovorno ponašanje u prometu, pomoći u izgradbi pozitivnih stavova u prometu, ukazati na najveće izazove i rizike kojima je ta skupina mladih vozača izložena, pa tako i utjecati na što sigurnije odvijanje prometa i smanjenje stradavanja u prometu.

Detaljno se obrađuje problem brzine u prometu, alkoholiziranosti i nekorištenja sigurnosnog pojasa što se u praktičnom dijelu programa popratiti vježbama i demonstracijom na simulatorima prevrtanja i sudara (slike 20 i 21).



Slika 20.

Maturanti doprinesite svojim ponašanjem realizaciji desetljeća - predavanje
ZAKLJUČAK



Slika 21.

Maturanti doprinesite svojim ponašanjem realizaciji desetljeća – simulator prevrtanja

Žrtve prometnih nesreća su rezultat poremećaja u složenom sustavu ljudskih odluka i postupaka, različitosti infrastrukture i vrsta vozila. Smanjenje broja žrtava značilo bi poboljšanje ovog sustava na takav način da se pogreške sustava dogode rjeđe i/ili da ih se unutar sustava može kompenzirati, odnosno stvoriti uvjete koji će umanjiti posljedice kada se nesreća dogodi. Stoga, zaštita sudionika prometa postaje internacionalni/nacionalni prioritet, a ne samo ustavno pravo pojedinca da ga se zaštiti od onih koji ugrožavaju druge u prometu na cestama. Svi subjekti u društvu moraju poduzimati aktivnosti kojima će zaštititi sudionike prometa od onih koji ugrožavaju tuđe zdravlje i živote te moraju ulagati u sustave koji će to omogućiti. Hrvatski autoklub već dugi niz godina ulaže kadrovske i materijalne resurse upravo za postizanje tih ciljeva. Edukacija i prometna preventiva, poglavito za najmlađe sudionike prometa, mora postati jedan od strateški najvažnijih nacionalnih ciljeva. Sve bolja i bolja situacija u prometnoj sigurnosti naše zemlje, zasigurno je rezultat brojnih preventivnih aktivnosti različitih subjekata u državi, a poglavito HAK-a i njegovih partnera i suradnika na realizaciji zacrtanih ciljeva.

LITERATURA:

HAK, Strateški plan razvoja Hrvatskog autokluba 2010.-2014., Zagreb, 2010.

<https://hr.wikipedia.org/wiki/Preventiva> (2015.)

MUP, Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2014., Zagreb, 2015.

Revija HAK, br. 213, Zagreb, 2013.

Revija HAK, br. 221, Zagreb, 2013.

Vlada RH, Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011. – 2020., Narodne novine br. 59/11., točka 6.1.4. i 6.1.6.

WHO, Global status report on road safety, 2013.

WHO, UNICEF – World report on child injury prevention, 2008.

www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/prometna-preventiva/ (2015.)

www.hak.hr

Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o sigurnosti prometa na cestama Republike Hrvatske, Narodne novine br. 92/14.

Zakon o sigurnosti prometa na cestama Republike Hrvatske, Narodne novine br. 67/08., čl.3. st.2.

Zuber, N. : Model stupnjevanog osposobljavanja za upravljanje vozilom, magistarski znanstveni rad, Zagreb, 2003.

Zuber, N., Novak, D.: Aktivnosti hrvatskog autokluba na prevenciji nesreća djece, *Pediatrics Croatica*, XXXII. Hrvatska proljetna pedijatrijska škola, Split, 2015.

Vpliv dejavnikov kot so navadni pogovor in telefonski pogovor na reakcijski čas oseb ter varno upravljanje vozil

Jožef Hartman¹, Tina Balič², Jolanda Radolli¹ in Borut Krajnc^{1,3}

¹Prometna šola Maribor, Preradovičeva 33, 2000 Maribor, Slovenija

²Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta Maribor, Koroška 160, 2000, Maribor, Slovenija

³Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, Koroška cesta 160, 2000 Maribor, Slovenija

Povzetek

Reakcijski čas oseb je ključnega pomena za normalno opravljanje ogromnega števila nalog iz našega vsakdanjega življenja, med drugim pa ima pomembno vlogo tudi pri varnem upravljanju vozil. Nanj vpliva veliko najrazličnejših dejavnikov, ki imajo pri določenih nalogah večjo ali manjšo vlogo. Pri upravljanju vozil najpogosteje naletimo na sočasno uporabo telefona in upravljanje vozila, kar ogroža lastno varnost in ogroža druge udeležence v prometu. Primerjamo lahko reakcijski čas oseb, ko opravljajo različne naloge ali pa upravljajo vozila brez zunanjih motenj, ko se osebe pogovarjajo v navadnem pogovoru ali pa telefonskem pogovoru. Trdimo, da pogovor sam ne vpliva znatno na podaljšanje reakcijskega časa, veliko bolj vpliva na podaljšanje uporaba telefona in manipulacije, ki jih je potrebno opraviti na zaslonu. Sklepamo, da je razlog za podaljšanje reakcijskega časa predvsem v preusmeritvi vizualne pozornosti na telefon in posledično slabše zaznavanje vidnih dražljajev.

Ključne besede: reakcijski čas, cestni promet, navaden pogovor, telefonski pogovor, varnost v prometu.

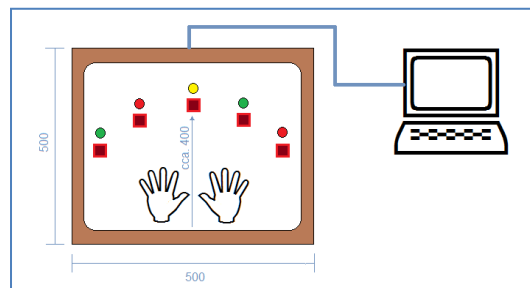
1. Uvod

Vpliv motečih dejavnikov kot je na primer navaden pogovor ali pa telefonski pogovor na reakcijski čas pri opravljanju zahtevnejših nalog in upravljanje vozil ter strojev je področje, ki ga stroka že dolgo pozorno raziskuje [4]. Vse prepogosto se ljudje ne zavedajo, da ti dejavniki v veliki meri vplivajo na pogostost povzročenih napak in v primerih, ko upravljamo vozila in stroje tudi do nesreč. Zato se velikokrat z intenzivnim osveščanjem začne z akcijami s strani odgovornih organov, ki opozarjajo na tovrstne nevarnosti. Pri tem se zaradi enostavnosti in boljšega razumevanja opozorila poenostavijo do tolikšne mere, da lahko dajejo tudi povsem napačno oz. izkrivljeno sliko o konkretnih vrednostih reakcijskega časa. Zato je naša naloga, da preučimo kolikšne so dejanske vrednosti reakcijskega časa brez motečih dejavnikov, ob navadnem pogovoru in nazadnje tudi ob telefonskem pogovoru in jih primerjamo med seboj. Vemo, da se ob motečih dejavnikih reakcijski čas oseb podaljša, najpogostejša opozorila pri tem opozarjajo, da ne smemo upravljati vozil in hkrati telefonirati [4]. Pričakujemo, da bo reakcijski čas ob telefonskem pogovoru najdaljši, pri tem pa trdimo, da se reakcijski čas ne bo podaljšal zaradi pogovora, ampak predvsem zaradi ročnega upravljanja telefona in hkrati izvajanja meritev reakcijskega časa. Ob tem se pozornost oči preusmeri na telefon in se zaznavanje dražljaja časovno podaljša. Ob tem imajo precejšen vpliv tudi drugi dejavniki kot npr. starost osebe in motorične spretnosti [1]. Da bi se izognili prevelikim odstopanjem zaradi drugih dejavnikov izberemo mlado populacijo z dobrimi motoričnimi spretnostmi in dobro sposobnostjo upravljanja telefonov. Hkrati je to populacija,

ki vstopa na področje upravljanja motornih vozil, saj v tem obdobju opravi vozniški izpit in prične z vožnjo. Ta populacija je zaradi neizkušenosti in nepremišljenosti tovrstnim napakam tudi najbolj izpostavljena, saj se ne zaveda, da lahko to vodi tudi do tragičnih nesreč. Opozorila na tem področju so torej povsem na mestu, hkrati pa si oglejmo kolikšen je dejanski vpliv naštetih dejavnikov na reakcijski čas.

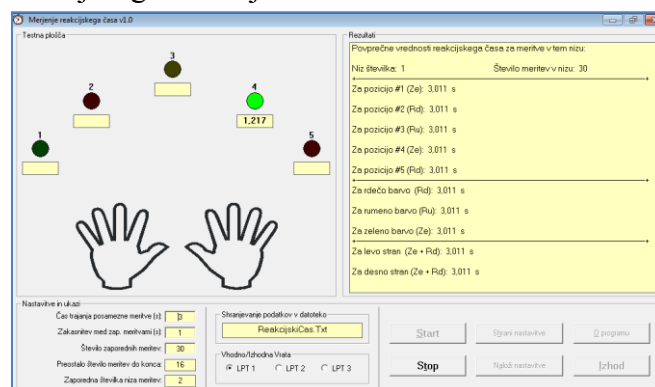
2. Metode

Za potrebe raziskav na področju reakcijskega časa smo zasnovali merilno napravo, ki meri reakcijski čas z možnostjo izbire [1]. Naprava je sestavljena iz računalniško krmiljene senzorske plošče in računalnika, ki z uniformnim generatorjem naključnih števil, naključno prižiga pet pozicijskih lučk – LED diod, ki jim pripadajo tudi ustrezna stikala. Testirana oseba pri vklopu ene izmed pozicijskih lučk (LED diode) z gibom roke pritisne na ustrezno stikalo in lučko izklopi. Računalnik pri tem meri čas od vklopa lučke, zaznave dražljaja, sprejetja odločitve, kretnje roke do izklopa lučke.



Slika 1: Shematski prikaz sistema za merjenje reakcijskega časa z možnostjo izbire, ki je sestavljen iz senzorske testne plošče ter računalnika, ki krmili ploščo in meri reakcijski čas

Dimenzije plošče so 500mm x 500mm, saj smo želeli doseči, da morajo testirani subjekti opraviti gib, ki je nekoliko daljši, da bi s tem dosegli večje razlike med hitrejšimi in počasnejšimi testiranimi osebami in tako lažje ocenili razpršenost meritev. Meritve opravi programska oprema povsem avtomatično, na koncu merjenja vsaki testirani osebi izračuna povprečne vrednosti reakcijskega časa in jih shrani v datoteko.



Slika 2: Programska oprema za krmiljenje testne plošče in merjenje reakcijskega časa in izračunom povprečnih vrednosti.

Izbrali smo starostno skupino oseb 17 ± 1 leto, ki se začenjajo vključevati na področje cestnega prometa kot vozniki, saj v tem obdobju večinoma opravljajo izpit za voznika B-kategorije in nekateri že vozijo vozila. Hkrati so v tem starostnem obdobju to večinoma zdrave osebe z najhitrejšim reakcijskim časom, zato bi znatno podaljšanje reakcijskega časa močno vplivalo

na njihovo varnost v prometu, pri drugih starostnih skupinah, kjer je reakcijski čas že tako daljši, pa bi to pomenilo še bistveno slabšo situacijo [2]. Vzorec, ki smo ga izbrali je zajemal $n_m=10$ moških in $n_z=10$ ženskih oseb iz omenjene starostne skupine, Vsaka oseba je opravila $m=50$ meritev reakcijskega časa, pri čemer je vsaka meritev trajala največ 2 sekundi. Kljub majhnemu vzorcu dobimo dokaj zanesljive podatke o reakcijskem času oseb iz povprečne populacije v navedenem starostnem obdobju, saj je število meritev veliko. V kolikor se je čas 2 sekund iztekel, je računalnik nadaljeval z naslednjo meritvijo. Nekateri raziskovalci tovrstne meritve izločijo in jih uvrstijo med motnje pozornosti [3], mi pa jih bomo šteli kot veljavne meritve, saj velikokrat nimamo izbire v dani situaciji in moramo ukrepati, sicer pride do nesreče. Pomembno vlogo igra tudi motorična spretnost merjenih oseb, saj lahko z nenatančnim pritiskanjem zgrešijo ali slabo pritisnejo gumb. V takem primeru merjenje časa teče naprej in je potreben ponoven pritisk na gumb, da se čas ustavi, podobno kakor v realni situaciji, ko ob neuspešnem manevru poskusimo popraviti napako.



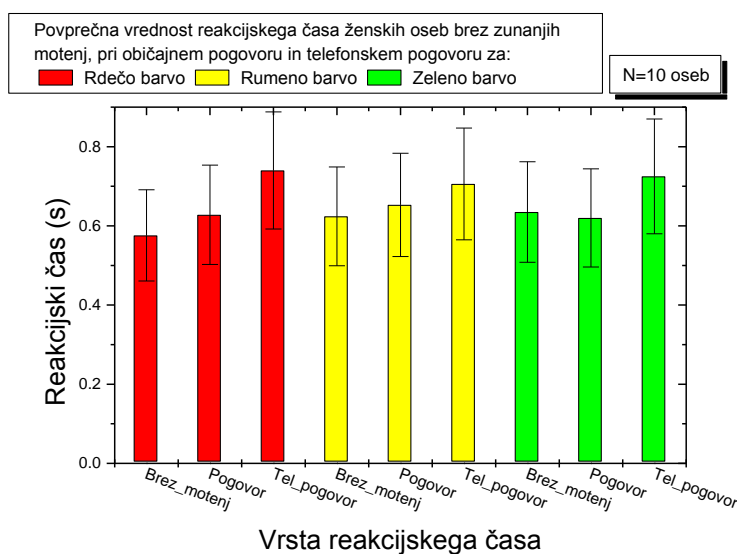
Slika 3: Upravljanje telefona ob vožnji povzroča motnje pozornosti in daljšanje reakcijskega časa.

Meritve smo izvedli v treh nizih – merili smo reakcijski čas brez zunanjih motenj, zatem ob pogovoru z osebo v neposredni bližini merjene osebe in nazadnje ob telefonskem pogovoru z merjeno osebo. Vse meritve smo shranili na računalnik in jih statistično obdelali glede na posamezno vrsto eksperimenta ter glede na spol merjenih oseb. Določili smo povprečno vrednost reakcijskega časa za vsakega izmed naštetih primerov za rdečo, rumeno in zeleno barvo signalnih LED lučk, prav tako pa tudi za levo in desno stran. Pri tem so merjene osebe za posredovanje na merilni plošči lahko popolnoma svobodno uporabile levo ali desno roko, ne glede na pozicijo prižgane LED lučke.

3. Rezultati

Po statistični obdelavi zbranih podatkov [5] lahko med seboj primerjamo naslednje rezultate – reakcijski čas oseb brez motenj, ob pogovoru z osebo v neposredni bližini in ob telefonskem pogovoru. Pri tem je eksperiment zasnovan tako, da meritve reakcijskega časa potekajo na merilni plošči v vseh primerih enako. Ob navadnem pogovoru k merjeni osebi pristopi oseba, s katero ob merjenju reakcijskega časa poteka pogovor. V primeru, ko poteka z merjeno osebo telefonski pogovor, pa mora merjena oseba poiskati telefon, sprejeti klic in se pogovarjati. Pri tem ima merjena oseba eno izmed rok zasedeno s telefonom, z drugo pa opravlja meritve reakcijskega časa. Merjena oseba, ki upravlja s telefonom, mora tako usmeriti pogled na telefonski aparat in s tem odmakne pogled z merilne plošče. Usmerjanje pogleda se lahko večkrat ponovi, odvisno od števila manipulacij, ki jih je potrebno na telefonu

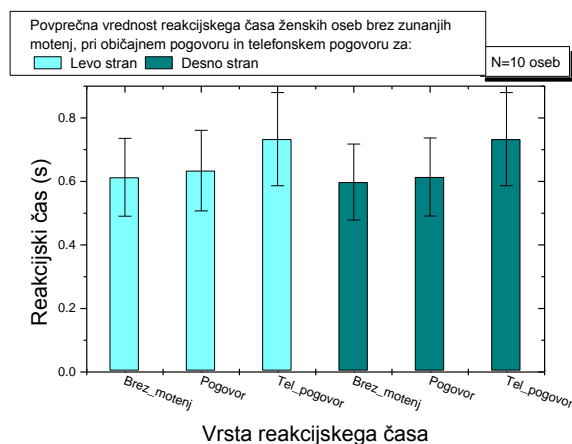
opraviti, da merjena oseba sprejme klic. Motenj pozornosti in motoričnih napak pri merjenju reakcijskega časa nismo upoštevali, saj je merjena oseba morala nalogo opraviti, pa čeprav je bilo potrebno kretno ponoviti.



Slika 4: Povprečna vrednost reakcijskega časa za ženske osebe brez zunanjih motenj, ob navadnem pogovoru in ob telefonskem pogovoru pri različnih barvah vizualnih dražljajev (po vrsti: rdeča, rumena in zelena)

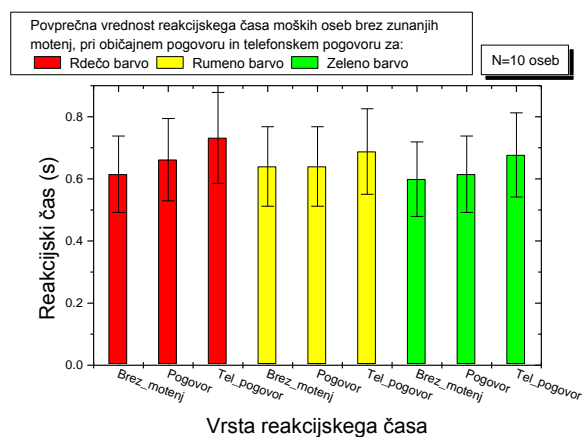
Ženske	Rdeča barva (±0.11s)	Rumena barva (±0.12s)	Zelena barva (±0.13s)	Leva stran (±0.12s)	Desna stran (±0.12s)
Brez zunanjih motenj	0.58	0.62	0.64	0.61	0.60
Navaden pogovor	0.63	0.65	0.62	0.63	0.61
Telefonski pogovor	0.74	0.71	0.73	0.73	0.73

Tabela 1: Povprečna vrednost reakcijskega časa za ženske osebe brez zunanjih motenj, ob navadnem pogovoru in ob telefonskem pogovoru pri različnih barvah vizualnih dražljajev ter na levi in desni strani merilne plošče



Slika 5: Povprečna vrednost reakcijskega časa za ženske osebe brez zunanjih motenj, ob navadnem pogovoru in ob telefonskem pogovoru na levi in desni strani merilne plošče

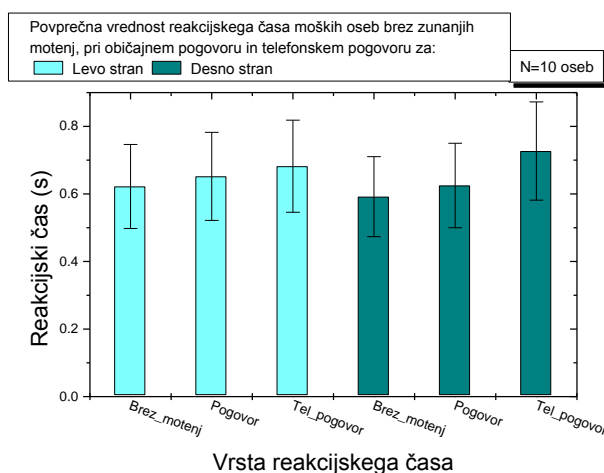
Reakcijski čas pri moških merjenih osebah je nekoliko krajši kakor pri ženskah, zato pričakujemo nekoliko manjše razlike pri posameznih eksperimentih – brez motenj, ob navadnem pogovoru in ob telefonskem pogovoru.



Slika 6: Povprečna vrednost reakcijskega časa za moške osebe brez zunanjih motenj, ob navadnem pogovoru in ob telefonskem pogovoru pri različnih barvah vizualnih dražljajev (po vrsti: rdeča, rumena in zelena)

Moški	Rdeča barva (±0.12s)	Rumena barva (±0.13s)	Zelena barva (±0.12s)	Leva stran (±0.12s)	Desna stran (±0.12s)
Brez zunanjih motenj	0.62	0.64	0.60	0.62	0.59
Navaden pogovor	0.66	0.64	0.62	0.65	0.63
Telefonski pogovor	0.73	0.69	0.68	0.68	0.73

Tabela 2: Povprečna vrednost reakcijskega časa za moške osebe brez zunanjih motenj, ob navadnem pogovoru in ob telefonskem pogovoru pri različnih barvah vizualnih dražljajev ter na levi in desni strani merilne plošče



Slika 7: Povprečna vrednost reakcijskega časa za moške osebe brez zunanjih motenj, ob navadnem pogovoru in ob telefonskem pogovoru na levi in desni strani merilne plošče

Iz rezultatov lahko vidimo, da se reakcijski časi pri obeh spolih na levi in desni strani razlikujejo in so na desni strani nekoliko krajši, kakor na levi. To nas ni presenetilo, saj je večina v povprečni populaciji desničarjev in so z desno roko motorično spretnejši kakor z levo roko. Pogosto merjene osebe uporabljajo pri testu samo eno roko, večinoma desno, zaradi tega torej nekoliko krajši reakcijski čas na desni strani. Gib, ki ga mora roka opraviti na levo stran plošče je namreč nekoliko daljši, če uporabimo le desno roko.

Pri rezultatih in izmerjenih vrednostih reakcijskega časa lahko sedaj lepo vidimo, da vse vrste motenj povzročajo podaljšanje reakcijskega časa. Navaden pogovor ne povzroči znatnega podaljšanja, telefonski pogovor pa vpliva veliko bolj. Razlog za to se očitno ne skriva v pogovoru samem, temveč v upravljanju telefona in preusmeritvi vizualne pozornosti na zaslon telefona. Vizualni dražljaji, ki jih oddaja merilna plošča pa ne zadoščajo, da bi merjena oseba reagirala v istem času kot ob navadnem pogovoru ali pa celo v reakcijskem času, ko zunanjih motenj ni.

Ugotovimo lahko, da je reakcijski čas zaradi telefonskega pogovora daljši, kakor pa če motenj ne bi bilo. Zanimivo je, da navaden pogovor na reakcijski čas ne vpliva toliko kakor pa telefonski pogovor. Razlog je očitno v preusmerjanju pozornosti na zaslon telefona, kar je pri upravljanju vozil v cestnem prometu še posebej pomemben problem. Če se reakcijski čas zaradi uporabe telefona podaljša in s tem poveča tveganje za nesrečo, je še veliko večji problem nepozornost na dogajanje v prometu in s tem ogrožanje lastne varnosti in tudi varnosti drugih udeležencev v prometu.

4. Sklep

Vpliv zunanjih dejavnikov na reakcijski čas oseb obeh spolov je zelo široko področje raziskav. Nekateri dejavniki imajo v našem vsakdanjem življenju bolj oz. manj pomembno vlogo. Tako so zunanji dejavniki kot npr. navadni ali pa telefonski pogovor pomemben dejavnik, ki vpliva na reakcijski čas, saj se z njima srečujemo skorajda povsod. Podaljšanje reakcijskega časa oseb zaradi vpliva teh dejavnikov je tako ključnega pomena pri upravljanju vozil oz. strojev [4]. Veliko raziskav na tem področju nam daje pomembno sporočilo, da uporaba telefona in upravljanje vozil ni sprejemljiva [4]. Cilj naše raziskave na tem področju je bil ugotoviti, kaj natančno povzroči podaljšanje reakcijskega časa ob uporabi telefona in hkratnem upravljanju vozil. Tako smo primerjali reakcijski čas brez zunanjih motenj z reakcijskim časom, ko je merjena oseba sodelovala v navadnem pogovoru. Po pričakovanjih se je reakcijski čas nekoliko podaljšal [4]. Zatem smo poskus ponovili tako, da je merjena oseba pogovor opravila preko telefona. Pri tem je oseba morala telefon poiskati, opraviti manipulacije na telefonu tako, da je klic sprejela in zatem opravila še pogovor. V tem primeru se je reakcijski čas še podaljšal. Razlogi za podaljšanje reakcijskega časa se očitno ne skrivajo v pogovoru samem, ampak v manipulaciji, ki jo je potrebno opraviti, da oseba klic na telefonu sprejme. Pri tem oseba pozornost preusmeri na zaslon telefona in zunanji vizualni dražljaji niso dovolj hitro zaznani. Sklepamo lahko tudi, da v tem trenutku nepozornosti, oseba zelo težko vizualno zazna zunanje dogajanje in je zaradi tega izpostavljena nevarnostim. Po

opravljeni manipulaciji, ko telefonski pogovor že teče, se pozornost osebe na okolico ponovno vzpostavi in je reakcijski čas ponovno krajši. Ob tem moramo poudariti, da so motorične spretnosti pri različnih skupinah ljudi lahko precej različne, da bi se temu izognili, smo izbrali zdravo, mlado populacijo ljudi, ki ravno vstopa na področje udeležencev v prometu in imajo dobre psihomotorične sposobnosti. Kot je razvidno iz rezultatov, se tudi ta populacija ne more izogniti vplivom zunanjih dejavnikov na njihov reakcijski čas, kot je npr. telefonski pogovor. Tako lahko potrdimo, da uporaba telefona in varno upravljanje vozil ne gresta skupaj. Že majhno podaljšanje reakcijskega časa poveča tveganje, da nastane nesreča, lahko tudi s tragičnimi posledicami, pri tem pa so seveda najbolj nevarni trenutki, ko pozornost preusmerimo na zaslon telefona. V kolikor v vozilo namestimo pripomočke za prostoročno telefoniranje pa so ti učinki na podaljšanje reakcijskega časa veliko blažji in sprejemljivi za varno upravljanje vozil.

Literatura

- [1] Radolli J., Črček M., Leiner N., Hartman J., Pivec B., Krajnc B. 2012. Empirični model reakcijskega časa v odvisnosti od starosti oseb z uporabo računalniško krmiljene senzorske testne plošče. *Mednarodni posvet Izzivi prihodnosti – logistika, varovanje, izobraževanje*: 46-52
- [2] Jevas, S. and J. H. Yan. 2001. The effect of aging on cognitive function: a preliminary quantitative review. *Research Quarterly for Exercise and Sport* **72**: A-49.
- [3] Dane, S. and A. Erzurumluoglu. 2003. Sex and handedness differences in eye-hand visual reaction times in handball players. *International Journal of Neuroscience* **113** (7): 923-929.
- [4] Abbas M. 2012. The Effect of Cell Phone Conversation and Texting on Reaction Time and Vehicle Accidents. *British Journal of Arts and Social Sciences* **11** (1): 109-125.
- [5] <http://www.originlab.com/> Pridobljeno:21.4.2015

Vpliv dominantnosti očesa na reakcijski čas oseb in posledice za varnost v cestnem prometu

Tina Balič¹, Jolanda Radolli² in Borut Krajnc^{2,3}

¹Filozofska fakulteta v Mariboru, Koroška cesta 160, 2000 Maribor, Slovenija

²Prometna šola Maribor, Preradovičeva 33, 2000 Maribor, Slovenija

³Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, Koroška cesta 160, 2000 Maribor, Slovenija

Povzetek

Reakcijski čas oseb je že vrsto let predmet raziskovanja na najrazličnejših področjih človekovih aktivnosti. Tako so nekatera področja, med katerimi izstopajo šport, medicina in psihologija, zelo dobro razvita in je reakcijski čas še danes predmet najsodobnejših raziskav. Pomembno področje pri katerem ima reakcijski čas ključno vlogo je seveda tudi področje varnosti v prometu, pri čemer ima poseben pomen interakcija med voznikom in vozilom v cestnem prometu, saj je prav reakcijski čas oseb tisti, ki odloča o tem, ali bo voznik ukrepal pravočasno in se izognil nevarnosti in s tem zagotovil večjo varnost v prometu. Predmet naše raziskave je ugotoviti, ali osebe, ki imajo začasno omogočeno uporabo le enega očesa, predstavljajo nevarnost v cestnem prometu s stališča daljšega reakcijskega časa in počasnega ukrepanja ob nevarnosti v prometu. Pri tem igra pomembno vlogo katero izmed oči uporablja voznik, saj se podobno kot pri delitvi ljudi na levičarje in desničarje, deli tudi uporaba oči na dominantno in ne-dominantno oko. Raziskali bomo, v kolikšni meri uporaba dominantnega in ne-dominantnega očesa vpliva na podaljšanje reakcijskega časa v primerjavi z uporabo obeh oči in kako se podaljšanje odraža glede na spol osebe. Eksperimentalno bomo ocenili, koliko se podaljša reakcijski čas zaradi uporabe enega očesa in izračunali koliko se zaradi tega poslabša ukrepanje voznika ob nevarnosti.

Ključne besede: reakcijski čas, cestni promet, dominantno oko, ne-dominantno oko, varnost v prometu.

1. Uvod

Vpliv reakcijskega časa oseb na opravljanje aktivnosti v vsakdanjem življenju, kakor tudi specializiranih nalog npr. v športu, upravljanju vozil, naprav, ipd., je že dalj časa predmet širokih raziskav na področjih medicine, športa, psihologije, kakor tudi na področju transporta in prevoza, kjer smo največkrat udeleženci v različnih oblikah prometa [1,2,3]. Naša vloga v teh aktivnostih se lahko močno razlikuje, od aktivnih do pasivnih udeležencev, pa vse do upravljavcev naprav, strojev in vozil. Neredko naletimo na primere, ko se ti udeleženci v prometu, ne glede na svojo vlogo, znajdejo v situaciji, kjer morajo naglo ukrepati – reagirati, da preprečijo nevarnost, poškodbo ali celo hujšo nesrečo. Zanima nas, v kolikšni meri se reakcijski čas teh oseb, ki opravljajo vsakodnevnne naloge, zaradičasne poškodbe ali neuporabe enega izmed oči, spremeni, in kako podaljšanje reakcijskega časa vpliva na delovanje osebe pri opravljanju aktivnosti na področju upravljanja vozil in sodelovanja v cestnem prometu. Največkrat se kot povprečni udeleženec v cestnem prometu znajdemo kot pešci, kolesarji, včasih pa tudi kot vozniki. Čeprav se ljudje z začasno okvarjenim vidom na enem izmed oči kot poklicni vozniki, upravljavci strojev in naprav, zavedajo odgovornosti in jih v tem obdobju ne upravljajo, pa pri povprečni populaciji naletimo tudi na tovrstne primere. Vemo, da se zaradi neuporabe enega izmed oči močno skrči vidno polje osebe, vendar se v

tej raziskavi ne bomo ukvarjali s tem vidikom zaznavanja vizualnih dražljajev, pozornost bomo posvetili predvsem spremembam v reakcijskem času oseb, ki nastanejo zaradi uporabe izključno enega očesa. Pri tem bomo preučili tudi koliko na reakcijski čas vpliva uporaba dominantnega in ne-dominantnega očesa v primerjavi z uporabo obeh oči in ali pri tem obstaja razlika med spoloma. Raziskave na tem področju kažejo, da se ljudje v povprečni populaciji glede uporabe levega ali desnega očesa delimo podobno, kakor se delimo glede na uporabo leve ali desne roke. [4,5] Pri tem eno izmed oči prevzame glavno vlogo in postane t.i. dominantno oko. Pri povprečni populaciji je tako približno 2/3 ljudi z dominantnim desnim očesom, približno 1/3 pa z dominantnim levim očesom, obstaja pa majhen delež ljudi, kjer ni dominantno nobeno izmed oči. [13,14,15]

Tako lahko ugotovimo, da se ob delitvi povprečne populacije na levičarje in desničarje in glede na uporabo dominantnega oz. ne-dominantnega očesa oblikuje več skupin ljudi – tisti, ki uporabljajo dominantno oko in roko na isti strani in tisti, ki imajo dominantno oko in roko na nasprotnih straneh – t.i. križna dominanca. [10,11] Ta je posebno neprijetna pri različnih športih [13] kot. npr. streljanju, zato obstajajo tehnike, s katerimi lahko možgane privadimo na uporabo drugega očesa, oz. na zamenjavo dominantnega očesa [14], največkrat z uporabo preveze za oko. Ker preučujemo dokaj različne oblike aktivnosti oseb, od pasivnih, aktivnih udeležencev, upravljavcev strojev, naprav in vozil, se ne bomo osredotočili na to, katera kombinacija očesa in roke je dominantna, določali bomo reakcijski čas ne glede na uporabo leve ali desne roke, temveč le glede na dominantnost očesa, saj bi dodatne delitve zahtevale zelo velike statistične vzorce, hkrati pa nas zanima izključno v kolikšnem času testirana oseba opravi zastavljeno nalogo, ne pa tudi na kakšen način.

Reakcijski čas oseb lahko merimo na več načinov, pri čemer so najpogostejše metode z merjenjem preprostega reakcijskega časa, metode z merjenjem reakcijskega časa, kjer zahtevamo prepoznavanje dražljaja in metode z merjenjem reakcijskega časa z možnostjo izbire [7,8,9]. Glede na področje, kjer preučujemo reakcijski čas, je zadnja metoda najprimernejša, saj ob zaznavi dražljaja zahteva tako prepoznavanje, kakor tudi ukrepanje in fizično posredovanje na merilni napravi, pri čemer se odvijajo miselni procesi. Tovrstni reakcijski čas je zato navadno tudi najdaljši in pri njem najlažje opazimo razlike, ki temeljijo na statističnih podatkih.

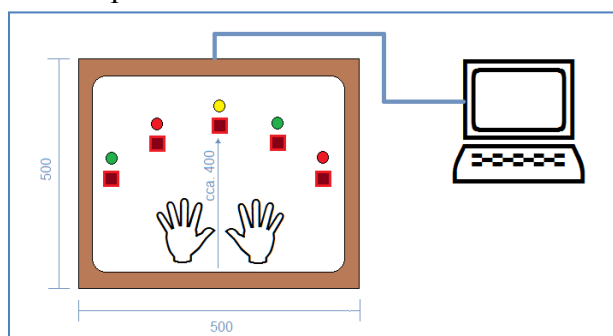
Za ustrezno meritev povprečnega reakcijskega časa priporočajo raziskovalci relativno velik vzorec ljudi, ki opravijo več meritev zaporedoma, pri čemer zastavljeno nalogo najprej vadijo [14]. Glede na to, da se nam pri aktivnostih v vsakdanjem življenju lahko zgodi, da nas splet okoliščin postavi pred dejstvo, da moramo ukrepati – reagirati, brez, da bi situacijo pred tem vadili, smo se pri merjenju reakcijskega časa postavili na enako izhodišče in testirancem nismo omogočili predhodne vadbe na merilni napravi. Merilna naprava je zasnovana povsem enostavno, tako, da je za uporabo povsem intuitivna in omogoča merjenje reakcijskega časa z možnostjo izbire.

Glavne zamisli, ki jih želimo preučiti so naslednje: v kolikšni meri vpliva uporaba le enega izmed oči na reakcijski čas oseb, ali se pri tem pojavi razlika, če je to oko dominantno oz. ne-dominantno in ali se reakcijski čas zaradi uporabe enega izmed oči razlikuje glede na spol. Glede na ugotovitve bomo poskusili oceniti, v kolikšni meri bi poslabšanje reakcijskega

časa zaradi naštetih dejavnikov lahko vplivalo na varnost v cestnem prometu, kjer se v takšni ali drugačni vlogi znajdejo ljudje, ki morajo z ukrepanjem rešiti nevarno situacijo.

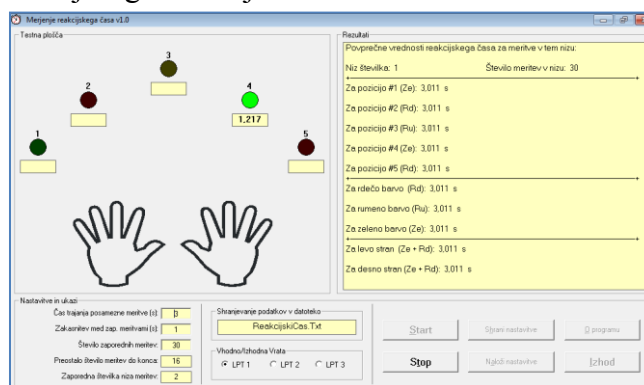
2. Metode

Za potrebe raziskav na področju reakcijskega časa smo zasnovali merilno napravo, ki meri reakcijski čas z možnostjo izbire [1]. Naprava je sestavljena iz računalniško krmiljene senzorske plošče in računalnika, ki z uniformnim generatorjem naključnih števil, naključno prižiga pet pozicijskih lučk – LE diod, ki jim pripadajo tudi ustrezna stikala. Testirana oseba pri prižigu ene izmed pozicijskih lučk (LE diode) z gibom roke pritisne na ustrezno stikalo in lučko izklopi. Računalnik pri tem meri čas od vklopa lučke, zaznave dražljaja, sprejetja odločitve, kretnje roke do izklopa lučke.



Slika 8: Shematski prikaz sistema za merjenje reakcijskega časa z možnostjo izbire, ki je sestavljen iz senzorske testne plošče ter računalnika, ki krmili ploščo in meri reakcijski čas

Dimenzije plošče so 500mm x 500mm, saj smo želeli doseči, da morajo testirani subjekti opraviti gib, ki je nekoliko daljši, da bi s tem dosegli večje razlike med hitrejšimi in počasnejšimi testiranimi osebami in tako lažje ocenimo razpršenost meritev. Meritve opravi programska oprema povsem avtomatično, na koncu merjenja vsaki testirani osebi izračuna povprečne vrednosti reakcijskega časa in jih shrani v datoteko.

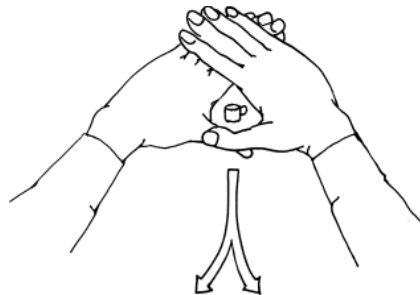


Slika 9: Programska oprema za krmiljenje testne plošče in merjenje reakcijskega časa in izračunom povprečnih vrednosti.

Izbrali smo starostno skupino oseb 17 ± 1 leto, ki se začenjajo vključevati na področje cestnega prometa kot vozniki, saj v tem obdobju večinoma opravljajo izpit za voznika B-kategorije in nekateri že vozijo vozila. Hkrati so v tem starostnem obdobju to večinoma zdrave osebe z najhitrejšim reakcijskim časom, zato bi znatno podaljšanje reakcijskega časa močno vplivalo na njihovo varnost v prometu, pri drugih starostnih skupinah, kjer je reakcijski čas že tako daljši, pa bi to pomenilo še bistveno slabšo situacijo [10]. Vzorec, ki smo ga izbrali je zajemal

$n_m=10$ moških in $n_z=10$ ženskih oseb iz omenjene starostne skupine, Vsaka oseba je opravila $m=50$ meritev reakcijskega časa, pri čemer je vsaka meritev trajala največ 2 sekundi. Kljub majhnemu vzorcu dobimo dokaj zanesljive podatke o reakcijskem času oseb iz povprečne populacije v navedenem starostnem obdobju, saj je število meritev veliko. V kolikor se je čas 2 sekund iztekel, je računalnik nadaljeval z naslednjo meritvijo. Nekateri raziskovalci tovrstne meritve izločijo in jih uvrstijo med motnje pozornosti [13], mi pa jih bomo šteli kot veljavne meritve, saj velikokrat nimamo izbire v dani situaciji in moramo ukrepati, sicer pride do nesreče. Pomembno vlogo igra tudi motorična spretnost merjenih oseb, saj lahko z nenatančnim pritiskanjem zgrešijo ali slabo pritisnejo gumb. V takem primeru merjenje časa teče naprej in je potreben ponoven pritisk na gumb, da se čas ustavi, podobno kakor v realni situaciji, ko ob neuspešnem manevru poskusimo popraviti napako.

Meritve smo izvedli v treh nizih – reakcijski čas z uporabo obeh oči kot kontrolne skupine, reakcijski čas z uporabo dominantnega in nazadnje ne-dominantnega očesa tako pri moških, kakor pri ženskih testiranih osebah. Pri tem smo določali dominantnost očesa z metodo luknje skozi katero opazujemo oddaljen predmet in izmenično zapremo eno oko. Podobno kakor pri testu z luknjo v karti, ki so ga izvedli že leta 1910 [14]. Pri tem se v enem izmed primerov slika, ki jo vidimo, ne premakne in ostane enaka kot pri opazovanju z obema očesoma, v drugem pa izgine za oviro – rokami. Oko, ki sliko prikaže tako, kakor, da jo gledamo z obema očesoma, je dominantno, drugo oko pa je ne-dominantno. Roke, skozi katere opazujemo oddaljen predmet lahko tudi pritegnemo k obrazu in pri tem se samodejno premaknejo k dominantnemu očesu. Omeniti je potrebno, da obstaja majhen delež ljudi, pri katerih dominantnost očesa ni izražena [14].



Slika 10: Postopek določanja dominantnega in ne-dominantnega očesa, pri čemer skozi roki opazujemo oddaljen predmet in izmenično zapremo eno oko. Pri dominantnem očesu se predmet ne premakne. Roke lahko tudi pritegnemo in se samodejno premaknejo k dominantnemu očesu.

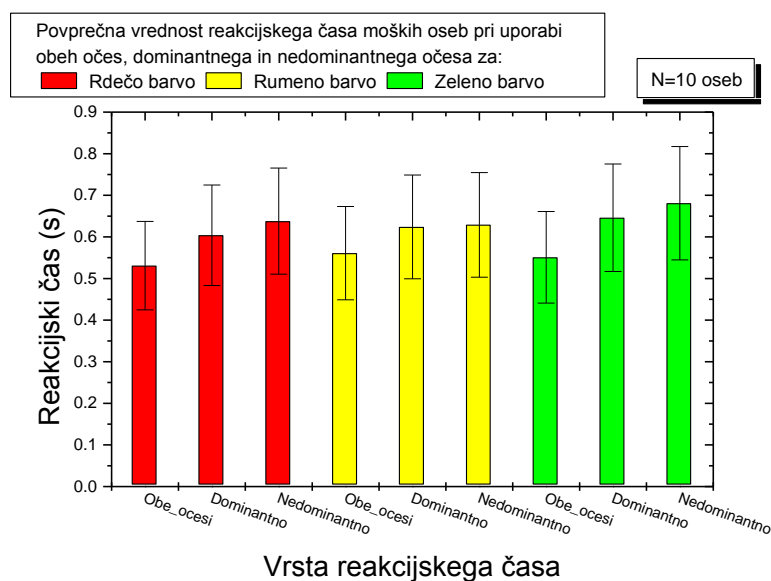
Izmerjene podatke, ki jih program shrani v datoteko, nato statistično obdelamo in izračunamo povprečne vrednosti reakcijskega časa za naslednje primere; z uporabo obeh oči kot kontrolne skupine, z uporabo dominantnega in ne-dominantnega očesa in glede na spol. Zatem določimo povprečno vrednost reakcijskega časa za vsakega izmed naštetih primerov za rdečo, rumeno in zeleno barvo signalnih LED lučk, prav tako pa tudi za levo in desno stran. Pri tem so merjene osebe za posredovanje na merilni plošči lahko popolnoma svobodno uporabile levo ali desno roko, ne glede na pozicijo prižgane LED lučke.

3. Rezultati

Zbrane podatke smo statistično obdelali in izračunali povprečne vrednosti reakcijskega časa za testirane osebe. Pri tem smo izračunali povprečne vrednosti reakcijskega časa za posamezno barvo, ki je zastopana na merilni plošči – rdečo, rumeno in zeleno, prav tako pa smo določili povprečno vrednost reakcijskega časa na levi in desni strani merilne plošče. Povprečne vrednosti smo izračunali tudi glede na spol testiranih oseb. Pri testiranju nismo izključili t.i. motenj pozornosti, testirane osebe so za izklop LED lučk uporabile poljubno tehniko in obe ali eno roko, vodja testiranja pri tem ni posredoval.

Statistično obdelane podatke in izračunane vrednosti reakcijskih časov tako vnesemo v grafe, ki jih obdelamo s programsko opremo Origin [12]. Pri tem lahko ocenimo tudi napako meritev zaradi razpršenosti podatkov. Postopek ponovimo za vse zgoraj naštetih primere in dobimo naslednje rezultate, ki opisujejo reakcijski čas oseb ob uporabi obeh oces, dominantnega in ne-dominantnega očesa za našteje barve ter levo in desno stran merilne plošče.

Za moške testirane osebe je reakcijski čas glede na barvo in z uporabo obeh oces, dominantnega in ne-dominantnega očesa očitno daljši, če oseba uporablja le eno oko. Lepo je razvidno, da je pri uporabi enega očesa reakcijski čas še daljši, če je oko ne-dominantno. Hkrati meritve lepo pokažejo, da je pojav značilen za vse tri uporabljene barve, torej rdečo, rumeno in zeleno.



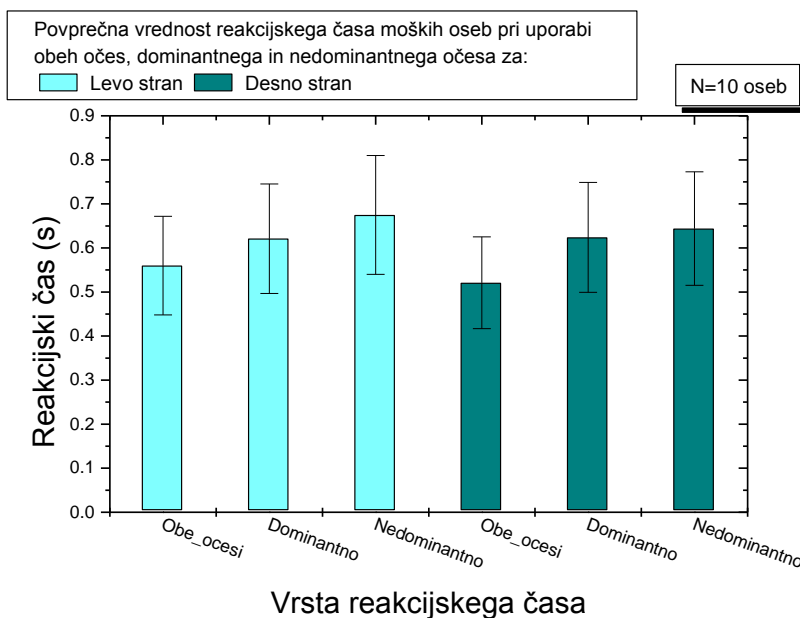
Slika 11: Povprečna vrednost reakcijskega časa za moške osebe z uporabo obeh oces, dominantnega in ne-dominantnega očesa pri različnih barvah vizualnih dražljajev (po vrsti: rdeča, rumena in zelena)

Tako so vrednosti reakcijskega časa moških oseb z uporabo obeh oces, dominantnega in ne-dominantnega očesa pri slednjem okrog 0.12s daljši, kakor pa ob uporabi obeh oces, kar predstavlja pribl. 22% podaljšanje.

Moški	Rdeča barva (±0.1s)	Rumena barva (±0.11s)	Zelena barva (±0.11s)	Leva stran (±0.11s)	Desna stran (±0.1s)
Obe ocesi	0.53	0.56	0.55	0.56	0.52

Dominantno oko	0.60	0.62	0.65	0.62	0.62
Ne-dominantno oko	0.64	0.63	0.68	0.68	0.64

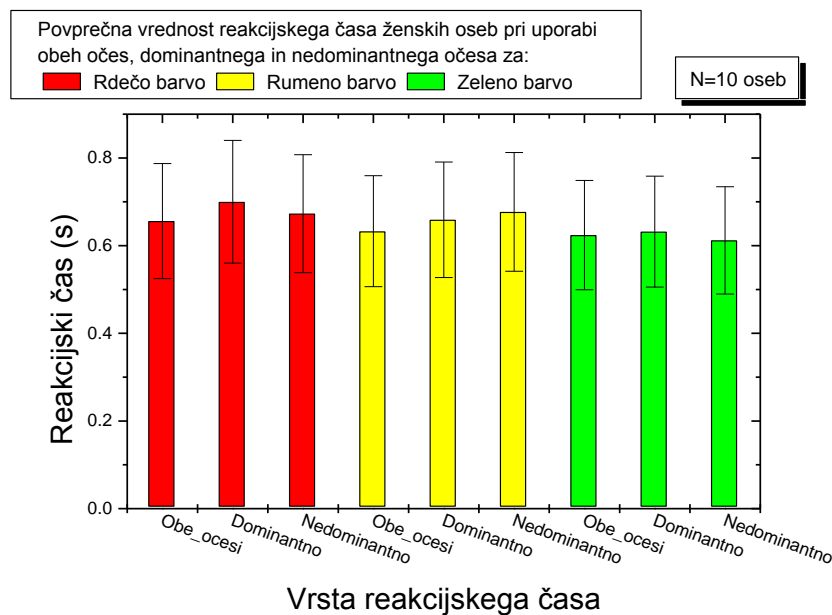
Tabela 1: Povprečna vrednost reakcijskega časa za moške osebe z uporabo obeh očes, dominantnega in ne-dominantnega očesa pri različnih barvah vizualnih dražljajev ter na levi in desni strani merilne plošče



Slika 12: Povprečna vrednost reakcijskega časa za moške osebe z uporabo obeh očes, dominantnega in ne-dominantnega očesa na levi in desni strani merilne plošče

Iz rezultatov tudi lepo vidimo, da se reakcijski časi moških oseb na levi in desni strani razlikujejo in so na desni strani nekoliko krajši, kakor na levi. To nas ni presenetilo, saj je večina v povprečni populaciji desničarjev in so z desno roko motorično spretnejši kakor z levo roko, nekatere merjene osebe pa uporabljajo pri testu samo eno roko, večinoma desno, zaradi tega torej nekoliko krajši reakcijski čas na desni strani. Gib, ki ga mora roka opraviti na levo stran plošče je namreč nekoliko daljši, če uporabimo le desno roko.

Pri merjenih osebah ženskega spola so rezultati nekoliko presenetljivi, saj ne kažejo, da bi uporaba enega izmed očes očitno vplivala na podaljšanje reakcijskega časa. Ta je v osnovi nekoliko daljši kakor pri moških [13], zato smo pričakovali še večje razlike pri uporabi dominantnega in ne-dominantnega očesa. Rezultati presenetljivo tega ne kažejo.



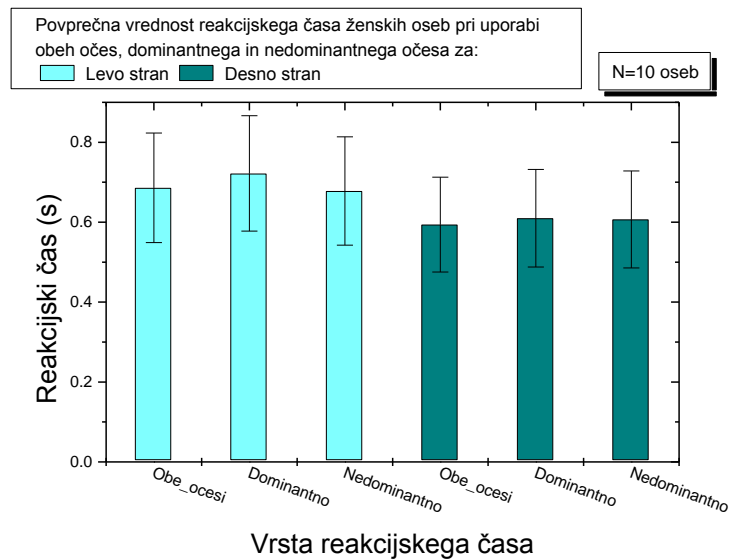
Slika 13: Povprečna vrednost reakcijskega časa za ženske osebe z uporabo obeh očes, dominantnega in nedominantnega očesa pri različnih barvah vizualnih dražljajev (po vrsti: rdeča, rumena in zelena)

Pri tem se lepo vidi, da je reakcijski čas pri merjenih osebah ženskega spola na desni strani krajši, kakor na levi, kar ponovno pripisujemo temu, da je večina testiranih oseb desničarjev.

Ženske	Rdeča barva ($\pm 0.13s$)	Rumena barva ($\pm 0.13s$)	Zelena barva ($\pm 0.12s$)	Leva stran ($\pm 0.14s$)	Desna stran ($\pm 0.12s$)
Obe očesi	0.66	0.63	0.62	0.69	0.59
Dominantno oko	0.70	0.66	0.63	0.72	0.61
Ne-dominantno oko	0.67	0.68	0.61	0.68	0.61

Tabela 2: Povprečna vrednost reakcijskega časa za ženske osebe z uporabo obeh očes, dominantnega in nedominantnega očesa pri različnih barvah vizualnih dražljajev ter na levi in desni strani merilne plošče

Ker smo pričakovali, da je večina merjenih oseb desničarjev in bo reakcijski čas na desni strani nekoliko krajši in meritve to potrdijo, lahko sklepamo, da je veljavnost meritev dobra in da dejansko pri ženskah dominantnost očesa ne igra tako pomembne vloge kakor pri moških osebah. Nekatere študije namreč nakazujejo, da se dominantnost očesa lahko spreminja glede na smer pogleda [14], naša raziskava pa osvetljuje tudi drug zorni kot, da na reakcijski čas pri ženskah dominantnost očesa nima tako velikega vpliva, kakor bi pričakovali.



Slika 14: Povprečna vrednost reakcijskega časa za ženske osebe z uporabo obeh očes, dominantnega in nedominantnega očesa na levi in desni strani merilne plošče

Ne glede na rezultate in presenetljivo odkritje pri merjenih osebah ženskega spola, pa moramo računati na najneugodnejši razplet dogodkov pri naglem ukrepanju v prometu, zato bomo običajnemu reakcijskemu času vseh oseb dodali še vsaj 0.12s, v kolikor oseba uporablja le eno oko. V praksi to pomeni, da v območju omejene hitrosti na 50km/h (13.9m/s) vozilo v desetinki sekunde, ki nastane kot razlika med uporabo obeh očes in enega očesa vozilo prepotuje razdaljo 1,67m, če se giblje enakomerno. Ta razdalja, pa čeprav je videti majhna, lahko pomeni razliko med tem, ali se bo zgodila nesreča, ali pa ne. To pa je že dovolj tehten razlog, da ugotovitve z vso resnostjo upoštevamo.

4. Sklep

Uporaba le enega očesa pri opravljanju vsakodnevnih aktivnosti, športa, upravljanju naprav in strojev in nenazadnje tudi pri udeležbi v prometu lahko ima pomembne posledice za našo varnost. Pri eksperimentu, ki smo ga izvedli se izkaže, da je reakcijski čas oseb, ki uporabljajo le eno oko daljši, kakor če uporabljajo obe očesi. Še nekoliko se ta čas podaljša, če uporabljamo ne-dominantno oko. Ugotovitve veljajo za moške osebe, ki smo jih testirali $n_m=10$, za ženske testirane osebe $n_z=10$ pa tega zaključka presenetljivo ne moremo potrditi, kljub temu, da imajo ženske v povprečju nekoliko daljši reakcijski čas kakor moški [13], in smo pričakovali še večje razlike v reakcijskem času. Rezultati kažejo, da je smiselno to področje raziskati še podrobneje, na večjem vzorcu in s strožjimi pogoji izvedbe eksperimenta. V kolikor upoštevamo najneugodnejši rezultat naših meritev moramo osebam, ki uporabljajo zaradi začasne poškodbe le eno oko pri reakcijskem času dodati še vsaj 0.12s, kar ob reakcijskem času okrog 0.55s pomeni pribl. 22% podaljšanje. Kot kaže naša ocena, se pri hitrosti vozil okrog 50km/h, ki jih ljudje upravljajo, pot zaradi daljšega reakcijskega časa podaljša vsaj za 1,67m. Če to dodamo še poti ustavljanja, je ta razdalja za nastanek nesreče ključnega pomena in jo je potrebno povsem resno upoštevati. Pri tem nismo upoštevali še

drugih neugodnih dejavnikov, kot so zmanjšanje vidnega polja, uporaba izključno ene roke namesto obeh itd, kar lahko k ukrepanju v nepredvideni situaciji prinese nove zakasnitve in nepredvidene posledice. Za varno udeležbo v cestnem prometu se tako ob uporabi le enega očesa izognimo vožnji, upravljanju naprav in podobnim opravilom. V kolikor pa smo udeleženci kot pešci, pa se moramo zavedati svojih omejitev in ravnati še previdneje kot običajno.

Literatura

- [1] Radolli J., Črček M., Leiner N., Hartman J., Pivec B., Krajnc B. 2012. Empirični model reakcijskega časa v odvisnosti od starosti oseb z uporabo računalniško krmiljene senzorske testne plošče. *Mednarodni posvet Izzivi prihodnosti – logistika, varovanje, izobraževanje*: 46-52
- [2] Der, G., and I. J. Deary. 2006. Age and sex differences in reaction time in adulthood: Results from the United Kingdom health and lifestyle survey. *Psychology and Aging* **21** (1): 62-73.
- [3] Klapp, Stuart T. 2010. Comments on the classic Henry and Rogers (1960) paper on its 50th anniversary: resolving the issue of simple versus choice reaction time. *Research Quarterly for Exercise and Sport* **81** (1): 108-113.
- [4] Barthélémy, S., and P. Boulinguez. 2002. Orienting visuospatial attention generates manual reaction time asymmetries in target detection and pointing. *Behavioral Brain Research* **133** (1): 109-116.
- [5] Carey D.P. 2001. Vision research: Losing sight of eye dominance. *Current biology* **11**: 828-830
- [6] Luce, R. D. 1986. *Response Times: Their Role in Inferring Elementary Mental Organization*. Oxford University Press, New York.
- [7] Welford, A. T. 1980. Choice reaction time: Basic concepts. In A. T. Welford (Ed.), *Reaction Times*. Academic Press, New York, 73-128.
- [8] Laming, D. R. J. 1968. *Information Theory of Choice-Reaction Times*. Academic Press, London.
- [9] Gorus, E., R. De Raedt, M. Lambert, J. Lemper and T. Mets. 2008. Reaction times and performance variability in normal aging, mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology* **21** (3): 204-219.
- [10] Jevas, S. and J. H. Yan. 2001. The effect of aging on cognitive function: a preliminary quantitative review. *Research Quarterly for Exercise and Sport* **72**: A-49.

[11] Barthélémy, S., and P. Boulinguez. 2001. Manual reaction time asymmetries in human subjects: the role of movement planning and attention. *Neuroscience Letters* **315** (1): 41-44.

[12] <http://www.originlab.com/> Pridobljeno:21.4.2015

[13] Dane, S. and A. Erzurumluoglu. 2003. Sex and handedness differences in eye-hand visual reaction times in handball players. *International Journal of Neuroscience* **113** (7): 923-929.

[14] Shneur E. and Hochstein S. 2006. Eye dominance effect in feature search. *Vision research* **46** (25): 4258-4269

[15] Roth H. L., Lora A. N., Heilman K. M. 2002. Effects of monocular viewing and eye dominance on spatial attention. *Brain* **125** (9): 2023–2035



SOU "TAKI DASKALO"-BITOLA REPUBLIKA MAKEDONIJA

M-r KOZUVAROVSKA G, prof. dipl. inz.

BITOLA – REPUBLIKA MAKEDONIJA

**KAMPANJA ZA BEZBEDNOST NA SOBRAKAJOT VO BITOLA - R.
MAKEDONIJA**

ZAGREB REPUBLIKA HRVATSKA 2015 GODINA

APSTRAKT

. Ziveeme vo edno dinamicno vreme, ziveeme vo grad I Republika na golema frekfencija na motorni vozila. .Za zal vo Bitola i okolinata se slucuvaat golem broj na soobrakajni nezgodi.

Za toa USE – ucilisnata soobrakajna edinica zaedno so RSBP- Republickiot sovet za bezbednost na soobrakajot na patistata i SVR – Bitola – Otsek za prevencija se angazirani za sproveduvane na proekti:

„Policijata I zaednicata zaedno za pobezbeden soobrakaj“

-Namaluvane na asocijalnoto odnesuvane na mladite vo soobrakajot pod mototo

" Da spasime zivot"

Vospitno – edukativni akcii – kampana kako na primer:

- "Nedela za bezbednost na pesacite vo R. Makedonija"

- "Nedela za bezbednost na motociklistite vo R. Makedonija"

- "Da gi zastitime decata vo soobrakajot"

- "Dragi maturanti – ne vozete na matura vecer"

- "Alkohol I volan – najlosa kombinacija"

- " Vrzuvaneto pojas e zadolzitno za site patnici"

Ucestvo na ucenicite od USE na predavane od soobrakajna kultura vo gradinki, osnovni I sredni ucilista, regulirane na soobrakajot na krstosnici , regionalen i opstinski natprevar " Detski semafor" i.t.n.

Klucni zborovi:

USE ucilisna soobrakajna edinica

RSBS- Republicki sovet za bezbednost na soobrakajot na patistata

SVR- Sektor za vnatresni raboti

VOVED

POCITUVAJTE GI SOOBRAKAJNITE – PRAVILA I PROPISI

Znaeme deka znaete kako pravilno da se premine ulica, kako propisno se parkiraat I sto znacat svetlata na semaforot.....

Sekako deka znaete i deka mora da nosite zastiten slem na motor, da ne vozite pobrzo od dozvolenoto I da ne upravuvate so vozilo pod dejstvo na alcohol.

Apelirame do vas da go pocituvate ova za zastita I bezbednosta na drugite.

Vo Bitola vo poslednite tri godini se slucija golem broj na soobrakajni nezgodi koi se dadeni vo slednata tabela:

PREGLED NA SOOBRAKAJNI NEZGODI ZA 2012, 2013, 2014 G. VO BITOLA

Red. broj	Vkupno	2012	2013	2014
1	Soobrakajni nezgodi	470	424	328
2	Vo naseleno mesto	320	281	208
3	Otvoren pat	150	143	120
4	So zaginati lica	6	13	10
5	So TTV	173	286	165
6	So materijalna steta	291	225	153

PREGLED NA ZAGINATI LICA ZA 2012, 2013, 2014 G. VO BITOLA

Red. broj	Vkupno	2012	2013	2014
1	Zaginati lica	6	14	17
2	Pesaci	4	4	2
3	Velosipedisti	/	/	1
4	Vozaci na mopedi, motocikal, tricikal, cetiricikal	/	/	/
5	Vozaci	/	7	7
6	Patnici vo vozilo	2	3	7

PREGLED NA POVREDENI LICA ZA 2012, 2013, 2014 G. VO BITOLA

Red. broj	Вкупно- повредени лица(Вид на повреда) Vкупно – povredeni lica (Vid na povredi)	2012		2013		2014	
		TTP	TP	TTP	TP	TTP	TP
1	Povredeni lica	52	203	61	233	54	215
2	Pesaci	11	34	19	47	19	43
3	Velosipedisti	7	10	5	13	2	12
4	Vozaci na mopedi, motocikal, tricikal, cetiricikal	/	/	/	8	/	5
5	Vozaci	22	82	19	90	12	64
6	Patnici vo vozilo	12	77	18	75	21	91

. Za toa USE – ucilisnata soobrakajna edinica zaedno so RSBP- Republickiot sovet za bezbednost na soobrakajot na patistata i SVR – Bitola – Otsek za prevencija se angazirani za sproveduvane na bezbednost na soobrakajot vo Bitola.



VOSPITNO EDUKATIVNI AKTIVNOSTI
"Nedela za bezbednost na pesacite vo R. Makedonija"

Sekoj od nas kako pesak ucestvuva vo soobrakajot i e naj nezastiten. Sekojdnevno na ulicite i patistata se sluuvaat teski soobrakajni nesreki vo koi najcesto stradaat pesacite.

Vo R.Makedonija godisno po vina na pesacite se slucuvaat 200 soobrakajni nezgodi, a zivotot go gubat 40 pesaci, a vo Bitola vo 2012 g, zaginale 4 pesaci, 2013g, 4 pesaci, 2014g, zaginale 2 pesaci.

PESACI VE POTSETUVAME !

Pesakot po pravilo, ne smee da se dvizi na kolovozot. Na pat sto ima trotoar ili druga površina pogodna za dvizene na pesaci,dolzni ste da se dvizite po tie površini. Vrз основа na prethodno izgotven plan od SVR- Bitola za realizirane na vospitno edukativna – akcija " Nedela za bezbednost na pesacite vo R. Makedonija – Bitola od 01-07 april 2014g, Na teritorijata na Bitola bea podeleni 600 flaeri I toa 300 so zelena boja so sleden tekst:

VI BLAGODARIME!

Se odnesuvate korektno vo soobrakajot I gi pocituvate soobrakajnite pravila I propisi I so vakvo odnesuvane pridonesuvate da se namali brojot na zrtvi, 300 vo crvena boja so sledniot tekst:

NE PRAVITE PREKRSOK!

Ja zagrozivte svojata I bezbednosta na drugite vo soobrakajot. So vakvo odnesuvane rizikuvate da stanite zrtva. Za prekršokot sto go napravivte bi trebalo da platite глоба od 50 E.



SITE NA VELOSIPED

МАЈ, МЕСЕЦ НА VELOSIPEDISTITE



VELOSIPEDISTI - VOZITE ODGOVORNO STIGNETE BEZBEDNO

Кога возите велосипед , однесувајте се одговорно кон себе I кон другите

Vozeneto велосипед e aktivnost koja po svoja priroda e **pozitivna, vesela i zdrava**.
Za da ja zadrzite vo ovaj pravec, sekogas **pocituvajte gi pravilata i propisite** vo soobrakajot.

Vnimavaj ten a sebe I na другите.

Кога возите велосипед по **коловоз**, користете **zastiten slem**. Носете светли бои или **floroscentno elece** за да бидете zabelezani. Опремене го велосипедот со svetlosni uredi i **katadiopteri**

VOZETE VELOSIPED!

Bidete zdravi!

So vozeneto velosiped, da ja odrzuvate svojata linija I fizicka forma na najdobar mozen nacin. Vozeneto velosiped bukvalno ke vi go prodolzi zivotot.

Zastedete vreme!

Sekoj aspect, od kupuvaneto velosiped od negovoto odrzuvane I sekojdnevno koristene, e nesporedljivo poevtin od bilo koe drugo vozilo. Napravete matematika.

Stignete pobrzo!

Veruvale ili ne, so velosiped do gratskiot metez ke stignete pobrzo do vasata cel.

Parkirajte polesno!

Koga ste so velosiped, celiot grad e eden ogromen, besplaten parking.

Koga ste so avtomobil Znaete kako izgleda.

Zastitete ja okolinata!

Sekoj velosiped poveke znaci motorno vozilo, pomalku potrosena navta, pocist vazduh, posrekni I pozdravi luge. Vklucuvaj kit e I tebe.

Vospitno - edukativna akcija

"Nedela za bezbednosta na motociklistite vo Bitola – R. Makedonija " od 16 – 22 juni 2014god.

BEZBEDNO NA MOTOR!

MOTOCIKLISTI:

- **Ne vozete bez kaciga!**
- **Ne vozete bez vozacka dozvola, dozvola so soodvetna kategorija!**
- **Ne vozete prebrzo!**
- **Возете технички исправен мотор!**
- **Vozete tehnicki ispraven motor!**

Vo ovaj period bea podeleni 6 000 flaeri I toa 3 000 so zolta I 3 000 so portokalova boja na koja bea navedeni pouki.

MOTOCIKLISTI!

Ucestvuvajte bezbedno vo soobrakajot:

- **Nemate karoserija sto ve stiti**
- **Pocustvitelni ste na vremenskite uslovi**
- **Sostojbata na patot ima pogolemo vlijanie**
- **Poveke vreme vi treba da zakocite**
- **Potesko menuvate pravec**
- **Pomali ste, poslabo ve gledaat**

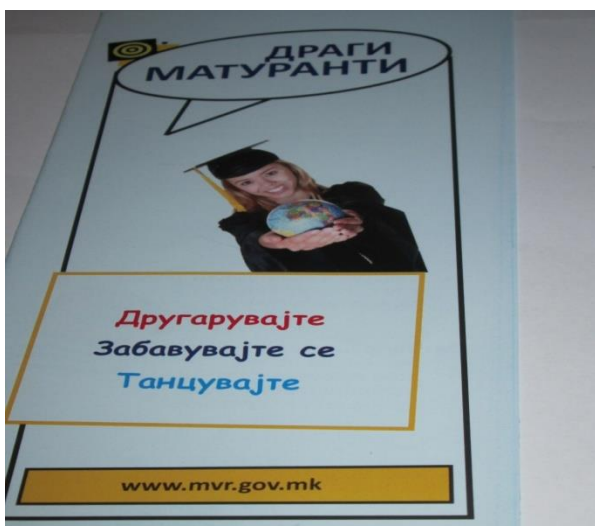


**КАЦИГА >>>>ПАМЕТ >>>> POLEKA >>>> STIGNI
 NA GLAVA VO GLAVA SO GASOT ZIV I ZDRAV**

DRAGI MATURANTI - NE VOZETE NA MATURSKA VECER

Drugaruvajte, zabavuvajte se tancuvajte. Kolku I da mislite deka ste odgovorni ,kolku I da ste trezveni I seriozni,nemojte da vozite na matura. Ako vozite verovatno ke zarabotite kazna, mozebi semejnata radost ke ja pretvorite vo tragedija.Postapete odgovorno, pocituvajte gi pravilata za vozac pocetnik.

NE VOZETE NA MARURSKATA VECER



ALKOHOL I VOLAN - NAJLOSA KOMBINACIJA

Alkoholot gi zabavuvavasite refleksi, gi zatapuva vasite setila,go laze vasiot um deka e sposoben za brzi I precizni reakcii. Upravuvaneto pod dejstvo na alcohol povlekuva paricna kazna vo iznos od 200 do 500 E I zabrana za upravuvane so motorno vozilo od 3 do 12 meseci.



VOZI BEZBEDNO - VOZI SO VRZAN POJAS

Duri I pri mali soobrakajni nezgodi, bez vrzan bezbednosen pojas rizikot za dobivane teski telesni povredi e visoka. Zatoa zastite te se sebesi I pocituvajte go zakonot. Globa od 20 E ili 10 negativni poeni.



VRZUVANETO POJAS E ZADOLZITELNO ZA SITE PATNICI!

ZAKLUCOK

Blgodarenie na USE – ucilisna soobrakajna edinica zaedno so RSBP – Republickiot sovet za bezbednost na soobrakajot na patistata i SVR - Bitola – Otsek za prevencija za sproveduvane na bezbednost na soobrakajot vo Bitola sproveduvaj ki gi proektite se namali brojot na soobrakajni nezgodi I brojot na zaginati lica.

TI NE SI ISKLUCOK – NE PIJ DODEKA VOZIS, TI NE SI ISKLUCOK – POCITUVAJ JA PROPISANATA BRZINA, TI NE SI ISKLUCOK - KORISTI BEZBEDNOSEN POJAS

Литература:

www.mvr.gov.mk

www.rsbs.gov.mk

www.vlada.mk

SOU "TAKI DASKALO" - BITOKLA - REPUBLIC OF MACEDONIA



M-r KOZUVAROVSKA G, prof. dipl. inz.

BITOKLA - REPUBLIC OF MACEDONIA

CAMPAIGN FOR TRAFFIC SAFETY IN BITOLA - R. MACEDONIA

ZAGREB REPUBLIC OF CROATIA 2015 year

ABSTRACT

We live in a dynamic time, we live in a city and the Republic of high frequency of motor vehicles. Unfortunately in Bitola and the environment occur many accidents. For that feeling of solid - school traffic unit with RSBP- National Security Council of the road and SVR- Bitola - Division of

Prevention engaged for project implementation:

"The police and the community together for a safer traffic"

- Reduction of asocial behavior of youth in traffic under the motto

"To save lives"

Educational - educational actions - campaigns such as:

- "Sunday safety of pedestrians in the Republic of Macedonia"

- "Sunday Security motorcyclists in Macedonia"

- "Let's protect children in traffic"

- "Dear graduates - do not drive on prom night"

- "Alcohol and steering - the worst combination"

- "Binding belt is mandatory for all travelers"

Participation of students from feeling of solid teaching of traffic culture in kindergartens, primary and medium schools, regulation of traffic junctions, regional and municipal contest "Children's traffic light" etc.

Key words:

U.S.E. - school traffic unit

RSBP- National Security Council road

SVR- Department of Interior

INTRODUCTION

Obey SOBRAKJAJNITE- RULES And REGULATIONS

We know that you know how to properly cross the street, park properly and that means the lights on the dashboard. . . .Of course you know that you have to wear a helmet on a motorcycle, you do not drive the speed limit and not driving a vehicle under the influence of alcohol

We appeal to you to respect this for your own and the safety of others.Bitola in the last three years has seen a number of accidents which are given in the following table:

REVIEW OF TRAFFIC ACCIDENTS 2012, 2013, 2014 in Bitola

order number	Total	2012	2013	2014
1	accidents	470	424	328
2	In settlement	320	281	208
3	the open road	150	143	120
4	With dead people	6	13	10
5	with grievous bodily harm	173	286	165
6	With damage	291	225	153

REVIEW OF PERSONS died in 2012, 2013, 2014 in Bitola

order number	Total	2012	2013	2014
1	dead people	6	14	17
2	pedestrians	4	4	2
3	cyclists	/	/	1
4	Driver of a moped, motorcycle, tricycles, chetricikal	/	/	/
5	motorists	/	7	7
6	Passengers in vehicles	2	3	7

SUMMARY OF INJURED PERSONS 2012, 2013, 2014 in Bitola

2012

2013

2014

order number	Vkupno- injured (type of injury)	TPII	TPI	TPII	TPI	TPII	TPI
1	injured persons	52	203	61	233	54	215
2	pedestrians	11	34	19	47	19	43
3	cyclists	7	10	5	13	2	12
4	Driver of a moped, motorcycle, tricycles, chetiricikal	/	/	/	8	/	5
5	motorists	22	82	19	90	12	64

For that feeling of solid - school traffic unit with RSBP- National Security Council of the road and SVR- Bitola - Department of prevention is committed to implementing Security soobtakjajot in Bitola



EDUCATIONAL EDUCATIONAL ACTIONS

"Week for the safety of pedestrians in the Republic of Macedonia" Each of us as part pedestrian traffic and is the most unprotected. Every day on the streets and roads are occurring severe accidents in which pedestrians often suffer.

In R. Macedonia year the fault of pedestrians occur 200 traffic accidents and lives lost 40 pedestrians, and in Bitola in 2012. killed 4 people 2013g.zaginale 4 persons 2014 killed 2 people

We remind pedestrians!

Pawn rule must not move and remains on the road. The road has a sidewalk or other surface suitable for pedestrian, you must move on these surfaces. Based on the previous plan prepared by

SVR- Bitola implementation of educational educational - action "Week for the safety of pedestrians in the Republic Macedonia - Bitola from 01-07April 2014 year "On the territory of Bitola were distributed 600 flyers and 300 green with the following:

THANK YOU!

They behave correctly in traffic and obey the traffic rules and regulations and with such behavior contribute to reduce the number of victims. 300 red with the following text:

BREACH do!

Jeopardizing their safety and other road users. With such behavior you risk to become a victim. Forthe offense you have done should pay a fine of 50E



ALL THE BICYCLE

May MONTH Cyclists



Rider - drive RESPONSIBLE YOU SAFE

Biking, Behave responsibly towards themselves and towards others

Cycling is an activity which by its nature is positive, cheerful and healthy. To keep in the right direction, always obey the rules and regulations in traffic. Watch out for themselves and others. When driving on roads, use a protective helmet. Wear bright colors or fluorescent clothing to be noticeable. Equip your bike with lighting devices and reflectors.

Biking!

Be healthy!

With cycling, to maintain their physical shape and live in the best possible way. Cycling will literally extend your life.

Save time!

Every aspect of buying a bike to its maintenance and daily use, is incomparably cheaper than any other vehicle. Do the math.

Get faster!

Believe it or not, the bike in town traffic you get to your destination faster.

Park easier!

When you're on a bike, the whole city is a huge, free parking. When you are by car. . . . You know what it's like.

Protect the environment!

Each bike means more motor vehicle less. Consumed less oil, air cleaner, happier and healthier people. Including you and me too.

Educational - educational action

"Week for Safety motorcyclists in Bitola Republic of Macedonia" from 16 to 22 June 2014.

SAFE MOTOR!

motorcycling:

- **Do not drive without a helmet!**
- **Do not drive without a driver's license with the proper category!**
- **Do not drive too fast!**
- **Drive technically sound engine!**

In this period they were distributed 6000 flyers and 3000 with 3000 yellow and orange color, which included provisions learned.



Motorcyclist!

Participate safely in traffic

- Do not have a body that protect you
- Are sensitive to weather conditions
- The condition of the road has a greater impact
- The more time you have to brakes
- Harder change direction
- Smaller you less see you

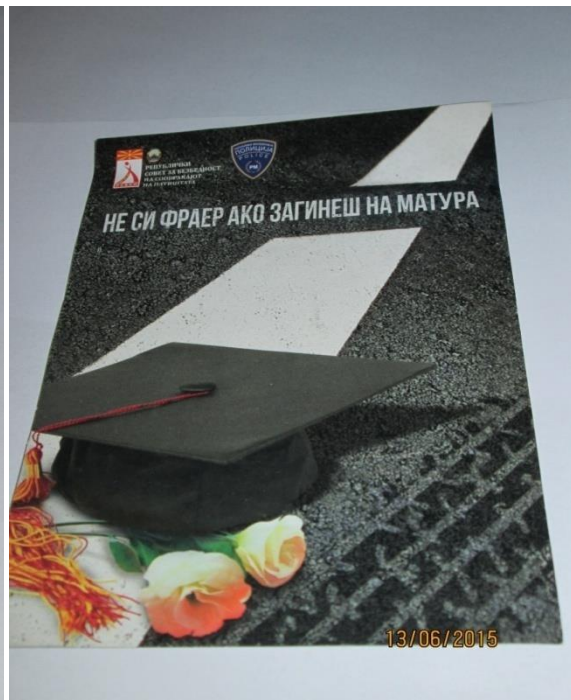
HELME >>>> MEMORY >>>> SLOW >>>> REACH

THE CHAPTER >>>> CHAPTER >>>> BURNER >>>> ALIVE and WEII

DEAR graduates - do not drive to the prom EVENING!

Date, fun dance. As much as you think you are responsible as you are sober and serious, do not drive on prom night If you drive will probably earn a penalty, perhaps family joy will turn into tragedy. .Postapete Responsible, obey the rules for driver beginner.

DO NOT DRIVE THE SCHOOL FORMAL



ALCOHOL AND WHEEL - turned COMBINATION

Alcohol slows down your reflexes, dulling your senses to deceive your mind that is capable of quick and accurate responses Management under the influence of alcohol entails a fine of 200 to 500 euros and prohibition of driving a motor vehicle from 3 to 12 months.



DRIVE SAFE - DRIVING WITH THE SEAT BELT FASTENED

Even in small accidents, without seat belt safety risk of getting severe injury is high. So protect yourself and obey the zakonot. Globa 20 euros or 10 demerit point



Binding belt is a must for all travelers!

CONCLUSION

Thanks to the feeling of solid - school traffic unit with RSBP- National Security Council of the road and SVR- Bitola Department - preventing enforcement of traffic safety in Bitola Perform Khe projects reduce the number of accidents and the number of dead people .

You're not the exception - Do not drink while driving, you are not THE EXCEPTION - POCHITUVAJ speed limit, you are not exception - USED security belt

literature:

www.mvr.gov.mk

www.rsbs.gov.mk

www.vlada.mk

S.O.U “Riste Risteski – Ricko” – Prilep

Dipl.soob.inž.Prof. Violeta Sekuloska



Tema:

Pravata i obvrskite na motociklistite

Međunaroden simpozium na
Soobraćajni inženeri

1-3 Oktomvri
Zagreb-Hrvatska

Abstrakt:

Del od učesnicite vo soobračajot se i motociklistite. Iako ne se možebi brojna grupa na učesnici vo soobračajot, zaradi svoje specifični karakteristiki, ova grupa stana predmet na mnogubrojni analizi. Ovie analizi i istraživanja se so cel da im ovozmoži na ova grupa na učesnici, pravilna primena na pravata i obvrskite koi tie gi imaat vo soobračajot.

Bidejki motociklistite se sekojdneven sostaven del od soobračajot na patišтата vo Republika Makedonija i istovremeno istite pretstavuvaat edna od ranlivite grupi na učesnici vo soobračajot, site idikatori za bezbednost na motociklistite vo soobračajot, ukažuvaat na potrebata za prezemanje na zasileni i kontinuirani aktivnosti za podobruvanje na nivnata bezbednost vo soobračajot

Vo svetot pa i kaj nas, postojat združenija na motociklisti koi se formirani zaradi istata cel. Členovite na ovie druženija imaat korekten stav kon počituvanjeto na pravilata i propisite, no i kritički stav kon site motociklisti koi ne gi primenuvaat ovie obvrski. Toa najčesto se motociklisti koi ne se členovi na ovie združenija. Akcentot na ova analiza će bide staven na motociklistite koi ne se členovi na moto-klubovite za da se voočat site propusti koi istite gi pravat, no i propustite od site relevantni faktori vo soobračajot.

Potvrduvanjeto deka postojat propusti od dvete strain, ne vodi čekor napred vo podobruvanje na opštata slika za bezbednost na motociklistite vo soobračajot no i na soobračajot vo celost, a so toa se otvaraat možnosti za meğusebna sorabotka na ovie navidum voobičeeni strain na edna ista celina. Za da ova celina bide stabilna, potrebna e zakonska regulative no i tolerantmna sorabotka od dvete strain istovremeno



Ključni zborovi:

- Soobračaj
- Učesnici
- Motocikli
- Motociklisti
- Obvrski

Glaven del

Motociklistite se kategorija na učesnici vo soobračajot, koja ima najmala starosna ramka, od ostanatite grupi na učesnici vo soobračajot. Za sproveduvanje na pravilna analiza na ova grupa na učesnici, istite ќе gi klasificirame po grupi klasificirani po odnos na dva kriteriumi i toa:

1. Motociklisti vo zavisnost od starosnata ramka;
2. Motociklisti vo zavisnost od rabotnata zafatnina na motorot.

Vo odnos na prvot kriterium, motociklistite bi gi podelile vo 4 grupi i toa:

- Motociklisti od 14 do 20 godini;
- Motociklisti od 21 do 28 godini;
- Motociklisti od 29 do 35 godini;
- Motociklisti nad 35 godini.

Vo odnos na vtoriot kriterium, motociklistite bi gi podelile vo 3 grupi i toa:

- motociklisti koi upravuvaat motori so rabotna zafatnina na motorot do 50cm^3 ;
- motociklisti koi upravuvaat motori so rabotna zafatnina na motorot do 125cm^3 ;
- motociklisti koi upravuvaat motori so rabotna zafatnina na motort nad 125cm^3 .

Prvata grupa na motociklisti, najčesto upravuvaat motori od prvata kategorija (mopedi, velosipedi so motor, vespa – skuter).



Sl.1. Velosiped so motor

Karakteristicno za ovaa grupa na vozači e toa što istite najčesto za prvpat upravuvaat motorno vozilo. Nemaat soodvetno poznavanje od soobračajnite pravila i prekršocite koi gi pravat se zaradi ovie pricini. Ovaa grupa na motociklisti e nesigurana pri upravuvanjeto so voziloto i vo soobračajot se odnesuvaat nedovolno “zrelo”. Najdobri rezultati, vo smisla na podobruvanje pri sproveduvanje na obvrskite, kaj ova grupa e pogolema edukacija i izgradba na velosipedski pateki, dokolku postojat soodvetni uslovi. Na toj način, ovaa grupa ke bide zaštitena, no i ke se namalat možnostite za učestvo na ovaa grupa vo soobračajni nezgodi.

Vtorata grupa na motociklisti se vo starosnata ramka od 21 do 28 godini i se najčesto vozači na vtorata i tretata kategorija na motori. Ovaa grupa na motociklisti imaat soodvetno poznavanje na soobračajnite pravila i propisi, no svesno ne gi ispolnuvaat svoje obvrski. Ovie vozila imaat pogolema močnost, sporedbeno so prvata kategorija na vozila, i so toa ušte poveke stanuvaat potencialni pričiniteli za predizvikovanje na soobračajna nezgoda. Koga kon seto ova se dodade i faktot što vozacite najčesto sakaat da ja “pokažat” silata i močta na svoje vozila, se dobivaaat uste pogolemi šansi za predizvikovanje na nezgoda.



Sl.2. Motociklist

Za da se namalat nesakanite dejstva na ovaa grupa na motociklisti, potreben e što pogolem angažman od strana na soobračajnite policiski službi so sproveduvanje na preventivni i represivni merki. Zgolemenata kontrola e isto taka ključen faktor za zaštita na ovaa grupa na motociklisti.

Tretata grupa na motociklisti se vo starosna ramka od 28 do 35 godišna vozrast. Ovaa grupa na motociklisti se relativno najprimerni vo odnost na počituvanje na pravilata i prezemanjeto na obvrskite vo soobračajot. Ovaa grupa na motociklisti može da se sretnat kako vozači na site tri kategorii na motori. Akcentot za zaštita na ova grupa na motociklisti treba da se stavi na potrebata od nosenje na zaštitna kaciga koja mora da ja imaat ne samo vozačite tuku i sovozačite na motorot.



Sl. 3. Zaštitna kaciga

Poslednata grupa, četvrtata grupa na motociklisti se so starost nad 35 godini i najčesto upravuvaat motori od prvata kategorija na motori ili eventualno vtorata. Vo odnos na počituvanjetu na pravilata i propisite, kako i prezemanje na obvrskite, se solidni no problemot e kaj postarite vozači koi zaradi svoje psihofizicki sposobnosti često ne se vo možnost navremeno da prezemaat soodvetni dejstvija.

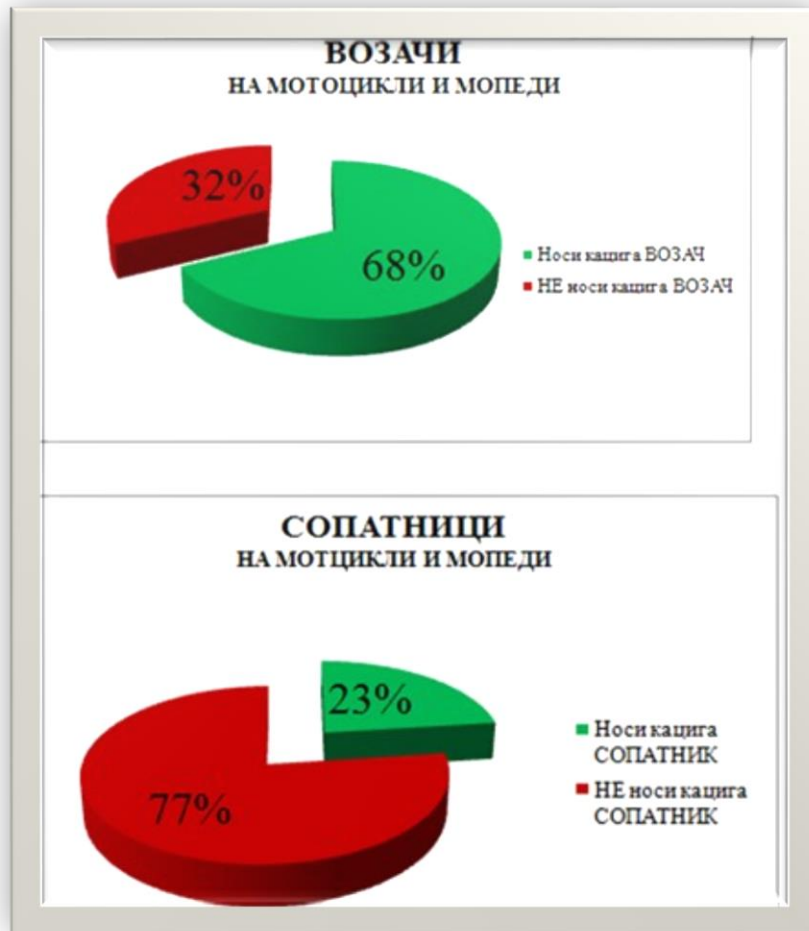
Analizirajki gi problemite koi gi predizvikuvaat motociklistite, bez razlika vo koja grupa spaĝaat, kako najčesti se izdvojuvaat slednite:

- sozdavanje na bučava;
- nenosenje na zaštitna kaciga;
- upravuvanje so vozilo pred steknuvanje na pravo za upravuvanje.

Bučavata koja nekoj grupi na motociklisti ja pravat namerno ili nenamerno, isto taka e problem na urbanoto živeenje. Reakcijata od graĝanite e opravdana, zatoa što golemata bučava koja ja pravat ovie vozila predizvikuva zdravstveni problemi kaj luĝeto.

Statistikata koja ja vodi institutot za javno zdravje, ukažuva na toa deka zaštitnata kaciga može da ja namali smrtnosta na motociklistite od 70 do 90%. Ova e golem procent za relativno niskata cena na koštanje na zaštitnata kaciga i motiv poveќе za razbuduvanje na svesta kaj motociklistite za nezina potreba.

Zaštitnata kaciga ne e del od garderobata na vozačot tuku ima za zadača da ja sočuva glavata na motociklistot. Fakt e deka postojat golem broj na motociklisti koi poseduvaat zaštitna kaciga no namesto na glavata ja nosat na rakata ili na račkite na motorot, vo toj slučaj zaštitnata kaciga ja gubi svojata važnost i osnovnata namena.



Sl.4. Procentualna zastapenost za nosenje na kaciga

Motociklistite za da učestvuvaat vo patniot soobraќaj, potrebno e da imaat navršeno određena vozrast, odnosno položeno vozaќki ispit. Za upravuvanje na velosiped so pomošn motor i moped, motociklistite treba da imaat najmalku 14 godini, a za motocikl najmalku 18 godini. Vozaќot na motocikl čija rabotna zafatnina na motorot e pogolema od 125sm³ i čija sila na motorot e pogolema od 11KW treba da ima položeno ispit za A kategorija, a dokolku motociklot ima pomala rabotna zafatnina i sila na motorot od navedenite, dovolna e A1 kategorija. Vozaќot na velosiped so pomošen motor i moped treba da ima položeno ispit za M kategorija.

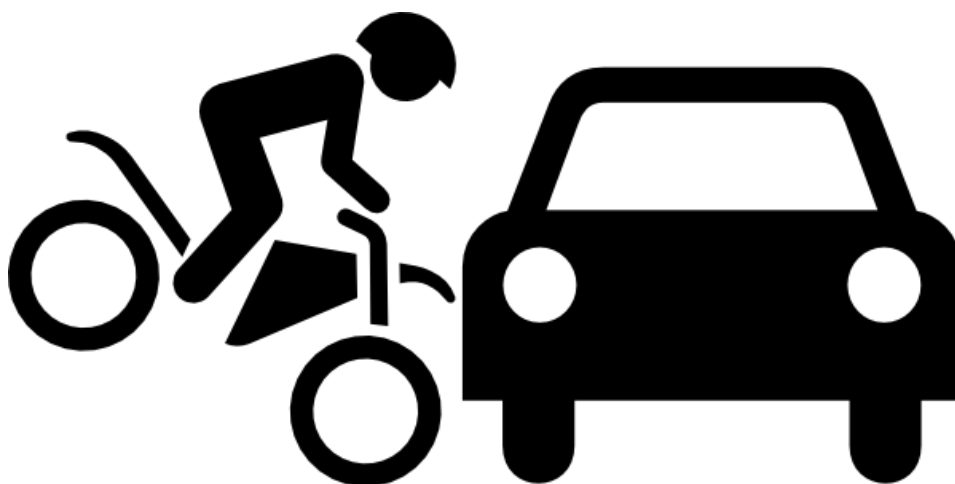
Upotrebata na motociklite ќе go namali metežot vo soobraќajot, no ne i opasnosta od soobraќajnite nezgodi. Vozaќite na motocikli ednakvo se zapišani vo crnata statistika kako učesnici vo soobraќajni nezgodi. Zaradi iznesenite podatoci od ovie analizi, Republika Makedonija vo svojata programa za Nacionalna Strategija ja ima opfateno i ova grupa na učsnici vo soobraќajot.

Godisnata programa na RSBSP (Republiќki Sovet za Bezbednost na Soobraќajot na Patištata) na R.M. beše nadopolneta so problematikata koja ja sozdavaat ovie kategorii na vozaќi zaradi slednite podatoci.

Tabela br.1 – Soobraќajni nezgodi vo koi učestvuvala motociklisti

	Broj na soobraќajni nezgodi	Zaginati	Teško povredeni	Lesno povredeni
2011	526	11	120	324
2012	523	12	122	332
2013	600	11	128	354
2014	499	17	136	366

Od ova tabela može da se sogleda deka brojot na zaginati i povredeni motociklisti od godina vo godina se zgolemuva bez razlika što vo 2014 godina imame namalen broj na soobraќajni nezgodi vo koi učestvuvala motociklisti. Imeno 10% od smtnosta vo soobraќajnite nezgodi otpađa na motociklistite. Toa e ušte eden inperativ koj ne obvrzuva za da se sprovede Nacionalnata Strategija vo celost i bez odložuvanje.



Sl.5. Soobraќajna nezgoda

Zaključok

Porastot na temperaturite i ubavoto vreme, koi što se svojstveni za proletta, ne ja budat samo prirodata tuku i kategorijata učesnici vo patniot soobračaj koi upravuvaat vozila na dve trkala, odnosno velosipedistite i motociklistite. Navedenite kategorii učesnici gi vadat svoje velosipedi, mopedi, skuteri i motocikli od garažite i podrumite gi pogodtvaat ili samo gi brišat od pravot koj se nasobral vo tekot na zimata i osposobeni ili nedovolno osposobeni za vozenje, opremeni ili neopremeni se vturnuvaat vo vitelot na soobračajot i urbanoto živeenje. Pred da se vklučat vo intenzivniot soobračaj vo naselenite mesta i vo rekata od različni vidovi vozila i učesnici vo soobračajot treba da znaat neкои osnovni raboti i da prevzemata soodvetni merki.

RSBSP gi povikuvata roditelitate da vnimavaat kakvi motori im kupuvaat na svoje deca i im preporečuva pred da im dozvolat da se vklučat vo soobračajot samite da gi ispobaat motorite za da voočat kolku e bezbeden i upravliv.

Soveti za vozačite na dve trkala:

- zadolžitelno nosete zaštiten šlem na **glavata;**
- vozete po desnata strana vo pravecot na dviženjeto;
- dokolku vozite vo grupa, vozete vo kolona eden po eden;
- ne pominuvajte na sprotivnata soobračajna lenta;
- ne vozete cik cak;
- pravilno prestrojte se vo zona na raskrsnica;
- ne predizvikuvajte golema bučava;
- ne pravete nagli dviženja;
- ne vozete na edno trkalo;
- ne prečekoruvajte ja dozvolenata brzina;
- ne vozete pod dejstvo na alcohol, droga i neкои lekovi.

Sovetite nemaat za cel da im go namalat zadovolstvoto na vozačite koi upravuvaat vozila na dve trkala, tuku da im ovozmoži toa zadovolstvo ***da trae podolgo.***



Sl.5. Počituvaj gi pravilata

S.O.U “Riste Risteski – Ricko” – Prilep
Dipl.traffic eng. Violeta Sekuloska



Theme:

Rights and obligations for the motorcyclists

International symposium of
Traffic engineers

1 – 3 October
Zagreb – Hrvatska

Abstract:

A part of the participants into traffic are the motorcyclists. They are not very numerous group of traffic participants, they are very specific, therefore this group became subject of numerous analyses. This analyses and researching are to enable for this group appropriate implementation of the rights and obligations for them into traffic.

Because motorcyclists are every day part of the traffic on the roads of the R. Macedonia and at the same time they are one of the vulnerable groups of participants into traffic, every indicator for motorcyclist's safety into traffic are pointing to the necessity of making strong and continuous efforts to improve their safety into traffic.

In the world, as well as in our country, there are associations of motorcyclists which are formed with the same goal. Members of these associations have correct attitude about respecting rules and regulations, but also and critical attitude for the motorcyclists which don't respect their obligations. They usually are not members of these associations. The accent of these analyses will be on the motorcyclists that are not members of the Moto-clubs to allocate the omissions they make, but also the omissions of all relevant factors into traffic.

Confirmation that there are omissions on both sides lead us one step forward into improving the general picture of the motorcyclist's safety, but also for the traffic as a unit, and that opens opportunity for cooperation of these seemingly usual sides of one unit. For this unit to be stabile, it needs law regulations but also toleration from both sides.



Key words:

- Traffic
- Participants
- Motorcycles
- Motorcyclists
- Obligations

Main part:

Motorcyclists are category of the participants into traffic that are younger than the rest of the groups of traffic participants. For appropriate analyses of this group of participants, we will classify them into groups according to two criteria:

1. Motorcyclists according to their age;
2. Motorcyclists according on the engine displacement;

According to the first criteria, motorcyclists can be separated in four groups:

- Motorcyclists age 14 to 20;
- Motorcyclists age 21 to 28;
- Motorcyclists age 29 to 35;
- Motorcyclists above 35 years.

According to the second criteria, motorcyclists can be separated in three groups:

- Motorcyclists driving motorcycles with engine displacement of 50cm^3 ;
- Motorcyclists driving motorcycles with engine displacement of 125cm^3 ;
- Motorcyclists driving motorcycles with engine displacement above 125cm^3 .

First group of motorcyclists usually drive motorcycles of the first category: (mopeds, motorbikes, vespa - scooters).



Figure 1. Motorbike

The main characteristic of this group of drivers is that they very often drive any vehicle for the first time. They don't have basic knowledge of the traffic regulations and are making

traffic violation for that reason. This group of motorcyclists is uncertain with driving the vehicle and is not “mature” for the traffic. Best results, meaning improving the implementation of the obligations, for this group is more education and building the path for cycling, if there are appropriate conditions. That is the way for this group to be protected and to reduce the chance for this group to participate into traffic accidents.

Second group of the motorcyclists, age 21 to 28, are very often drivers of the second and third category of motorcycles. This group of motorcyclists has appropriate knowledge of the traffic rules and regulations, but consciously don't respect them. These vehicles have greater power compared to the first category of vehicles, what makes them greater potential threat to cause a traffic accident. All that, plus the fact that drivers want to “show” the power of their vehicles, contributes to even greater chance to cause an accident.



Figure 2. Motorcyclist

To reduce the unwanted actions of this group of motorcycles needs greater engagement from the traffic police into implementation of the preventive and repressive measures. Greater control is also key factor to protect this group of motorcyclists.

Third group of motorcyclists are from 28 to 35 years of age. This group of motorcyclists is relatively example for respecting the rules and regulations, as well as fulfilling their obligations into traffic. This group of motorcycles can be found as drivers of all three categories of motorcycles. The accent for protection of this group of motorcyclists should be on the need of wearing protective helmet which they must have, not only the drivers, but also the passengers on the motorcycle.



Figure 3. Protective helmet

The last, fourth group of motorcyclists are age above 35, and usually drive motorcycles of the first category, or eventually second. About respecting the rules and regulations, as well as fulfilling the obligations, they are solid, but the problem about elder drivers is that their psychophysical abilities are not fast enough for appropriate reaction on time.

Analyzing these problems caused by the motorcyclists, no matter what group they belong to, as the most often are separated next:

- Making noise;
- Not wearing protective helmet;
- Driving a vehicle before having a driving license.

The noise that some groups of motorcycles are making deliberately or inadvertently is also a problem for the urban life. Reaction of the citizens is justified because the great noise made by these vehicles is causing health problems for the people.

Statistics taken by the Institute for Public Health shows that the protective helmet can reduce death consequences for motorcyclists for 70% to 90%. This is a huge percent for relatively low price of the protective helmet and motive plus to wake up the conscience for its necessity for the motorcyclists

The protective helmet is not part of the wardrobe of the driver, but it is made to protect the head of the motorcyclist. It is a fact that there is a large number of the motorcyclists that have a protective helmet, but instead on the head they are wearing it on the hand or on the handles of the motorcycle. In that case the protective helmet is losing its importance and a basic purpose.

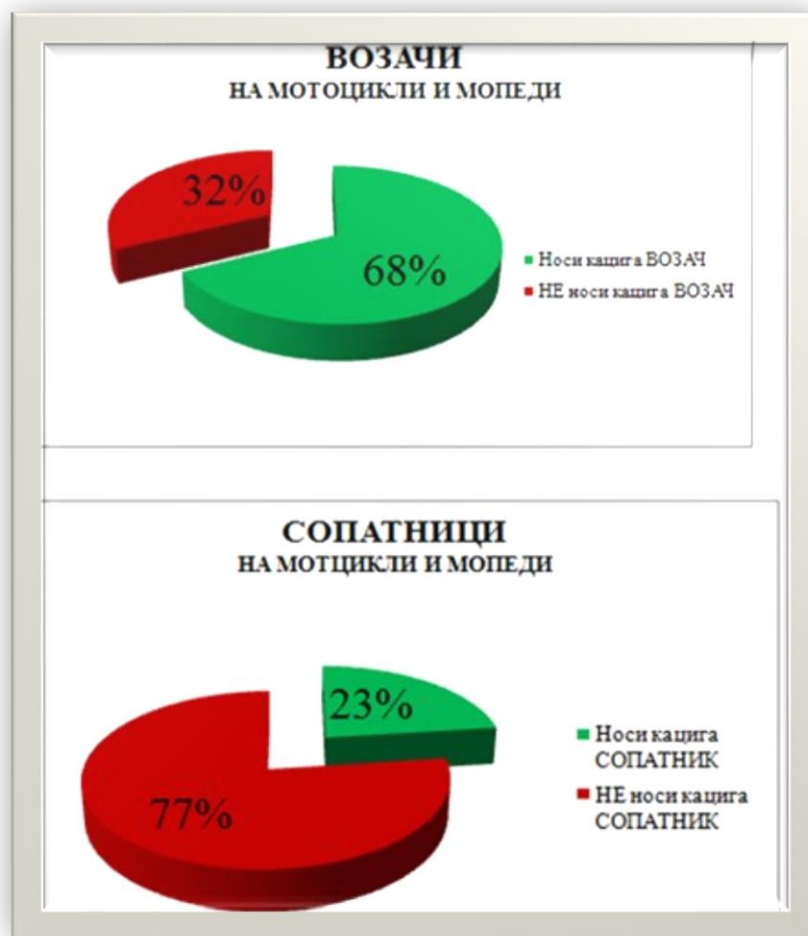


Figure 4. Percents for wearing helmet

Motorcyclists to be allowed to take part into traffic should have certain age, or passed driving test. For driving a motorbike and moped motorcyclists should be at least 14 years of age and for motorcycle at least 18 years of age. A driver of the motorcycle with an engine displacement higher than 125cm³ and engine power higher than 11KW should have passed test A category, if the motorcycle have lower engine displacement and engine power than the one above, is allowed with A1 category. The driver of the motorbike and moped should have passed test for M category.

Usage of the motorcycles will reduce the congestion, but not and the danger of the traffic accidents. Drivers of the motorcycles are into the black statistics as participants into traffic accidents. Because of the data collected with these analyses, Republic of Macedonia has covered this group of traffic participants with its program for National Strategy.

Annual program of the RSBSP (Republic Council for Safety in Traffic on the Roads) of the R.M. was complemented with issue created by these categories of drivers based on the next data:

Table 1. Traffic accidents involving motorcyclists

	Number of traffic accidents	Killed	Severely injured	Easily injured
2011	526	11	120	324
2012	523	12	122	332
2013	600	11	128	354
2014	499	17	136	366

From this table we can see that the number of killed and injured motorcyclists is rising year after year although in 2014 we have reduced number of traffic accidents involving motorcyclists. As we can see 10% of the deadly consequences of the accidents is involving motorcyclists. This is another imperative that obligates us to conduct National Strategy as a unit with no delay.



Figure 5. Traffic accident

Conclusion:

Growth of the temperature and nice weather, typical for the spring, are waking the nature as long as the category of traffic participants that are driving vehicles on two wheels – bikers and motorcyclists. These categories of traffic participants are taking out their bikes, mopeds, scooters and motorcycles from the garages and basements preparing them, or just wiping dust collected during winter and prepared or unprepared for driving, equipped or unequipped are heading into the traffic and urban life. Before they join the intensive traffic into cities with numerous different vehicles and participants into traffic, they should know several basic things and take appropriate measures.

RSBSP is suggesting the parents to be careful about the motorcycles they buy for their children and recommends before they let them into traffic, to test the vehicle about safety and maneuverability.

Advices for the drivers on two wheels:

- Always wear protective helmet **on your head;**
- Drive on the right side into direction of movement;
- If you drive in a group, drive in a column one by one;
- Don't cross on the other side of the road;
- Don't drive zigzag;
- Realign correctly on the crossroad;
- Don't make too much noise;
- Don't make sharp movements;
- Don't drive on one wheel;
- Don't exceed the speed limit;
- Don't drive under alcohol, narcotics and some medications.

These advices don't have a goal to reduce the pleasure for the drivers of the vehicles on two wheels, but to enable this pleasure *to last longer*.



Figure 6. Respect the rules and regulations



Prvi časnik palube Davor Lakoš, mag.ing. nautike

SIGURNOSNA ZAŠTITA NA BRODOVIMA TRGOVAČKE MORNARICE

SAŽETAK

U posljednjih 10-ak godina na svjetskim oceanima i morima zabilježeno je mnogo napada na brodove trgovačke mornarice. Mnogi brodovi su bili napadnuti, opljačkani, oteti ili je na neki drugi način ugrožena sigurnost posade i/ili broda, posebice u vodama Adenskog zaljeva, Roga Afrike, zapadne obale Afrike i Jugoistočne Azije. U ovom radu su detaljno opisane aktualne sigurnosne prijetnje u pomorskoj industriji.

Imajući u vidu ekonomsku važnost pomorskog sektora, ovom fenomenu suvremenog svijeta treba se posvetiti posebna pozornost. Stoga su sigurnosni zahtjevi i propisi rigorozni, a brodsko osoblje prolazi opsežnu obuku i treninge te su stoga oni ti koji će svojim znanjem i vještinama učiniti da sigurnosni planovi funkcioniraju na terenu.

Temeljito je analiziran ISPS Kodeks premda on nije konačno rješenje za pomorske prijetnje sigurnosti, već su to samo mjere i postupci koje će trebati konstantno detaljno pratiti, ažurirati i poboljšavati. Opisane su metode koje koriste pirati u svojim napadima, ali i primjena sigurnosnih mjera članova posade broda. Istaknuta je važnost obavljanja sigurnosnih vježbi i postupaka u slučaju opasnosti kao i posjedovanje planova hitnih intervencija.

Ključne riječi: brodovi trgovačke mornarice, sigurnost, obuka, treninzi, ISPS kodeks, pirati.

1. UVOD

Povijest pomorstva ujedno je i povijest piratstva. Piratstvo i razbojnički prepadi na moru oduvijek su postojali. Rastom svjetske trgovačke mornarice raste i rizik pojave incidentnih situacija. Rast sigurnosnih prijetnji od 90-ih godina prošlog stoljeća na ovamo ima za posljedicu poboljšavanje sigurnosne zaštita na brodovima. Uvođenjem mjera sigurnosti plovidbe i pomorske sigurnosti moguće je značajno smanjiti rizik incidenata. Razvoj tih mjera se drastično ubrzao nakon terorističkog napada u SAD-u 11. rujna 2001.g. te nakon napada na francuski tanker Limburg 06.listopada 2002.g. U cijelome svijetu od 01.srpnja 2004.g. stupa na snagu kodeks sigurnosti pomorske plovidbe ISPS kodeks - International Ship and Port Facility Security Code.

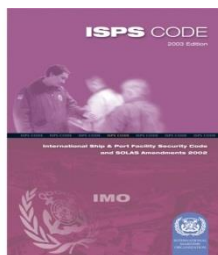
Piratske su aktivnosti od 90-ih godina 20. stoljeća najučestalije u području Adenskog zaljeva, Roga Afrike, zapadne obale Afrike i u jugoistočnoj Aziji. Treba naglasiti da piratstvo, imajući u vidu njegove današnje oblike, ne predstavlja samo opasnost za živote pomoraca, ribara i njihovih obitelji. Piratstvo također može ugrožavati skupine stanovništva koje ovise o humanitarnoj pomoći (kao u slučaju piratstva kod Somalije) ili dodatno komplicira političku situaciju u već nestabilnim državama, to jest nastavlja ih destabilizirati. Zbog drastičnog povećanja piratskih prepada uz obalu Somalije piratstvo je opet postalo centralni međunarodni sigurnosni problem. Otada spremnost na političko djelovanje kontinuirano postaje sve očitija.

Potpuna sigurnost nije moguća, ali je moguće definirati prihvatljiv rizik, te metodama upravljanja pomorskim rizikom utvrditi potrebne mjere sigurnosti. Nakon iscrpne analize svih elemenata i čimbenika koji utječu na pomorsku sigurnost definiraju se mjere sigurnosne zaštite koje valja uzeti u obzir pri projektiranju, definiranju uobičajenih postupanja kao i kasnijem upravljanju brodovima i lukama. Sigurnosni zahtjevi i propisi su rigorozni, a brodsko osoblje prolazi opsežnu obuku, treninge, ovjere te uvježbavaju razne scenarije za hitne slučajeve.

2. ISPS KODEKS I NJEGOVI ZAHTJEVI

ISPS code – Međunarodni kodeks za sigurnost na brodu i lučkim postrojenjima (International ship and port security code) je najznačajniji skup mjera i pravila za održavanje sigurnosti u pomorstvu izdan od IMO – Svjetske pomorske organizacije (International maritime organization)

Međunarodni Kodeks za sigurnost (ISPS Code) je sveobuhvatan niz mjera za poboljšanje sigurnosti brodova i lučkih postrojenja, razvijen kao odgovor na percipirane prijetnje brodova i lučkih postrojenja, a potaknut napadom u Sjedinjenim Američkim Državama od 11. rujna 2001.g.



Slika 1. ISPS Code

(Izvor: <http://cimsec.org/isps-operational-benefits-administrative-burdens/12233>)

Razvoj i implementacija su drastično ubrzani kao reakcija na 11. rujan 2001.g. te napada i bombardiranja francuskog tankera Limburg.

Američka Obalna straža, kao vodeća agencija u Sjedinjenim Američkim Državama delegirala je prema IMO-u zahtjeve za mjerama sigurnosti.

ISPS obuhvaća i odnosi se na brodove u međunarodnoj plovidbi i to kako slijedi:

- na sve putničke brodove, uključujući i brze putničke brodove u međunarodnoj plovidbi;
- na sve teretne brodove i brze teretne brodove od 500 BT i veće u međunarodnoj plovidbi;
- na objekte za istraživanje i iskorištavanje podmorja ako nisu u teritorijalnim vodama što znači da posao obavljaju u međunarodnoj plovidbi, kao i Off Shore tehnologije, tj. platforme i suplajeri.

Glavni Ciljevi ISPS Kodeksa su:

1. Otkrivanje sigurnosnih prijetnji i implementacija sigurnosnih mjera i procedura za njih.
2. Određivanje uloga i odgovornosti vezane uz pomorsku sigurnost za vlade članice, lokalne uprave, brodske i lučke industrije i to na nacionalnoj i međunarodnoj razini
3. Svrstavanje / usporedba i objava sigurnosnih informacija
4. Osigurati metodologiju procjene sigurnosti da se prema njoj mogu napraviti sigurnosni planovi i procedure kojima će se reagirati na promjenu sigurnosne razine.

Zbog mnogih različitosti u tipovima i veličini brodova i lučkih postrojenja Kodeks ne navodi konkretne mjere koje bi svaka luka ili brod morali poduzeti kako bi se osigurala sigurnost protiv terorizma, piratstva i ostalih prijetnji.

Umjesto toga, Kodeks osigurava standardizirani, dosljedan okvir za procjenu rizika i za omogućavanje vladama da promjene u prijetnjama eliminira/nadoknadi u skladu s promjenama u ranjivosti brodova i lučkih postrojenja kroz utvrđivanje odgovarajućih razina sigurnosti i odgovarajućih sigurnosnih mjera.

Taj standardizirani okvir uključuje zahtjeve:

- a) Za brodove:
 - Plan sigurnosne zaštite broda - Ship Security Plan – SSP - Namjena plana sigurnosne zaštite broda je u prvom redu osigurati primjenu mjera u cilju zaštite od događaja koji ugrožavaju sigurnost broda. Plan redovito predviđa tri razine ili stupnja sigurnosne zaštite, te za svaki stupanj 1, 2 i 3, donosi zapovjedniku ili SSO-u preporučene mjere što raditi u tim trenucima.
 - Časnik za sigurnosnu zaštitu na brodu - Ship Security Officer - SSO - To je osoba koja je imenovana ili određena od strane kompanije i kao takva je identificirana u (SSP-u) Ship Security Planu ili Planu sigurnosne zaštite broda. Potrebno je također naglasiti da po odredbama ISPS kodeksa nije izričito definirano iz kojeg broskog odjeljenja treba biti imenovan SSO. Jedini specifični uvjet koji se traži je da je ta osoba u časničkom svojstvu na brodu, da ima najmanje jednu godinu staža u svojstvu

časnika na brodu i da je u skladu s ISPS odredbama prošao dodatnu izobrazbu za časnika odgovornog za sigurnosnu zaštitu na brodu. U pomorskoj praksi se uočava da kompanije uobičajeno određuju da pojedini časnik službe palube obavlja ovu dužnost, a u skladu s time se tako i u SSP-u identificira. Uvriježena je praksa na trgovačkim brodovima da je to obično jedna osoba, a na putničkim brodovima, ovisno o broju putnika, navedene poslove često obavlja čitav tim ljudi, koji vrlo često čini posebno odjeljenje pri službi palube. Najvažnija obaveza SSO-a je da dobro poznaje SSP.

- Časnik za sigurnosnu zaštitu u tvrtci - Company Security Officer CSO – To je osoba koja predstavlja tehničku i svaku drugu podršku SSO-u na dotičnom brodu. Ta osoba je 24 sata na raspolaganju SSO-u, zato u praksi uvijek uz sebe mora imati prikladno sredstvo za komunikaciju s brodom.
- Određena sigurnosna oprema na brodu

b) Za lučka postrojenja:

- Plan sigurnosne zaštite lučkih postrojenja - Port Facility Security Plan - PFSP - je plan mjera kojima je cilj zaštita luke i lučkih postrojenja, broda, osoba, tereta, transportnih jedinica, brodskih zaliha unutar područja luke od događaja koji ugrožavaju sigurnost ili postoji sigurnosna prijetnja.
- Osoba za sigurnosnu zaštitu lučkih postrojenja - Port Facility Security Officer - PFSO - ono što je SSO za brod to je PSO za luku. Naravno za razliku od broda luka je dosta veći, sigurnosno i tehnički zahtjevniji prostor, zato su nadležnosti PSO-a brojnije i zahtjevnije, pa u najvećem broju svjetskih luka to čini čitav tim osoba koje imaju ovlasti PSO-a, na cijelom ili dijelu lučkog prostora.
- Određena sigurnosna oprema u luci

c) Osim toga, zahtjevi za brodove i lučkih postrojenja su:

- Nadzor i kontrola pristupa
- Nadzor nad aktivnostima osoblja i radnji s teretom
- Osiguravanje dostupnosti sigurnosnih komunikacija

3. NAPADI NA BRODOVE TRGOVAČKE MORNARICE OD 2005. DO 2014. GODINE I AKTUALNE SIGURNOSNE PRIJETNJE U POMORSKOJ INDUSTRIJI

Zadnjih 10-ak godina gledano od 2005. godine pa do danas broj napada na brodove trgovačke mornarice je bio iznimno velik. Tablica br. 1. prikazuje kronološki po godinama od 2005. do 2014. sveukupan broj napada u svijetu na brodove trgovačke mornarice. Najviše napada je bilo u razdoblju od 2007. – 2011. kada su izuzetno aktivni bili pirati uz obalu Somalije, dakle na području istočne Afrike (zona visokog rizika je područje na sjeveru od Sueskog kanala do Strait of Hormuz, a na jugu od 10°S do 078°E). Rekordan broj od 445 napada zabilježen je 2010.g. U Prosinu 2008.g. Europska unija je poslala na to područje vojne brodove - European Union Naval Force (EU NAVFOR) Somalia – Operacija Atlanta. U tom području su i vojni brodovi drugih zemalja članica NATO-a - Operacije *Allied Provider*, *Allied Protector*, *Ocean Shields*. Međunarodni pomorski ured (International Maritime Bureau) je pokrenuo i poseban telefonski broj za prijavu napada pirata. Sigurnosne prijetnje na ovom

području su se drastično smanjile plovidbom u konvojima uz vojnu pratnju i ukrcajem naoružanih zaštitara na brodove. Pomorski zaštitni centar za Rog Afrike – MSCHOA – The maritime security centre Horn of Africa 01.veljače 2009.g. uspostavio je Međunarodni zaštitni tranzitni koridor – IRTC – International recommended transit corridor u kojem su strateški raspoređene zračne i pomorske vojne snage kojima je zadaća zaštita i pomoć brodovima u tranzitu.

Ujedinjeni narodi pozivaju Somaliju da provede zakone protiv piratstva dok strane mornarice štite Adenski zaljev kao jedan od najvažnijih pomorskih puteva. Napori nejake obalske straže i pomorskih snaga koje su mobilizirali stranci spustili su nivo sigurnosnih prijetnji na minimum. U tablici br.1. prikazan je ukupan broj napada na brodove trgovačke mornarice u cijelom svijetu od 2005 do 2014 godine, a u tablici br.2. prikazani su napadi po lokacijama od 2005.g. do 2014.g.

Tablica 1. Ukupan broj napada na brodove trgovačke mornarice od 2005. do 2014. godine

(Izvor: <https://icc-ccs.org/icc/imb>)

Godina	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ukupni broj napada	276	239	263	293	406	445	439	297	264	245

Najrizičnija područja za plovidbu su: Rog Afrike i obala Somalije, zapadna obala Afrike, te Jugoistočne Azije. Za sigurnosne prijetnje uz obalu Somalije i Rog Afrike karakteristične su otmice brodova na otvorenom moru i držanje pomoraca kao taoca do isplate tražene otkupnine, a za sigurnosne prijetnje ostalih rizičnih područja karakteristične su u najvećoj mjeri pljačke brodova i posade u luci, na sidru ili u obalnoj plovidbi te nakon toga bijeg pirata.

Tablica 2. Lokacije napada pirata od 2005.-2014. godine

(Izvor: <https://icc-ccs.org/icc/imb>)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Jugosito- čna Azija	102	83	70	54	45	70	80	104	128	141
Daleki Istok	20	5	10	11	23	44	23	7	13	8
Indijski podkonti- nent	36	53	30	23	29	28	16	19	26	34
Južna Amerika	25	29	21	14	37	40	25	17	18	5
Afrika	80 od toga 10*	61 od toga 10*	120 od toga 13*	189 od toga 92*	264 od toga 131*	259 od toga 217*	293 od toga 236*	150 od toga 75*	79 od toga 15*	55 od toga 11*
Ostatak svijeta	13 od toga 3*	8 od toga 2*	12 od toga 7*	2	8 od toga 5*	4 od toga 2*	2 od toga 1*	0	0	2

Napomena: Brojevi sa * se odnose na napade od strane Somalskih pirata

Kao što je već spomenuto danas su napadi Somalskih pirata svedeni na minimum. Primjera radi u Adenskom zaljevu, Crvenom moru i Somaliji zabilježeno je samo 11 napada Somalskih pirata tijekom 2014.g., dok je 2011.g. zabilježeno 236 napada Somalskih pirata.

Jako veliki broj pomoraca svake godine postane žrtvom napada pirata i/ili naoružanih pljačkaša. Iz tablice br. 3. vidljivo je za razdoblje od 2005.-2014. godine koliko pomoraca je bilo žrtvom napada pirata i koju vrstu nasilja su pirati primjenili.

Tablica 3. Vrste nasilja prema posadama brodova u razdoblju od 2005.-2014.
(Izvor: <https://icc-ccs.org/icc/imb>)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Napadnuti	6	2	29	7	4	6	6	4	0	1
Taoci	440	188	292	889	1052	1174	802	585	304	442
Ozljeđeni	24	15	35	32	68	37	42	28	21	13
Oteti	13	77	63	42	12	27	10	26	36	9
Ubijeni	0	15	5	11	8	8	8	6	1	4
Nestali	12	3	3	21	8	0	0	0	1	1
Ugroženi prijetnjama	14	17	6	9	14	18	27	13	10	9

Svaki pomorac bi morao postati svjestan i jasno osjetiti realnost današnjih sigurnosnih prijetnji, među kojima su: piratstvo, terorizam, krijumčarenja, krađe tereta, slijepi putnici i kolateralne štete.

Piratstvo i oružane pljačke i dalje se javljaju na sve češćoj osnovi ako zanemarimo zaustavljanje Somalskih pirata.

Terorizam obično uključuje nasilje ili prijetnje nasiljem, ekstremističkih skupina koje traže da ostvare svoje političke ciljeve zlonamjernim sredstvima. Stav terorističkih skupina je da se oni očituju i predstavljaju svoje ideje i namjere koristeći se različitim bombaškim napadima,

bombaškim prijetnjama ili otmicama broda i ljudi. Sve više, teroristi djeluju u svezi s ekstremističkim vjerskim sektama koje promiču suicidalno ponašanje.

Krijumčarenje i šverc, kriminalne su aktivnosti koje mogu rezultirati velikim financijskim gubitkom za vlasnika broda čiji brod koriste krijumčari. Roba koja se krijumčari je najčešće droga koja može biti donošena na brod na mnogo „kreativnih načina“ - u prtljazi, zalihama (provišta), na ili u tijelu čovjeka, u ili sa elektroničkom opremom i sl.. Brodovi u najvećem riziku za krijumčarenje su kontejnerski brodovi koji prevoze teret iz područja građanskih nemira i područja poznata po proizvodnji droga. Oružja su također česti problem povezan s krijumčarenjem.

Krađa je samo jedan od mogućih prijetnji sigurnosti tereta iako, možda nema puno nasilja ili političkih problema vezanih za krađe tereta, ovo pitanje ostaje visoko na popisu sigurnosnih prijetnji i zahtijeva rješenja o kojima se mora raspravljati. Prevencija je obično najučinkovitiji način suzbijanja te sigurnosne prijetnje.

Slijepi putnici predstavljaju stalni problem i odgovornosti za pomorsku industriju. Većina incidenata uključuje podmićivanje posade da prokrijumčari putnika. Međunarodni zakoni i konvencije daju smjernice i odgovornost za postupanje s slijepim putnicima, izbjeglicama i tražiteljima azila. U novije vrijeme ponovno se javlja problem imigranata iz Sjeverne Afrike u Europske zemlje. Mnogo je krijumčarskih brodova koji prevoze imigrante do odredišta pa su na tu temu u svibnju 2015.g. ministri vanjskih poslova i obrane zemalja članica Europske unije u Bruxellesu donijeli odluku o pokretanju operacije smanjivanja broja krijumčarskih brodova u Sredozemlju, a time i smanjivanja broja imigranata. Operacija bi mogla početi u lipnju 2015.g. ukoliko tako odluči i Vijeće sigurnosti UN-a.

Kolateralne štete nastaju uslijed terorističkog čina jer se brod i/ili pojedini član/ovi posade našao/li „na krivom mjestu u krivo vrijeme“.

4.METODE KOJE KORISTE PIRATI U SVOJIM NAPADIMA

Pirati / oružani pljačkaši za napad obično koriste dva ili više malih otvorenih čamaca - tipa „skiff“, većih brzina (do 25 čvorova), a obično prilaze brodu s lijeve strane broda ili s krme.

Mala plovila čija se brzina podudara s brzinom broda, a pojavljuju se na paralelnom kursu ili slijede brod, trebaju se tretirati kao sumnjiva. Pogrešno je svu pažnju usmjeriti na primijećeno sumnjivo plovilo jer je to jedan od načina zavaravanja od strane napadača da bi privukli pažnju i tako omogućili što nesmetaniji prilaz drugim plovilima koja sudjeluju u napadu.

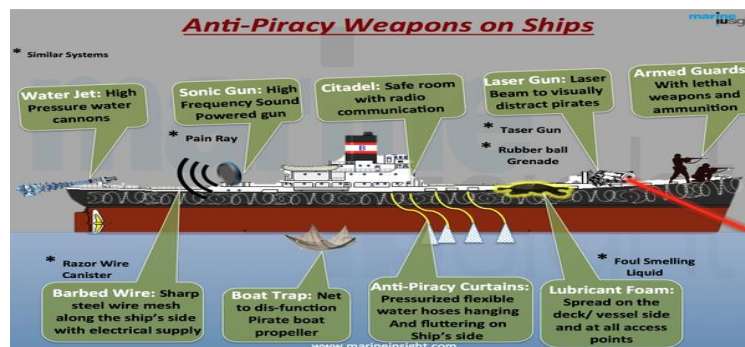
Korištenje piratskog broda „majke“, a to je veći brod koji prevozi sudionike u napadu, opremu, materijal i manje čamce za napad, omogućava piratima da svoje napade uspješno provode i na većim udaljenostima od obale, tj. na otvorenom moru.

Piratske brodice često se približavaju brodu koristeći „mrtve kutove“ za stražare - krmeni dio broda, pramčanu uzvisinu-naročito oko sidra i sidrenog otvora, neosvijetljena područja oko broda i sl. Pirati /oružani pljačkaši da bi se približili brodu obično koriste kuke i sidra na konopu s kojim se hvataju za brod. Za uspinjanje na palubu koriste se kukama, konopima s kukama i sidrima, zaboravljenim (spuštenim ili poluspuštenim) ljestvama i prilaznim mostićima, brodskim sidom i sidrenim lancem, raznim otvorima na trupu broda i dr.

Neposredno prije napada i tijekom napada pirati ometaju ili onemogućavaju komunikacije broda različitim uređajima i frekvencijama. Pirati često koriste paljbu iz lakog pješačkog naoružanja i raketne granate ne bi li zastrašili zapovjednike broda i da oni zbog straha smanje brzinu. Također koriste vatreno oružje da onesposobe rasvjetu i sustave nadzora na brodu pucajući u reflektore, kamere, pomoćne radare i dr. Oprez mora biti najveći u zoru i u suton, s prvim i posljednjim svijetlom dana, jer se većina napada dogodila baš u to doba dana.

5.PRIMJENA SIGURNOSNIH MJERA NA BRODOVIMA

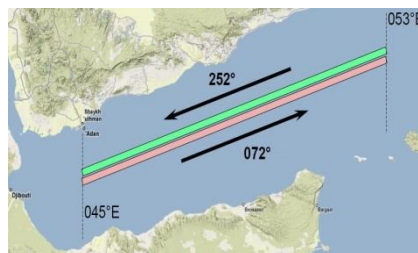
Većina pokušaja napada je odvrćena na onim brodovima gdje je brod planski pripremljen za prolaz zonom rizika, a posada istrenirana i dobro obučena.



Slika 2. Priprema broda za prolaz zonom rizika od napada pirata

(Izvor: <http://www.marineinsight.com/marine/marine-news/headline/infographics-anti-piracy-weapons-used-ships>)

Uzimajući u obzir brojno stanje posade, potrebno je osigurati da se radni program na brodu prilagoditi dovoljno unaprijed, tako da dobro odmorena i dobro informirana posada obavlja stražu, te paziti da uvijek imamo na raspolaganju dovoljan broj stražara. Treba razmotriti smanjenje vanjske komunikacije (radio aparati, manji prijemnici i AIS - informiranje) samo na osnovnu sigurnosnu komunikaciju i SOLAS informacije za vrijeme tranzita Golf of Aden (koridor IRTC – International transit recommended route - dug je 492 M, svaka linija je 5M široka sa zonom separacije od 2M – slika br.3).



Slika 3. IRTC – Corridor

(Izvor: www.shipping.nato.int)

Potrebno je povećati spremnost i pouzdanost pokretanjem dodatnih pomoćnih strojeva, uključujući generatore i kormilo-uređaj te broj posmatračkih mjesta na mostu te povećati broj posade na straži i čovjeka više postaviti u strojarnicu. Nadalje treba osigurati i kontrolirati pristup mostu, strojarnici, kormilarnici, te cijelom boravišnom prostoru.

- Sva potencijalna ulazna mjesta (vrata, brodski prozori, ventilacija, itd.) ne smiju predstavljati rizik i treba ih adekvatno osigurati ili zaključati, osobito one potencijalne pristupne točke za koje se sumnja da postoji velika vjerojatnost da bi napadači mogli preko njih prodrijeti na brod.
- Bilo koja od mjera ne smije ometati hitan izlaz zaposlenima iz unutarnjeg prostora, dok preostale mjere onemogućavaju pristup piratima iz vani.

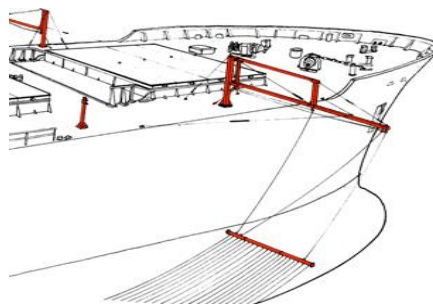
Ljestve i ostala vanjska oprema mora biti spremljena i podignuta na palubu. Ako brod ima relativno nisko nadvođe treba razmotriti mogućnost produljenja visine ruba kako bi uporišta za hvatanje kuka učinili što nedostupnijim. Bilo bi dobro provjeriti MSCHOA – Maritime Security Center Horn of Africa - web stranice za primjenu mjera. Preporučuje se da korištenje zbornog mjesta (Muster point) za napad pirata i „Citadele“ (utvrde) bude točno određena i dobro uvježbana procedura kako bi se izbjeglo svako zakašnjenje u akcijama posade i kupilo vrijeme.

- Citadela je zatvorena brodska prostorija sa sigurnosnim vratima, zasebnim sustavom ventilacije, osiguranom dovoljnom količinom hrane i vode za posadu u nuždi, komunikacijski sustav - VHF stanicu i satelitski telefon, sredstvima za prvu pomoć, s rezervnim napajanjem i po mogućnosti s daljinskim upravljanjem motora.

Kako bi simulirali dodatne osmatračnice sa čuvarom možemo koristiti lutke. Međutim, ako forma i dizajn broda stvaraju „crne točke“ na nekom posmatračkom mjestu, a procjena sigurnosti identificira taj rizik, onda je zasigurno bolje da to osmatračko mjesto pokrijemo živim čuvarom. Predlaže se da protupožarne pumpe i vatrogasna crijeva budu pod tlakom i spremne za izbacivanje mlaza vode oko broda, posebno na najugroženijim mjestima. Preporuča se korištenje pasivne obrambene zaštite kao što je bodljikava žica / fizičkih barijera oko krmene i najnižih točki pristupa, ali voditi pri tom računa o sigurnosti posade i mogućnosti bijega, premazivanje strana broda ljepljivom pjenom ili mašću.

Postoji još dosta metoda, uređaja i načina za obranu od pirata neki od njih su:

- Dalekometni zvučni uređaj – Long range acoustic device (LRAD) – emitira nepodnošljivu frekvenciju zvuka. Teško je usmjeriva prema brzim brodicama.
- Laserski uređaj – Može se koristiti po danu i po noći jednako i lako za upravljanje od strane posade. Učinkoviti su do jedne milje, ne bi trebali trajno oštetiti vid.
- Vodeni top – water jet - sprečava pirate da se popnu na brod. Vodeni top također može brzo napuniti skifove pirata i na taj način ih usporiti i smanjiti manevarske sposobnosti. Vodenim topom može se upravljati na daljinski sa nekog sigurnog mjesta na brodu.
- Mreža – Ima za cilj da onemogući kretanje piratskog skiffa kada dođe u blizinu broda. Kada je u moru mreža se zapetlja oko propelera motora piratskog broda i oduzme mu manevarske osobine.
- Protuukrcajni uređaj – Antiboarding device - je metoda protiv ukrcaja pirata na brod gdje su bačve povezane sa bodljikavim žicama. Žice predstavljaju barijeru između pirata i broda te ometa kretanje pirata prema brodu kad se pokušavaju popeti na palubu. Žice mogu biti pod naponom.
- P.TRAP – Konstrukcija koja se instalira na pramcu sa lijeve i desne strane te na krmu. Konstrukcija „nosi“ tanke trake koje plutaju na morskoj površini i koje onesposobe piratski brod tako što se omotaju oko vijka motora. P-Trap je prikazan na slici br.4.



Slika 4. P-Trap

(Izvor:<http://www.p-trap.eu>)

- Anti piraty curtain – anti piratski zastor – ova metoda se primjenjuje tako da se niz lijevi i desni bok spuste crijeva. Crijeva se nekontrolirano pomiču na sve strane jer su otvorena i pod tlakom te tako mogu ozbiljno ugroziti pirate koji se pokušavaju popeti na brod.
- Ukrcaj naoružanih zaštitara – ovaj način obrane od pirata je jako učinkovit. Danas naoružani zaštitari postaju standard za mnoge brodove koji plove somalijskim vodama. Obično po četiri zaštitara koji su imali karijere u vojsci se raspoređuju za svaki brod. Podučavaju pomorce u pravilima ponašanja. Kompanije na svoj trošak ukrcavaju naoružanu pratnju na brod. Oni se ukrcavaju na moru, a isto tako ih, po završetku plovidbe ugroženim područjem, dočeka brod njihove tvrtke. Već samo njihovo prisustvo na brodu najčešće je dovoljno da odbije napadače.

6. UVJEŽBAVANJE U POGLEDU SIGURNOSNE ZAŠTITE NA BRODU

Uvježbavanja cjelokupne posade broda iznimno je važno za funkcioniranje sigurnosne zaštite na brodu. SSO i CSO moraju proći odgovarajuću izobrazbu vezanu za sigurnosnu zaštitu. Tako osposobljene stručne osobe, u skladu s odredbama SSP-a, moći će ispravno i na zadovoljavajući način provesti navedenu obuku na brodu u potpunosti. Izobrazba pomoraca, vježbe i eventualne skupne vježbe moraju osigurati upoznavanje s odredbama iz SSP-a i postupcima u skladu s njim.

U skladu sa Manila 2010. izmjenama i dopunama STCW konvencije od 1. siječnja 2012.g. sve osobe zaposlene ili angažirane na brodovima na kojima se primjenjuje ISPS Kodeks moraju proći i obuku Osnovnog programa sigurnosne zaštite te Posebnog programa sigurnosne zaštite. Osnovni program sigurnosne zaštite su dužne steći sve osobe koje obavljaju poslove na brodu koji mora udovoljavati odredbama ISPS Pravilnika, a bez posebnih dužnosti glede sigurnosne zaštite broda i to prije preuzimanja navedenih dužnosti na brodu. Posebni program sigurnosne zaštite za pomorce imenovane za sigurnosne dužnosti su dužne steći sve osobe koje obavljaju poslove na brodu koji mora udovoljavati odredbama ISPS Pravilnika, uključujući aktivnosti vezane uz suzbijanje piratstva i oružanih pljački i to prije preuzimanja navedenih dužnosti na brodu.

7. ZAKLJUČAK

Piratstvo više nije tek marginalni problem, nego nedvojbeno prijetnja međunarodnoj sigurnosti. Razdoblje od 2005.-2014. godine je desetljeće sa najvećim brojem piratskih napada u povijesti, a tome su pridonijeli najviše Somalski pirati koji su bili najintenzivniji 2009.-2011. godine. Pošto je pomorcima potrebna podobna zaštita na radu kako ona uobičajena tako i ona od piratstva, pomorci su se snalazili na mnoge načine, branili se bodljikavom žicom, vodenim topovima, zatvaranjem u nadgrađe, međutim i pirati su s vremenom razvijali sve učinkovitije metode napada i otmica brodova. Do sada se ukrcavanje naoružane pratnje na brodove trgovačke mornarice pokazalo kao najučinkovitije sredstvo obrane od pirata za koje oni nemaju rješenja.

LITERATURA:

1. Šeparović, F.: Upoznavanje s posebnim dužnostima u sigurnosnoj zaštiti, Diverso Impex d.o.o – Centar za izobrazbu I ukrcaj pomoraca, Split 2012.
2. Mojaš, N.; Vujičić, S.; Hrdalo, N.: Sigurnosna zaštita na brodu, Naše more, 2013. vol. 60(3-4), pp. 39-45.
3. Mišković, J.; Antonić, R; Tomas, V.: Učinkovitosti obrane trgovačkih brodova od piratskih napada s aspekta njihovih manevarskih sposobnosti, Pomorstvo, 2012. vol. 26/1 pp. 251-267.
4. Bueger, C.; Stockbrügger, J.; Werthes, S.: *Strategische Fehler der Pirateriebekämpfung –Somalia, Peacebuilding und die Notwendigkeit einer umfassenden Strategie*, Institut für Entwicklung und Frieden, Universität Duisburg-Essen 2011.
5. <https://www.icc-ccs.org/piracy-reporting-centre>
6. <https://www.mschoa.org/>
7. <http://eunavfor.eu/>



SECURITY PROTECTION ON MERCHANT NAVY SHIPS

SUMMARY

In the last 10 years on the world's oceans and seas, there have been many attacks on the merchant marine ships. Many ships have been attacked, robbed, kidnapped or in some other way have had the safety of crew and / or vessels endangered, especially in the waters of the Gulf of Aden, Horn of Africa, the west coast of Africa and Southeast Asia. In this study are details describing the current security threats in the maritime industry.

Bearing in mind the economic importance of the maritime sector, this phenomenon of the contemporary world should be given special attention. As a result, the safety requirements and regulations are rigorous, and the ship's staff must pass through extensive training and instructions, as they are the ones who will use their knowledge and skills to make effective safety plans in the field.

The ISPS Code has been thoroughly analyzed, however, it is not the final solution for the maritime security threats. The ISPS Code measures and procedures will need to be monitored closely, updated and improved continuously. The methods described were those used by the pirates in their attacks, as well as the security measures that were applied by the crewmembers. This analysis highlighted the importance of performing security drills and procedures in case of an emergency, as well as the possession of emergency plans.

Keywords: ships of merchant navy, security, instructions, training, ISPS Codes, pirates.

1. INTRODUCTION

Maritime history is also the history of piracy. Piracy and robber attacks by the sea have always existed. However, as the marine industry continues to grow around the world, so do the risks of further incidents. The growth of security threats from the 90s of the last century and onwards, has consequently improved the security protection on ships. With the introduction of navigation safety measures and maritime security, it is possible to significantly reduce the risk of incidents. The development of these measures has drastically increased after the terrorist attacks in the US on September 11, 2001 and after the attack on the French tanker Limburg on October 6, 2002. On July 1, 2004, the entire world adopted the maritime's safety codes, including the ISPS Codes – International Ship and the Port Facility Security Code.

The pirate activities from the 90s of the 20th century occurred most frequently in the Gulf of Aden, Horn of Africa, the west coast of Africa and in Southeast Asia. It should be emphasized that piracy, bearing in mind its current forms, is not only a threat to the lives of sailors, fishermen and their families. Piracy could also endanger the population groups that depend on humanitarian assistance (as in the case of piracy on the Somalian coast) or further complicates the political situation in the already unstable states, i.e. continues to destabilize them. Due to the drastic increase in pirate attacks along the coast of Somalia, piracy has once again become a central international security problem. Since then, the willing to act politically is continuously becoming increasingly obvious.

Complete security is not possible, but it is possible to define an acceptable risk. By defining methods to manage maritime risk, necessary security measures may be established. After a thorough evaluation of all the elements and factors that affect the maritime security measures are defined, these measures are to be taken into account in the design, definition of the current procedures and the future management of ships and ports. Security requirements and regulations are rigorous, and the ship's staff must pass through extensive training, certification and rehearsing various scenarios for the emergencies.

2. ISPS CODE AND ITS REQUIREMENTS

The ISPS Code - International Ship and Port Security Code are the most significant set of measures and rules in the maintenance of maritime safety issued by the International Maritime Organization (IMO).

The ISPS Code is a comprehensive set of measures which improves the security of ships and port facilities. It was developed in response to the perceived threat of ships and port facilities, and the prompted attack in the United States on September 11, 2001.

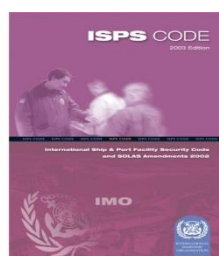


Figure 1. ISPS Code

(Source: <http://cimsec.org/isps-operational-benefits-administrative-burdens/12233>)

The development and implementation of these measures has drastically increased as a result of the September 11, 2001 attack and the bombing of the French tanker Limburg.

The US Coast Guard, as the lead agency in the United States, has been delegated the IMO requirements for security measures.

The ISPS encompasses and applies to the following ships in the international navigation as it follows:

- On all passenger ships, including high-speed passenger ships in the international navigation;
- On all cargo ships and high-speed cargo ships from 500 GT and more in the international navigation;
- On facilities for exploration and exploitation of seabed if they are not in territorial waters, which means that the work is carried out in the international navigation as well as Off-Shore technologies, i.e. platform and supply ship.

The main goals of the ISPS Codes are:

1. Detection of the security threats and the implementation of security measures and procedures for them.
2. Determination of roles and responsibilities related to the maritime security for member governments, local government, shipping and port industry both at national and international levels.
3. Classification / comparison and publication of security information.
4. Ensuring that security assessment methodologies are in place in order to make security plans and procedures with which they will react to change the security levels.

Due to many differences in the types and sizes of ships and port facilities, the Code does not specify concrete measures for each port and ship in order to ensure security against terrorism, piracy and the other threats.

Instead, the Code provides standardized, consistent framework for risk assessment and for enabling governments to eliminate / compensate change threats with changes in the vulnerability of ships and port facilities through the establishment of appropriate and adequate security measures.

The standardized framework includes the following requirements:

- a) For ships:
 - Ship Security Plan – SSP: The purpose of the plan is to ensure the overall safety of the ship by the implementation of measures to protect against events that threaten the safety of the ship. The plan regularly provides three levels or degrees of security protection, and for each level 1, 2 and 3, brings the master and the SSO the recommended measures what should be done in these moments.
 - Ship Security Officer – SSO: This is the person appointed or designated by the company and as such has been identified in the Ship Security Plan (SSP) or Plan safety of the ship. It is also noted that under the provisions of the ISPS Code, it is not explicitly defined from which of the ship's departments shall be appointed by the SSO. The only specific requirement is that the person is the officer on board, has at least one year of service as an officer on the ship and that it complies with the provisions of the ISPS and had also passed the additional training for officers responsible for safety on board. In maritime practice, companies usually stipulate that a particular officer on deck performs this duty, in accordance with the time and in the SSP identified. It is common practice on merchant ships this is usually one person, and on passenger ships,

depending on the number of passengers, these operations are often carried out by a team of people, who often make a special unit at the deck. The most important obligation of SSO is the good knowledge of SSP.

- Company Security Officer - CSO – This is the person who represents technical and other support SSO on the respective ship. This person is 24 hours available to the SSO, and therefore in practice they must always have suitable means of communication with the ship
 - Certain safety equipment on board
- b) For port facilities:
- Port Facility Security Plan - PFSP - is a plan of measures aimed at protecting ports and port facilities, ships, persons, cargo transport units, ship's stores within the Port of events that threaten the security or there is a security threat.
 - Port Facility Security Officer - PFSO - what a SSO is to a ship that is the PSO for the port. Of course, unlike the ship, the port is much higher, and technically more demanding security space, because the jurisdiction of the PSO's is greater and more demanding, and in most of the world's ports that makes a whole team of people who have powers of PSO, in all or in part of the port area.
 - Certain security equipment in the port
- c) Furthermore, requirements for ships and port facilities are:
- Monitoring and controlling access
 - The supervision of the activities of the staff and operations with cargo
 - Ensuring the availability of security communication.

3. ATTACKS ON MERCHANT NAVY SHIPS FROM 2005 TILL 2014, ALONG WITH ONGOING SECURITY THREATS IN THE MARITIME INDUSTRY

Within the last 10 years, the number of attacks on merchant navy ships - globally on international waters - has been steadily rising, as it is shown in Table 1. The Most striking was the rise in attacks between the years of 2007 to 2011; this being attributed to the increase in pirate activity the northern coast of Somalia between the Suez Canal and the Strait of Hormuz. A record number of attacks were documented in this area, with a record high of 445 being noted in 2010. From December 2008, a European Union began an extensive military campaign for monitoring activity within these high risk areas - European Union Naval Force (EU NAVFOR); the campaign was documented as Operation Atlanta. As recorded attacks continued to rise, military support for the campaign grew through the participation of NATO based coalitions, some of which included Operation Allied Provider, Allied Protector, and Ocean Shields. International Maritime Bureau has also launched dedicated hotline for reporting pirate attacks. As a result, security threats in the area have been drastically reduced, through the contribution of air and naval based escorts, and armed security personnel accompanying ships traveling in these high risk areas. The maritime security centre Horn of Africa from 01. February 2009. Established International recommended transit corridor – IRTC, where are strategically placed air and naval forces whose mission is assistance to ships in transit.

It was requested by the United Nations that Somalia begin enforcing laws against piracy, while the international based coalitions continue their support in the areas of the Gulf of Aden - noted as one of the most important maritime routes globally. Efforts of coastguard and naval forces mobilized in the area by foreign coalitions have decreased the level of security threats to a minimum. Table No.1 shows the total number of attacks on merchant navy ships globally from 2005 till 2014; while Table No. 2 indicates the location of attacks from 2005 till 2014.

Table 1. Total number of attacks on Merchant Navy ships from 2005 till 2014

(Source: <https://icc-ccs.org/icc/imb>)

Year	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
The total number of attacks	276	239	263	293	406	445	439	297	264	245

Globally, regions with the highest security threat for navigation are: the Horn of Africa, the Somali coast, the west coast of Africa, and Southeast Asia. Security threats along the coast of Somalia and the Horn of Africa typically consist of ship hijackings and capture of hostages for ransom. While security threats of the remaining areas consist largely of robbery of goods to both the material being shipped and passenger crews anchored at the port or in the sea.

Table 2. Locations of pirate attacks from 2005 till 2014

(Source: <https://icc-ccs.org/icc/imb>)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
South-east Asia	102	83	70	54	45	70	80	104	128	141
Far East	20	5	10	11	23	44	23	7	13	8
Indian subcontinent	36	53	30	23	29	28	16	19	26	34
South America	25	29	21	14	37	40	25	17	18	5
Africa	80 therefrom 10*	61 therefrom 10*	120 therefrom 13*	189 therefrom 92*	264 therefrom 131*	259 therefrom 217*	293 therefrom 236*	150 therefrom 75*	79 therefrom 15*	55 therefrom 11*
Rest of the world	13 therefrom 3*	8 therefrom 2*	12 therefrom 7*	2	8 therefrom 5*	4 therefrom 2*	2 therefrom 1*	0	0	2

Note: The numbers with * are related to the attacks by Somali pirates

As previously discussed for the Somali region, recorded pirate activity has been reduced due to the increased support through military presence in the area. For example, in the Gulf of Aden, Red Sea and Somali Coast, only 11 attacks were recorded 2014. While in 2011, a total of 236 attacks were recorded.

A growing number of seafarers fall victim to pirate attacks and / or armed robbers. Table no. 3 shows that in the period of 2005 - 2014 many sailors were the victims of pirate attacks and what kind of violence pirates practised.

Table 3. Types of violence to crews of ships in the period from 2005 till 2014

(Source: <https://icc-ccs.org/icc/imb>)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Attacked	6	2	29	7	4	6	6	4	0	1
Hostages	440	188	292	889	1052	1174	802	585	304	442
Injured	24	15	35	32	68	37	42	28	21	13
Kidnaped	13	77	63	42	12	27	10	26	36	9
Killed	0	15	5	11	8	8	8	6	1	4
Disappeared	12	3	3	21	8	0	0	0	1	1
Threatened to threats	14	17	6	9	14	18	27	13	10	9

When considering the statistical information available, every seafarer becomes aware of the growing concern to the security of merchant navy ships; security threats that include piracy, terrorism, smuggling, cargo theft, stowaways and collateral damage. Although there has been an increased support from the international community to combat these issues, piracy and armed robbery will still continue if one ignores or becomes complacent to the threats that exist.

Terrorism usually involves violence or threats of violence by extremist groups who seek to achieve their political objectives by malicious means. As terrorist groups continue to justify their means through bombings and hijackings, there will always be a threat towards the public safety.

Apart from the extreme terrorist activities, other concerns include smuggling and trafficking of goods, as they pose a threat to the financial stability of major naval transportation agencies. Most notably, there is a growing concern when considering trafficking of drugs and weapons, as smugglers are considering creative alternatives to conceal illegal goods; some of which include luggage, stocks (Provista), on or in the human body, or with the electronic equipment, etc. Ships which are at the highest risk for smuggling and trafficking consist of container ships carrying cargo from areas of civil unrest and areas known for the production of drugs and weapons.

Theft is only one of the possible threats to the security of cargo, though it may not have a lot of violence or political issues related to cargo theft, this issue remains high on the list of security threats and requires solutions that need to be discussed. Prevention is usually the most effective way to the suppression of these security threats.

Stowaways represent a constant problem and responsibility for the maritime industry. Most incidents involve bribing the crew members in order to smuggle passengers. International laws and conventions provide guidance and responsibility for dealing with stowaways, refugees and asylum seekers. In recent years, there has been a growing concern of immigrants from North Africa seeking refuge in Europe. In May 2015, the Ministers of Foreign Affairs and Defence of the European Union in Brussels decided to launch an operation to reduce and eliminate the smuggling of persons within the Mediterranean region. Operations could soon be put into place, once a decision is ratified by the UN Security Council - this is expected in June 2015.

Collateral damage resulting from a terrorist act because the vessel and / or the individual member / s crew are found "in the wrong place at the wrong time."

4. METHODS USED BY PIRATES IN THEIR ATTACKS

Pirates and armed robbers typically use two or more small open boats called "skiffs", capable of reaching speeds up to 25 knots. Pirates will typically approach a ship from the bow or the stern.

Small watercraft, whose speed coincides with that of a ship, and appears to be on parallel course to that of a neighboring ship, should be treated as suspicious. A common mistake in detection of suspicious watercraft is focusing all attention on one, as pirates will then use that watercraft as a decoy as the other begin to approach unexpectedly until they attack.

An planned pirated attack will typically consist of a "mothership," which supports majority of the participants, equipment, supplies, and weapons used to support an attack; and smaller boats which carry out the attacks. This allows pirates to successfully carry out their plans on merchant navy ships are out at sea.

Pirate boats often attack the "dead angles" of a ship, this consists of areas that are low in visibility for guarding - i.e. the stern of the boat, bow high ground, especially around the anchor and anchor pipe, and unlit areas around the ship. Pirates/armed robbers are looking to get closer to the ship commonly use hooks and anchors on a rope with which to catch a vessel. They then climb to the deck using the hooks, ropes with hooks and anchors, forgotten (or her half-lowered) ladder and gangway, ships anchor and anchor chain, various openings in the hull and others.

Shortly before and during the attack, pirates disturb or disable ships communications system using devices to scramble frequencies. Pirates often use fire from light of infantry weapons and rocket-propelled grenades in order to frighten the captains of the ship, so they would reduce speed out of fear. They also use firearms to disable lighting and control systems on board by shooting spotlights, cameras, auxiliary radar and the other systems. Caution must be made during dawn and dusk, the first and the last light of day, because most attacks occur during these periods.

5. APPLICATION OF SECURITY MEASURES ON BOARD SHIPS

Most of the attempted attacks on ships can be prevented when a prepared plan is implemented with trained and well-instructed crew members, in order to pass the zone of risks.



Figure 2. Preparation of the ship for the passage risk zone of pirate attacks

(Source: <http://www.marineinsight.com/marine/marine-news/headline/infographics-anti-piracy-weapons-used-ships>)

Taking into account the number of the crew, it is necessary to ensure that the work program on board is implemented in advance so that well-rested and well-informed crew are ready to perform the watch, and assure that a sufficient number of guards are readily available.

External communications should also be reduced (radios, smaller receivers and AIS - information) to basic safety communication and SOLAS information during transit Gulf of Aden (corridor IRTC – International transit recommended route - Debt is 492 M, each line is 5M wide with the zone of separation of 2M - figure No. 3).

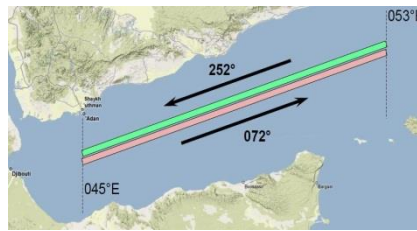


Figure 3. IRTC – Corridor

(Source: www.shipping.nato.int)

It is necessary to increase the readiness and reliability by running the additional auxiliary machinery, including generators and steering wheel-device and a number of observation posts on the bridge and to increase the number of crew on watch and the man set up in the engine room. Furthermore, there is the need to secure and control access to the bridge, engine room, wheelhouse, and the whole living space.

- All potential entry points (doors, ship windows, ventilation, etc.) must not pose a risk and should adequately be secured or locked, especially potential access points for which it is suspected that there is a high probability that the attackers could penetrate through them to the ship.
- Any of these measures taken must not obstruct an emergency exit from the employees of the interior, while the remaining measures prevent pirates access from the outside.

Ladders and other external equipment must be saved and raised on the deck. If the ship has a relatively low freeboard, extending the height of the edge should be considered in order to capture the stronghold of the hook so what unavailable. It would be good to check MSCHOA - Maritime Security Center Horn of Africa - a website for applying the measures. It is recommended to use the meeting area (Muster point) to attack the pirates and "Citadel" (fortress) is a precise and well-rehearsed procedure to avoid any delays in the actions of the crew and to buy time.

- Citadel is a closed area on the ship with security doors, a separate ventilation system, an adequate amount of food and water for the crew during an emergency, communication system - VHF station and a satellite phone, resources for the first aid, with back-up power and preferably with remote control engine.

To simulate the additional observation posts with the guards we can use dolls. However, if the form and design of the ship creates "black spots" and identifies risks in an observation and security assessment, then it is surely better to place living guardian at observation posts. It is proposed that fire pumps and fire hoses are under pressure and ready for the eject jets of water around the ship, especially on most endangered places. We recommend using a passive defensive protection such as razor wire / physical barriers around stern and the lowest point of access, but taking into account the safety of the crew and the possibility of escape, coating the side of the ship with sticky foam or grease.

There are still plenty of methods, devices and ways to defend against pirates, such as:

- Long range acoustic device (LRAD) – emitting an unbearable sound frequency. It is difficult to direct towards fast boats.
- Laser device - Can be used during day and night, equally and it is easy to manage by the crew. They are effective to a mile , and should not permanently damage the eyesight.
- Water cannons – it prevents pirates to climb aboard. Water cannons can also quickly fill pirate skiff and thus slow them down and reduce maneuverability. They can also be managed remotely from a safe place on board .
- Network - Its aim is to prevent movement of the pirate skiff when it comes close to the ship. When the sea network binds to the pirate ships engine propeller, it will take away the ships maneuverability.
- Anti-boarding device - a method preventing pirates from boarding the ship, in which the canisters are connected with barbed wire. The wires represent a barrier between the pirates and the ship, interfering with the pirates movement toward the ship when they are trying to climb aboard. The wires can be under voltage.
- P.TRAP – A structure that is installed on the left and right sides of the bow and stern. The design " carries " thin strips that float on the surface and which disables a pirate ship so they wrap around the screw motor . P -trap is shown in Figure No.4 .

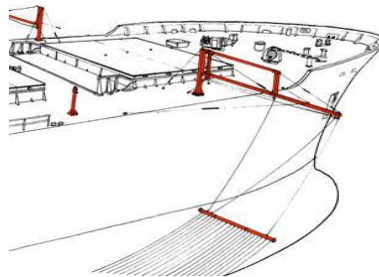


Figure 4. P-Trap

(Source:<http://www.p-trap.eu>)

- Anti Pirates curtain - anti pirate curtain - this method is applied so that down the left and right side fire hoses. Hoses move uncontrollably in all directions because they are open and under pressure and doing this they can seriously hamper the pirates who are trying to climb aboard.
- Boarding armed security officers - this line of defense against pirates is the most efficient. Today, armed security guards have become a standard for many ships that sail to Somali waters. Usually four security guards who had a career in the military are assigned to each ship, and teach the seafarers in the code of conduct. The company, at their own expense, board an armed escort on the ship. They board at sea, and, at the end of navigation in danger zone, they are welcomed by their company ship. The presence of the armed security officers on board is usually enough to reject the attackers.

6. TRAINING REGARDING SECURITY PROTECTION ON BOARD

Training the entire crew of the ship is very important for functioning of security protection on board. SSO and CSO must pass through adequate training related to the security protection. Thus a qualified person, in accordance to the provisions of the SSP, will be able to properly and in a satisfactory manner carry out mentioned training on board completely. The training of seafarers, exercises and possible joint exercises must ensure familiarization with the provisions of the SSP and procedures in accordance to them.

According to the 2010 Manila Amendments to the STCW Convention of January 1, 2012 all persons employed or engaged on ships to which the ISPS Code must undergo the training program Basic Security awareness and the Special program of security protection for seafarer with designated security duties. Basic security awareness program acquires that all persons on board must comply with the provisions of the ISPS Code, without specific duties regarding the safety of the ship and prior to taking the above duties on board . The special program of security protection for seafarer with designated security duties shall acquire all the persons performing duties on the ship, wick needs to comply with the provisions of the ISPS Code, which have been designated to perform security duties , including the activities related to combating piracy and armed robbery and before assuming the duties listed on board.

7. CONCLUSION

Piracy is not just a marginal problem, but a definite threat to the international security. The period from 2005 till 2014 was the decade with the highest number of pirate attacks in history, in which Somali pirates have contributed the most. These attacks were the most intense from the years 2009 till 2011. The sea men require suitable protection at work as well as protection from piracy, in which they have learned to orient themselves in many ways for defense through the use of barbed wire, water cannons, and closing the superstructure. However, the pirates have eventually developed more effective methods of attacks and kidnappings of ships. Up until now, boarding armed escorts to ships Merchant Navy proved to be the most effective means of defense against pirates for which they have no solutions.

LITERATURE:

1. Šeparović, F.: Upoznavanje s posebnimdužnostima u sigurnosnojzaštiti, DiversoImpexd.o.o – Centarzaizobrazbu I ukrcajpomoraca, Split 2012.
2. Mojaš, N.; Vujičić, S.; Hrdalo, N.: Sigurnosnazaštitanabrodu, Naše more, 2013. vol. 60(3-4), pp. 39-45.
3. Mišković, J.; AntoniĆ, R; Tomas, V.: Učinkovitostiobranetrgovačkihbrodovaodpiratskihnapada s aspektanjihovihmanevarskihsposobnosti, Pomorstvo, 2012. vol. 26/1 pp. 251-267.
4. Bueger, C.; Stockbrügger, J.; Werthes, S.: *StrategischeFehler der Pirateriebekämpfung –Somalia, Peacebuilding und die NotwendigkeiteinerumfassendenStrategie*, InstitutfürEntwicklung und Frieden, Universität Duisburg-Essen 2011.
5. <https://www.icc-ccs.org/piracy-reporting-centre>
6. <https://www.mschoa.org/>
7. <http://eunavfor.eu/>

Mestni promet in onesnaževanje okolja

Povzetek

Promet je velik onesnaževalec podnebja v mestih. V večjih mestih rešujejo gnečo in onesnaževanje z javnim prometom. Velenje je eno redkih mest v Sloveniji, kjer imajo zastoj javni prevoz. Z anketo smo ugotavljali zadovoljstvo uporabnikov. Do večje učinkovitosti javnega prevoza so sistem nadgradili z mobilno aplikacijo GUTS. Največkrat se ljudje vozijo po rumeni prog, saj je le ta najobsežnejša ter povezuje razne nakupovalne centre, šolske centre ter ZD Velenje. Takšen način razmišljanja mestnih oblasti bi lahko posnemali tudi v drugih krajih Slovenije.

1. Uvod

Promet sodi danes med največje onesnaževalce okolja. Ali se res ne da zmanjšati število prometnih vozil v mestih? Poskušali bomo poiskati rešitve, predstaviti primere dobre prakse v nekaterih državah in še bolj konkretno predstaviti mesto Velenje in njihov prispevek k zmanjšanju prometa v mestu in s tem zmanjšanje emisij toplogrednih plinov.

Na Nizozemskem so v Utrechtu uvedli prometno pravilo, da imajo kolesarji prednost pred avtomobili. Na semaforjih se lahko postavijo pred njimi. Kolesarjenje spodbujajo tako, da tistim, ki pridejo v službo s kolesom imajo zastoj servis ali pa dobijo celo dodatek k plači. Poleg kolesarjenja bi se mestne občine morale posvetiti tudi javnemu prometu. Ta je izjemno počasen, večino prog poteka po najprometnejših cestah, novih linij ni, razen v trgovska središča.

V Evropski mestih se odločajo za ukrepe v zvezi z onesnaževanjem, da javni prevozi in taksi službe so v številnih mestih na plin. Zrak naj bi s tem gorivom kar 120-krat manj onesnaževali kot z vozili na dizelski pogon.

Na razpolago je vedno več hibridnih vozil. Dognano je, da avtomobili najmanj onesnažujejo zrak pri hitrosti 70 km/h. Najbolj pa ga onesnažujejo, ko zavirajo in speljujejo. Če to odpravimo, bomo naredili veliko več za zmanjšanje onesnaženja zraka kot z drugimi ukrepi.

Kako zmanjševati mestni promet in s tem emisije toplogrednih plinov? Vzgoja se začne v rani mladosti. Ker je onesnaževanje že tako načelo segrevanje ozračja, moramo začeti z vzgojo odraslih ljudi. Na Nizozemskem je vsak dan prometna ministrica pet minut pred pol osmo zvečer pred poročili na televiziji razlagala: "Spoštovani državljani, položaj je takšen in takšen ..." Kazala je tiste kazalce, ki jih nihče ne razume, stolpce SO₂ in CO₂, potem pa rekla, da če ne bodo nič naredili, bodo razmere čez deset let takšne in takšne. Pokazala je slike mrtvih rastlin, kislega dežja. Povedala je, da imajo na razpolago to in to, če hočejo to preprečiti. In tako jih je začela učiti, da morajo uporabljati javni prevoz, in jim govorila o zasedenosti

osebni vozil. V Washingtonu je recimo zasedenost vozil 2,2 osebe na vozilo, v Ljubljani zgolj 1,1.

Vir: <http://www.mladina.si/93469/avtomobili-najmanj-onesnazujejo-zrak-pri-hitrosti-70-km-h-najbolj-pa-ga-onesnazujejo-ko-zavirajo/>

2. ANALIZA PROMETNIH TOKOV V VELENJU

Mestni promet povzroča tudi veliko onesnaževanje zraka. Gnečo v mestih poskušajo reševati na različne načine. Za vzgled bomo predstavili mesto Velenje. Zavedamo se, da so se za uvedbo »Lokalca« odločili predvsem zaradi zastojev v mestu. V ožjem območju mesta Velenje nastajajo prometni zastoji kot posledica premajhnih kapacitet predvsem v križiščih in to na Kidričevi, Koroški, Prešernovi, Rudarski cesti in Cesti talcev.

2.1. PROMETNI TOKOVI V VELENJU

Velenje je regionalno urbano središče Šaleške doline s 34.000 prebivalci in je po številu prebivalcev peto največje mesto v Sloveniji. Skupaj s Šoštanjem s prostorskega in gospodarskega vidika tvori funkcionalno somestje z več kot 40.000 prebivalci. Mesto se je v svojem razvoju zadnjih 50 let razširilo med nekdanjimi naselji in zaselki Škale, Stara vas, Staro Velenje, Šalek in Šmartno predvsem zaradi kombinacije razpoložljivih naravnih virov (premog) in ugodne geografske lege z vidika razpoložljivosti prostora ter hitrega razvoja podpornih industrijskih dejavnosti. Velenje je poleg Celja najpomembnejše gospodarsko in zaposlitveno središče v Savinjski statistični regiji.

2.2 PREDSTAVITEV LOKALCA

Lokalc je poseben avtobus rumene barve, označen je z znakom Mestnega potniškega prometa Velenje. Namenjen je brezplačnem prevozu mestnih občanov Velenja, po Velenju in okolici. Vozi po petih progah. Deluje že od septembra 2008. Z Lokalcem se je od 1. septembra 2012 do 31. avgusta 2013 peljalo 382.098 potnikov.

2.3 APLIKACIJA LOKALC GUTS

Lokalc GUTS je ime za aplikacijo, ki je bila ustvarjena leta 2012. Uporabnikom omogoča vpogled v trenutno stanje javnega transporta. Na aplikaciji vidimo interaktiven zemljevid, z označenimi postajami, avtobusi ki se premikajo po svojih progah in so označeni glede na barvo proge. Prikazuje tudi naše (GPS) lokacije, predvidene prihode avtobusov na naši postaji ter vozne rede. Možna je tudi nastavitev alarma pred prihodom avtobusa na željeno avtobusno postajališče. Aplikacija je nastala v okviru projekta GUTS (Green Urban Transport Systems).



Slika 1: aplikacija Lokalca GUTS



Slika 2: potek prog po Velenju in okolici

Vir: <http://fs04.androidpit.info/a/92/03/lokalca-guts-9203d0-h900.jpg>, 25. marec 2015

Z dijaki smo raziskali razloge za uvedbo Lokalca, analizirali proge in vozni red avtobusov, ter anketirali nekaj mestnih občanov. Tako smo si pridobili informacije o splošnem zadovoljstvu Lokalca ter mnenju občanov.

2.4 RAZLOGI ZA UVEDBO LOKALCA

Razlogi za uvedbo Lokalca so bili:

- prometna razbremenitev mestnega jedra,
- reševanje težav v mirujočem prometu,
- manjša onesnaženost zraka v mestu,
- zagotavljanje enakopravnih pogojev za mobilnost začasno ali stalno telesno in senzorno oviranim osebam,
- varnejše gibanje pešcev in kolesarjev,
- zagotavljanje učinkovitega, zanesljivega, varnega in brezplačnega prevoza potnikov.

Velenjska občina za brezplačni potniški promet nameni 336 600 evrov na leto. Nakupovalni center Velenjka ter Komunalno podjetje Velenje prispevata dodatnih 15 600 evrov.

Vir: <http://arhiva.velenje.si/www3/Projekti/Porocilo.pdf>

2.5 REZULTATI RAZISKAVE

Anketiranih je bilo 25 občanov mestne občine Velenje, od tega so bili naključno izbrani moški (28%) ter ženske (72%). Prihajajo iz različnih delov Velenja, največ iz Starega Velenja (20%), sledijo Podkraj, Levi breg-vzhod ter Pesje (12%).

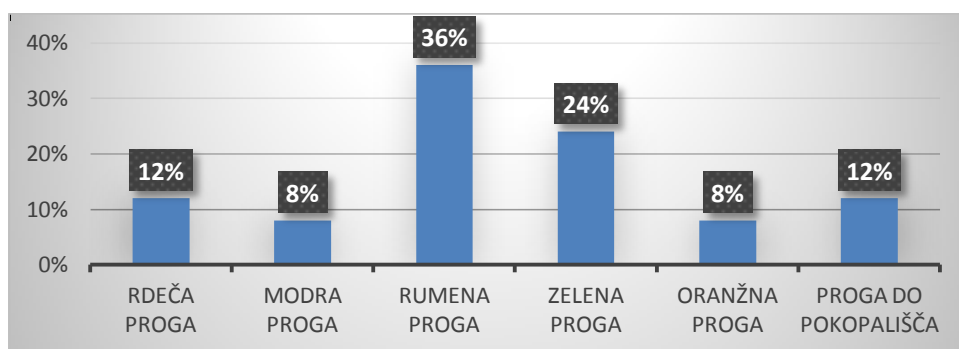
76% anketirancev najpogosteje uporablja osebni avtomobil, kar ni presenetljivo, saj so bili anketiranci večinoma polnoletni. 24% največkrat uporablja avtobus. Kolo in vlak pri anketirancih nista priljubljena.

Uvedba brezplačnega mestnega prometa ni bila posebno reklamirana, kar je razvidno tudi v anketi, saj je 56% anketirancev za uvedbo izvedelo preko prijateljev ali znancev, 24% je izvedelo preko medijev, 20% pa preko brošur in reklamnih plakatov.

80% anketiranih je že koristilo ponudbo, le 20% se še nikoli ni peljalo z brezplačnim avtobusom.

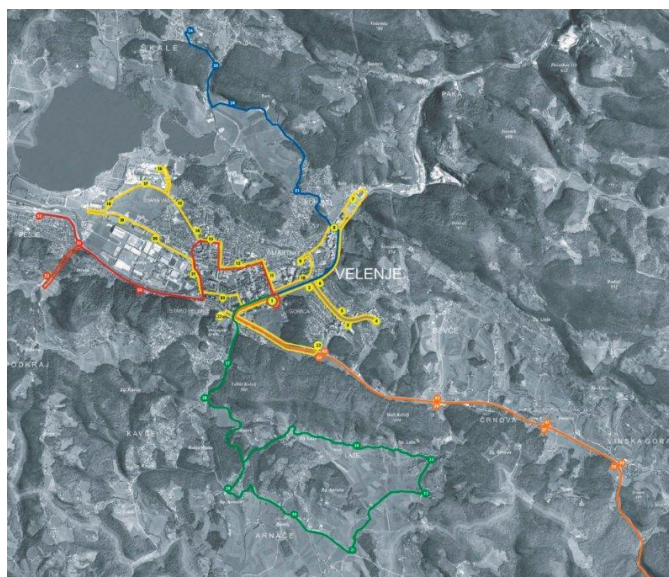
40% anketiranih je kot razlog podalo, da po tem nimajo potrebe. 40% se za prevoz z brezplačnim mestnim prometom ne odloči zaradi slabe dostopnosti postaj, 20% pa zaradi počasnosti.

35% anketiranih je prevoz koristilo dolgo nazaj. 25% v zadnjem letu, 25% v zadnjem mesecu. 15% anketiranih se je peljalo v zadnjem tednu. Noben anketiranec se v dnevu, ko je reševal anketo, ni peljal z avtobusom. Največ anketiranih se z brezplačnim avtobusom pelje občasno.



Graf 1: Naj bolj pogoste uporabljene proge

Najbolj uporabljena proga je rumena, saj je le ta najobsežnejša ter povezuje razne nakupovalne centre, šolske centre ter ZD Velenje. Sledita rdeča ter proga do pokopališča. Najmanj uporabljeni sta zelena ter modra proga.

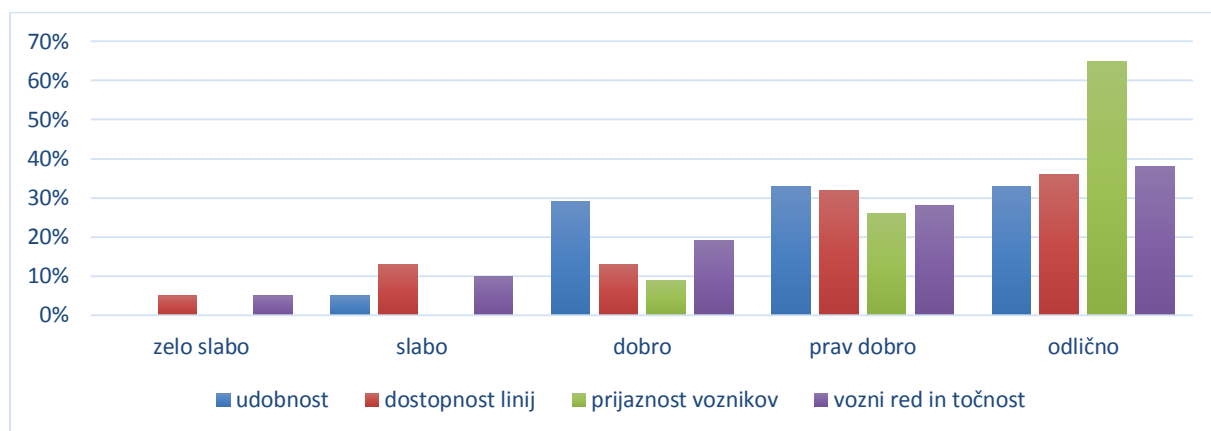


Slika 3: potek prog po Velenju in okolici

Vir: <http://arhiva.velenje.si/lokalc/Lokalc%20karta%202012-04.jpg>, 20. marec 2015

Največ anketiranih prevoz koristi kadar gre na jezero (32%), kar je razumljivo, saj je število možnih parkirnih mest v okolici Velenjskega jezera pomanjkljiva.

29% anketiranih se za takšen prevoz odloča zaradi prijaznosti do okolja. 24% anketiranih zaradi primanjkovanja lastnega prevoza, 20% zaradi dostopnosti prog, 18% zaradi premalo parkirnih mest. Drago gorivo in slabo stanje cest nista pogosta razloga za uporabo.



Graf 2: Zadovoljstvo potnikov

Zadovoljstvo z Lokalcem je nasploh velika. Najbolj so anketiranci zadovoljni z prijaznostjo voznikov (prijaznost voznikov je z odlično ocenilo 65% anketiranih). 31% anketiranih je mnenja, da bi se vozni red še dal izboljšati.

Mestni občani so s ponudbo brezplačnega avtobusnega prevoza dobro seznanjeni, saj jih je 45% pravilno ugotovila, da takšen prevoz ponujajo še v Novi Gorici. 20% jih je menilo, da je takšen prevoz možen tudi v Ljubljani, 20% pa je bilo mnenja, da brezplačen avtobus vozi le po Velenju.

70% anketiranih meni, da se bo ideja o brezplačnem prevozu uveljavila še po ostali Sloveniji. To so utemeljili z prijaznostjo do okolja ter razbremenitvijo prometa. 30% anketiranih pa je bilo mnenja, da se ta ideja po Sloveniji ne bo uveljavila, razlog za to naj bi bil primanjkovanje finančnih sredstev.

3. ZAKLJUČEK

Positivno smo bili presenečeni, saj je vsak anketiranec bil seznanjen z Lokalcem in njegovim delovanjem.

Večina mestnih občanov kot prevozno sredstvo največkrat uporablja avto. Z Lokalcem se še ni peljalo le 20% anketiranih, kot razlog so podali počasnost, slabo dostopnost ter da po tem ni potrebe. Tisti, ki so se z njim že peljali pa to počnejo občasno. Mestni občani se z Lokalcem najpogosteje peljejo, kadar gredo v službo oz. šolo, imajo opravke ali gredo nakupovati. Zaradi tega je najbolj izkoriščena prav rumena proga, saj ta povezuje nakupovalna središča (npr. Velenjka in Interspar), Zdravstveni dom ter Šolski center Velenje. Brezplačni prevoz pa koristijo pred vsem zaradi prijaznosti do okolja ter primanjkovanje lastnega prevoza. Četudi so nasploh z voznim redom in točnostjo zadovoljni, so hkrati mnenja, da bi se le ta še dal izboljšati. Tudi razširjenost prog bi po njihovem mnenju še lahko povečali. Večina pa jih meni, da se bo brezplačni mestni promet uveljavil tudi drugod po državi, saj to razbremeni mestni promet ter ugodno vpliva na okolje. Ozaveščenost o varovanju okolja pa z leti narašča. Večina anketiranih meni, da je izkoriščenost teh avtobusov dobra.

Nekje je treba začeti. Razmere v mestih nas silijo, da razmišljamo drugače. Za enkrat nas še klimatske razmere ne silijo v drugačno razmišljanje. Zavedati se začnemo, ko nastanejo neurja, poplave in druge vremenske nevšečnosti.

4. LITERATURA

1. Plevnik, A: Okolje in promet, Ljubljana 2008, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje
2. <http://www.delo.si/novice/slovenija/zastonj-lokalc-pogosto-poln.html>
3. <http://arhiva.velenje.si/www3/Projekti/Porocilo.pdf>
4. <http://arhiva.velenje.si/www3/Projekti/Porocilo.pdf>

City Traffic and the Environmental Pollution

Synopsis

Traffic is a big climate pollutant in the cities. In bigger cities, crowd and pollution are saved by means of public transport. Velenje is one of the rare cities in Slovenia where public transport is free. With a questionnaire we have been trying to establish the satisfaction of its users. For better effectiveness of public transport, the whole system has been upgraded with a mobile application GUTS. Most times people drive on the yellow run because it is the most extensive and links different shopping centres, school centres, and Health Centre Velenje. Thinking of local authorities this way should be imitated by other Slovenian places, too.

1 Introduction

Today the traffic belongs to the biggest environmental pollutants. Can the number of vehicles in city traffic really not be reduced? We will try to find the solutions, present the cases of good practice in some states, and even more concretely present the city of Velenje and its contribution to the reduction of the traffic in the city, and the consequential decrease of greenhouse gasses, respectively.

The Dutch in Utrecht have introduced the traffic rule where the cyclists have a right of way over cars. At the traffic lights, they can get in line before them. Cycling is encouraged in the way that those who come to work on their bikes have all their services for free, or they get some extra bonus as an addition to their monthly payment.

Besides cycling, municipalities should commit themselves to the public transport as well. This one is extremely slow-paced; the majority of trails run on the busiest roads, there are no new lines except those leading to shopping centres.

In the European cities, many decisions are met regarding taking steps in relation to pollution, and that is why public transport and taxi services in many cities are fuelled by gas. By means of this fuel, the air should be even 120-times less polluted in comparison to diesel-fuelled vehicles. There are more and more hybrid vehicles at disposal. It has been established that the pollution is minimum in cars which drive at speed of 70 km/h, and it is maximum at braking and driving off. By abolishing it, we will do much more for reduction of air pollution than with other measures.

How to reduce city transport and at the same time the emissions of greenhouse gases? This kind of education starts in the early childhood. Because the pollution has already begun to eat away warming of the atmosphere, we have to start with the education of adults. In Netherlands, the minister of transport was explaining to the spectators each day for five minutes before the evening news: »Dear citizens, the situation is like this...« She presented

those pointers which nobody understood, SO₂ and CO₂ columns, and then said that if they would not do anything about it, the consequences in ten-years time would be like this and that. She showed pictures of dead plants and those of acid rain. She said that they have at disposal this and that if they wanted to prevent this. And so, she started teaching them that they should use public transport, and at the same time, she was talking about the occupancy of private vehicles. In Washington the occupancy of private vehicles is about 2.2 persons per vehicle, in Ljubljana just 1.1.

Source: <http://www.mladina.si/93469/avtomobili-najmanj-onesnazujejo-zrak-pri-hitrosti-70-km-h-najbolj-pa-ga-onesnazujejo-ko-zavirajo/>

2 ANALYSIS OF TRAFFIC FLOW IN VELENJE

City traffic causes also a great deal of air pollution. The attempts to solve the crowding in the cities is tried in different ways. As a role model, we will present the city of Velenje. We are aware that the introduction of the »Lokalec« has been decided mostly because of traffic jams in the city. In the narrower part of Velenje, there are traffic jams as a consequence to capacities that are too low mainly at crossroads in Kidričeva, Koroška, Prešernova, Rudarska Street, and in the Cesta talcev Street.

2.1 TRAFFIC FLOW IN VELENJE

Velenje is a regional and urban centre of Šaleška valley with 34,000 inhabitants, and is thus the fifth greatest city in Slovenia. From the spatial and economic perspective, it presents, together with neighbouring Šoštanj, a functional twin city with more than 40,000 inhabitants. In the last 50 years of its development, the city has spread among former settlements and hamlets of Škale, Stara vas, Staro Velenje, Šalek, and Šmartno, mostly because of the combination of available natural resources (coal) and favourable geographic position considering space availability and quick development of supporting industrial activities. Apart from Celje, Velenje is the most important economic and employment centre in Savinjska statistical region.

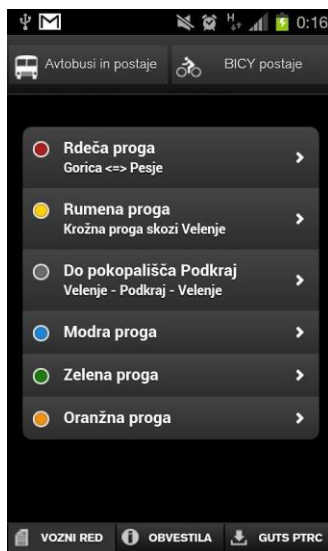
2.2 PRESENTATION OF THE »LOKALEC«

»Lokalec« is a special yellow bus marked with a sign of the City Transport of Velenje. It is meant for free transport of Velenje citizens inside the city and its surroundings. It runs on five trails. It has been in use since September 2008. »Lokalec« has been taken by 382,098 passengers from September 1st, 2012 to August 31st, 2013.

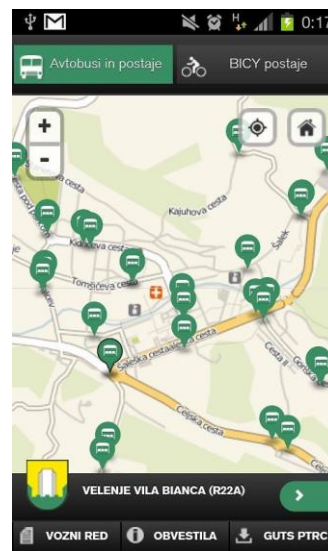
2.3 APPLICATION »LOKALC GUTS«

Lokalc GUTS is the name of the application created in 2012. It enables to the user the insight into the current state of public transport. In this application we can see the interactive map with marked stations and buses which move on their trails and are marked according to the trail colour. They also show our (GPS) locations, the estimated arrivals of buses to our station, as well as the timetables. Another possibility is setting of the alarm before the arrival of the

bus to the chosen bus stop. The application has been created within the project GUTS (Green Urban Transport Systems).



Picture 1: Application Lokalec GUTS



Picture 2: Trail course in Velenje and its surroundings

Source: <http://fs04.androidpit.info/a/92/03/lokalec-guts-9203d0-h900.jpg>, March 25th, 2015

With the help of the students, we have researched the reasons for the introduction of Lokalec, analysed the trails and timetables for the buses, and interviewed some of the citizens. This way, we have gathered some information about the overall satisfaction with »Lokalec« and about the citizens' opinions.

2.4 REASONS FOR THE INTRODUCTION OF »LOKALEC«

The reasons for the introduction of »Lokalec« were the following:

- traffic relief of the city centre,
- solving problems in the stationary traffic,
- lower air pollution in the city,
- providing equal conditions for mobility of persons with temporal or permanent body and sensoric disability,
- safer locomotion of pedestrians and cyclists,
- providing effective, reliable, safe and free public transport.

Community of Velenje gives each year 336,600 eur for free public transport. Shopping centre Velenjka and Public Utility company Velenje contribute additional 15,600 eur each.

Source: <http://arhiva.velenje.si/www3/Projekti/Porocilo.pdf>

2.5 RESEARCH RESULTS

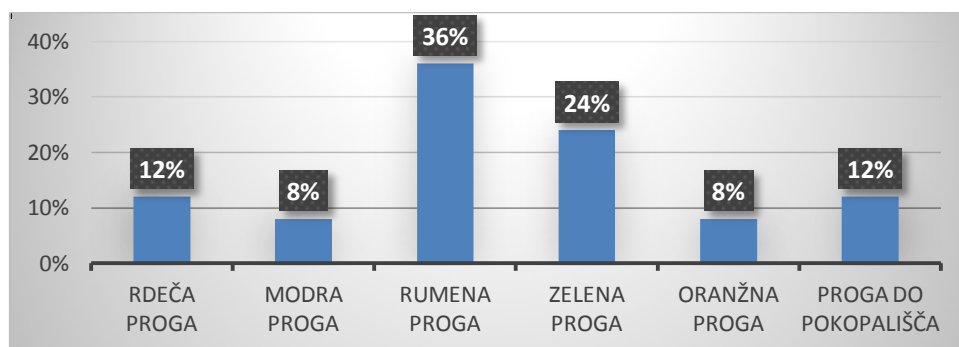
25 citizens of Velenje have been interviewed, from these 28% men and 72% women chosen by accident. They both come from different parts of Velenje, mostly from Staro Velenje (20%) followed by Podkraj, Levi breg-East, and Pesje (12%).

76% of the interviewees use their private cars most frequently, what is not surprising as they are mostly adults. 24% of them use bus most of the time. Bikes and train are not so favourable. The introduction of free city transport has not been particularly advertised as it is evident from the interview, for 56% of the interviewees have learnt about it from their friends and acquaintances: 24% have learnt about it via media, and 20% of them have learnt about it from brochures and advertisements.

80% of the interviewees have already used this offer, and only 20% have never taken a free bus.

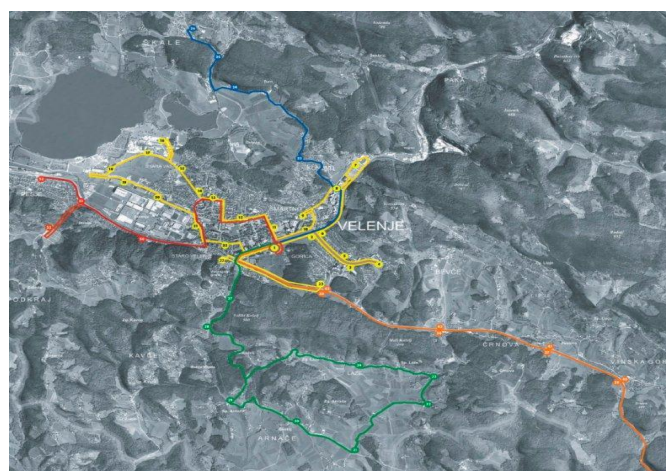
40% of the interviewees have explained that they have no need for it. 40% of them do not decide to use free city transport because of the poor accessibility of the stations, and 20% do not use it because of its slowness.

35% of the interviewees were using city transport long back ago. 25% used it in the last year, and 25% in the last month. 15% of them took a bus in the last week. None of the interviewees took a bus on the day of the interview. Most interviewees take a bus occasionally.



Graph 1: Most frequently used trails

The most frequently used trail is yellow, because it is the most extensive and it links different shopping centres, school centres, and Health Centre Velenje. They are followed by the red trail, and by the trail to the cemetery. The least used are the green and the blue trail.

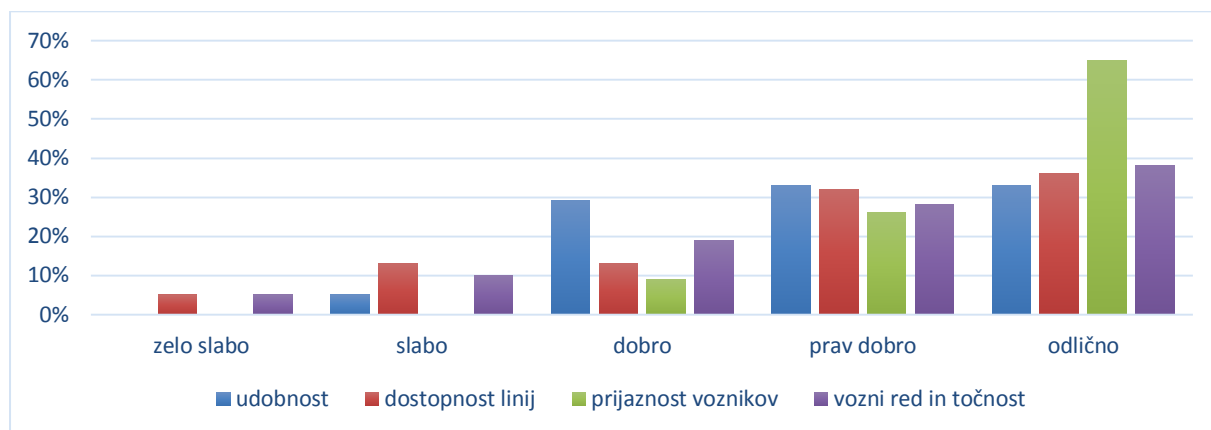


Picture 15: Trail course in Velenje and its surroundings

Source: <http://arhiva.velenje.si/lokalc/Lokalc%20karta%202012-04.jpg>, March 20th, 2015

Most interviewees use public transport to get to the lake (32%), what is understandable, because the number of available car parks in the surroundings of the Velenje lake is insufficient.

29% of the interviewees decide for such a transport because they want to be environment friendly. 24% use it because they do not have their own private transport, 20% use it because of the trail-availability, and 18% use it because of small number of park places. The expensive fuel and the bad condition of the roads are not common reasons for its use.



Graph 2: Passengers' satisfaction

In general, the satisfaction with »Lokalec« is big. The interviewees are mostly satisfied with kindness of the drivers (it has been estimated excellent by 65% of the interviewed). 31% interviewees think that the timetables should get even better.

The citizens are well acquainted with the offer of free bus transport, for there have been 45% of them who have positively guessed that such a transport is also offered in Nova Gorica. 20% have thought that such transport is possible also in Ljubljana, and another 20% have had an opinion that a free bus drives only in Velenje.

70% of the interviewed believe that the idea of a free transport is about to get materialized in the rest of Slovenia, as well. They explained this to be the cause of friendliness towards environment and the traffic-relief. But 30% of the interviewed have been of opinion that such an idea is not about to be established across Slovenia; the reason for this might have been the deficit of financial means.

3 CONCLUSION

We have been positively surprised, for every interviewee has been acquainted with »Lokalec« and its service provided.

The majority of citizens mostly use their private cars. »Lokalec« has not been taken yet by 20% of the interviewed. As a reason for this, they mentioned slowness, poor accessibility, and lack of need for it. Those who have already taken one such bus, do this occasionally. Citizens use »Lokalec« mostly when they go to work or school, have other errands, or when they go shopping. Because of that, the most used is just the yellow trail, for it connects shopping centres (e.g. Velenjka, Interspar), Health Centre, and School Centre in Velenje. They use free public transport mostly because of environmental friendliness and because of the lack of their own private transport. Eventhough they are generally satisfied with timetables and punctuality, at the same time they believe that those things could get even better. According to their opinion, the extension of trails could also get bigger. But most of

them think that free city transport is about to be established also in the rest of the country, for it relieves the city traffic and has a positive effect on the environment. The awareness about protecting the environment grows bigger with years. Majority of the interviewed believes that the use of those buses is good.

It has to get started somewhere. The city conditions force us to think different. For now, the climate changes do not force us into different way of thinking. We get aware of it when the thunderstorms, floods, and other weather inconveniences come into being.

4 SOURCES

5. Plevnik, A: Okolje in promet, Ljubljana 2008, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje
6. <http://www.delo.si/novice/slovenija/zastonj-lokalc-pogosto-poln.html>
7. <http://arhiva.velenje.si/www3/Projekti/Porocilo.pdf>
8. <http://arhiva.velenje.si/www3/Projekti/Porocilo.pdf>



KOLESARJENJE KOT NAČIN PREVOZA POTNIKOV

1. Povzetek

Kot uporabnik kolesa za prevoz na delo na razdalji približno 19 km v eno smer, se vsakodnevno srečujem z dejanskimi pomanjkljivostmi in ovirami slovenskega kolesarskega omrežja za prijetno in varno kolesarjenje.

V tem prispevku so navedene prednosti kolesarjenja za posameznika, družbo, okolje in gospodarstvo, kako pomembno je vlaganje v kolesarjem prijazno in varno infrastrukturo za povečanje števila uporabnikov koles za prevoz na delo, po opravkih, v šolo, na sestanke, v trgovino. Našteti so primeri dobre prakse v ostalih evropskih državah, kjer je kolesarjenje že tradicionalno, ali pa kjer so s korenitimi in hitrimi posegi v kratkem času povečali število uporabnikov koles za prevoz ali rekreacijo in sprostitev.

Na koncu so navedeni predlogi, za izboljšanje kolesarske infrastrukture v Sloveniji, videni s strani uporabnika. Po izkušnjah iz mnogih evropskih mest, boljša infrastruktura hitro bistveno poveča število kolesarjev.

2. Uvod

Kolo se je kot prevozno sredstvo pojavilo v 18. stoletju. Od takrat se je kolesarjenje uveljavilo kot uspešen način transporta v mestih in naseljih, saj je v primerjavi s pešačenjem omogočalo hitreje gibanje hkrati pa je bilo enostavneje, za uporabo v primerjavi z jezdenjem. Sprva so kolo uporabljali predvsem premožnejši meščani in je veljalo kot statusni simbol. Ko je kolo z množičnejšo proizvodnjo postalo dostopno večjemu številu prebivalcev, je kolesarjenje postalo eden glavnih načinov prevoza v mestih in naseljih. K temu je pripomogel tudi naš rojak Jože Puch. Leta 1885 je do takrat neudobno in nevarno kolo z večjim kolesom spredaj izboljšal in posodobil. Z enakimi premeri koles spredaj in zadaj ter z verižnim prenosom prek pedal na zadnje kolo je to prevozno sredstvo postalo udobnejše, varnejše in enostavno za upravljanje.

Z razvojem avtomobilizma je predvsem v razvitih državah kolo začelo izgubljati pomen, saj je bila cestna infrastruktura zgrajena tako, da so kolesarji ostali v podrejenem položaju in bili izrinjeni iz prometnega sistema. Izjeme so bile do nedavnega manj razvite države, kot je na primer Kitajska. V teh državah se je kolesarjenje kot osnovni način transporta v mestih za večino prebivalstva ohranilo vse do danes.

Naraščanje števila osebnih in tovornih vozil je povzročilo prekomerno onesnaževanje ozračja s toplogrednimi plini, dušikovimi oksidi, trdimi delci, hrupom, pojavili so se zastoji v prometu, zlasti v velikih mestih. Prekomerno onesnaževanje ozračja, h kateremu velik del prispeva cestni promet, je privedlo do globalnega segrevanja ozračja in podnebnih sprememb. S podpisom Kjotskega sporazuma se je 141 držav zavezalo, da omejijo izpuste toplogrednih plinov in s tem zaustavijo segrevanje ozračja.

Ohromljena mestna jedra, zaradi gostega prometa, so večja evropska mesta pričela zapirati za motorni promet, s tem so postala prijaznejša za ljudi, izboljšala se je kvaliteta zraka, zmanjšala sta se hrup in število prometnih nesreč. Pešci in kolesarji, kot najbolj ranljivi udeleženci v prometu, so ponovno dobili boljše pogoje.

V zadnjih nekaj letih so postali sistemi izposoje mestnih koles popularni v mnogih evropskih mestih in tudi drugje po svetu. Tak sistem, z imenom »BICIKELJ«, je zelo dobro zaživel tudi v Ljubljani.

EFC (European cyclist federation) s številnimi mednarodnimi projekti in promocijskimi akcijami (EuroVelo, SWITCH, CYCLE logistics, Past projects, Pro E-bike, Bike2Work, Velo City, B-TRACK-B, NowWeMove) uspešno vzpodbuja kolesarjenje kot način transporta. Tudi v Sloveniji so se odgovorni pričeli zavedati pomena kolesarstva kot prometne panoge. Tako ima tudi pri nas že nekaj lepo urejenih in funkcionalnih kolesarskih poti. Kot uporabnik kolesa za prevoz na delo opažam, da je potrebnih še veliko izboljšav kolesarske infrastrukture. S projekti CIVITAS ELAN, ROSEE (ROad safety in South East European Regions) tudi Slovenija skuša dvigniti popularnost in varnost kolesarjenja.

3. Razlogi za kolesarjenje

Kolesarjenje pozitivno vpliva na zdravje uporabnika in ostalih ljudi, okolje, družbo in gospodarstvo. Kolo ima v primerjavi z ostalimi prevoznimi sredstvi številne prednosti, ki jih premalo izkoriščamo. Je enostavno in ekonomično za vzdrževanje, cenovno dostopno vsem prebivalcem, uporabniku omogoča večji radij gibanja kot pešačenje, pri krajših razdaljah uspešno nadomešča uporabo avtomobila, predvsem v bližini naselij in znotraj njih, zagotavlja svobodnejšo in učinkovitejšo izrabo prostega časa in intenzivnejše, bolj zdravo doživljanje okolja. Omogoča hitro dostavo v mestih z gostim prometom, prevoz blaga.



Slika 1: Vir: <http://www.ecf.com/wp-content>.



Slika 2: Vir: <http://www.cycling-embassy.dk>

3.1. Zdravstveni učinki

- S kolesarjenjem dosežemo večjo fizično kondicijo in moč.
- Zmanjšuje število srčno-žilnih obolenj, s kolesarjenjem nekajkrat na teden lahko znižamo raven škodljivega holesterola v krvi in krvni tlak, raziskave so pokazale, da že 30 kilometrov kolesarjenja tedensko zmanjša možnost srčnih obolenj kar za 50 %.
- Pri britanskem podjetju CTC so ugotovili, da kolesarji v povprečju živijo dve leti dlje od tistih, ki ne kolesarijo in imajo 15 % manj odsotnosti z dela.
- V državah, kjer imajo tradicionalno večje število kolesarjev in pešcev, je procent debelih ljudi bistveno manjši.
- Dokazano pomaga pri premagovanju stresa, z rekreativnim kolesarjenjem ali s prevozom na delo se človek sprosti in pride na cilj bolj zadovoljen, kot če bi za

vožnjo uporabil avto, če po napornem delovniku zmanjkuje časa in volje za rekreacijo, je idealna rešitev vsakodnevno kolesarjenje v službo in iz nje.

- Izboljša počutje in poveča samozavest.
- V primerjavi z ostalimi športi manj obremenjuje sklepe, ob pravilni nastavitvi geometrije kolesa glede na višino kolesarja je kolesarjenje primeren način vadbe tudi za ljudi s prekomerno težo in tiste, ki imajo težave s sklepi.
- Izboljša spanec: na univerzi v Stanfordu so z raziskavo ugotovili, da so ljudje, ki veliko sedijo in imajo težave s spanjem, s kolesarjenjem od 20 do 30 minut vsak drugi dan, čas preden zaspijo, skrajšali za 30 minut, čas spanja pa se je podaljšal za eno uro.
- Po raziskavah na univerzi v Illinoisu naj bi kolesarjenje povečalo zmogljivosti možganov do 15 %, povzročilo nastanek novih možganskih celic in s tem izboljša delovanje spomina. Je preventiva proti alzheimerjevi bolezni.
- Ob povečani stopnji kolesarjenja bi zaradi zmanjšanja stroškov zdravljenja, upoštevanje povišanje števila poškodb in smrti v prometnih nezgodah zaradi večjega števila kolesarjev letno prihranili do 10 % celotnega zdravstvenega proračuna.

3.2. Okoljski učinki

- Ne onesnažuje okolja s strupenimi plini (NO_x , CO, C_x , H_x), trdnimi delci, hrupom in ima od vseh prevoznih sredstev najmanjši delež izpusta ogljikovega dioksida (CO_2).
- Kolesarjenje ima od vseh oblik prevoza v celotnem ciklu (proizvodnja, uporaba, razgradnja) najmanjši delež izpusta ogljikovega dioksida (CO_2) na prevožen kilometer:

Kolo: 21g CO_2 na prevožen potniški kilometer,

Avtobu.: 101 CO_2 na prevožen potniški kilometer.

osebni avt: 271g CO_2 na prevožen potniški kilometer (Vir: ECF).

- Z energijo, potrebno za izdelavo enega avtomobila, lahko izdelamo 70 do 100 koles.
- Kolesar, ki se štirikrat tedensko vozi 8 km daleč na delovno mesto, na letni ravni prevozi 3220 km, za kar bi pri vožnji z avtomobilom potrošil v povprečju 390 litrov bencina. Ta kolesar na ta način prepreči izpust 750 kg CO_2 v ozračje (Vir: ECF).
- Ne povzroča zastojev v mestih, omogoča večjo pretočnost vozil.
- Za parkiranje potrebuje približno 10-krat manj prostora v primerjavi z osebnim vozilom.
- Kolesarska infrastruktura zaseda bistveno manj prostora, potrebni so manjši posegi v okolje.
- EU je opredelila tudi eksterne stroške, povzročene z motornim prometom. To so stroški zaradi hrupa, vibracij, onesnaževanja ozračja, tal in vode, zaradi zastojev, porabe prostora, stroški prometnih nesreč in drugih negativnih vplivov na okolje, ki jih povzroča motorni promet.

3.3. Družbeni učinki

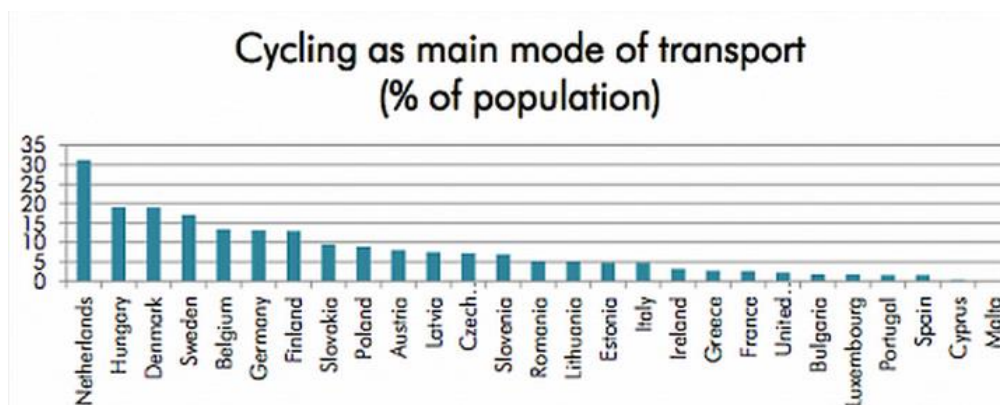
- Kolo kot prevozno sredstvo lahko uporabljajo poleg odraslih tudi otroci in starejši.
- Otroci, ki so odvisni od prevoza, s kolesom postanejo neodvisni in s tem stroškovno in časovno razbremenijo starše oziroma stare starše.
- Mestna središča postanejo manj onesnažena, manj hrupna, ulice niso prepolne vozil. Na ta način so prijetnejša za prebivalce in obiskovalce, postanejo privlačnejša za turiste.

- V primerjavi s pešcem, kolesar ob enaki porabi energije, doseže vsaj 3-krat večjo hitrost in ima hkrati dosti večji doseg v enakem času, hkrati ima možnost dostopa od vrat do vrat, saj lahko v večini primerov parkira neposredno pred ciljem.

3.4. Gospodarski učinki

- Kolesarstvo zagotavlja številna delovna mesta v proizvodnji koles, turizmu, trgovini na drobno, storitvah ter pri izgradnji in vzdrževanju infrastrukture.
- Kevin Mayne, direktor razvoja evropske kolesarske zveze (ECF), je dejal: » Vlaganje v kolesarsko infrastrukturo prinaša nova delovna mesta, kolesarjenje razbremeni promet, je prijazno okolju in ima tudi ugodne zdravstvene posledice. Vlaganje v takšen način prevoza prinaša boljši donos kot vlaganje v druge oblike transporta.« To je jasno in preprosto sporočilo za vlade in lokalne skupnosti.
- Rast kolesarskega dela gospodarstva naj bi imela večji potencial ustvarjanja delovnih mest kot avtomobilska industrija, ki, na primer, zaposluje trikrat manj ljudi na milijon evrov prometa (vir: The Guardians).
- Kolesarji turisti ali rekreativci pogosteje obiskujejo restavracije, trgovine, kavarne, servise ... in tako prispevajo k rasti lokalnega gospodarstva. Motorizirani turisti pa se pogosto samo peljejo skozi Slovenijo.
- ECF želi 10 % evropskih sredstev, namenjenih za promet, rezervirati za kolesarstvo.
- S kombiniranim načinom prevoza (kolo-javni prevoz-kolo) lahko kolesarji povečajo zasedenost sredstev javnega prevoza.

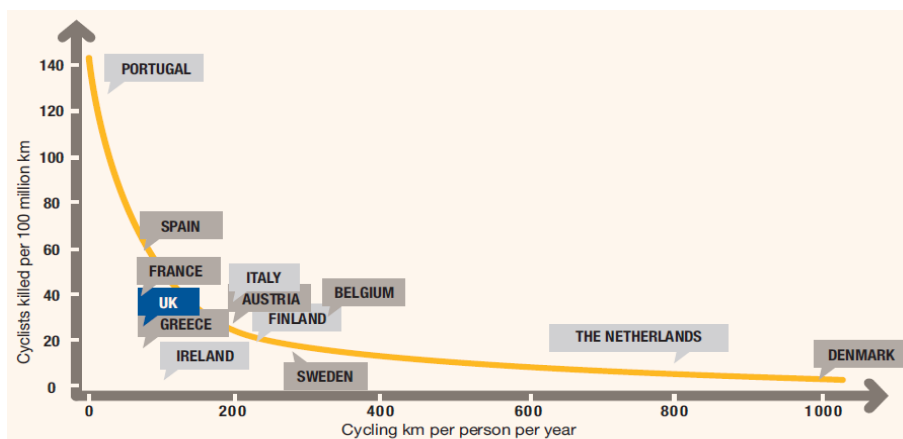
Kolesarska kultura močno pridobiva na pomenu, ne le v tradicionalno kolesarskih deželah, kot so Nizozemska, Nemčija, Danska, temveč povsod v razviti Evropi, npr. v Veliki Britaniji, ki je do nedavnega veljala za izrazito avtomobilistično deželo. Kolesarjenje se je močno razživelo tudi v velikih ameriških mestih.



Graf 1: Vir: <http://road.cc/content>, procent prebivalcev evropskih držav, ki za prevoz praviloma uporabljajo kolo

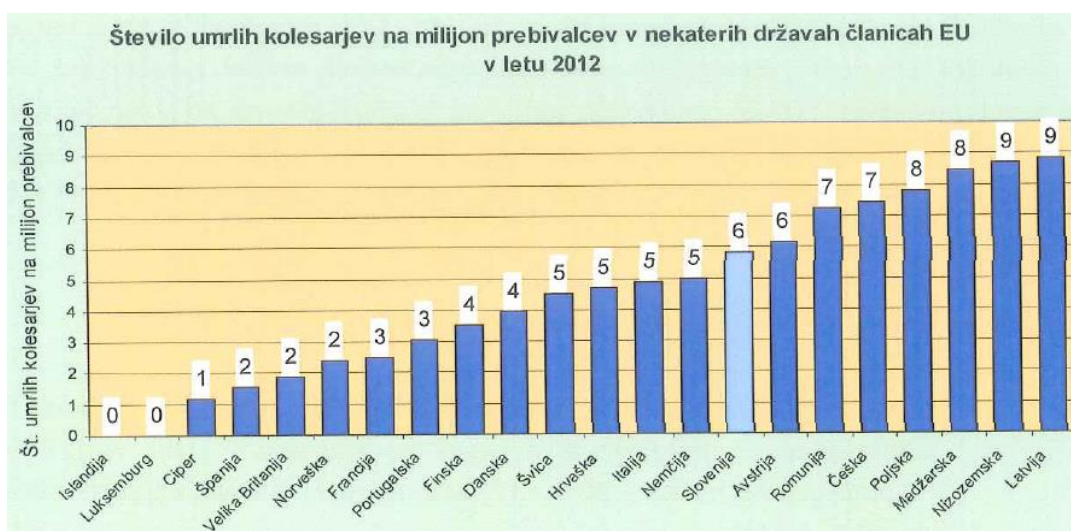
4. Varnost

Z večanjem števila kolesarjev se izboljša tudi njihova varnost v prometu. Množičnejšo uporabo koles za vsakdanje potrebe zavirata predvsem prometna varnost in slaba kolesarska infrastruktura. Kljub temu da so bili kolesarji začetniki prometa, so jih motorizirani udeleženci avtomobili izrinili s prometnih površin. Danes kolesarji skupaj s pešci spadajo med najbolj ogrožene skupine prometnih udeležencev.



Graf 2: Vir: <http://archive.ctc.org.uk>, število smrtnih žrtev na milijon prebivalcev glede na prevožene kilometre. Kljub dejstvu da imajo na Danskem največje število kolesarjev na milijon prebivalcev, kjer posameznik v povprečju prevozi več kot 900 km na leto, imajo najmanjše število smrtnih žrtev med kolesarji na število prevoženih kilometrov.

Javna agencija RS za varnost prometa, ki vodi preventivno akcijo za večjo varnost kolesarjev, je sodelovala v projektu ROSEE, katerega poudarek je bil spodbujanje varnega kolesarjenja. V Sloveniji je v letu 2014 umrlo 13 kolesarjev od skupaj 108 smrtnih žrtev (16 umrlih v 2013). Med kolesarji je zmanjšanje smrtnih žrtev za 19 %.



Graf 3: Vir: AVP- Število smrtnih žrtev med kolesarji na milijon prebivalcev v članicah EU v letu 2012.

Britanski CTC v gradivu Safety in numbers navaja, da kolesarstvo z eno smrtno žrtvijo na 32 milijonov prevoženih kilometrov ni tako nevarno, kot se mnogokrat poudarja. S to razdaljo bi zemljo obkrožili 800-krat.

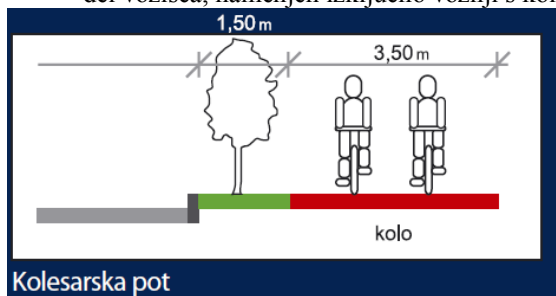
5. Kolesarska infrastruktura v Sloveniji

Direkcija Republike Slovenije za ceste je po zakonu zadolžena za načrtovanje, izgradnjo in vzdrževanje državnega kolesarskega omrežja.

Oblike kolesarskega omrežja:

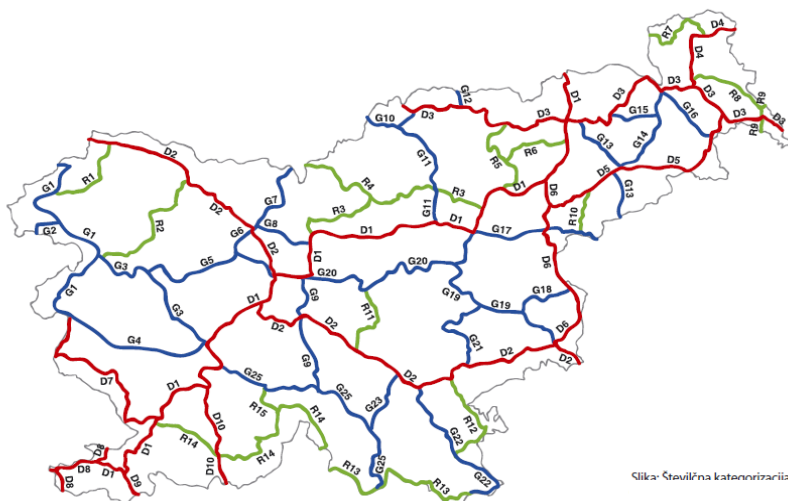
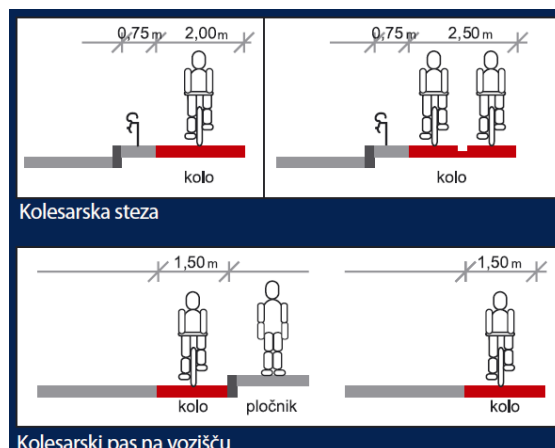
- kolesarska pot, ki je s predpisano prometno signalizacijo označena, samostojna javna cesta, namenjena izključno prometu kolesarjev, odmaknjena od ceste za motorni promet. Poznamo daljinske, glavne, regionalne in lokalne kolesarske poti;
- kolesarska steza je sestavni del cestišča in je od vozišča nivojsko ali kako drugače ločena površina, namenjena vožnji s kolesom;

- kolesarski pas je prometna površina na istem višinskem nivoju kot vozišče. Je s črto označen del vozišča, namenjen izključno vožnji s kolesi.



Slika 3: Vir: <http://predlagam.vladi.si>, oblike kolesarskih površin

V Sloveniji imamo trenutno lepo urejenih kolesarskih poti v prijetnem naravnem okolju od Mojstrane do Rateč s povezavo do Trbiža v Italiji, obdravsko kolesarska pot od mejnega prehoda Vič skozi Dravograd do Trbon ter Parenzana, imenovano Pot zdravja in prijateljstva, ki poteka po opuščeni železniški progi med Trstom in Porečem.



Slika 4: Vir: <http://predlagam.vladi.si>, potek slovenskega kolesarskega omrežja s stevnično kategorizacijo. V letu 2011 smo v Ljubljani dobili sistem javne izposoje koles z imenom »BICIKELJ«, ki je zelo dobro zaživel. Od začetnih 30 postaj in 300 koles se je povečal na skupno 36 postaj in 360 koles za izposajo.

V tem času je zabeleženih že več kot 2,5 milijona izposoj (od tega je 99 % takih, ki niso presegli več kot 1 brezplačno uro). Povprečen čas izposoje: 14 min/vožnjo.

Na dunajski cesti je postavljen števec kolesarjev, ki stimulira vožnjo s kolesom

6. Pomanjkljivosti obstoječe kolesarske infrastrukture

Obstoječa kolesarska infrastruktura v Sloveniji trenutno ni dovolj razvejana, manjkajo ustrezne kolesarske poti med prestolnico in okoliškimi mesti, kot so Domžale, Kamnik Medvode, Ig, Grosuplje. Le-te morajo omogočati ustrezno hitrost kolesarjenja. Najboljšo kolesarsko povezavo z Ljubljano ima trenutno Vrhnika.

Ostala obstoječa kolesarska infrastruktura le delno ustreza ali pa ne ustreza potrebam sodobnih kolesarjev. Steze na pločnikih so polne vdolbin in izboklin, pri prečkanju ulic do stavb so višinske razlike premoščene s preostrimi prehodi, na zarisani kolesarski poti so postavljene ovire, kot na primer količki za preprečevanje vožnje z avtomobili, neustrezna signalizacija ... Najnevarnejša pomanjkljivost, ki jo na svoji poti srečujem, je prehod s ceste

na pločnik, ki ima znižano višino robnika le do polovice širine rdeče obarvane kolesarske steze. Kljub navedenim pomanjkljivostim je bilo v zadnjih letih na področju promocije kolesarstva in izboljšave kolesarske infrastrukture že veliko narejenega.



Slika 4: Vir: Lastni, nevarni ali neprimerni detajli na kolesarski infrastrukturi v Sloveniji.

7. Ukrepi za povečanje števila kolesarjev

Da bi se povečalo število uporabnikov kolesa kot osnovnega prevoznega sredstva za prevoz v službo, po opravkih, na sestanke, šolo ali na izlet, je potrebno zgraditi mrežo sodobnih, dovolj širokih, in po najkrajši trasi speljanih kolesarskih poti. Omogočati morajo ustrezno hitrost potovanja, morajo biti dobro označene in brez nepotrebnih ovir. Poskrbeti je potrebno za parkirna mesta, delodajalci morajo omogočiti garderobe, kjer se kolesar lahko preobleče in umije.

V vrtcih in šolah je potrebno osveščati starše, ki z avtom pripeljejo otroka neposredno do vrat, da obstajajo tudi bolj ekološki in zdravi načini prihoda v šolo.

Lep zgled je dala naša nova evropska komisarka Violeta Bulc, ki je v parlament prikolesarila skupaj s predsednikom parlamentarnega odbora za promet Michaelom Cramerjem, in predsednikom evropske kolesarske zveze Manfredom Neunom, ki se je komisarki zahvalil za dober zgled.

To so dobri obeti za kolesarje, saj so se tudi v evropskem parlamentu zbrali podporniki kolesarstva.

To je zelo pomembno, saj oni odločajo o delitvi evropskih sredstev za posamezne investicije.



Slika 5: Vir: Primorske novice 20. 11. 2014

Na danskem se večina prevozov v mestu opravi s kolesom, nakupovalni centri imajo posebna parkirna mesta samo za kolesarje, večji del prometne infrastrukture je namenjene kolesarjem. Za prevoz blaga ali otrok uporabljajo posebna kolesa ali priklopnike.

Projekt mobile2020 se je začel maja 2011 s ciljem oblikovati kolesarjenju naklonjeno vzdušje ter na lokalni ravni okrepiti zmogljivosti v podporo večjemu deležu kolesarskega prometa v manjših in srednje velikih mestih v 11 državah srednje in vzhodne Evrope. S tem naj bi pripomogli k promociji kolesarstva na nacionalnih ravneh in prihranili do 90.000 t CO₂ na leto do leta 2020. Projekt podpira program IEE - Intelligent Energy Europe



Slika 6: Vir: Lastni, načini vspodbujanja kolesarstva.



Slika 7: Vir: <http://www.ecf.com/wp-content>

8. Zaključek

Slovenija ima odlične naravne pogoje za kolesarjenje. Mesta in urbana središča ležijo predvsem v ravninskem delu, kar je idealno za kolesarjenje iz potrebe po prevozu, hkrati je dežela v posameznih predelih zelo razgibana in hribovita, kar omogoča rekreativno gorsko in turistično kolesarjenje. Vlaganje v kolesarsko infrastrukturo prinaša prijaznejša, manj onesnažena, manj hrupna mestna središča, omogoča nova delavna mesta povezana s kolesarstvom. Kolesarji so v povprečju bolj zdravi, zadovoljni in manj izostajajo z dela zaradi bolezni. Statistično turisti kolesarji dnevno potrošijo več denarja, se večkrat ustavijo v restavracijah, trgovinah, kavarnah in koristijo ostale storitvene dejavnosti. Vse to poveča gospodarsko rast, kar se občutno pozna v državah kot so Nemčija, Avstrija, Madžarska, kjer so kolesarjenje resno vzeli kot velik turistični potencial.

V Sloveniji nas je vsako leto več, ki se na delovno mesto vozimo s kolesom tudi na srednje dolge razdalje kljub slabi kolesarski infrastrukturi. Iz lastnih izkušenj povem, da vožnja na delo z avtom povzroča določen podzavesten stres s stanjem v koloni, neprestanim speljevanjem in ustavljanjem. To sem opazil šele, ko sem se pričel zaradi zastojev na cesti v jutranji prometni konici voziti v službo s kolesom. Pri vožnji z avtom sem za pot potreboval 25 do 35 minut, včasih tudi več, s kolesom pa to pot opravi v približno 40 minutah in s tem točno vem, kdaj bom prispel na cilj.

Upam, da se bodo načrti za izboljšanje slovenske kolesarske infrastrukture kmalu začeli izboljševati in bodo motorizirani udeleženci v prometu spoznali kolesarje kot enakovredne.

9. VIRI IN LITERATURA

Bicikelj. (Povzeto 1.6.2015). Dostopno na naslovu: <http://www.bicikelj.si/Bilten/Novice/BicikeLJ-sveza-statistika-12.5.2014>.

Civitas Ljubljana. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu:

<http://www.civitasljubljan.si/uploads/datoteke/Strategija-osnutek1-2%28slo%29.pdf>.

EuroVelo. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu: <http://eurovelo-slo.com/novica2/>.

Evropska kolesarska zveza. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu: <http://www.ecf.com/2015-newsletters/>.

Evropska kolesarska zveza. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu: <http://www.ecf.com/press-corner/cycling-facts-and-figures/>.

Evropska mreža kolesarskih poti eurovelo. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu:

Evropski kolesarski trg. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu: http://ziv-zweirad.de/uploads/media/european-bicycle-market-industry-profile-edition-2013_01.pdf.

http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/etudes/join/2012/474569/IPOL-TRAN_ET%282012%29474569%28SUM01%29_SL.pdf.

Javna agencija RS za varnost prometa. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu: http://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2013/05/Akcijski_na%C4%8Drt_kolesarji2014.pdf.

Kolesarjenje po mestu kot oblika vsakodnevnega prevoza. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu: http://www.mobile2020.eu/fileadmin/yellowpages2/mobile2020_yellowpages_SI.pdf.

Mednarodno kolesarsko združenje. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu: <http://www.uci.ch/cyclingforall/>.

Načrt mobilnosti v jugovzhodni Evropi. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu:

http://www.southeast-europe.net/en/projects/approved_projects/?id=91.

Opazovanje varnosti v cestnem prometu v Evropi. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu:

http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/statistics/dacota/bfs20xx_dacota-swov-cyclists.pdf.

Spletne novice Delo. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu:

<http://www.delo.si/novice/okolje/kolesarstvo-je-v-evropi-ustvarilo-655-000-delovnih-mest.html>.

Spletne novice pogledi.si. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu:

<http://www.pogledi.si/mnenja/kolesarska-prestolnica-evrope>.

Svetovna karta izposojevalnic koles. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu:

https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=zGPISU9zZvZw.kmqv_ul1MfKI&msa=0&ll=50.120578,33.662109&spn=33.566994,79.013672.

Več kolesarjenja v manjših in srednje velikih mestih v srednji in vzhodni Evropi do leta 2020. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu: http://www.mobile2020.eu/fileadmin/files_si/downloads/Letak-storitve_za_kolesarje.pdf.

Zasnova državnega kolesarskega omrežja v RS. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu:

http://predlagam.vladi.si/webroot/files/772_publikacija_kolesarji.pdf.

Zgodovina kolesarstva. (Povzeto 2.6.2015). Dostopno na naslovu:

http://sl.wikipedia.org/wiki/Zgodovina_kolesarstva.



CYCLING AS A WAY OF PUBLIC TRANSPORTATION

Abstract

As a cyclist who rides 19 kilometres to work every day I regularly face real drawbacks and obstacles of the Slovene cycling network. In this article the advantages of cycling for the individual, society, environment and economy are listed. It is important to invest in the safe and user friendly infrastructure so as to increase the number of people who ride to work school, meetings, shops, or on errands. Examples of good solutions in other European countries are mentioned. There, cycling is either a tradition or they have radically and quickly increased the number of cyclists who use their bikes as a mode of transport, recreation or relaxation.

At the end the suggestions from the users perspective on how to improve the cycling infrastructure in Slovenia are made. Judging by the experience of many European cities, a better infrastructure means a significant increase in the number of cyclists.

Introduction

The bicycle first appeared as a mode of transport in the 18th century. Since then cycling has established itself as a successful mode of transport in cities and settlements. As compared to walking, it enabled faster movement and at the same time it was simpler than horse riding. At first, the bike was used by the well-off townspeople and was considered a status symbol. When due to mass production the bike became available to a larger number of population, cycling became one of the chief modes of transport in cities and settlements. The Slovene Jože Puch contributed to this becoming the case. In 1885 he improved and modernized the until then uncomfortable and dangerous larger front wheel. With the same diameter of the wheels and the chain transfer over the pedals to the back wheel this mode of transport became more comfortable, safer and easier to handle.

The bicycle lost its importance in more developed countries with the development of the automotive industry. This was also due to the road infrastructure that was built in such a way that it pushed the bike to an inferior position and off the roads. The exceptions were until recently less developed countries such as China. In cities in those countries cycling has remained for most citizens a basic mode of transport until today.

The larger number of personal and cargo vehicles caused by greenhouse gases, nitrogen oxides, particulate matter, noise and traffic jams excessive air pollution especially in big cities. The excessive air pollution because of road traffic brought with it global warming and climate changes. In the Kyoto Protocol 141 countries committed themselves to reducing the emissions of greenhouse gasses and thus stopping the global warming.

Bigger European gridlocked city centres have started closing their centres for motor vehicles due to dense traffic. In this way the centres became more people friendly, the air quality improved, there was less noise and fewer traffic accidents. Pedestrians and cyclists, who are the most vulnerable in traffic, got better conditions.

In recent years the city rent bike systems have become popular in many European cities and elsewhere in the world. Such a system called »BICIKELJ« has also successfully been established in Ljubljana.

With many international projects (EuroVelo, SWITCH, CYCLE logistics, Past projects, Pro E-bike, Bike2Work, Velo City, B-TRACK-B, NowWeMove) and promotional activities the EFC (European cyclist federation) successfully encourages cycling as a mode of transport. Even in Slovenia the authorities have become aware of the importance of cycling as a means of transport. Therefore, there are some well-kept and functional cycle tracks. As a bike user I notice that many improvements in the cycling infrastructure are necessary. Slovenia is trying to raise the popularity and safety of cycling with projects such as CIVITAS ELAN, ROSEE (Road safety in South East European Regions).

Reasons for cycling

Cycling has a positive influence on the health of the cyclist as well as that of other people, it influences the society, environment and economy. As compared to other means of transport, there are numerous advantages that are not fully used. Cycling is simple and easy, available to all citizens, it enables the user a wider range of movement than walking, on short distances it successfully replaces the car, especially in the vicinity of the settlements and within them. It also ensures a more free and more efficient use of the free time and a more intense and healthier experience of the environment. It enables a quick delivery and goods transportation in cities with dense traffic.



Picture 1: Source: <http://www.ecf.com/wp-content>.
<http://www.cycling-embassy.dk>



Picture 2: Source:

Health impacts

- Cycling helps us to be fitter and stronger.
- It reduces the number of cardio-vascular diseases. Cycling several times a week can reduce the level of harmful cholesterol and blood pressure. The research shows that 30km of cycling a week reduces the possibility of cardio-vascular diseases by 50 %.
- The British company CTC found out that cyclists live two years longer than non-cyclists and that they are 15% less absent from work.
- In countries where there are traditionally more cyclists and pedestrians the percentage of overweight people is significantly lower.

- Cycling is proven to reduce stress; recreational cycling or cycling to work is relaxing and the employee comes to work more relaxed and satisfied as opposed to those who come to work by car. Furthermore if after a strenuous day at work there is a lack of time and will for recreation it is an ideal solution for such cases.
- Compared to other sports it's less demanding on the joints; with the correct adjustment of the geometry of the bike and the height of the cyclist, cycling is a suitable way for keeping fit also for people who are overweight or have problems with joints.
- It improves sleep: the research conducted at Sanford University found out that people who sit a lot and have problems sleeping can by cycling every second day 20 to 30 minutes reduce the time before they fall asleep by 30 minutes while at the same time sleep an hour longer.
- The research conducted at the University of Illinois shows that cycling should increase the brain capacity by 15%, cause the formation of new brain cells and in this way improve memory. It is a prevention against the Alzheimer's disease.
- Due to lower medical costs and considering the increase in injuries and deaths in traffic accidents because of the higher number of cyclists, increased cycling rate would mean a yearly save of 10% of the entire health insurance budget.
- We could save up to 10% of the complete health insurance budget yearly if we take into consideration a higher number of cyclists and a higher number of deaths and injuries in traffic accidents which are the result of this increase.

Environmental impact

- Cycling does not pollute the environment with toxic gases (NO_x, CO, C_x, H_x), particulate matter, noise and has of all means of transport the lowest carbon dioxide emission (CO₂).
- Cycling has of all the transportation modes in the complete cycle (production, use, disposal) the lowest carbon dioxide (CO₂) emission per kilometre travelled:
 - Bicycle: 21g CO₂ per kilometre travelled,
 - Coach:, 101 CO₂ kilometre travelled.
 - Car: 271g CO₂ kilometre travelled (Source: ECF).
- The energy needed to produce one car can be used to make 70 to 100 bicycles.
- The cyclist who rides 8 kilometres to work four times a week, does 3220 kilometres a year. Using a car he would use an average of 390 litres of fuel. Such a cyclist prevents the emission of 750 kg CO₂ in the air (Source: ECF).
- Cycling does not cause any traffic jams, yet at the same time it enables a higher flow of vehicles.
- For parking it takes up to 10 times less space compared to a car.
- Cycling infrastructure uses significantly less space and smaller spatial interventions in the environment are necessary.
- EU defined the external costs caused by the motor traffic. These are the costs because of noise, vibrations, air, ground and water pollution, because of the traffic jams, use of space, traffic accidents related costs and other negative impacts on the environment which are caused by motor traffic.

Social impacts

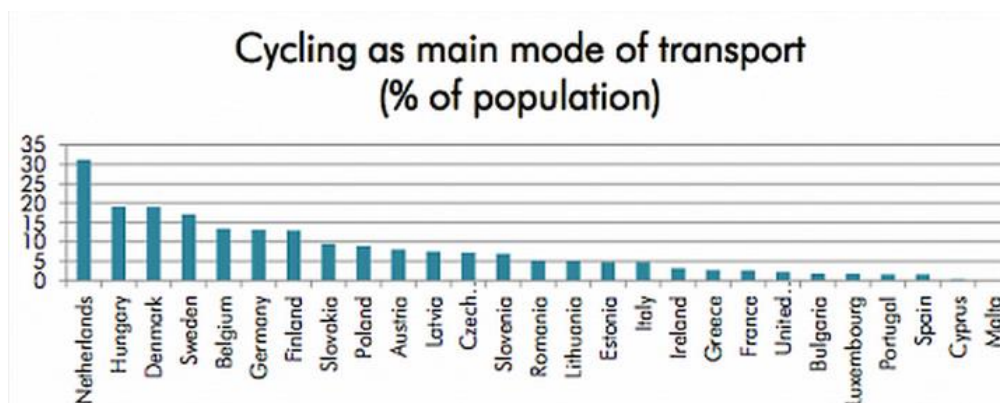
- Besides adults bicycle can be used as a mode of transport also by children and the elderly.
- Children who depend on transport become independent using the bike. At the same time they save parents' money and time.

- City centres become less polluted, less noisy and the streets are not full of vehicles. They become more pleasant for the residents and visitors, as well as tourists.
- Using the same amount of energy a cyclist reaches 3 times the speed of a pedestrian and has a much bigger range within the same time frame. At the same time the cyclist has a door to door access, as they can park directly at their destination.

Economic impacts

- Cycling creates many jobs in the production of bicycles, tourism, retail, services and in building and maintaining the infrastructure.
- Kevin Mayne, the development director at the European Cycling Federation (ECF), says: »Investing in the cycling infrastructure creates new jobs, cycling helps traffic to be less intense, it is environmentally friendly and has positive health effects. Investing in such a mode of transport is more profitable than investing in other modes of transport.« This is a clear and simple message to governments and local communities.
- The growth of the cycling economy should have a bigger potential in creating jobs than automotive industry which for example employs three times fewer people per million Euros in turnover (source: The Guardians).
- Tourist cyclists or recreation enthusiasts go to restaurants, shops, cafes, services more often than other tourists and in this way they contribute to the growth of local economy. Tourists using motor vehicles usually just drive through Slovenia.
- ECF strives to ensure that 10% of European funds intended for traffic are spent on cycling.
- Using a combined mode of transport (bicycle-public transport- bicycle) cyclists can increase the number of public transport users.

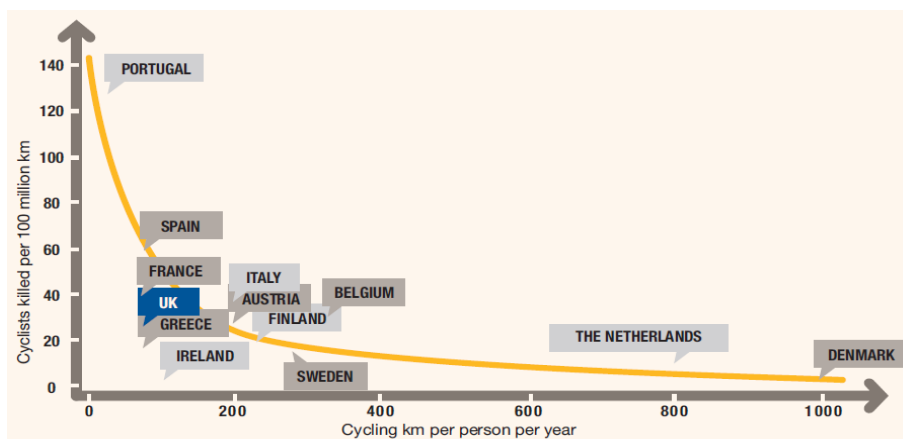
Cycling culture significance is increasing not only in traditionally cycling countries like the Netherlands, Germany, Denmark, but also elsewhere in Europe e.g. in Great Britain which until recently had the reputation of being a distinctly automobile country. Cycling has also flourished in big American cities.



Source: <http://road.cc/content>, Percentage of bike using population in European countries

Safety

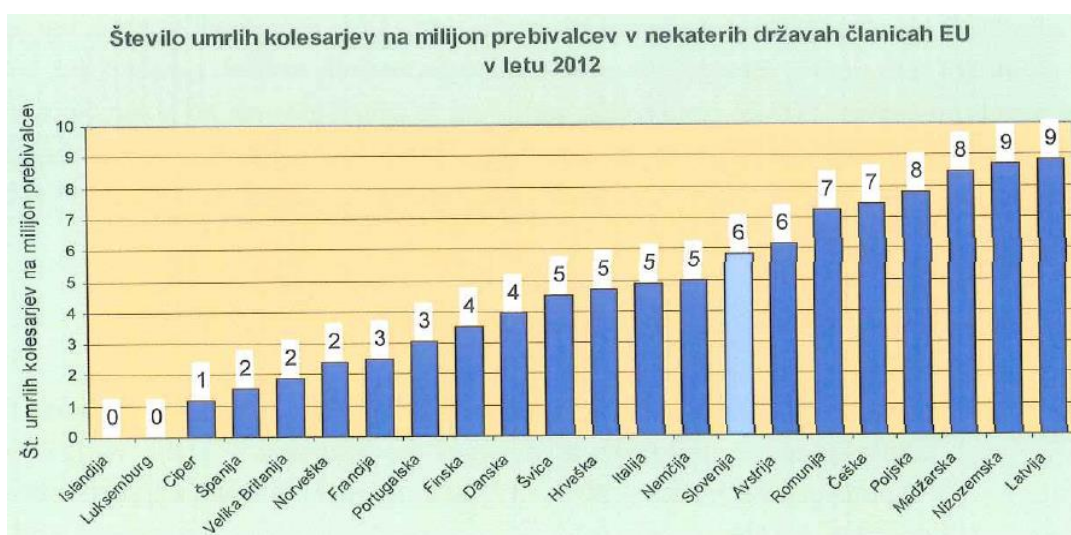
By increasing the number of cyclists, their safety in traffic also increases. A wider use of bikes for everyday needs is slowed down especially by the road safety and bad cycling infrastructure. Although the cyclists were the founders of traffic, they were pushed off the traffic surfaces by the motor vehicle users. Today, together with pedestrians, cyclists are the most vulnerable group of traffic users.



Source: <http://archive.ctc.org.uk>, number of deaths per million of inhabitants with regard to kilometres travelled

Despite the fact that Denmark has the highest number of cyclists per million inhabitants, and on average they do 900 km yearly, they have the lowest death rate per number of kilometres travelled.

Public Agency for Road Safety RS, which leads the campaign for the increased road safety of cyclists, participated in the ROSEE project, whose emphasis has been on the encouragement of safe cycling. Out of 108 traffic related deaths in 2014 in Slovenia 13 of them were among cyclists (16 in 2013). The death rate among cyclists dropped by 19%.



Source: AVP- Number of deaths among cyclists per million inhabitants in EU members in 2012.

In its Safety in Numbers Report the British CTC states that with one death per 32 million of kilometres travelled cycling is not as dangerous as it is too often emphasised. With this distance the Earth could be circled 800 times.

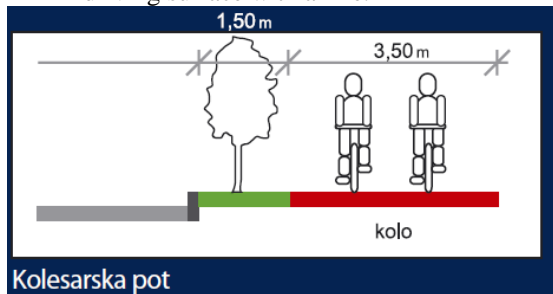
Cycling infrastructure in Slovenia

The Directorate of the Republic of Slovenia for roads is legally obliged for planning, building and maintaining the national cycling network.

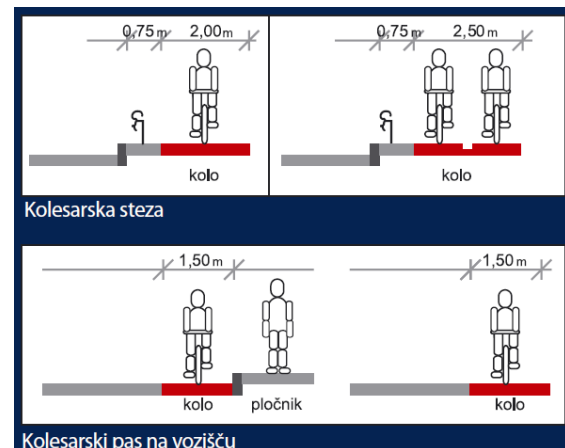
Forms of cycling network:

- cycle track, which is marked by the mandatory traffic markings, is an independent public road dedicated only for bicycle traffic. It is separated from the main highways. There are distance, main, regional and local cycle tracks.;

- bike path is a part of the roadway dedicated to bicycle traffic and it is a surface separated from the roadway with a different level or in any other way;
- cycle lane is a traffic surface at the same level as the roadway. It is separated from the rest of the driving surface with a line.



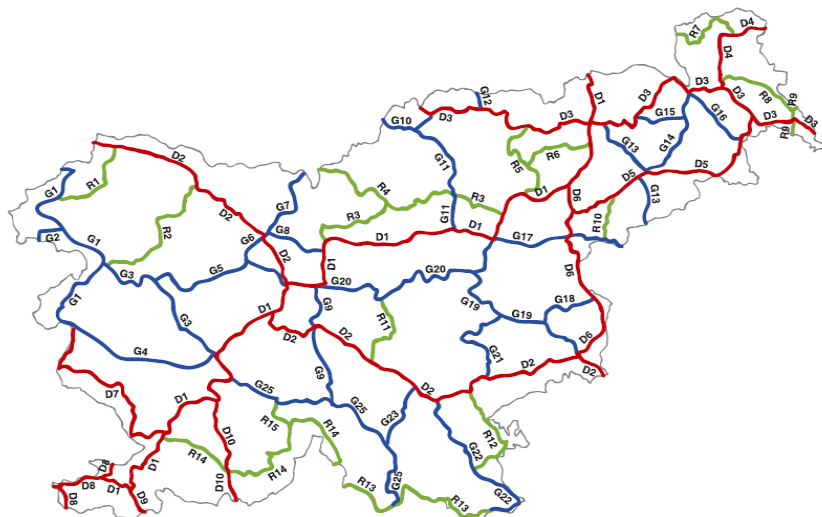
Kolesarska pot



Kolesarski pas na vozišču

Picture 3: Source: <http://predlagam.vladi.si>, types of cycling surfaces

In Slovenia there are at the moment several well-kept cycle tracks; in the pleasant environment from Mojstrana to Rateče with a connection to Trbiž in Italy, along the Drava river from the border crossing Vič through Dravograd to Trbon and there is Parenzan called the Path of Health and Friendship. It follows the abandoned railroad track between Trieste and Poreč.



Picture 4: Source: <http://predlagam.vladi.si>, the Slovene cycling network with number categorisation

In 2011 Ljubljana established the rent-a-bike system called »BICIKELJ«, which started off very well. From the initial 30 stations and 300 bicycles it expanded to 36 stations and 360 bicycles.

During this time 2.5 million rents have been recorded (of which 99% are such that did not exceed the first free of charge hour). The average ride time is 14 minutes.

On Dunajska road there is a bike counter which stimulates the use of bike.

Drawbacks of the existent cycling infrastructure

The existent cycling infrastructure is not branched out enough, there is a lack of suitable cycle tracks between the capital and the surrounding towns such as Domžale, Kamnik, Medvode,

Ig, Grosuplje. Such tracks have to enable a fast enough ride. The best cycling connection is between Vrhnika and Ljubljana.

The rest of the infrastructure is partly suitable or unsuitable to the needs of modern cyclists.

The paths on the pavements are full of bumps and cracks, at driveway crossings the height difference is bridged with a sharp passage, on the marked path there are obstacles such as poles which prevent the car traffic, there is inappropriate signalization.... The most dangerous drawback I see on my cycle path is the passage from the road onto the pavement which has the kerb height lowered only on one half of the red coloured cycle path. Despite these drawbacks a lot has been done for the promotion of cycling and the improvement of cycling infrastructure.



Picture 5: Source: Dangerous or unsuitable details on the cycling facilities in Slovenia

Measures to increase the number of cyclists

A network of modern, wide, and on the shortest route built cycle tracks should be built to increase the number of cyclists who use a bike as a basic mode of transport to go work, on errands, to meetings, school, or on trips. Such tracks have to enable appropriate speed, they have to be properly marked and without any obstacles. Suitable parking spaces need to be provided, the employees should provide changing rooms, where a cyclist could change and wash.

In kindergartens and schools parents who bring their children directly to the school's or kindergaarten's doors should be made aware that there are other more ecological and healthier ways of getting to school.

Slovene's new European Commissioner Violeta Bulc set a nice example by cycling to the parliament in the company of the president of the parliamentary committee for traffic Michael Cramer and the president of European Cycling Federation Manfred Neun, who also thanked her for setting a good example.

It is very promising for the cyclists that the supporters of cycling gathered also in the parliament.

This is very important as they are the ones who decide on the distribution the European funds for different investments.



Picture 6 Source: Primorske novice 20. 11. 2014

In Denmark most of the in-city transport is done by bike. Shopping centres have special parking spaces only for cyclists, a large part of the traffic infrastructure is dedicated to cyclists. Special bicycles or trailers are used for the transport of goods or children.

The project Mobile2020 began in May 2011. It's aim is to establish a cycling friendly atmosphere and on local level strengthen facilities in support of a larger part of cycling traffic

in smaller and medium-sized cities in 11 countries of the middle and eastern Europe. With this cycling would be promoted on national levels and save up to 90 000 tonnes of CO₂ yearly by 2020. The project is supported by IEE - Intelligent Energy Europe.



Picture 7: Source: Ways of encouraging cycling



Picture 8: Source: <http://www.ecf.com/wp-content>

Conclusion

Slovenia has excellent natural cycling conditions. Cities and urban centres are situated predominantly in a flat area, which is ideal for cycling purposes. At the same time the country is in some parts very diverse and hilly, which enables recreational mountain and touristic cycling. Investment in the cycling infrastructure consequently contributes towards friendlier, less polluted and less noisy city centres: At the same time it produces new cycling-related jobs. On average cyclists are healthier, more satisfied and spend less time on sick leave. Statistically, cycling tourists spend more money, make more stops in restaurants, shops, cafes, and use other services. All this contributes to the economic growth, which is noticeable in Germany, Austria, and Hungary, where they are seriously considering cycling as a great tourist potential.

Every year in Slovenia there are more people who cycle even on semi-long distances to get to work even though the cycling infrastructure is bad. From my own experience I can say that driving to work causes subconscious stress when being stuck in traffic, constantly driving off and stopping. I began to notice that when I started riding my bike to work because of the constant traffic jams during the morning rush hour. By car it took me 25 to 30 minutes, sometimes even longer to get to work, by bike it takes me about 40 minutes and I know exactly when I am going to be at my destination.

My hope is that the plans for the improvement of the Slovene cycling infrastructure will soon become better.

SOURCES AND BIBLIOGRAPHY

- Bicikelj*. (Adapted 1.6.2015). Available on: <http://www.bicikelj.si/Bilten/Novice/BicikeLJ-sveza-statistika-12.5.2014>.
- Civitas Ljubljana*. (Povzeto 2.6.2015). Available on: <http://www.civitasljubljana.si/uploads/datoteke/Strategija-osnutek1-2%28slo%29.pdf>.
- EuroVelo*. (Adapted 2.6.2015). Available on: <http://eurovelo-slo.com/novica2/>.
- European cyclists federation*. (Adapted 2.6.2015). Available on: <http://www.ecf.com/2015-newsletters/>.
- European cyclists federation*. (Adapted 2.6.2015). Available on: <http://www.ecf.com/press-corner/cycling-facts-and-figures/>.
- European cycling network*. (Adapted 2.6.2015). Available on:
- European bicycle market*. (Adapted 2.6.2015). Available on: http://ziv-zweirad.de/uploads/media/european-bicycle-market-industry-profile-edition-2013_01.pdf.
- http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/etudes/join/2012/474569/IPOL-TRAN_ET%282012%29474569%28SUM01%29_SL.pdf.
- Javna agencija RS za varnost prometa*. (Adapted 2.6.2015). Available on: http://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2013/05/Akcijski_na%C4%8Drt_kolesarji2014.pdf.
- Kolesarjenje po mestu kot oblika vsakodnevnega prevoza*. (Adapted 2.6.2015). Available on: http://www.mobile2020.eu/fileadmin/yellowpages2/mobile2020_yellowpages_SI.pdf.
- Nion cycliste internationale*. (Adapted 2.6.2015). Available on: <http://www.uci.ch/cyclingforall/>.
- Načrt mobilnosti v jugovzhodni Evropi*. (Adapted 2.6.2015). Available on: http://www.southeast-europe.net/en/projects/approved_projects/?id=91.
- European road safety observatory*. (Adapted 2.6.2015). Available on: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/statistics/dacota/bfs20xx_dacota-swov-cyclists.pdf.
- Online news Delo*, (Adapted 2.6.2015). Available on: <http://www.delo.si/novice/okolje/kolesarstvo-je-v-evropi-ustvarilo-655-000-delovnih-mest.html>.
- Online news pogledi.si*. (Adapted 2.6.2015). Available on: <http://www.pogledi.si/mnenja/kolesarska-prestolnica-evrope>.
- The Bike-sharing World Map*. (Adapted 2.6.2015). Available on: https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=zGPlSU9zZvZw.kmqv_ul1MfkI&msa=0&ll=50.120578,33.662109&spn=33.566994,79.013672.
- Več kolesarjenja v manjših in srednje velikih mestih v srednji in vzhodni Evropi do leta 2020*. (Adapted 2.6.2015). Available on: http://www.mobile2020.eu/fileadmin/files_si/downloads/Letak-storitve_za_kolesarje.pdf.
- Zasnova državnega kolesarskega omrežja v RS*. (Adapted 2.6.2015). Available on: http://predlagam.vladi.si/webroot/files/772_publikacija_kolesarji.pdf.
- History of cycling*. (Adapted 2.6.2015). Available on: http://sl.wikipedia.org/wiki/Zgodovina_kolesarstva.

MEDGENERACIJSKI ODNOSI MED VOZNIKI VOZIL

Povzetek

Človek je bitje z zmožnostmi gibanja s peščevo hitrostjo. Ker pa socializacija človeka v družbi zahteva več kot samo gibanje peš, si je človeštvo izmislilo različna tehnična sredstva za hitrejše gibanje. In tako se srečamo s tehniko in tehnologijo prometa, kjer udeleženci uporabljajo različna prevozna sredstva. S tem pa so nastala nova spoznanja in hkrati nove težave, saj so morali upravljavci različnih prevoznih sredstev usvajati nove veščine. Te so se odražale predvsem z zmožnostjo upravljanja prevoznega sredstva in hitrejšega odločanja na dane situacije v prometu.

To spoznanje velja še danes. Človeštvo potuje vse hitreje, prometne gostote je vse več. Od upravljavca prevoznih sredstev se zahteva ustrezno, hitro in pravilno reagiranje na dane situacije v prometu. Zato je potrebno vzporedno z razvojem tehnik in tehnologij skrbeti za ustrezní nivo vedenja, odgovornosti in potrebnih znanj udeležencev v prometu. In v tej situaciji nastopi tudi vpliv medgeneracijskega odnosa med udeleženci v prometu.

Ključne besede: varnost v prometu, medgeneracijski odnosi

Abstract

A man is a creature with a moving possibility by the speed of a pedestrian. But as the socialization of a man within a society demands more than just walking on foot, mankind has devised different technical means for moving faster. And so, we meet the technical goods and technology of traffic in which participants use different means of transport. From here followed some new findings and simultaneously some new problems, for there were some special skills that the operators of various transport devices needed to learn. These skills reflected themselves within a possibility to operating a transport device and in making quicker decisions in traffic situations given.

This finding is valid even today. Mankind travels faster and faster, and density of traffic grows increasingly bigger. It is demanded from an operator of the transport vehicle to have an appropriate, quick, and correct response to given situations in traffic. That is why it is necessary, parallel to the development of technical goods and technologies, to pay attention to the corresponding level of conduct, responsibility, and knowledge needed by participants in traffic. And in this situation comes to the front also the influence of intergenerational relationship among participants in traffic.

Key words: traffic safety, intergenerational relations

1 Uvod

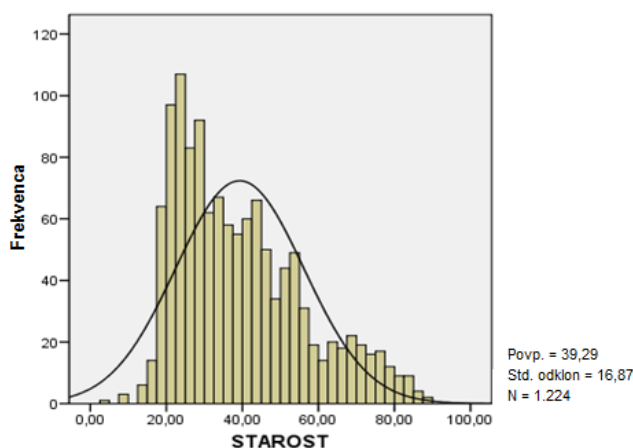
V praksi poznamo več oblik medgeneracijskega sodelovanja. Izbor oblike oziroma metode dela je odvisen od namena sodelovanja. Prenos znanja in izkušenj med generacijami omogoča pridobivanje novih vedenj za obe skupini. V prometu je pomembno zavedanje, da ima mladi voznik motornega vozila malo izkušenj. Z leti trajanja vozniškega staža pa voznik pridobi na izkušnjah in praktičnem razumevanju prometa.

1.1 Problematika mladih v prometu

Mladostništvo²⁸ je obdobje med otroštvom in odraslostjo, v katerem pride do hitrega telesnega in čustvenega razvoja, iskanja in oblikovanja identitete, soočanja z novimi razvojnimi nalogami idr. Mladostniki imajo v povprečju v primerjavi z odraslimi nekoliko drugače izražene osebnostne lastnosti. Zanje velja, da imajo manj nadzora nad čustvenim izražanjem in doživljanjem, so precej impulzivni ter pogosto v življenju iščejo raznovrstnost, novosti in spremembe. Običajno so tudi manj previdni pri vedenju, kar pa je najverjetneje posledica tega, da imajo manj izkušenj z negativnimi posledicami tveganih ravnanj. Prav zato se večkrat podajo v drzna in tvegana vedenja ter na različnih področjih preizkušajo svoje zmogljivosti (šport, promet).

Število hudo telesno poškodovanih in umrlih mladih voznikov (15 – 24 let) se je v obdobju 2001 - 2011 močno zmanjšalo²⁹. V letu 2001 je v prometnih nesrečah umrlo 39 mladih voznikov, v letu 2010 pa 11. Število hudo telesno poškodovanih mladih voznikov se je zmanjšalo iz 529 v letu 2001 na 117 v letu 2010. V letu 2011 se je število umrlih povečalo na 15 umrlih mladih voznikov, število hudo telesno poškodovanih pa se je zmanjšalo. Mladi vozniki so tudi bistveno pogostejše povzročitelji prometnih nesreč kot vozniki drugih starostnih skupin.

Graf št. 1: Histogram starosti povzročiteljev prometnih nesreč s smrtnim izidom (glede na pogostost prometnih nesreč)



Vir: op. cit.

²⁸ Krajnc, R., Maček, N.: Alkohol in vedenje v prometu mladostnikov. Zbornik strokovnih prispevkov. Celje, 2009. Projekt ALKOHOL **RES UBIJA**

²⁹ Resolucija o nacionalnem programu varnosti cestnega prometa za obdobje od 2013 do 2022 (renpvc13-22)

Največji koeficient pogostosti prometnih nesreč (vozniki kategorije B) je opazen v starostni skupini med 19 in 25 leti. Znaša 3,61, kar pomeni, da je tveganje za voznike te kategorije 3,6-krat večje, kot je njihova statistična verjetnost pojavljanja v populaciji vseh voznikov kategorije B. Ali povedano drugače: verjetnost, da voznik kategorije B, star med 19 in 25 leti povzroči prometno nesrečo s smrtnim izidom, je skoraj 4-krat večja, kot je verjetnost, da jo povzroči voznik kategorije B, star med 30 in 39 let.

1.2 Problematika starejših v prometu

Nedvomno lahko zapišemo, da se s »pozno pomladjo« voznikove reakcije in odzivnosti slabšajo. V velikem deležu starejši vozniki postanejo okorni, s čimer se zmanjša pozornost v prometu. Zmanjša se na primer zmožnost spremljanja okolice vozila in s tem prometa ali pa starejši vozniki postanejo pretirano pazljivi in s tem ovirajo prometne tokove, ki bi se drugače lahko odvijali bolj tekoče. Je pa prednost starejših voznikov, da imajo mnogo izkušenj. Vendar obstaja nevarnost, da se te izkušnje izgubijo s slabšanjem telesne kondicije za upravljanje vozila. A je to že področje za prometno psihologijo in medicino, zato te teze v nadaljevanju ne bomo razvijali. Bilo bi pa primerno, da bi javnost spoznala tudi te vidike zmožnosti udeležencev oz. voznikov v prometu.

Konca leta 2013 je bilo v Sloveniji izdanih skupno 1.330.531 voznških dovoljenj³⁰. Od tega ima izdano veljavno voznško dovoljenje 723.444 oseb moškega spola, 607.037 oseb ženskega spola, za 50 oseb pa spol ni naveden. Ugotovimo lahko, da ima 64,6 % prebivalcev Slovenije izdano veljavno voznško dovoljenje za vožnjo motornih vozil. Prebivalci, stari 65 in več let, imajo izdanih 181.574 veljavnih voznških dovoljenj, kar pomeni, da ima 51,6 % vseh prebivalcev, starih 65 in več let, veljavno voznško dovoljenje.

1.3 Ugotovitve

Kot smo že navedli, je dejstvo, da se voznik z leti strokovno »kali«. Moramo pa opozoriti, da je to dejstvo kontradiktorno s samim učnim procesom šole vožnje, ki bi naj voznike izobrazilo za samostojno vožnjo. To tudi dokaže z izpitno vožnjo. Vendar je v prometu nešteto različnih situacij, tudi vremenskih, ki jih udeleženec šole vožnje v času šolanja ne more spoznati. In to je eden od pomanjkljivosti učnega procesa za pridobitev voznškega dovoljenja.

V strateškem dokumentu Resolucija o nacionalnem programu varnosti cestnega prometa za obdobje od 2013 do 2022 (renpvcp13-22) je navedeno, da dinamičen razvoj prometnih sredstev, pravil in ne nazadnje novih infrastrukturnih ukrepov (krožna križišča) zahteva stalno dopolnjevanje znanja, spretnosti in načina sodelovanja v prometu. Za varno sodelovanje v prometu je zato nujno vseživljenjsko učenje in ohranjanje voznških spretnosti. Za voznika, zlasti za voznika, starejšega od 70 let, je pomembno, da skrbi za svoje zdravje in ohranja voznške spretnosti tako, da prevozi najmanj 4.000 km letno.

³⁰ Vir: Herbaj, A., E. Tudi starostniki sodijo za volan. Zbornik referatov. Starostniki in udeležba v cestnem prometu. Celje, 2014

Tabela št. 1: Dejavnosti in ukrepi vseživljenjskega učenja

DEJAVNOSTI	UKREPI
CILJ	- prisotnost prometne vzgoje in učenja v vseh življenjskih obdobjih.
AKTIVNOSTI	- izvajanje programov vadbe varne vožnje za voznike motornih vozil, - izvajanje preventivnih programov in akcij (predavanja in vožnja v prometu) za voznike, ki imajo več kot 10 let vozniško dovoljenje, - vključevanje vsebin prometne varnosti v programe univerze za tretje življenjsko obdobje, - oblikovanje osvežitvenih programov in delavnic za starejše voznike, - spremljanje izvajanja rehabilitacijskih programov in programov dodatnega usposabljanja za varno vožnjo.
KAZALNIKI	- število programov in delavnic za voznike z daljšim vozniškim stažem, - uspešnost rehabilitacijskih programov in programov dodatnega usposabljanja za varno vožnjo, glede na delež povratnikov.

Vir: Resolucija o nacionalnem programu varnosti cestnega prometa za obdobje od 2013 do 2022 (renpvc13-22)

2 Prometna varnost med generacijami voznikov

Na Srednji šoli za storitvene dejavnosti in logistiko Celje smo v šolskem letu 2014/2015 sodelovali v projektu Moj pogled na prometno varnost. Nosilec projekta je bila Avto moto zveza Slovenije. V sklopu projekta smo izvedli strokovno omizje, kjer so sodelovali dijaki in učitelji šole. V drugem delu projekta pa smo izvedli individualne intervjuje oziroma razgovore z udeleženci v prometu. V nadaljevanju povzemamo ugotovitve iz omizja in razgovorov.

2.1 Izvedba omizja

Za vpogled v stanje medgeneracijskega odnosa smo izvedli strokovno omizje z metodo pogovora oziroma izmenjavo mnenj. Omizje je potekalo v decembru 2014 na Srednji šoli za storitvene dejavnosti in logistiko Celje. Sodelovali so dijaki 4P2 in trije profesorji šole. Vsebino omizja smo razdelili na posamezne teme oziroma vprašanja, ki so v nadaljevanju zaporedno oštevilčena. Zaradi enostavnosti prikaza in sledljivosti razgovora smo vsebine (teme razprave) tabelarno razvrstili.

1. Za začetek prosimo za vaš kratek opis pridobitve vozniškega dovoljenja. Kako je potekalo šolanje?

Starejši	1.oseba: -Izpit je opravila leta 1976 -Začelo se je s šolanjem v vojaški šoli -Praktične vožnje je opravljala teden dni po južni Jugoslaviji in s tem pridobila izkušnje -Nato je opravljala vožnje s civilnim avtomobilom	2.oseba: -Izpit je opravila leta 1996 z osebnim avtomobilom v avtošoli -Bilo je podobno kot danes, teoretični del in praktična vožnja -Uživala je med opravljanjem izpita	3.oseba: -Izpit je opravila leta 1972 -Potekalo je podobno kot danes, le da je takrat bil standard 20 ur vožnje -Bilo je malo prometa, zato je bila iznajdljivost voznika v
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			prometu manjša kot danes
Mladi	1.oseba: -Pred pričetkom vožnje si moral imeti opravljene teste CPP, zdravniško spričevalo in prvo pomoč -Začetek je bil vožnja po poligonu -Izpiti so danes zelo težki -Današnji standard ur se je spremenil	2.oseba: -Veliko inštruktorjev hoče pri mladih voznikih imeti več ur -Vožnja na poligonih traja približno od 5 do 10 ur, nato poteka vožnja po mestu in okolici -Dijak je ocenil svojo avtošolo z oceno 9(1-10)	

2. Kako ocenjujete takratne izobraževanje šole vožnje glede na današnje videnje situacije?

Starejši	1.oseba: -Avtošole so zahtevnejše, -Bilo je manj vozil kot danes -Dandanes poteka izvajanje izpita prehitro -Pravila so podobna kot včasih, vendar pa je pozornost na ostale udeležence bistveno manjša -Predvidevati bi morali situacije in spoštovati pravila	2.oseba: -Imela je več ur kot je bil normativ -Tehnika se preveč ponavlja, premalo pa dalo na učenje potrpežljivosti -Mladi vozniki morajo danes biti bolj uvidevni in se morajo zavedati, da je dandanes vožnja z avtomobilom veliko bolj nevarna kot včasih	3.oseba: -Spremembe niso velike -Danes je drugačen pogled na infrastrukturo kot pred 40 leti
Mladi	-	-	-

3. Kako ocenjujete svojo vožnjo? Ali ste varen voznik? Ali ste že imeli prometno nesrečo?

Starejši	1.oseba: -Ocenjuje svojo vožnjo za zelo dobro -Doživela je že prometno nesrečo, vendar ni bila povzročitelj -Običajni prekršek je nepravilno parkiranje	2.oseba: -Se ocenjuje za varno voznico, prilagodljivo situacijam -Ni bila udeležena v prometni nesreči -Je že dobila več kazni	3.oseba: -Imela nesrečo po lastni krivdi -Ima zelo malo kazenskih točk -Samo ena kazen za prekoračeno hitrost
Mladi	Skupno stališče: -Prehitra vožnja -Načelno upoštevanje pravil -Malo izkušenj -Največji povzročitelj prometnih nesreč pri mladih voznikih je hitrost		

4. Kako se pripraviti na vožnjo? Kratka vožnja. Dolga vožnja.

Starejši	Skupno stališče: -Zunanji vizualni pregled vozila -Skrb za sproščenost pred pričetkom vožnje -Na daljših vožnjah obvezni počitki oziroma odmori
Mladi	Skupno stališče: Ni posebnih priprav

5. Kakšno je vaše mnenje o vožnji starejših/mlajših voznikov?

Starejši	Skupno stališče: -Dobro predvidevati -Nestrpnost voznikov začetnikov do starejših voznikov, tudi motoristov -Danes bi morali upoštevati moč in sposobnost novih avtomobilov -Morali bi biti bolj pazljivi na sebe in druge udeležence
Mladi	Skupno stališče: -Nestrpnost do počasnejših starejših voznikov -Sicer pa menijo, da so starejši vozniki varnejši in bolj izkušeni

6. Kaj menite, zakaj je v Sloveniji veliko število prometnih nesreč?

Starejši	Skupno stališče: -Ker je Slovenija tranzitna država, je veliko prometa in zato posledično več PN -Uporabljanje mobilnega telefona in glasno poslušanje radia, kar je posledica nezbranosti med vožnjo -Zaradi nepreglednosti pri prehitevanju tovornih vozil oz. počasnih vozil -Prekomerna vsebnost alkohola in drugih substanc pri vozniku -Neupoštevanje cestno prometnih pravil
Mladi	Skupno stališče: -Ni možna vizija 0 nesreč in 0 mrtvih v prometnih nesrečah

7. Kateri ukrepi bi bili potrebni za zmanjšanje števila prometnih nesreč?

Starejši, mladi	Skupno stališče: -Omejitev zmogljivosti avtomobilov pri mladih voznikih -Boljši nadzor prometa s strani policije -Boljša vzgoja voznikov začetnikov -Policisti niso na mestu, kjer bi morali biti
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Ali bi bilo potrebno večkratno obnavljanje teorije in prakse v šolah vožnje?

Starejši	Skupno stališče: -Se strinjajo, ker se promet spreminja in se vozniki ne znajdejo -Šole vožnje bi morale obvestiti o spremembah prometnih zakonodaj -Priporočljivo je ponavljanje teorije, po razumljivi ceni
Mladi	Skupno stališče: -Na predavanjih bi sodelovali, če bi bila zastonj

9. Kakšno je vaše mnenje o infrastrukturi, znakih in drugem?

Starejši	Skupno stališče: -Lahko bi bilo boljše -Znaki so ponekod napačno postavljeni, za postavitev je premalo stroke in zato lahko napačno postavljeni znaki naredijo kaos
Mladi	Skupno stališče: -Signalizacija jih preveč omejuje

2.2 Ugotovitve

Ugotovimo lahko, da so mnenja za določene vsebine enaka ali podobna. Nismo dobili prepričljivega vtisa oziroma smo pogrešali zavedanje udeležencev omizja, kako pomemben je človeški odnos med udeleženci. Razgovor nas tudi ni prepričal o pomenu izkušenj in

odgovornosti ravnanja v prometu. Zaključimo lahko, da se navedenih vsebin premalo zavedamo ali pa o njih ni bilo dosti razprav v družbi, učenja v šoli vožnje idr. Torej so potrebni ukrepi s tega stališča za izboljšanje stanja prometne varnosti:

- ozaveščanje udeležencev o odgovornosti ravnanja v prometu,
- več preventive na navedeno temo in
- vzpostavitev kulture v prometu.

2.3 Individualni razgovori

V drugem delu raziskave je vsak od članov delovnega tima izdelal osebni intervju v svojem kraju bivanja. S tem smo geografsko razpršili območje raziskave. Torej naloga zajema raziskavo z večjega območja in tako dobimo kompleksnejšo »sliko« stanja prometne varnosti oziroma analizo medgeneracijskega vidika udeležencev cestnega prometa. V nadaljevanju povzemamo ugotovitve intervjuja.

V primerjavi intervjuja z omizjem je bila razprava intervjuja veliko bolj kritična. Anketiranci ugotavljajo, da je danes pridobivanje tehničnega znanja bolj posplošeno oziroma nezadovoljivo. Vsi ocenjujejo, da je na temelju vedenja voznikov stanje varnosti nezadovoljivo. Zanimivi pa so tudi predlogi ukrepov za večjo varnost in odgovornost voznikov. V odgovorih je zaznati precej odgovornosti in hkrati samokritičnosti. Zanimivo je razmišljanje o ukrepih za zmanjšanje števila prometnih nesreč. Zanimivo je tudi stališče, da imajo starejši vozniki več prometnih nesreč kot mlajši, čeprav imajo več izkušenj z vožnjo. Promet je danes veliko bolj nevaren kot je bil nekoč. Ugotovili smo, da je bila pridobitev izpita v preteklosti lažja kot je danes, vendar pa je kljub temu pridobitev izpita trajala toliko časa kot traja danes. Tako mlajša kot starejša generacija sta istega mnenja, da mlajši vozijo prehitro in s tem ogrožajo sebe in druge udeležence prometa. Pri vožnji uporabljajo prepovedane pripomočke, ki zmanjšujejo osredotočenost.

3 Zaključek

Zaključimo lahko, da t.i. prometna kultura še vedno ni na dovolj visoki stopnji. Potrebno je vzpostaviti metode za spreminjanje negativnih stališč do vožnje. Zopet ponavljamo, da je potrebna vzgoja in preventiva v cestnem prometu. Potrebno je vzpostaviti odgovornost posameznika tudi s poznavanjem elementov defenzivne vožnje. Ti elementi so bili v preteklosti dobro poznani, danes pa verjetno niso. Elementi defenzivne vožnje so³¹:

- navadite se vnaprej predvidevati nevarnost,
- bodite pozorni na vedenje drugih voznikov, pešcev, kolesarjev,
- ne vpletajte drugih v naše manevre,
- očitno in razumljivo opozarjajte na svoje namene,
- bodite strpni do napak drugih,
- nikoli ne ovirajte prometa,
- skrbite za to, da vas bodo drugi v vseh okoliščinah pravočasno videli,
- vedno skrbite za primerno varnostno razdaljo,
- izogibajte se cest s pregostim prometom,
- nikoli ne vozite na meji svojih sposobnosti in sposobnostih vozila,
- humanost je poglobitveni faktor za varno vožnjo.

³¹ Publikacija ZŠAM. Celje, 1988

Preventivo v okolje najlažje uveljavimo preko pisanih medijev in TV medijev. Dejstvo je, da naša kultura po tranziciji RS še ni na dovolj visokem nivoju. Lahko rečemo, da se tranzicija varnosti v cestnem prometu še ni zaključila. Dejstvo je tudi, da se vzpostavitev nove kulture ne more zgoditi v kratkem času. Potrebna bodo generacijska obdobja. Zato pa je potrebno nadaljevati z vzgojo in preventivo v takšnem obsegu kot pred nekaj leti, saj se je v zadnjem času zmanjšal oziroma nazadoval.

Glede na trenutne aktivnosti AVP (Javna agencija RS za varnost prometa), Nacionalnega programa VCP (NPVCP) in njegovih podsklopov aktivnosti bi veljalo dodati aktivnost **Medgeneracijska sodelovanja za večjo varnost v cestnem prometu**. Aktivnost bi zajema delež voznikov različnih starostnih skupin. Izvajalce projektov bi pod tem naslovom spodbudili, da v sklopu načrtovanja in izvajanja aktivnosti po NPVCP dodajo aktivnost medgeneracijskih izmenjav udeležbe v prometu.

Vir:

1. Herbaj, A., E. Tudi starostniki sodijo za volan. Zbornik referatov. Starostniki in udeležba v cestnem prometu. Celje, 2014
2. Krajnc, R., Maček, N.: Alkohol in vedenje v prometu mladostnikov. Zbornik strokovnih prispevkov. Celje, 2009. Projekt ALKOHOL **RES UBIJA**
3. Nunčič, T., Zidanšek, A., Tinče, T., Pušnik, D., Čretnik, Z., Krajnc, R. Projekt Moj pogled na prometno varnost. Celje, 2015.
4. Publikacija ZŠAM. Celje, 1988
5. Resolucija o nacionalnem programu varnosti cestnega prometa za obdobje od 2013 do 2022 (renpvcp13-22)

INTERGENERATIONAL RELATIONS AMONG VEHICLE DRIVERS

Abstract

A man is a creature with a moving possibility by the speed of a pedestrian. But as the socialization of a man within a society demands more than just walking on foot, mankind has devised different technical means for moving faster. And so, we meet the technical goods and technology of traffic in which participators use different means of transport. From here followed some new findings and simultaneously some new problems, for there were some special skills that the operators of various transport devices needed to learn. These skills reflected themselves within a possibility to operating a transport device and in making quicker decisions in traffic situations given.

This finding is valid even today. Mankind travels faster and faster, and density of traffic grows increasingly bigger. It is demanded from an operator of the transport vehicle to have an appropriate, quick, and correct response to given situations in traffic. That is why it is necessary, parallel to the development of technical goods and technologies, to pay attention to the corresponding level of conduct, responsibility, and knowledge needed by participators in traffic. And in this situation comes to the front also the influence of intergenerational relationship among participators in traffic.

Keywords: traffic safety, intergenerational relations

1 Introduction

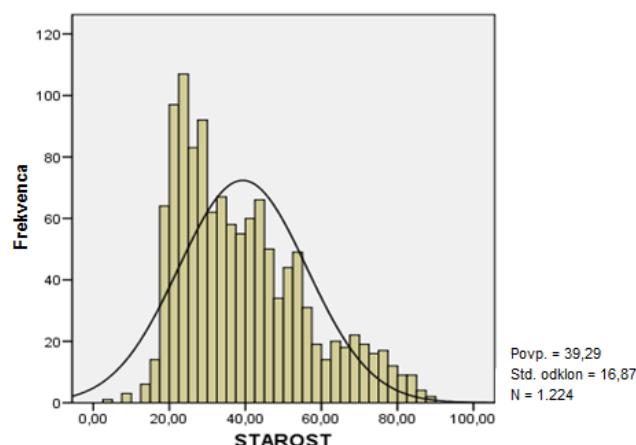
We know many forms of intergenerational cooperation in practice. The choice of the form or working method depends on the purpose of cooperation. The transfer of knowledge and experiences between generations enables acquiring new ways of conduct for each group. In traffic, there is important to realize that a young driver of a motor vehicle has little experience. But with years of being a driver, he gains on experiences and practical understanding of traffic.

1.1 Issues regarding the young in traffic

Adolescence³² is a period of life between childhood and adulthood when it comes to fast physical and emotional development, searching for and developing of personal identity, coping with new developmental tasks, etc. The adolescents have on average, in comparison to adults, somewhat differently expressed personal characteristics. It applies for them that they have less control over their own emotional expression and experience; they are pretty impulsive and often seek for versatility, novelties, and changes in their lives. Usually, they are also less cautious in their behaviour, what is most likely the consequence of the fact that they have lesser experiences with negative consequences of risky actions. Just because of this, they repeatedly venture into daring and risky behaviours, and test their capabilities in various fields (sports, traffic).

The number of severely physically injured and deceased young drivers (15 – 24 years of age) has strongly declined in a period between 2001 – 2011³³. In the year 2001, 39 young drivers have died in car accidents, and 11 in the year 2010. The number of severely physically injured young drivers has decreased from 529 in the year 2001 to 117 in the year 2010. In the year 2011, the number of the deceased increased up to 15 deceased young drivers, the number of injured but has decreased. Also, young drivers are essentially more frequent agents of traffic accidents than drivers from other age groups.

Graph No. 1: An age-histogram of traffic accidents' agents with death outcome (regarding frequency of traffic accidents)



³² Krajnc, R., Maček, N.: Alkohol in vedenje v prometu mladostnikov. Zbornik strokovnih prispevkov. Celje, 2009. Projekt ALKOHOL **RES UBIJA**

³³ Resolucija o nacionalnem programu varnosti cestnega prometa za obdobje od 2013 do 2022 (renpvc13-22)

Source: cit.

The biggest coefficient of frequency of traffic accidents (B-category drivers) is noticeable within the age group between 19 and 25 years. It is 3.61, what means that the risk for the drivers from this category is 3.6 times higher than their statistic probability of occurrence within the population of all B-category drivers. Put differently: the probability for a B-category driver between 19 and 25 years of age to become an agent of a car accident with death outcome is almost 4 times higher than the probability for this accident to be caused by a B-category driver between 30 and 39 years of age.

1.2 Issues regarding elderly people in traffic

Undoubtedly we can put it down that the driver's reactions and responses grow weaker with years. On a large scale, older drivers become clumsy, what is a cause for a lesser attention in traffic. Lesser becomes, for instance, the ability to observe the surroundings of a vehicle, and consequently the traffic itself, or the senior drivers become over-attentive; and in doing so they hinder the traffic flow which could otherwise have been more flowing. However, the advantage of being senior driver is that one has many experiences. But there exists a danger for those experiences to get lost with worsening of physical condition needed for vehicle operation. Nevertheless, this is a domain of psychology of traffic and medicine, so this thesis will not be furtherly developed in continuation. Anyway, it would be appropriate for the public to learn about these aspects, as well, considering participators' and drivers' capabilities in traffic, respectively.

At the end of the year 2013, there were issued 1.330,531 driving licences altogether³⁴. From these, 723,444 male persons and 607,037 female persons have valid driving licences. Gender is not stated in additional 50 persons. We can establish that 64.6% inhabitants of Slovenia have valid driving licences for driving a motor vehicle. The inhabitants of 65 years of age and more have 181,571 valid driving licences, what means that 51.6% of all inhabitants aged 65 years and more have valid driving licences.

1.3 Findings

As we have already stated, the fact is that a driver expertly matures with years. But we have to warn that this fact alone is contradictory to the sheer learning process of the driving school which should educate the drivers-to-be for an autonomous driving. They prove this with a test drive. Yet, traffic contains numerous different situations, also those which include changeable weather influences, which an attendee of a driving school cannot learn in the course of their training. And this is one of the shortcomings of learning process for getting a driving licence.

In a strategic document, Resolution on the national programme about safety in road traffic for a period from 2013 to 2022 (renpvcp13-22), it is stated that a dynamic development of traffic means, regulations, and, not in the least, new infrastructural measures (roundabouts), demands constant revision of knowledge, skills, and ways for cooperation in traffic. For a safe

³⁴ Source: Herbaj, A., E. Tudi starostniki sodijo za volan. Zbornik referatov. Starostniki in udeležba v cestnem prometu. Celje, 2014

cooperation in traffic, lifelong learning and maintaining of driving skills is thus necessary. For a driver, especially for one over 70 years of age, it is important to take care of their health and to keep the driving skills on the level so that they drive at least 4,000 km every year.

Chart No. 1: Activities and measures of lifelong learning

ACTIVITIES	MEASURES
GOAL	- presence of traffic education and learning in all ages
PURSUIITS	- carrying out the training programmes of safe run for the motor vehicle drivers; - carrying out the programmes and actions of prevention (lectures and driving in traffic) for the drivers with a driving licence of 10+ years; - inclusion of contents regarding road safety into programmes of University of the Third Age; - formation of consolidation programmes and workshops for older drivers; - participation in carrying out the rehabilitation programmes and programmes of additional training for safe run.
POINTERS	- number of programmes and workshops for drivers with longer driving period; - success of rehabilitation programmes and programmes of additional training for safe run considering the percentage of returnees.

Source: Resolution on the national programme about safety in road traffic for a period from 2013 to 2022 (renpvcp13-22)

2 Traffic Safety Among Generations of Drivers

In the year 2014/2015, Secondary School of Services and Logistics in Celje participated in the project My View Upon Road Safety. The project carrier was AMZS Roadside Assistance of Slovenia. As a part of this project, we carried out an expert panel with participants being students and teachers from the same school. In the second part of the project, we carried out the individual interviews and discussions with the participants in traffic, respectively. In continuation, we sum up the findings from the expert panel and the discussions.

2.1 Expert Panel Performance

For an insight into the state of intergenerational relationship, we carried out an expert panel based on a method of discussion or exchange of opinions. The expert panel was carried out in December 2014 at Secondary School of Services and Logistics in Celje. Participants were the students of the class 4P2, and three teachers from the school. The coming contents of the expert panel were divided into separate themes or questions which are numbered in succession below. Because of simplicity of the display and traceability of the discussion, we have arranged the contents (themes of discussion) into charts.

1. For a start, let us ask you for a brief description of how you got the driving licence. What was the training like?

Older	1st person: - driving licence acquired in 1976;	2nd person: - driving licence acquired in 1996 with a personal car	3rd person: - driving licence acquired in 1972;
-------	-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - it began with schooling at the military school; - experiences were acquired within a weekly drive across southern Yugoslavia; - followed drives with a civil car. 	<ul style="list-style-type: none"> at the driving school; - it was just like it is nowadays: theoretical part and practical driving; - a lot of enjoyment during training. 	<ul style="list-style-type: none"> - it was carried out in a similar way to what we have nowadays, except that a standard back then was a total of 20 hours of driving; - there was little traffic, so the driver's adaptation to the traffic was lesser than it is today.
Young	<p>1st person:</p> <ul style="list-style-type: none"> - before one began to take driving lessons, one should have passed highway code tests (CPP), certificate of health, and first aid test; - a start was a drive across the training complex; - the exams today are very difficult; - the standard of today has changed. 	<p>2nd person:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lots of driving instructors want to have more driving lessons from the young drivers; - driving on a training complex takes approximately 5 to 10 lessons, and the transfer is made to driving through the city and its surroundings; - the particular driving school has been evaluated with a grade of 9 out of 10. 	

2. How do you evaluate the lessons at your driving school back then in comparison to the situation observed nowadays?

Older	<p>1st person:</p> <ul style="list-style-type: none"> - driving schools are more demanding; - there were fewer vehicles as they are today; - today the carrying out the driving test is too fast; - the rules are similar to those back then, but the attention towards other participants in traffic is significantly smaller; - we should anticipate the situations and respect the regulations. 	<p>2nd person:</p> <ul style="list-style-type: none"> - had more lessons as it was the norm; - the technique repeats itself too often, not enough emphasis is put on learning of patience in traffic; - young drivers must be more tolerant and aware that driving a car today is much more dangerous as it was in times before. 	<p>3rd person:</p> <ul style="list-style-type: none"> - changes are not big; - today, there is a different perspective upon traffic infrastructure as it was 40 years ago.
Young	-	-	-

3. How do you estimate your driving? Do you drive safely? Have you already had a car accident?

Older	<p>1st person:</p> <ul style="list-style-type: none"> - his/her driving is estimated as 	<p>2nd person:</p> <ul style="list-style-type: none"> - he/she estimates 	<p>3rd person:</p> <ul style="list-style-type: none"> - he/she had an accident
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

	being very good; - has already had a car accident, but he/she was not a person responsible for it; - a common foul is incorrect parking.	himself/herself as a safe driver who adapts to traffic situations; - he/she has not been involved in any kind of traffic accident; - he/she has already got many penalties.	which was hi/her own fault; - he/she has very low number of penalty points; - just one penalty for exceeding the speed limit.
Young	Common standpoint: - speeding; - general consideration of traffic regulations; - few experiences; - the biggest cause for traffic accidents in the young drivers is speed.		

4. How to prepare yourself for driving? Short drive. Long drive.

Older	Common standpoint: - outer visual check-up of the vehicle; - care for easiness before starting to drive; - obligatory rests or breaks on long drives.
Young	Common standpoint: No special preparations.

5. What is your opinion regarding the driving of older/young drivers?

Older	Common standpoint: - good anticipation; - new drivers' impatience towards older drivers as well as bikers; - today, the power and capabilities of new cars should be taken into consideration; - one should look more after oneself and after other participants in traffic.
Young	Common standpoint: - impatience towards slower and older drivers; - otherwise it is thought that older drivers are safer and have more experiences.

6. What do you think: Why are there so many car accidents in Slovenia?

Older	Common standpoint: - as Slovenija is a transitory state, there is a lot of traffic present, and therefore are consequently more car accidents; - the use of cell-phone and listening to loud music on the radio is the cause for distraction during the drive; - because of low visibility by overtaking the goods vehicles or slow vehicles respectively; - excessive content of alcohol and other substances in the drivers; - non-compliance with traffic safety regulations.
Young	Common standpoint: - not possible vision of 0 accidents and 0 dead in traffic accidents.

7. What kind of measures would be necessary to lessen the number of traffic accidents?

Older, young	Common standpoint: - limitation of car performance at young drivers; - better traffic control by the police; - better education of new drivers;
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	- police officers are not in the places where they should be.
--	---------------------------------------------------------------

8. Would there be necessary to repeatedly revise the theory and practice at driving schools?

Older	Common standpoint: - they agree, for the traffic changes and the drivers do not adapt to it properly; - driving schools should inform about the changes of traffic legislation; - it is advisable to revise the theory at a reasonable price.
Young	Common standpoint: - they would participate in lectures if they were for free.

9. What is your opinion about traffic infrastructure, traffic signs, and other things regarding traffic?

Older	Common standpoint: - it could have been better; - traffic signs are wrongly placed at some places; reason for the correct placement of traffic signs is lack of professional approach, and so, wrongly placed traffic signs are the cause for traffic chaos.
Young	Common standpoint: - signaling makes them too rigid.

2.2 Findings

We can find out that the opinions for certain contents are the same or similar. We did not get the convincing impression or we were missing the awareness of attendees of expert panel about how important is the human relationship among the participants in traffic. As well, the discussion has not convinced us of the importance of experiences and responsibilities considering traffic behaviour. We can conclude that the contents stated are not realized by us the way they should be, or they just did not get the sufficient attention via discussions in the society, training at the driving school, etc. So, the measures from this standpoint are necessary to better the present condition of road safety:

- making participants aware of their responsibility for traffic behaviour;
- better prevention regarding this subject matter;
- establishment of traffic culture.

2.3 Individual discussions

In the second part of this research, every single member of this working team carried out a personal interview in their place of residence. Hereby, the research region was geographically dispersed. Therefore, the task includes the research from wider region, and this way we get more complex »picture« of the current state of road safety or analysis of intergenerational aspect from the viewpoint of participants in road traffic. In continuation, we are summing up the findings of the interview.

Comparing the interview to the expert panel, the interview discussion proved to be much more critical. The interviewees find out that acquiring the technical knowledge today is more general or insufficient. They all estimate that the present state of road safety, based on the behaviour of the drivers, is unsatisfactory. Interesting are but the propositions for measures regarding greater road safety and responsibility of drivers, too. The answers contain a great

deal of responsibility and self-criticism, at the same time. Also interesting is thinking about taking steps for a decrease in number of traffic accidents. And, equally interesting is the standpoint that all senior drivers participate in more traffic accidents than the young even though they have more experiences with driving. Traffic of today is much more dangerous as it was in the years before. We have found out that the acquisition of the driving licence in the past was easier than it is today, but it nevertheless took as much time as it does today. As the young as the old generations are of the same opinion that the young drive too fast and therewith they put in danger themselves as well as other participants in traffic. During the drive, they use prohibited accessories which reduce their focus.

3 Conclusion

We can conclude that the so-called traffic culture has not reached the satisfying standard, yet. It is necessary to establish the methods for changing the negative viewpoints towards driving. Again, we repeat that the traffic education and prevention in road traffic are necessary. The responsibility of an individual should necessarily be established also by knowing the elements of defensive driving. These elements were well-known in the past, but today, they probably are not. The elements of defensive driving are³⁵:

- get accustomed to anticipating the danger in advance;
- be aware of the behaviour of other drivers, pedestrians, cyclists;
- do not involve others in your manoeuvres;
- clearly and understandably warn others of your intentions;
- be patient towards mistakes of others;
- do never obstruct the traffic;
- take care of others to see you at right time in all the circumstances;
- always take care of appropriate safety distance;
- avoid roads with too dense a traffic;
- never drive on the edge of your abilities and the abilities of the vehicle;
- humanity is the ultimate factor for safe driving.

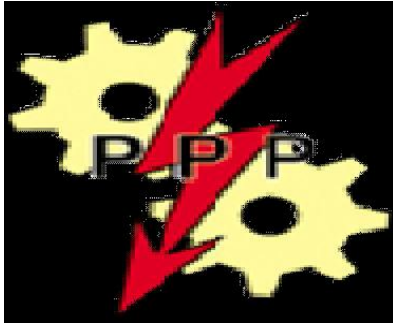
The easiest way of implementing the prevention into the environment is via written media and TV. The fact is that our culture, after the transition of Republic of Slovenia, has not reached a satisfactory level yet. We can say that the transition of safety into road traffic is not finished at all. Another fact is, that the establishment of a new culture cannot be done in a short time. The generational periods will be needed. For this reason, it is necessary to carry on the education and prevention on such a scale as it was done in some years before, for it has diminished or decreased recently.

According to current activities of AVP (Slovenian Traffic Safety Agency), national programme of VCP (NPVCP) and its subsystems of activities, it would be valid to add the activity of Intergenerational Cooperation for Greater Safety in Road Traffic. The activity would encompass the percentage of drivers of different age groups. The carriers-out of the projects would be, under this title, encouraged to add the activity of intergenerational exchanges of traffic participation as a part of planning and carrying out the activities within the programme of NPVCP.

³⁵ Publication ZŠAM. Celje, 1988

Source:

1. Herbaj, A., E. Tudi starostniki sodijo za volan. Zbornik referatov. Starostniki in udeležba v cestnem prometu. Celje, 2014
2. Krajnc, R., Maček, N.: Alkohol in vedenje v prometu mladostnikov. Zbornik strokovnih prispevkov. Celje, 2009. Projekt ALKOHOL **RES UBIJA**
3. Nunčič, T., Zidanšek, A., Tinče, T. Pušnik, D., Čretnik, Z., Krajnc, R. Projekt Moj pogled na prometno varnost. Celje, 2015.
4. Publikacija ZŠAM. Celje, 1988
5. Resolucija o nacionalnem programu varnosti cestnega prometa za obdobje od 2013 do 2022 (renpvcp13-22)



SOU „Riste Risteski-Ricko“ Prilep
Dipl.soob. ing.Josheski Borche

ИНТЕЛЕГЕНТНИ ТРАНСПОРТНИ СИСТЕМИ

ВОВЕД

Поимот Интелегентен транспортен систем (ИТС) претставува технологија која се применува во транспортниот систем и ги обединува информатичката и телекомуникациската технологија. ИТС пошироко претставува примена на современи информатички и комуникациски технологии во сообраќајот и транспортот.

Целта е ИТС во инфраструктурата со изградените патишта и градски улици како и уредите во возилата да користат моментални информации за сообраќајот го скратат времето на патување и да го направат економски ефикасно и безбедно движењето. Предности на ИТС е со користењето на ИТС да се смалат загушувањата и каснењата во сообраќајот, зголемување на безбедноста и спечување на инцидентни случки, зголемена продуктивност, и проток на сообраќај. Зголемувањето на задоволства кај корисниците со смалени трошоци помала потрошувачка на гориво од еколошка страна го заштитува човекот и неговата околина преку смалени емисии на издувни гасови. Прибирањето на информации за сообраќајните услови и нивен пренос на патници пред и во текот на патувањето. Известувањето за незгодите и застоите на поедини релации може да влијаат на патниците да ги изменат плановите на движење со тоа да го смалат загушувањето на возилата, намалување на каснењата во сообраќајот, наплата на електронска наплата на патарината зголемување на продуктивноста, комерцијални, транзитни и јавни превозници, примена на автоматско следење на возила и диспечери, систем за мерење на тежината на возилата во движење и електронски пренос на документи, што значително би ја забрзало административните процедури околу возилата и товарот посебно на интернационалните маршрути, помош на возачите преку навигационен систем и др. ИТС се применуваат во големите градови каде се координираат системот на сообраќајна сигнализација, контрола на системот за наизменични патеки и информации за временските услови на сообраќајниците и нудење на информации за патниците за системот за управување со транзитен сообраќај и следење на комерцијални возила при вкрстување со железничкиот сообраќај.

1. Започнување на Интелигентни Транспортни Системи

Во делот на транспортот, навигација е започната прво да се применуваат во превозот, кога морнарите почна да се користи специфичен уред кој ќе се олесни и да се добие навигација поточни информации за нивната позиција. Со развојот на навигациони помагала се стекнале со опрема која ни овозможува денес да милиметарски прецизно и во реално време прикажува нашата позиција во просторот.



Слика 1: Семафор во Чикаго во дваесеттите години на минатиот век

Во јануари 1919 Детроит центарот на американската автомобилска индустрија, каде полицискиот службеник Вилијам Грнчиња пронајдол поефикасен систем. Новиот семафор постави три бои, црвена, жолта и зелена боја со исто значење како и денес, и механизам за управување, кој е управуван од страна на полициски службеник.

Во 1923 година, американски пронаоѓач Гарет Морган го разви првиот целосно автоматски семафори, кои не бараат надзор од страна на полициски службеник.

2. Интелигентни транспортни системи

Интелигентна транспортни системи (ИТС), кои се исто така познат како транспорт Телематика системи, формирање на нови алатки врз основа на информации и комуникациски техники се користат во транспортниот сектор. Со автоматизирање на управување со сообраќајот преку обезбедување на директен пристап до сите потребни информации и со интегрирање на широк спектар на услуги, зголемување на ефикасноста и сигурност, подобрување на безбедноста и да се намали влијанието врз животната средина на транспорт. Управните органи, транспортот и туризмот организации, како и патниците, овозможувајќи им на реално време на донесување одлуки. Сигурност и предвидливост се најважните карактеристики на превоз на стока за време на блиски врски интегрирани операции и да се обезбедат нови услуги “само во времето”. Проблемот на безбедноста, сигурноста и отвореноста на превоз на стока и луѓе конечно ќе се намалат, што ќе доведе до економски раст.

Интелигентни транспортни системи имаат значајно место во планот за е-Европа.

Европската унија треба интегриран транспортен систем врз основа на брза, сигурна и безбедна инфраструктура која ќе ги задоволи потребите на корисниците. Развојот на интелигентни транспортни системи обезбедува користење на достигнувања на модерната технологија, која треба да се искористи за да се подобри ефикасноста, удобноста и безбедноста на патниот, железничкиот, воздушниот сообраќај, внатрешна и поморскиот сообраќај и зголемување на интер-конекција. Стратешки одлуки за забрзан развој на интелигентни транспортни системи е усвоен од страна на Советот на европските министри за транспорт во 2001 година во Стокхолм. Резултатот е глобално позиционирање и навигација проектот Галилео систем, кои, кога се очекува да биде завршен во 2010 година, се состои од 30 сателити лансиран во орбитата на надморска височина од околу 22.000 км и контролирани од страна на централната земјата. Галилео е да им служи на сите гранки на сообраќајот, пред се на патот.

Во железничкиот сообраќај, како што е развојот на кон слободен пристап до инфраструктурата. Денес, постојат различни системи на управување со железничкиот сообраќај во национални рамки, кои технички и технолошки невозможно да се вози возови низ Европа без менување на локомотиви на границите, како што во моментот во Европа има единаесет различни системи за контрола на работење и управување со сообраќајот. Акцентот во Европа е

затоа се дизајнирани за да се забрза развојот на интероперабилност (конекција) и техничка стандардизација.

ЕРТМС проектот (Европски систем за управување со железничкиот сообраќај) - Европскиот железнички сообраќај систем за управување ќе им обезбеди на различни железничко возило мирно возење во сите европски земји со користење на еден систем за управување, вози возот. Европскиот воздушен сообраќај се соочува со зголемување на сатурацијата на воздушни коридори. Проектот на единствен европски воздушен простор, овие “Единствено европско небо”, треба да придонесат за креирање на флексибилни и единствен европски воздушен сектори и патеки. Проектот има за цел да се зголеми меѓусебното функционирање на европските системи за контрола на воздушниот сообраќај и воведување на технологии кои ќе го зголеми капацитетот на европскиот воздушен простор.

Својата превозот се базира на два столба, зголемување на безбедноста на превозот и развој на системи за да се лоцираат и да ги пратите на бродовите и нивната идентификација, првенствено во превозот на кратки растојанија.

Глобал мобилни телекомуникации во 1990 со услугата Провајдер Ц (Провајдер Аеро-Ц) станат подостапни. Провајдер С терминали за пренос на дигитални податоци почнаа да се инсталира, не само на големите бродови, туку и за другите превозни средства, како што се мали чамци, товарни чамци, камиони, возови и авиони. Во областа на патниот стоков услуга Провајдер Ц веднаш по инсталацијата е можно во врска со навигација ГПС приемник, исто така, го контролира индивидуалните камион и товар. Нивната вкупна вредност често ги надминува еден милион долари.

Двонасочна безжичен пренос на пишани пораки и мерни податоци со брзина од 600 бит / с преку телекомуникациски Провајдер геостационарна сателити почна да се користи и во помалку развиените региони на Африка, Азија и Латинска Америка. Како резултат на овој развој е понатамошно проширување и интеграција на транспорт низ целиот свет и широката употреба на нови транспортни технологии како што се интегрирани и мултимодален транспорт.

3.1. ИТС СМАРТПАРК (СМАРТ паркинг)

Системот СМАРТПАРК™ автоматски го детектира, идентификува, следи и управува со влез и излез од паркингот. Таа користи вештачка интелигенција и компјутерска визија, со цел да им обезбеди на сите овие карактеристики.

Системот СМАРТПАРК™ забрзува далечинско управување на паркинг места и намалување на бројот на вработените потребни за управување со паркинг. Со употреба на обични камери СМАРТПАРК прочитате регистарската табличка на возилото за да влезат на паркингот, ќе се сетите, а потоа кога возилото напушти систем за паркирање знае колку време возилото е на паркингот, па можете да се пресмета точниот износ да се плати. Возачот само треба да плаќаат со кредитна картичка (на тековната сметка), која е вметната во уредот на излезот од паркингот, вклучете го одреден износ одвоен од сметката.



Слика 2: Примена на ИТС кај Паркинг на автомобили

3.2. ССИТ своите информации за корисници на транспорт (јавен транспортен патник информативен систем)

Системот за прв пат беше развиена и се користат во 1999 година во Сингапур. ПТТИС користи ГПС и вештачката интелигенција за преработка на свежи податоци за возењето со автобус и прецизни предвидувања времето на пристигнување на станицата.

Предностите на системот се:

- Податоци за патниците со точни предвидувања часа по пристигнувањето во станицата и други даватели на информации, така што патниците можат лесно да се одлучи.
 - Известување на супервизори јавен превоз свежи информации за сообраќајот, како што се информации за квалитетот на јавниот превоз. Овие информации се собрани од сензори инсталирани на автобуси.
 - Компанијата за јавен превоз снабдувањето со свежа сообраќај информации врз основа на кои потоа автоматски систем за управување со возен парк, го следи и контролира локацијата и статусот на нивните возила, со цел да се подобри управувањето и ефикасноста.
- Сличен систем, исто така, работи во Лондон (Велика Британија).

3.3. Одбројувањето АВТОБУСКА информативен систем (Лондон, Велика Британија)

Се наоѓа на 400 автобуски станици и 1.000 автобуси. Таа ги содржи следниве елементи: уред за автоматско лоцирање на радио предавател и приемник автобус, и базата на податоци на серверот. Со помош на локација уреди се утврди моменталната положба на градот, преку радио предавател, или доставува податоци на серверот, што ги обработува податоците и ги доставува за приказ уреди на автобуси и автобуски постојки. На прикажува инсталиран на станиците и автобусите се прикажани на времето на пристигнување на автобуската станица. Системот е многу корисно, затоа што она што ќе го задржи на сметка, на пример, пропушти автобус ако тоа се случи пред ненадејна гужва.

3.4. Автоматски систем за управување со железничкиот возен парк

Ова треба да биде автоматски и флексибилни софтверски и хардверски модули. Кратки и дизајниран да ги задоволи потребите на бизниси, без разлика на големината на нивната флота. Овие можат да бидат со големина од неколку десетици до неколку илјади возила. За својот оперативен систем треба ГПС (Global Position System), напредна испраување на грешки техники за одредување на локацијата на возилото, мобилните пренос на податоци и географски информатички систем.



Слика 3: Пример на системот за да се алармираат пешаците

Во услови на намалена видливост, како што во текот на ноќта во дожд или магла, тоа е многу тешко да се види пешаците премин на улица во значително пешачки премин. За оваа цел, е изработена апликација сензори забележува присуство на пешаци на пешачки премин. Во случај кога на пешачки премин на улицата светла за предупредување семафори премин преку.

3.5. ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ приближува воз

Сообраќајни несреќи сметка за голем дел од неосигурените несреќа на железничкиот премин. Постојат дури и заштитени премини, каде пристигнувањето на возот бариери помал, но високата цена на овие, главната причина за ограничена употреба. За таа цел е развиена апликација која има вграден сензори на железничката линија на извесно растојание пред транзицијата. Кога сензорот детектира воз, со светлосен сигнал за возачите се приближува воз.

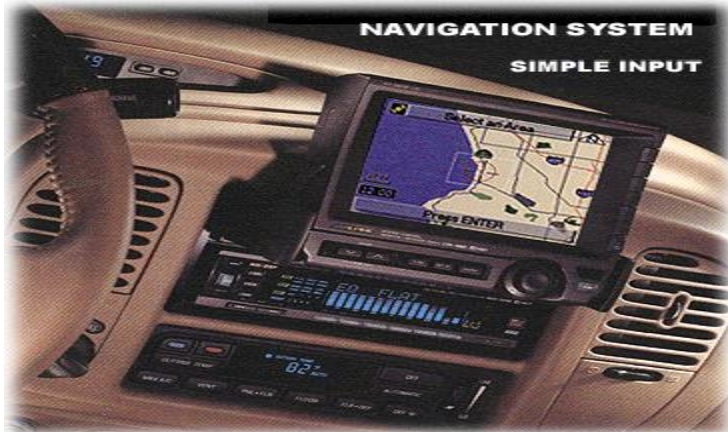
3.6. МЕРЕЊЕ НА ВИСИНА НА ВОЗИЛА

Постојат многу подвозници, тунели и влезови гаражи каде што максималната дозволена висина на возилото е помала од некои стандарди. Во сите овие случаи, наскоро имаше една несреќа со сериозни последици за самата структура, возилото и возачот не трае.

За таа цел е развиен автоматско мерење на возилото со помош на сензори се утврди нејзината висина и возачот на време за да го предупреди вишокот со трепка црвено светло пред влезот.

3.7. ИНФОРМАЦИСКИ СИСТЕМ ВО ВОЗИЛО

Овој систем ќе им овозможи на возачите да пристапите до интернет, каде што ќе се добие свежо информации за сообраќајот, временските информации и вести. Компанијата е исто така идејата дека тоа ќе биде понатамошниот развој на системот може да се комбинира ГПС, свежи информации за сообраќајот, мобилни комуникации и безжичен интернет пристап во динамична статистика патека и навигација гласовни команди.



Слика 4: Пример на информационален систем во возилото

3.8. УПРАВУВАЊЕ НА СООБРАЌАЈОТ

Сообраќај за управување може да се потпреме на системот помош сензори кои ние се утврди сообраќај параметри во реално време. Во моментот, сообраќај броењето и утврдувањето на брзината на повратни информации детектори погребан во површината на патот или се става во текот на патот, кој делумно го попречува сообраќајот.

Со помош на видео-набљудување може да се утврди колку повеќе сообраќај параметри по пониска цена. Покрај тоа, сообраќајот броењето и утврдувањето на брзина, исто така, може да се класифицираат на возилото како што е дефинирано времето на патување на одреден дел, утврди ја смени лентата, брзо забрзување и кочење, должина на колони, итн ..

Основната идеја зад системот е поставено камери на највисоката точка на патот, кој ќе ги покрие настаните во дигитална форма, а потоа делумно обработени локално, а потоа да се прати некои од податоците до централниот компјутер за да се пресмета статистика, како што просечното време на патот патување. Така, можеме да зборуваме неколку фази на обработка на податоци.

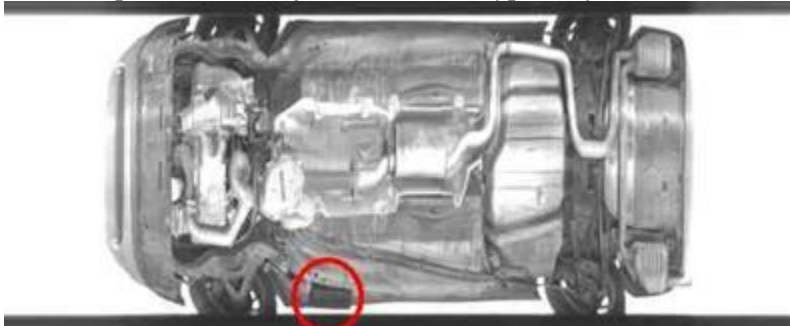


Слика 5: Пример за следење и снимање на возилото

Оваа сцена е поделена во посебни возила и следење на секое возило додека не го остава на локалните визија. Третман на возилото податоци за утврдување на локалните параметри. Во првата фаза, при пресметката на локалниот транспорт параметри, како што се бројот на возила на лента, просечна брзина, фреквенција, менување ленти, итн Овие параметри потоа се вклучително и информации за следење на секое возило (време за печат, тип на возило, боја, форма, позиција) се испраќаат до централниот компјутер во одредени интервали.

4. КОНТРОЛА НА ВОЗИЛОТО

Современите системи можат да го контролираат возилото шасија. Ова е особено корисно за строга контрола на граничниот премин, на влезот во заштитени подрачја како што се воени установи, затвори, итн. Со таков систем во времето на фотографирање шасија со дигитална камера, а потоа пониски обработка на изолирање сомнителни предмети, како што се различни пакети скриена во шасијата, бомби па дури и луѓе.



Слика 6: шасија на возило

ITN (Електронска наплата на патарина), словенечки АВС

АБЦ систем е автоматски Безготовински патарина корисници на словенечки автопати обезбедува модерен начин да се плати патарина без запирање. Возилото мора да биде опремено со електронски таг на кој при-пејд кредит во кој било износ.



Слика 7: ITN во Словенија

На електронски таг ти овозможува да плаќаат патарина да се користат словенечките автопати за возила во првата патарина класа на сите наплатните станици и тоа, автоматско плаќање патарина со брзина од 5 км / х, утовар на кредитот на електронска картичка или рачно да плаќаат патарина.

На автопатот Љубљана - (Фернетиши) - Кланец оперативниот систем во т.н. АБЦ системот затворени наплата на патарина. Ова е за корисниците на АБЦ систем значи дека кога ќе влезат на автопат на брзо или комбинација патарина станица ленти АБЦ систем само евиденција на влез на возило со електронска ознака на излез од автопат, туку - исто така брзо или комбинација ленти - исплата од далечина. Ако влезот на автопатот на електронски таг немаат доволно кредит, сеуште можете да добиете на брза лента или во комбинација. Пари ќе се плаќа само со комбинирано лента на излезот патарина станица.

4.1. Систем за самостојно возење

Овој систем се очекува да се зголеми безбедноста на возењето, имено, со користење на возило без возач. Стратеж системи Компанијата верува дека тоа ќе биде во можност да поседуваат технологија за обработка на 3-Д слики и вештачка интелигенција, развиен систем да се кандидира, кој ќе вклучува темпомат, систем за сопирање, завиткување и радар.

Ќе им овозможи на интелигентна контрола на диск и контрола што ќе го води возилото. Овој систем ќе се стави на возилото "виртуелен очи", со што ќе се олесни патувањето и намалување на човечка грешка при возењето.

ДБИФ технологија веќе заменети мобилен технологија, која и понатаму ќе се користи за телефонски разговори и остварување на итни повици.

Преку ДБИФ систем може да се пренесе: дигитални видео, музика, па дури и мапи на моменталната состојба на сообраќајот на патиштата.



Слика 8 Мултимедијалниот систем кај возилата Мерцедес

4.2. Како работи ДБИФ (DFIF)

DriveBs InfoFueling систем ќе се користи за “Посветен краток опсег комуникации (ДСРЦ) - 5.9 ГХз широкопојасен интернет без кабелска локална мрежа во рамките на краток опсег, кој е стратешки поставени по должината на патиштата.

За својата мрежа е развиена за брз пренос на податоци помеѓу згради и возила, како и помеѓу возилата со користење на 802. 11а стандард.

Мерцедес Р-демокар може да пренесе голема количина на податоци со голема брзина на патување со голема сигурност, секој што поминува времето ДБИФ систем.

Системот треба да биде дизајниран така што тоа ќе биде додавање на нови ДБИФ предаватели може да им служи на растечката толпата на возила. Сепак, се уште е во фаза на развој веќе сугерира нови насоки во безжични комуникации.

4.3. ДСРЦ (DSRC)

Стандардизација на ДСРЦ-содржи протокол за комуникација помеѓу патот и возилото, во кој се користи како основа на три-слој структура.

Во Европа мора да стане стандарден 5.8 ГХз европски стандард. Во Северна Америка, досега се користи 915 МХз стандард, но, исто така, воведо 5.9 ГХз стандард, да биде лансиран е оваа година.

Фреквенција	5,8 ГХз
Интервали на носечка фреквенција	5 МХз
Модулацијска метода	АСК ин ЉПСК
Брзина на пренос	1 Мбпс за АСК ин 4 Мбпс за ЉПСК
Фреквентен интервал меѓуодделни сигнали	40 МХз
БЕР	Манј кот 10^{-5}
Одделна моќ	Направе об цести: до 300мЊ Направе в возилу: до 10мЊ

Табела 1: Технички карактеристики на DSRC

Заклучок

Воведувањето на овие комуникации, контрола и електроника во нашиот транспортен систем ќе им помогне на намалување на несреќите и заштеда на време и пари.

За иднината на ИТС е ветувачка, иако тоа не е дури и малку “футуристички”, денес иако веќе функционираат системи, производи и услуги, како и тековните системи со кои детално се истражуваат и развиваат овие технологии, кои претставуваат револуција во однос на начинот на кој го гледаме транспортот сега. Додека нашите животи на многу начини се стремат да се подобрат и да имаме попродуктивни системи преку кои се употребаат кај напредните технологии. ИТС денес претставува моќна алатка за ефикасно решавање на витални проблеми кај сите видови на сообраќај и транспорт.

Информациите кои обезбедуваат телекомуникациски системи и информациони технологии се од суштинско значење за ефикасно функционирање, контрола и управување на сообраќајно-транспортни системи.

Денес ИТС се применува при:

- 1.Инфорирање на патниците (ITS Fundamental Services)
- 2.Управување и оперирање на транспортот (Traffic Management and Operations)
- 3.Возила (Vehicles)
- 4.Превоз на товар (Freight Transport)
- 5.Јавен превоз(Public Transport)
- 6.Противпожарна служба(Emergency)
- 7.Електронска наплата во патниот транспорт(Transport Related Electronic Payment)
- 8.Безбедност на лицата учесници во патниот сообраќај(Road Transport Related Personal Safety)
- 9.Надзор на временски влијанија и околина(Weather and Environmental Monitoring)

Користена литература:

1. https://hr.wikipedia.org/wiki/Inteligentni_transportni_sustavi
2. www.gps-trans.com
3. www.glonass-center.ru
4. www.itsworld.com



SOU „Riste Risteski-Ricko“ Prilep
Dipl.soob. ing.Josheski Borche

INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM

INTRODUCTION

The term Intelligent Transportation System (ITS) technology, first apply in the transport system and information and telecommunications technology. ITC is a wider application of modern information and communication technologies in traffic and transport.

The goal is ITS infrastructure with built roads and city streets as well as devices in vehicles using current traffic information shorten travel time and make economically efficient and safe movement. Benefits of ITS is the use of ITS to diminish congestions and late in traffic, increased's security Prevention of accidental events, increased productivity, and the flow of traffic. Rising satisfaction among users with lower costs and expenses diminished consumption gorivood environmental sranago protect man and his environment through shrinking emissions. Collecting information on traffic conditions and their transfer passengers before and during the journey. Notification of accidents and stoppages of certain relationships may affect passengers to change plans of moving it to lower the congestion of vehicles, reducing late in traffic, collection of electronic toll collection increased productivity, commercial, and public transit carriers , application of automatic tracking of vehicles and dispatchers, system weighing of vehicles in motion and electronic transmission of documents, which would significantly accelerated administrative procedures on vehicles and cargo especially on international routes, helping drivers via navigation system and more. ITC applied in big cities where coordinated system of traffic signs, control system for alternate paths and information on weather conditions the road and offering information to passengers for system management and monitoring transit traffic of commercial vehicles in the intersection with the rail .

1. Initiation of the Intelligent Transportation Systems

In transport, navigation is started first applied in shipping when sailors began to use a specific device that will facilitate and to obtain a navigation more accurate information about their position. With the development of navigational aids have acquired equipment which allows us today to one millimeter and real-time displays our position in space.



Picture 1: Semaphore in Chicago in the twenties of the last century

In January 1919 Detroit center of the American automobile industry, where the police officer William Pots found more efficient system. New semaphore set three colors, red, yellow and green with the same meaning as today, and management mechanism, which is operated by a police officer. In 1923, American inventor Garrett Morgan developed the first fully automatic traffic lights that do not require supervision by a police officer.

2. Intelligent Transport Systems

Intelligent Transport Systems (ITS), which are also known as transport telematics systems, the formation of new tools based on information and communication techniques used in the transport sector. By automating traffic management by providing direct access to all necessary information and by integrating a wide range of services, increasing the efficiency and reliability, improve safety and reduce the environmental impact of transport. Administrative bodies, transport and tourism organizations as well as passengers, enabling real-time decision making. Reliability and predictability are the most important characteristics of the transport of goods during the close ties integrated operations and provide new services "just in time". The issue of safety, reliability and responsiveness of the transport of goods and people will ultimately be reduced, which will lead to economic growth.

Intelligent transport systems have an important place in the plan for e-Europe. The European Union needs an integrated transport system based on fast, reliable and secure infrastructure that will meet the needs of users. The development of intelligent transport systems provided using the achievements of modern technology that should be used to improve the efficiency, comfort and safety of road, rail, air, inland and maritime traffic and increasing inter-konekcija. Strategy decisions faster development of intelligent transport systems has been adopted by the Council of European Ministers of Transport in 2001 in Stockholm. The result is global positioning and navigation project Galileo system, which, when it is expected to be completed in 2010, consists of 30 satellites launched into orbit at an altitude of about 22,000 km and monitored by the central country. Galileo is to serve all modes of transport, primarily along the way.

In rail transport, as is the development of free access to infrastructure. Today, there are different systems of managing rail transport in national terms, which are technically and technologically impossible to drive trains across Europe without changing locomotives at the borders, as currently in

Europe there are eleven different systems to control the operation and traffic management . The emphasis in Europe is therefore designed to accelerate the development of interoperability (connectivity) and technical standardization.

ERTMS project (European system for rail traffic management) - European rail traffic management system will provide a variety of rolling smooth ride in all European countries using one management system, drive train.

European air traffic faces increasing saturation of air corridors. The project of a single European air space, these "Single European Sky", should contribute to the creation of flexible and unified European air sectors and routes. The project aims to increase the interoperability of European systems for air traffic control and the introduction of technologies that will increase the capacity of European airspace.

Its shipping is based on two pillars, increasing the safety of shipping and the development of systems to locate and track ships and their identification, primarily in transport for short distances.

Global mobile telecommunications service in 1990 with C Provider (Provider Aero-C) become more accessible. Provider S terminals to transmit digital data started to install, not only the big ships, but also for other vehicles, such as small boats, barges, trucks, trains and airplanes. In the area of road freight service Provider C immediately after the installation is possible in conjunction with a GPS navigation receiver also control individual truck and cargo. Their total value often exceeds one million dollars.

Two-way wireless transmission of written messages and measurement data at a speed of 600 bit / s through telecommunications providers geostationary satellites began to be used in less developed regions of Africa, Asia and Latin America. As a result of this development is further expansion and integration of transport around the world and the widespread use of new transport technologies such as integrated and multimodal transport.

3.1. ITC SMARTPARK (SMART parking)

SmartPark TM system automatically detect, identify, track and manage the entry and exit of the car park. It uses artificial intelligence and computer vision in order to provide all of these features.

SmartPark System TM accelerates remote parking positions and reduce the number of staff needed to manage parking. By using ordinary cameras SmartPark read the number plate of the vehicle to enter the parking lot, you remember, and then when the vehicle left the parking system knows how long the vehicle is in the parking lot, so you can calculate the exact amount to be paid. The driver only needs to pay by credit card (current account), which is inserted in the device at the exit of the parking lot, turn a certain amount of separate account.



Picture 2: Application of ITS in parking car

3.2. SSIT their information for users of transport (public transport passenger information system)

The system was first developed and used in 1999 in Singapore. PTTIS uses GPS and artificial intelligence processing fresh data bus ride and accurate prediction time of arrival at the station.

The advantages of the system are:

- Information for passengers with accurate forecasts hours after arriving at the station and other service information so that passengers can easily decide.
- Notice of supervisors public transport fresh traffic information, such as information on the quality of public transport. This information is collected from sensors installed on buses.
- public transport company supplies fresh traffic information based on which the system then automatically for fleet management, monitor and control the location and status of their vehicles in order to improve management and efficiency. A similar system also works in London (UK).

3.3. Countdown BUS Information System (London, UK)

Located on the 400 bus stations and 1,000 buses. It contains the following elements: a device for automatically locating the radio transmitter and receiver bus, and database server. With the help of location devices to determine the current position of the city, through a radio transmitter, or submit information to the server, which processes the data and transmit to display devices on buses and bus stops. The displays installed at stations and buses are shown on the time of arrival at the bus station. The system is very useful, because what will keep the account, for example, miss the bus if it happened before the sudden fuss.

3.4. Automated management system rolling stock

This should be automatic and flexible software and hardware modules. Short and designed to meet the needs of businesses, regardless of the size of their fleet. These can be the size of 10 to several thousand vehicles. For its operating system needs a GPS (Global Position System), advanced error correction techniques to determine the location of the vehicle, mobile data transmission and geographical information system.



Picture 3: Example of a system to alert pedestrians

In conditions of reduced visibility, such as at night in rain or fog, it is very difficult to see pedestrians crossing the street in significant pedestrian crossing. For this purpose, an application was developed sensor recognizes the presence of pedestrians on a pedestrian crossing. In case of a pedestrian crossing the street lights warning lights crossing.

3.5. WARNING approaching train

Traffic accidents account for a large part of the uninsured accident on the railway crossing. There are even protected crossings, where the arrival of the train barriers lower, but the high cost of these, the main reason for limited use. To this end, developed an application that has built-in sensors of the railway line some distance before the transition. When the sensor detects a train with light for drivers approaching train.

3.6. MEASURING THE HEIGHT OF VEHICLES

There are many underpasses, tunnels and entrances garages where the maximum permissible height of the vehicle is less than some standards. In all these cases, recently had an accident with serious consequences for the structure itself, the vehicle driver does not last. To this end, developed automatic measurement of vehicle using sensors to determine its height and the driver in time to warn the excess with a flashing red light at the entrance.

3.7. INFORMATION SYSTEM IN A VEHICLE

This system will allow drivers to access the Internet, where you get fresh information about traffic, weather information and news. The company is also the idea that it will be further development of the system can be combined GPS, new traffic information, mobile communications and wireless internet access in dynamic navigation path and navigation voice commands.



Picture 4: Example of an information system in the vehicle

3.8. TRAFFIC MANAGEMENT

Traffic management can rely on the system using sensors that we determine traffic parameters in real time. Currently, traffic counting and determining the speed of the feedback detectors buried in the road surface or placed over the road, which partly obstructs traffic.

With the help of video surveillance can determine how much more traffic parameters at a lower price. In addition, traffic counting and determining the speed also can classify the vehicle as defined travel time of a part, determine change lanes, rapid acceleration and braking, length of columns, etc..

The basic idea behind the system is set up cameras at the highest point of the road, which will cover developments in digital form, then partly processed locally and then send some of the data to the central computer to calculate statistics such as average time road trip. Thus, we can mention several stages of data processing.



Picture 5: Example of monitoring and recording vehicle

This stage is divided into separate vehicles and tracking of each vehicle until it leaves the local factors. Tretman vehicle data for determining the local parametri. Vo first phase, when calculating the

local transport parameters such as the number of vehicles per lane, average speed, frequency, changing lanes, etc. These parameters then including tracking information on each vehicle (time stamp, type of vehicle, color, shape, position) are sent to a central computer at specified intervals.

4.CONTROL VEHICLE

Modern systems can control the vehicle chassis. This is particularly useful for tight control of the border crossing, the entrance to protected areas such as military facilities, prisons, etc. With such a system at the time of photography with a digital camera chassis, then lower processing isolating suspicious objects as diverse packages hidden in the chassis, bombs and even people.



Picture 6: Vehicle chassis

ITN (electronic toll collection), Slovenian ABC

ABC system is automatically Cashless toll users of Slovenian motorways provides a modern way to pay tolls without stopping. The vehicle must be equipped with an electronic tag that prepaid credit in any amount.



Picture 7: ITN in Slovenia

The electronic tag allows you to pay a toll to use Slovenian motorways for vehicles in the first toll class of all toll stations and ; automatic toll payment at a speed of 5 km / h, loading of credit on an electronic card or manually pay tolls.

The motorway Ljubljana - (Fernetiči) - Big operating system etc. ABC system closed toll collection. This is for users of the ABC system means that when you enter the highway quickly or combined toll station lanes ABC system only records the entry of a vehicle with an electronic tag on exit from the highway, but - too fast or combined lane - Pay remotely. If highway entrance electronic tag do not have enough credit, you can still get the fast lane or in combination. Money is paid only in the combined lane of the exit toll station.

4.1. System self-driving

This system is expected to increase road safety, namely, using a vehicle without a driver. Stratech Systems Company believes it will be able to own processing technology of 3-D imaging and artificial intelligence, developed a system to run, which will include cruise control, braking system, wrapping and radar.

Will enable intelligent control of drive and control that will guide the vehicle. This system will put the vehicle "virtual eyes", which will facilitate travel and reduce human error in driving.

DBIF technology already swapped mobile technology, which will continue to be used for phone calls and make emergency calls.

Through DBIF system can be transmitted: digital video, music, and even maps the current state of the road.



Picture 8 multimedia system for Mercedes vehicles

4.2. How it works DBIF (DFIF)

DriveBs InfoFueling system will be used for "Dedicated Short Range Communications (DSRC) - 5.9 GHz broadband Internet without wired LAN within a short range, which is strategically placed along the road. For its network has been developed for fast data transfer between buildings and vehicles, and between vehicles using the 802. 11a standard. Mercedes R-democar can transmit large amounts of data at high speed traveling with high reliability, each time goes DBIF system. The system should be designed so that it will be adding new DBIF transmitters can serve the growing crowd of vehicles. However, it is still under development already suggests new directions in wireless communications.

4.3. DSRC (DSRC)

Standardization of DSRC-containing protocol for communication between the road and the vehicle, which is used as the basis of a three-layer structure. Europe must become a standard 5.8 GHz European standard. In North America, we have used 915 MHz standard, but also introduced a 5.9 GHz standard, to be launched this year.

Frequency	5,8 GHz
Interval	5 MHz
Modulation metod	ASK or Wpsk
Speed of trnsmission	1 Mbps for ASK or 4 Mpbs za Wpsk
Between separate frequency interval signals	40 Mhz
BER	Less than 10 ⁻⁵
Separate power	In: to300mH In venicle: to 10mH

Table 1: Performance of DSRC

Conclusion

The introduction of these communications, control and electronics in our transportation system will help reduce accidents and save time and money.

For the future of ITS is promising, although it is not even a little "futuristic", although today already operate systems, products and services, and current systems in detail explore and develop these technologies, which represent a revolution in terms of the way we see transport now. While our lives in many ways strive to improve and have more efficient systems used for use in advanced technologies. ITC today is a powerful tool to effectively solve vital problems in all types of traffic and transport.

The information provided telecommunications systems and information technologies are essential for efficient functioning, control and management of traffic-transport systems.

Today ITC is applied in:

1. ITS Fundamental Services
2. Traffic Management and Operations
3. Vehicles
4. Freight Transport
5. Public Transport
6. Emergency
7. Transport Related Electronic Payment
8. Road Transport Related Personal Safety
9. Weather and Environmental Monitoring

References:

1. https://hr.wikipedia.org/wiki/Inteligentni_transportni_sustavi
2. www.gps-trans.com
3. www.glonass-center.ru
4. www.itsworld.com



ŠOLSKI CENTER CELJE

Višja strokovna šola

Mag. Andreja Jelen Mernik, univ. dipl. matem.

KULTURNI DEJAVNIKI V GLOBALNEM KOMUNICIRANJU

POVZETEK

S procesom globalizacije in večanjem števila multikulturnih organizacij se je bistveno povečal pretok informacij in ljudi. Podjetja želijo hitro in učinkovito komunicirati s svojimi zaposlenimi, s poslovnimi partnerji, tako doma kot v tujini. Poslovni svet je zaradi konkurenčnosti in gospodarske uspešnosti začel razmišljati o pomenu znanja tujih jezikov, poznavanja običajev, navad, tradicije, vrednot ipd. Zahodna kultura se vse bolj sooča z izzivom, ki ga prinašajo azijske in južnoameriške nove gospodarske velesile s poceni delovno silo. Čedalje več podjetij bo proizvodnjo selilo v te države. Prihajalo bo do vse večjega stika med zahodno in vzhodno kulturo. V 21. stoletju bodo uspevali predvsem tisti, ki sprejemajo drugačnost in posebnost drugih kultur in se zavedajo, da je spoštovanje medkulturne drugačnosti temelj za dolgoročni poslovni uspeh.

V prispevku ugotavljam vzroke in ovire za medkulturne razlike kot so družbena organiziranost, norme, religija, jezik, stopnja izobraženosti, odnos do estetike, stopnja razvitosti družbe, predsodki, stereotipi, etnocentrizem, strah pred novim in nepripravljenost na raznolikost ter navajam smernice za obvladovanje kulturnih razlik in poudarjam pomen zavedanja in upoštevanja medkulturnosti pri poslovni komunikaciji.

Zavedati se moramo, da poznavanje in upoštevanje medkulturnih razlik in poslovnih praks postaja pomembna konkurenčna prednost, zato se potrebi po izobraževanju zaposlenih za uspešno medkulturno komuniciranje pripisuje vse večji pomen. Predvsem pa se moramo zavedati, da »kulture niso boljše ali slabše, marveč le drugačne«.

Ključne besede: komunikacija, kultura, kulturne razlike, medkulturno komuniciranje, ovire pri komunikaciji

UVOD

Z globalizacijo gospodarstva in vseh dejavnosti sodobne družbe nasploh postaja vse pomembnejši segment logistike medkulturno komuniciranje. V globalnem komuniciranju prihaja do situacij, ko med seboj komunicirajo ljudje različnih kultur, kar izrazito vpliva na način komuniciranja in njegovo učinkovitost.

Vsako komunikacijo med vsaj dvema oseba iz dveh različnih kultur lahko opredelimo kot medkulturno komuniciranje. Gre za proces pošiljanja in sprejemanja sporočil, ki poteka med ljudmi z različnim kulturnim poreklom, pri čemer jih razlike v njihovi kulturi vodijo v različne interpretacije verbalnih in neverbalnih znakov (Thill, Bovee, 2002, str. 48).

Bolj kot vsebina je v ospredju proces ustvarjanja pomena in razvoj sposobnosti medkulturnega komuniciranja. Kompetenca v medkulturnem komuniciranju je splošna notranja sposobnost posameznika, ki se uspešno spopada z izzivi medkulturne komunikacije: s kulturnimi razlikami, nepoznanimi situacijami, stresom, ki spremlja medkulturno interakcijo (Barna, 1998, str. 187).

KULTURA IN MEDKULTURNA KOMUNIKACIJA

Kultura ni enoznačno opredeljena, ampak je kompleksen skupek med seboj povezanih in prepletenih vzorcev vedenja, ki določajo skupne vrednote, navade, običaje, jezik in druge načine sporazumevanja, načine obnašanja, reagiranje in delovanje v določenih situacijah, odnos do estetike, pogled na svet... Ob tem pa ne smemo zanemariti vpliva individualnosti vsakega posameznika, ki je vezan na njegove individualne osebnostne značilnosti, lastnosti in življenjske izkušnje, ki vplivajo na njegovo vedenje.

Prvi korak k izboljšanju uspešnosti medkulturne komunikacije je povezan z razumevanjem kulture sogovornika. Preučiti je potrebno komunikacijske vzorce (besedni stil in nebesedna sporočila), ki so značilni za posamezno kulturo. Več ko imata sogovornika informacij drug o drugemu, boljše je razumevanje in uspešnost v poslovnih odnosih.

KULTURNA POGOJENOST

Družbena organiziranost:

V različnih kulturah se ljudje različno povezujejo in segmentirajo in imajo različno razdelitev družbenih nalog. Ljudje se od nekdanj v vseh družbah združujejo, da bi lažje uresničevali svoje skupne interese, od splošne družbene kulture pa je odvisno, na kakšne načine se združujejo in kako delujejo, torej kako je družba urejena.

Družbene norme:

Vrednote so mišljenje o tem, kaj je dobro ali prav in za kaj si je vredno prizadevati. Na osnovi splošno sprejetih vrednot v nekem organiziranem okolju sprejememo norme, ki so sprejeta

pravila, standardi in vedenjski modeli, ki nam pomagajo opredeliti, kaj je prav, kaj je primerno in kaj je zaželeno.

Religija:

Religija je sistem prepričanj in vrednot, s katerimi [človek](#) izraža svoje poglede, zavezanost moralnim prepričanjem, svoja dejanja, pripadnost instituciji, tradiciji, obredom... Religije lahko različno obravnavajo, pojasnjujejo in opravičujejo dejavnost posameznika, zato je poznavanje religiozne usmerjenosti družbe, v katero prihajamo, oziroma poznavanje njihovih prepričanj in vrednot ter tradicije in obredja zelo pomembno za učinkovito sodelovanje, poslovno komuniciranje in posledično poslovni uspeh.

Jezik:

Jezik je bistveni del kulture posameznega naroda. Za uspešnost v mednarodni poslovni praksi je kljub možnosti uporabe jezika, ki ga poznajo in uporabljajo vsi partnerji v procesu komunikacije (npr. angleščina kot dogovorjeni jezik poslovne komunikacije ne glede na materni jezik posameznikov, vključenih v komunikacijo), nujno poznavanje in zavedanje o specifičnosti jezika posameznega sogovorca.

Stopnja izobraženosti:

Izobraževanje je organizirana dejavnost družbe, ki jo v formalnih oblikah izvajajo izobraževalne institucije, ki so organizirane v okviru vzgojno-izobraževalnega sistema, s katerim se predpišejo pravila izobraževanja (trajanje, vsebine, kompetence...). Z izobrazbo posamezniki institucionalizirano pridobijo [sposobnost](#) za opravljanje dejavnosti oziroma poklica, za katerega so [izučeni](#), [vzgojeni](#) oziroma [izobraženi](#) in s katerim se lahko preživljajo. Od uveljavitve paradigme vseživljenjskega izobraževanja se izobraževanje smatra kot osnovna dejavnost pridobivanja znanja, veščin in kompetenc, ki se lahko odvija kot formalno ali neformalno izobraževanje vedno in v vsakem okolju.

Izobraževanje vedno nastopa skupaj z vzgojo, pri čemer dosega tudi druge cilje: sposobnost dobre [presoje](#), pravičnost in modrost, pri čemer razumemo modrost kot »sistem znanja in vedenja, ki nam omogoča uspešno spoprijemanje z vsakdanjimi življenjskimi problemi, ki so pogosto socialne narave. Vključuje pozornost na različne življenjske kontekste in njihovo spreminjanje skozi čas, prepoznavanje in sprejemanje različnih vrednot in ciljev pri različnih ljudeh in strpnost do nedoločenosti v različnih situacijah« (berlinska paradigma modrosti).

Odnos do estetike:

Estetika se ukvarja s proučevanjem [lepega](#) nasploh in vrednotenjem lepega, torej z merili okusa. V ožjem pomenu se estetika nanaša na [umetnosti](#), kritike umetnosti in umetniškega ustvarjanja, širše pa se poudarja predvsem njen uporaben vidik v vsakdanjem življenju, ki se nanaša na preudarjeno spreminjanje življenjskega stila, bivalnega okolja in doseganje boljše kvalitete življenja nasploh.

Stopnja razvitosti družbe:

Življenjska raven oziroma življenjske razmere v družbi so pogojene z ravniyo gospodarskega razvoja, ki ga je družba dosegla. Gospodarski razvoj vpliva na razvitost družbe. Razvitost družbe je določena s stopnjo razvitosti v prehrani, oblačenju, stanovanjski kulturi, zdravstvenih, izobraževalnih in drugih storitvah.

Od stopnje razvitosti družbe so odvisni tudi vsi ostali dejavniki, ki vplivajo na sooblikovanje družbene kulture, saj so z družbeno razvitostjo dani materialni in tudi drugi pogoji in je s tem omogočen razvoj ostalih dejavnikov.

OVIRE ZARADI MEDKULTURNIH RAZLIK

Predsodki:

Predsodek je negativen, odklonilen odnos do koga ali česa, neodvisen od izkustva (Slovar slovenskega knjižnega jezika) Predsodek je torej vnaprejšnja negativna sodba, ki temelji na nepreverjenih in neutemeljenih stališčih do socialnih skupin.

Pogosto si vnaprej naredimo oceno oziroma sodbo, večinoma negativno, o neki družbeni skupini in to sodbo prenesemo tudi na posameznika na podlagi njegove pripadnosti tej družbeni skupini. Predvidevamo torej, da je član določene skupine tako dober ali slab, kot je dobra ali slaba skupina, ki ji pripada. Predsodki izvirajo iz naše socialne kategorizacije, ko posameznike porazdeljujemo po različnih socialnih skupinah.

Stereotipi:

Po definiciji so stereotipi ustaljena ali pogosto ponavljajoča se oblika česa, nekakšen obrazec ali vzorec, pridobljen z izkušnjami. Ko govorimo o komuniciranju med pripadniki različnih kultur, so to prepričanja in zaznave, ki si jih ustvarimo o posameznikih ali skupinah na osnovi izkušenj, pogosto pa tudi pod vplivom predsodkov.

Etnocentrizem:

To je prepričanje, po katerem je skupina, ki ji pripadamo, vzvišena nad ostalimi, pomembnejša, boljša, središče sveta. Etnocentrizem pomeni, da druge skupine ocenjujemo na podlagi naših norm in vrednot ter da zavračamo njihove vrednote.

Strah pred novim:

Ob srečanju z ljudmi iz novega okolja se pogosto pojavi vznemirjenje, zbežnost, napetost ali tesnoba, ki se lahko interpretira kot neprimerno vedenje. Lahko se v nas prebudi tudi anksioznost oziroma stanje živčne napetosti ali stres, kar komunikacijo dodatno oteži.

Nepripravljenost na raznolikost:

Pogosta napaka, ki jo naredimo pri poslovnih stikih s pripadniki drugih kultur, je, da pričakujemo podobnosti, namesto raznolikosti. Kulture se med seboj razlikujejo in prav je, da se tega zavedamo in da se na to vnaprej pripravimo, torej da to pričakujemo. Če npr. predvidevamo, da bo izkazovanje čustev enako vsem kulturam, bomo v nekaterih okoliščinah

prepoznali ljudi, ki ne čustvujejo dovolj oziroma tega navzven ne pokažejo ali pa to počnejo po naših merilih na pretiran ali neprimeren način.

ZAVEDANJE POMENA UPOŠTEVANJA MEDKULTURNOSTI PRI POSLOVNI KOMUNIKACIJI

Pomembno je, da se pri medkulturnih poslovnih stikih zavedamo, kako pomembno je poznavanje in upoštevanje kultur vseh vključenih, saj se bomo tako lažje prilagodili različnim medkulturnim stikom in hitreje osvojili način komuniciranja, ki bo sprejemljiv za vse sodelujoče, manj bo možnosti za konfliktno situacije, ki izvirajo iz nesprejemanja drugih kultur in lažje bomo razumeli in sprejemali obnašanje in reagiranje drugih.

Poznati moramo značilnosti lastne kulture in kulture sogovornikov, saj bomo le tako lahko imeli ustrezno stopnjo medkulturne občutljivosti.

Iz nevtralnih virov se moramo poučiti o kulturah drugih in se vnaprej pripraviti na stik z njimi.

Pripravljeni moramo biti na to, da se sogovorniki lahko vedejo ali razmišljajo drugače kot mi in sprejeti moramo dejstvo, da ni nujno, da se motijo ali napačno delujejo, če njihovo delovanje ni v skladu z našimi pričakovanji, ampak je to lahko le posledica različnega izražanja in obnašanja v različnih kulturnih okoljih.

Zavedati se moramo jezikovnih ovir in skušati čim bolj zmanjšati njihov vpliv, tako da se izogibamo slengu, narečju, uporabljamo jezik, ki je sprejemljiv za vse, ali pa poskrbimo za prevajanje prevajalca, za katerega pa ni dovolj le, da ima ustrezno jezikovno znanje, ampak mora biti na ustreznem strokovnem nivoju, hkrati pa mora tudi dobro poznati kulturne posebnosti udeležencev.

Tudi pri nebesedni komunikaciji se moramo zavedati, da imajo v različnih kulturah nebesedni znaki različni pomen. Pomembno je, da jih prepoznamo, pravilno razumemo, upoštevamo in spoštujemo, saj s tem olajšamo komuniciranje, omogočimo boljše razumevanje in pokažemo spoštovanje do partnerjev in njihove kulture.

Upoštevati moramo različna pravila o medosebnem prostoru, torej o fizični razdalji med osebami. V nekaterih kulturah (Latinska Amerika, južноеvropske države...) so pogosti telesni stiki med govorce, v drugih deželah (Severna Amerika, severna Evropa ter Azija) pa osebnih stikov skorajda ni in imajo ljudje okoli sebe bistveno več prostora, saj se drugače počutijo utesnjene. Južnjaki zato pogosto delujejo vsiljivo, celo neprimerno in neolikano, severnjaki pa hladno in neosebno.

Med sodelavci se pogosto stkejo prijateljske vezi, vendar je tudi ta proces odvisen od kulture, ki ji pripadamo. Ponekod je hitro vzpostavljanje prijateljskih vezi povsem običajno (npr. ZDA), drugje bodo to razumeli kot vsiljivost in so na prijateljske stike pripravljene šele po večletnem poslovnem sodelovanju (npr. Japonska)

Upoštevati moramo tudi, da je v nekaterih kulturah, kjer veljajo stroga pravila družbene hierarhije, zelo pomembna pripadnost družbenemu sloju. Tam moramo upoštevati pravila, ki veljajo za posamezen družbeni razred in paziti, da se ne spuščamo v sodelovanje z ljudmi, ki pripadajo različnim družbenim slojem.

V nekaterih kulturah ženske ne smejo sodelovati v poslovnem svetu in so omejene le na skrb za svojo družino, v drugih kulturah pa povsem enakopravno sodelujejo v vsakdanjem poslovnem svetu in političnem življenju. V deželah z močno družbeno hierarhijo so ženske še vedno v manjvrednem položaju in le stežka in redko pridejo do vodilnih položajev v podjetjih.

Vodilne položaje v podjetjih zasedajo moški, ki niso navajeni sodelovati z ženskami, zaradi tega ženske kot partnerke v poslovnih stikih niso obravnavane enakopravno.

Na čas gledajo ljudje v različnih kulturah različno. Ponekod ima točnost velik pomen in šteje kot znak zanesljivosti. Čas je pri njih skrbno načrtovan in treba se je držati dogovorjenih rokov in urnika. V drugih kulturah je zamuda nekaj povsem običajnega in ni potrebno nikakršno pojasnjevanje in opravičilo, zakaj je prišlo do nje.

Tudi odnos do koruptivnih praks je različen. Ponekod je vsakršno dajanje in sprejemanje daril z zakonom prepovedano, medtem ko v nekaterih državah prijaviteljne podkupnine veljajo celo kot davčno-odbitna postavka.

ZAKLJUČEK

Za uspešno mednarodno poslovno komuniciranje je temeljni pogoj poznavanje različnih kultur in njihovih značilnosti.

Razlike med kulturami povzročajo nevidne ovire, ki jih lahko presežemo le z njihovim dobrim poznavanjem, saj le tako lahko razumemo vedenje drugih, ne odreagiramo narobe na situacije, ki so nam zaradi kulturnih različnosti tuje in ne ustvarjamo konfliktnih situacij zaradi napačnega kulturnega dojemanja.

Šele poznavanje tuje kulture nam omogoča spoštovanje običajev, tradicije in drugega kulturnega bogastva ter sprejemanje ljudi takšnih, kot so, kar je pomemben dejavnik pri uspešnem poslovnem komuniciranju.

Ne glede na kulturno pripadnost pa se posli sklepajo med dvema ali več posamezniki. Uspešnost vzpostavitve poslovnega dogovora je tako odvisna od sposobnosti teh posameznikov, da se medsebojno ujamejo, si zaupajo, razumejo drug drugega in vzpostavijo nek skupni interes.

LITERATURA

- 1. BARNA, LaRay M.: *Stumbling Blocks in Intercultural Communication*. V: Milton J. Bennett (ur.): *Basic Concepts of Intercultural Communication: Selected Readings*. Intercultural Press, Yamrmouth, Maine, 1998.
- 2. MAKOVEC, BRENČIČ, M., HRASTELJ, T.: *Mednarodno trženje: Gospodarski vestnik*, Ljubljana, 2003.
- 3. OSREDEČKI, E.: *Nova kultura poslovnega komuniciranja, Poslovni bonton: Oziris*, Lesce, 1994.
- 4. THILL, J. V., BOVEE, C. L.: *Excellence in Business Communication*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2002.



SCHOOL CENTER CELJE

Higher Vocational College

Mag. Andreja Jelen Mernik, beachelor of science, degree in mathematics

CULTURAL FACTORS IN GLOBAL COMMUNICATION

ABSTRACT

With the process of globalisation in an ever-growing number of multicultural organisations the circulation of information and people has increased rapidly. Companies want to communicate quickly and efficiently with their employees and business partners at home and abroad. Due to the competition and economic success, the business world has started to appreciate the knowledge of foreign languages, customs and traditions, values, etc. The Western culture is evermore faced with a challenge introduced by new Asian and South American economic superpowers with cheap workforce. More and more companies will eventually move their production to these countries; therefore, connections between the Western and Eastern countries are expected to increase in number. In the 21st century the ones to succeed will be those who are willing to accept the differences and particularities of other cultures and are aware of the fact that respecting intercultural differences is the key to long-term business success.

This paper will present the reasons and obstacles for intercultural differences, such as society organisation, norms, religion, language, and the level of education, attitude to ascetics, the level of society development, prejudice, stereotypes, ethnicity, the fear for change, unreadiness for diversity. In this paper I will also provide some guidelines for overcoming these cultural differences and point out the importance of being aware of and encountering interculturality in business communication.

We need to bear in mind that knowing and abiding intercultural differences and business practice is becoming an important competitive edge, which is why the need for additional employee training in the field of intercultural communication is growing. Predominantly, we have to be aware of the fact that there are no "better or worse cultures, just the different ones".

Key words: communication, culture, cultural differences, intercultural communication, communication barriers

INTRODUCTION

With the process of globalisation of economy and all activities of the modern society in general, intercultural communication is becoming a more and more important part of logistics. When communicating globally there are situations in which people coming from different cultures communicate and this factor has a tremendous effects on the way and efficiency of communication.

Each communicative process between at least two participants from two different cultures can be categorised as intercultural communication. This is the process of sending and receiving messages, which happens among people with different background. These differences in their culture lead to various interpretations of verbal and nonverbal signs (Thill, Bovee, 2002, p 48).

More than the content itself, the process of understanding meaning and developing the ability of intercultural communication is important. The competence of intercultural communication is a general inner ability of the individual who is able to successfully face with the challenges of intercultural communication, i.e., cultural differences, unknown situations, stress, which all accompany intercultural interaction (Barna, 1998, p 187).

CULTURE AND INTERCULTURAL COMMUNICATION

Culture is not specified in only one way, as it is a complex combination of interrelated and combined patterns of behaviour, which is determined by the commonly accepted values, norms, customs, traditions, language and other means of communication, behavioural patterns, reactions and acting in certain situations, attitude to aesthetics, the view on the world, etc. Having this in mind, we must not forget about the influence of individuality of each participant in a communication, which is related to their individual characteristics, features and life experience, which affect their behaviour.

The first step to improving the successfulness of intercultural communication is related to the understaffing of the culture of the co-speaker. It is important to study the communicational patterns typical of a culture (i.e., wording styles and non-verbal messages). The more information participants have on each other, the better and the more successful they will be in business relations.

CULUTRAL INFLUENCES

Social structuring:

In different cultures people connect differently and have different hierarchy of social roles. People have always been connecting in all societies in order to fulfil their common interests, but it depends on the general social culture in which ways the connections are made and how they work, in other words how the society is structured.

Social norms:

Values are beliefs about what is good and right and what is worth struggling for. Based on generally accepted values about the organisation of the environment we accept norms, which are rules, standards, behavioural models, which everyone agrees on, helping us determine what is appropriate and desirable.

Religion:

Religion is a system of beliefs and values with which people express their views, moral beliefs, actions, belonging to an institution, traditions, rituals, etc. Religions can differently treat, explain and justify the actions of an individual, which is why being aware of the predominant religion of certain society in which we enter, namely knowing the beliefs, values, traditions and rituals of such a society is very important for effective collaboration, business communication and therefore, consequently also for business success.

Language:

Language is the crucial part of an individual nation. For the successful international business practice, is in addition to the possibility of the use of a language all speakers are fluent in, eg. English is usually the agreed language of business communication, regardless of the mother tongues of individual participants in the communication, it is also necessary to be aware of the specific features of the mother tongue of individual co-speakers.

Level of education:

Education is an organised social activity, which education institutions carry out as formal models, organised as a part of educational system, with which educational rules (duration, content, competence, etc.) are prescribed. Education institutionally enables individuals to gain skills needed for occupation, for which they are trained, raised or educated and with which they provide money for a living.

Since the establishment of the life-long-learning programme the education is considered as the basis of gaining knowledge, skills and competence, which can be obtained formally or informally, any time and any place.

Education is always intertwined with the upbringing and thus trying to achieve also other goals: the ability of good judgement, justice, wisdom, understood as “a system of knowledge and behaviour, which enables us to successfully deal with everyday problems, which are often of social nature. It includes attention to different life contexts and their change through time, recognition and acceptance of various values and goals of different people and tolerance to the non-determination in various situations.” (Berlin paradigm of wisdom).

Attitude to aesthetics:

Aesthetics deals with the teaching of beautiful in general and the value of beauty, namely with the standards of style. In a more narrow sense aesthetics is a part of art, critics of it and its creation, and in a broader sense emphasises especially its usefulness in everyday life, which is related to the changing of lifestyle, habitat and better quality of life in general.

The level of social development:

The living conditions in a society are closely connected to the level of economic development the society has reached. Economic growth influences on the development of the society. The development of a society is determined by the advancement in different areas, such as food, clothing, living culture, health, educational and other services.

Also other factors are affected by the level of social development, such as the development of material and other conditions and by that consequently also the advances of other factors are enabled.

OBSTACLES DUE TO INTERCULTURAL DIFFERENCES

Prejudice:

Prejudice covers a negative attitude of a person or thing, independent of experience (dictionary of Slovene language). Prejudice therefore is a negative judgement of something, made already in advance and based on unverified and unjustified attitudes to social groups.

We often have an impression, mostly a negative one, of a social group in advance and that judgement is applied also to an individual belonging to this social group. We predict that a member of certain social group is as good or as bad as the group to which they belong is. Prejudice originates from our social categorisation when an individual is categorised into various social groups.

Stereotypes:

According to a definition, stereotypes are common or frequently repeated models or some kind of forms or patterns, gained with experience. When talking about communication between individuals from different cultures, the beliefs which we create about someone or some group are based on experience, but often also on prejudice.

Ethnocentrism:

This is a belief that a group to which we belong is above others, more important, better than others, at the centre of attention. Ethnocentrism means that other groups are judged on the basis of our norms and values and that we reject their values.

The fear of unknown:

When meeting new people from an unknown environment often excitement, confusion, tension or anxiety accompany the situation, and that can be understood as inappropriate behaviour. This can lead to anxiety or a state of nervousness or stress, which additionally makes the communication more difficult.

Unwillingness for diversity:

A common mistake made when doing business with partners from other cultures is that we expect similarities, instead of differences. Cultures vary and it is only right that we are aware of that and be ready for it in advance, in other words we should expect this. To illustrate, if we anticipate that portraying emotions is equally important in all cultures we may find ourselves in situations in which we will be immediately able to identify people who do not express themselves emotionally in the same manner, either they overdo it, do it in an inappropriate way or do not show them at all.

THE AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF ENCOUNTERING INTERCULTURALITY IN BUSINESS COMMUNICATION

When doing business with other cultures, it is important to be aware of the knowledge and tolerance of all cultures participating, which will enable us to adjust to all contacts and find appropriate ways of communication quicker, with less opportunities for conflicts, which may originate from intolerance and will thus easily make us understand and accept the behaviour and addictions of others.

We have to know the characteristics of our own culture, as well as the culture of co-speakers, as this is the only way we will establish the right level of intercultural sensitivity.

With the help of neutral, objective sources, we have to get ourselves educated about other cultures and prepare ourselves in advance to get in contact with them.

We have to be ready for the situation in which co-speakers may act or think differently than we do and accept the fact that it is not necessarily them who think or act wrong if their behaviour is not in accordance with our expectations, but instead be aware of the fact that this may just be the consequence of the difference in the way of expression and behaviour in different cultural backgrounds.

We have to be aware of language barriers and try to eliminate their influence as much as possible by avoiding using inappropriate slang or accent, but instead rather using the language which is appropriate for everyone. Another possibility is hiring a translator, which needs to have in addition to language fluency also some knowledge of business, as well as culture they are translating for.

Also non-verbal communication should be considered carefully, as in various cultures some signals may have a different meaning than from what it is agreed on in our culture. It is important to recognise those, to understand them properly, encounter them and show that we respect them, and so ease the communication, enable better understanding and show respect for the partners' culture.

We also have to take into account various rules regarding the personal space, namely the physical distance between people. In some cultures (e.g. Latin American, South European countries...) physical contacts between speakers are common, whereas in other countries (North America, North Europe and Asia) do not maintain physical contacts and people have a much larger personal space in order not to feel cramped. They often find the southerners therefore intrusive or even inappropriate or even rude, but on the other hand the northerners are often described as cold and impersonal.

Among co-workers friendly relationships are often established, however also this process heavily depends on the culture we belong to. Somewhere friends are made completely

spontaneously (e.g. USA), yet somewhere else such connections may be perceived as pushy and people are ready to make their business relations a bit more personal only after several years (e.g. Japan).

We have to encounter the fact that in some cultures, where there are strong rules of hierarchy present, social class one belongs to is very important. In such a case, also those rules, related to social class, have to be taken into account and be careful not to include in one project people belonging to various social classes to avoid a clash.

In some cultures women are not allowed to cooperate in the business world and are thus limited only to caring for families, whereas in other cultures they are completely emancipated and present in the business world and politics. In the countries with strong hierarchy, women are still in an unequal position and only rarely manage to get to the leading positions in companies. The manager positions are usually occupied by men, who are not used to cooperating with women, which is why women as business partners are also not equally treated.

Another issue is related also to timing. Some cultures highly value punctuality and believe this is a sign of reliability. Time in such a culture is carefully planned and therefore deadlines and schedules should be met. In other cultures being late is something completely normal and participants feel there is no special need to explain or apologise themselves for it.

Also the attitude to the corporation practise varies. Somewhere any kind of giving or receiving gifts is prohibited by law, while some countries treat registered bribes even as tax relief.

CONCLUSION

For successful international business communication, good knowing of cultures and their characteristics is vital.

The differences between cultures cause invisible boundaries, which can be overcome only by knowledge, as this is the only way to truly understand the behaviour of other people and thus prevent any wrong or inappropriate reactions in situations which are, due to cultural differences, unknown and this is how we can prevent conflict situations from happening.

Only truly knowing a foreign culture enables us to respect customs, traditions and other cultural richness and to accept people the way they are, which is an important factor in successful business communication.

Regardless of the cultural belonging, businesses are done between two or more individuals. The business success therefore depends on the abilities of these individuals in order to build strong relationships, trust and common interest.

Only knowledge of foreign culture enables us to respect foreign customs, traditions and other cultural richness and to accept people as they are and this is an important factor in successful business communication is.

BIBLIOGRAPHY

- 1. BARNA, LaRay M.: *Stumbling Blocks in Intercultural Communication*. V: Milton J. Bennett (ed.): *Basic Concepts of Intercultural Communication: Selected Readings*. Intercultural Press, Yarmouth, Maine, 1998.
- 2. MAKOVEC, BREŃIČ, M., HRASTELJ, T.: *Mednarodno trženje: Gospodarski vestnik*, Ljubljana, 2003.
- 3. OSREDEČKI, E.: *Nova kultura poslovnega komuniciranja, Poslovni bonton: Oziris*, Lesce, 1994.
- 4. THILL, J. V., BOVEE, C. L.: *Excellence in Business Communication*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2002.



STROJARSKA I PROMETNA ŠKOLA VARAŽDIN

Autori:

Verica Kopriva-Kozjak, dipl. ing. prometa

Željko Antunović, dipl. ing. prometa

Darinka Lončar Kočić, mag. ing. traff.

PRAKTIČNA NASTAVA U SKLADU S POTREBAMA TRŽIŠTA RADA GOSPODARSKE DJELATNOSTI PROMETA I LOGISTIKE

Sažetak

Gospodarska djelatnost prometa i logistike ima značajne specifičnosti koje zahtijevaju odgovarajuća znanja, vještine i kompetencije zaposlenih u toj djelatnosti.

Obrazovne ustanove u kojima se pripremaju učenici za tako zahtjevno tržište rada moraju pratiti zbivanja na tom tržištu te osigurati odgovarajuće kadrovske i materijalne uvjete pomoću kojih će se učenici pripremiti za brže i lakše uključivanje u radno okruženje.

Izvođenjem odgovarajuće praktične nastave može se znatno doprinijeti usklađivanju odnosa ponude i potražnje radne snage na tržištu rada. Pozitivna su iskustva stečena provođenjem projekata financiranim sredstvima Europske unije.

Projektom „Inovativne metode u praktičnoj nastavi uvođenjem prijevoznike i logističke vježbeničke tvrtke – VTT-Firm“ educirani su nastavnici, osnovane su i opremljene vježbeničke tvrtke gdje učenici igranjem uloga postaju radnici i obavljaju radne zadatke u simuliranom uredu, ali bez stvarnog protoka novca i rizika koji je prisutan u realnim tvrtkama. Te tvrtke posluju na virtualnom tržištu s ostalim vježbeničkim tvrtkama u suradnji s tvrtkom partnerom - stvarnim gospodarskim subjektom sa tržišta rada.

Projektom „Eko vožnja je zakon“ stvoreni su ljudski i materijalni preduvjeti za uvođenje novih sadržaja u edukaciji za eko vožnju i zaštitu okoliša.

Projektima iz programa „Erasmus+“ čije su ključne aktivnosti mobilnost u svrhu učenja i suradnja u razmjeni dobre prakse, omogućena je praktična nastava učenika sudjelovanjem u poslovnim procesima realnih prijevoznčkih i logističkih tvrtki pod nadzorom mentora-djelatnika tvrtke i uz korištenje njihovih resursa.

Implementacijom stečenih iskustava u kurikulumu praktične nastave prepliću se uloge obrazovnih ustanova i gospodarskih subjekata te se na taj način kontinuirano usklađuju odnosi ponude i potražnje na tržištu rada.

Ključne riječi: tržište rada, praktična nastava, vježbenička tvrtka, realna tvrtka

6. Uvod

Uvjeti globalizacijskih procesa na tržištu rada gospodarske djelatnosti prometa i logistike nameću potrebu za sinergijskim odnosom između obrazovnih ustanova i realnih tvrtki kako bi buduća radna snaga posjedovala potrebna znanja, vještine i kompetencije.

Neusklađenost postojećeg stanja u ponudi obrazovnog sustava i u potrebama tržišta rada ove gospodarske djelatnosti zahtijeva poduzimanje odgovarajućih promjena. Promjene su prvenstveno potrebne u strukovnim sadržajima, a osobito u praktičnoj nastavi. Sukladno tome u ovom radu se želi prikazati kako se izvođenjem odgovarajuće praktične nastave može znatno doprinijeti usklađivanju odnosa ponude i potražnje radne snage na tržištu rada. S ciljem argumentiranja navedenog, u radu će se prikazati pozitivna iskustva stečena provođenjem projekata financiranim sredstvima Europske unije, a sve sa ciljem unaprijeđenja praktične nastave.

Praktična nastava učenika obrazovnog sektora promet i logistika u zanimanju Tehničar cestovnog prometa, Tehničar za logistiku i špediciju te Vozač motornog vozila se dijelom odvija kroz praktičnu nastavu izvan škole u realnim tvrtkama iz područja prometa i logistike. Učenici u realnim tvrtkama puno puta nemaju prilike sudjelovati u svim poslovnim procesima od početka do kraja, a isto tako nemaju mogućnost usporediti rad u domaćim i inozemnim realnim tvrtkama. Pojedine škole iz obrazovnog sektora prometa i logistike su taj problem prepoznale i pokušale ih riješiti pomoću projekata financiranim sredstvima Europske unije. Tako su i nastali projekti „**Inovativne metode u praktičnoj nastavi uvođenjem prijevoznike i logističke vježbeničke tvrtke – VTT-Firm**“ kojim su nastale vježbeničke tvrtke u kojim učenici mogu obavljati praktičnu nastavu, zatim projekt „**Perpetuum mobile**“ kojim su učenici stekli inozemno iskustvo obavljajući praktičnu nastavu u Njemačkoj, Sloveniji i Finskoj, te projekt „**Eko vožnja je zakon**“ kojim su stvoreni ljudski i materijalni preduvjeti za uvođenje novih sadržaja u edukaciji za eko vožnju i zaštitu okoliša. Prethodno opisani projekti se provode samo u školama koje su sudjelovale u navedenim projektima te je **stoga cilj ovoga rada predložiti mogućnost implementacije stečenih iskustava u postojeće, izmijenjene ili nove kurikulume praktične nastave u zanimanjima obrazovnog sektora prometa i logistike s naglaskom na sinergijski odnos obrazovnog sustava i tržišta rada.**

7. Potrebe tržišta rada

Tržište rada za djelatnike obrazovnog sektora promet i logistika su poslovni subjekti čija je djelatnost prijevoz putnika i tereta, logistika i špedicija te djelatnost koja omogućava siguran, učinkovit i ekološki prihvatljiv promet. U Hrvatskoj se tim djelatnostima bavi vrlo velik broj poslovnih subjekata u kojima je zaposleno oko 30 000 radnika od kojih oko 70% sa srednjom stručnom spremom. Ako se uzme u obzir da je u uvjetima globalizacijskih procesa mobilnost radne snage u djelatnosti prometa i logistike vrlo velika i da su u toj djelatnosti najzastupljenija zanimanja vozač motornog vozila, tehničar cestovnog prometa i tehničar za logistiku i špediciju, onda se može reći da je tržište rada za ova zanimanja vrlo veliko i izazovno. Isto tako se može reći da je to tržište rada izloženo stalnim promjenama i da jednom stečena znanja i vještine nisu dovoljne za cijeli radni vijek, a pogotovo ne ako mladi zaposlenici već u početku rada nisu u mogućnosti obavljati zadane poslove uz korištenje suvremenih sredstava za rada i u realnom okruženju.

Zbog toga se obrazovni sustav mora kontinuirano prilagođavati potrebama tržišta rada tako da kroz redovno školovanje, programe osposobljavanja i usavršavanja omogući postizanje većih kompetencija zaposlenika. U tom smislu je neophodna suradnja obrazovnih institucija i realnog sektora (slika 1.).



Slika 1. Suradnja gospodarstva i obrazovnih institucija

Potrebe tržišta rada moraju artikulirati poslodavci i to tako da obrazovnim ustanovama učine dostupnim informacije o poslovima koje njihovi zaposlenici obavljaju i koje kompetencije moraju posjedovati pri obavljanju tih poslova. Realne informacije su važne obrazovnim ustanovama da na temelju njih mogu bez složenih administrativnih procedura prilagođavati svoje kurikulume.

U gospodarskoj djelatnosti prometa i logistike veliki broj poslova obavljaju zaposlenici srednjoškolske razine obrazovanja i to u izvršnim odjelima kao operativno osoblje.

Najzastupljenija radna mjesta su: vozač motornog vozila, disponent, prometnik, referent izrade voznih redova, tehnički referent, referent prodaje, ophodar (cestar), kontrolor prometa, referent izvoza/uvoza/distribucije, carinski deklarant, logističar i slično. Njihovi poslovi zahtijevaju određene kompetencije koje osim neposrednih tehničkih i funkcionalnih kompetencija uključuju i kompetencije vezane uz posao u širem smislu, a to su komunikacijske i organizacijske kompetencije. Isto tako, u obavljanju spomenutih poslova važni su poželjni oblici ponašanja za koje se, kao i za kompetencije, tijekom obrazovnog procesa trebaju osposobiti.

8. Praktična nastava u obrazovnom sektoru promet i logistika

Praktična nastava učenika obrazovnoga sektora promet i logistika u zanimanju Tehničar cestovnog prometa, Tehničar za logistiku i špediciju te Vozač motornog vozila se dijelom odvija kroz praktičnu nastavu unutar škole i izvan škole u tvrtkama iz područja prometa i logistike. Praktična nastava je popisana Nastavnim planom i programom pojedinog zanimanja (*tablica 1*).

Tablica 1. Organizacija praktične nastave u obrazovnom sektoru prometa i logistike

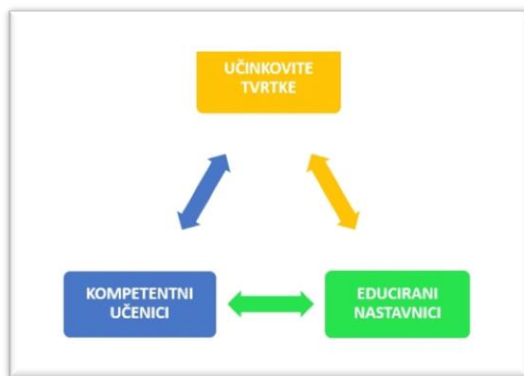
	Godišnji broj nastavnih sati po razredima				Nastavnik (izobrazba)	Obavezni načini provjere	Materijalni uvjeti	Broj učenika
	1.	2.	3.	4.				
Tehničar cestovnog prometa	-	105	70	96	Drugi razred: Magistar inženjer strojarstva, sveučilišni prvostupnik inženjer strojarstva Treći i četvrti razred: Magistar inženjer prometa, sveučilišni prvostupnik inženjer prometa	-	Grafoskop/projektor, računalo s pristupom internetu, alati, modeli, sheme, skice, sklopovi vozila, dokumentacija u prijevoznom procesu, analogni i digitalni tahograf, GPS uređaj, alkotest.	<i>Napomena: Sadržaji vježbi u pravilu se odvijaju u skupinama od po 15 učenika.</i>
Tehničar cestovnog prometa (eksperimentalno)	-	105	70	96	Strukovni učitelj, nastavnik stručno teorijskih sadržaja (inženjer prometa, prvostupnik prometa)	Praktičan rad, usmena provjera, pisana provjera.	Školska radionica, školski praktikum, poduzeća cestovnog prometa - grafoskop, računalo s pristupom internetu, projektor, alati, modeli, sheme, skice, sklopovi vozila, dokumentacija u prijevoznom procesu, analogni i digitalni tahograf, GPS uređaj, alkotest.	
Tehničar za logistiku i špediciju	-	-	105	224	Profesor ili stručni učitelj (dipl. ing. prometa, dipl. ekonomist, ekonomist)	Usmeno, praktični radovi, vođenje dnevnika.	Specijalizirana učionica (Računalo, projektor, pisač, slike, sheme i modeli)	
Vozač motornog vozila	70	245	224	-	Dipl. ing. cestovnoga prometa, ing. cestovnoga prometa, dipl. ing. strojarstva, ing. strojarstva, nastavnik praktične nastave (VŠS).	Praktični rad, tehničko-tehnoška i prijevozna dokumentacija	Praktikum (Računalo, LCD, grafoskop, didaktički modeli iz originalnih dijelova i sklopova, slike, sheme, modeli uređaja za testiranje vozila).	

9. Praktična nastava u prijevoznčkoj i logističkoj vježbeničkoj tvrtki

Vježbenička tvrtaka namijenjena djelatnostima prijevoza putnika i tereta te logistike i špedicije nastala je provedbom projekta „Inovativne metode u praktičnoj nastavi uvođenjem prijevoznčke i logističke vježbeničke tvrtke“ skraćenog naziva „VTT-Firm“. Projekt je financiran sredstvima Europske unije u okviru IPA programa namijenjenog modernizaciji školskih kurikuluma u skladu s promjenljivim potrebama tržišta rada. U provedbi projekta sudjelovale su Strojarska i prometna škola Varaždin kao nositelj projekta te škole partneri: Gospodarska škola Čakovec, Škola za cestovni promet Zagreb i Elektrotehnička i prometna škola Osijek.

Uz školske ustanove značajnu ulogu u realizaciji projekta imale su suradničke tvrtke Kos transporti Varaždin, Gradski prijevoz putnika Osijek i Gebruder Weiss Zagreb.

Temeljna ideja projekta zasnovana je na stvaranju preduvjeta za poboljšanje izvođenja praktične nastave učenika obrazovnoga sektora promet i logistika u zanimanju Tehničar cestovnog prometa i Tehničar za logistiku i špediciju.



Slika 2. Međuovisnost čimbenika praktične nastave



Slika 3. Suradnja vježbeničkih i realnih tvrtki

Praktična nastava usmjerena na primjenjivost i napredovanje učenika na radnom mjestu zahtijeva višu razinu osposobljenosti strukovnih nastavnika te primjenu suvremene opreme i programa u izvođenju praktične nastave. Stoga je ovim projektom razvijena metodologija edukacije nastavnika koja je provedena u suvremenim tvrtkama. Potom je razvijena inovativna metoda edukacije učenika u virtualnim vježbeničkim tvrtkama za prijevoz putnika i tereta te za logistiku i špediciju. Također su ostvareni materijalni uvjeti za otvaranje virtualnih vježbeničkih tvrtki u svim partnerskim školama te se u njima izvodi praktična nastava učenika. Bitna značajka je da se u radu koriste specijalizirani informacijski sustavi i računalne aplikacije istovjetne s onima koje se koriste u realnim tvrtkama (sustav za praćenje i upravljanje voznim parkom, sustav za pristup burzi tereta, za carinsko poslovanje, vođenje općih i računovodstvenih poslova te projektiranje prometne infrastrukture).

Rad vježbeničke tvrtke provodi su u opremljenoj učionici koja simulira ured, učenici zamjenjuju svoju ulogu s radnikom realne tvrtke, a nastavnik postaje koordinator i kontrolor rada u vježbeničkoj tvrtki.

Edukacija učenika u vježbeničkim tvrtkama obavlja se po odjelima koji su međusobno povezani, a učenici rade na poslovima svakog radnog mjesta u svim odjelima.

Program edukacije osmišljen je kroz 6 modula, gdje svaki modul predstavlja jednu djelatnost. Moduli su razrađeni kroz radna mjesta koja su definirana ishodima učenja i primjerima provjere i vrjednovanja.

Izvedbeni nastavni planovi precizno određuju za svako radno mjesto/nastavnu cjelinu potreban broj sati, metode i oblike rada, nastavna sredstva i pomagala te očekivane ishode učenja.

U takvim uvjetima učenici mogu usvajati suvremena znanja, vještine i kompetencije koje im omogućavaju brže i lakše uključivanje na tržište rada, a kontinuiranom suradnjom obrazovnih

ustanova i gospodarskih subjekata harmoniziraju se odnosi ponude i potražnje radne snage na tržištu rada.

10. Praktična nastava u realnim prijevoznim i logističkim tvrtkama

Praktična nastava učenika obrazovnoga sektora promet i logistika u zanimanju Tehničar cestovnog prometa, Tehničar za logistiku i špediciju te Vozač motornog vozila se dijelom odvija kroz praktičnu nastavu izvan škole u tvrtkama iz područja prometa i logistike.

Kao posljedica globalizacije tržište rada se posljednjih godina značajno mijenja te se radna snaga pojedine države zapošljava i izvan granica pojedine države te isto tako sve veći broj inozemnih poduzeća otvara svoje poslovnice diljem svijeta. Priprema budućih radnika za uključivanje na radna mjesta u takvim uvjetima globalizacije mora se ostvariti već u redovnom obrazovanju što su prepoznale pojedine škole obrazovnog sektora prometa i logistike provodeći određene projekte.

Jedan od takvih projekata je projekt mobilnosti „Perpetuum mobile“ proveden u okviru programa Europske komisije za obrazovanje, osposobljavanje, mlade i sport 2014.-2020., Erasmus + KA1, koji je odobren od strane Agencije za mobilnost i programe Europske unije.

U provedbi projekta sudjelovale su Gospodarska škola Čakovec kao nositelj projekta te škole partneri: Strojarska i prometna škola i Škola za cestovni promet iz Zagreba, čime su škole osnovale konzorcij. U projektu je u školskoj godini 2014./2015. sudjelovalo 72 učenika završnih razreda iz zanimanja Tehničar cestovnog prometa, Tehničar za logistiku i špediciju, Vozač motornog vozila te 10 nastavnika – pratitelja. Učenici su tako za potrebe obavljanja praktične nastave proveli dva tjedna u Njemačkoj, Sloveniji i Finskoj (*tablica 2.*).

Tablica 2. Organizacija praktične nastave u inozemstvu

	Grad / domaćin	Broj učenika	Popis poduzeća gdje se obavljala praktična nastava
Njemačka	Frankfurt/Hrvatski gospodarski savez	20	Quehenberger Logistics DE GmbH, Tunc Trans, Agotrans Air Cargo GmbH, Deutsche Touring GmbH, NLS-Euro Luftfracht Service GmbH, Peugeot Commerce GmbH
	Düsseldorf/Frigoair Logistic	10	Frigoair Logistic
Slovenija	Celje/Školski centar Celje	18	Frigotransport Pišek & HSF Logistics d.o.o. te posjet Vatrogasnoj postrojbi grada Celja, Željezničkom kolodvoru Celje, distribucijskom skladištu poduzeća ENGROTUŠ d.d., AMZS Centru sigurne vožnje, DARS d.d., Školskom centru Celje.
Finska	Tampere/Vocational College Tredu	12	Školski centar Vocational College Tredu
	Mikelli/South Savo Vocational College	12	Školski centar South Savo Vocational College te poduzeću za održavanje cesta YIT Kuntreureino

Škole članice konzorcija svjesne su činjenice da se globalizacija tržišta rada ubrzano razvija te su iz tog razloga odlučile pripremiti učenike za ravnopravno sudjelovanje na europskom tržištu rada preko projekata mobilnosti. Projektom mobilnosti se htjelo postići povećanje kvalitete poučavanja u svim školama pošiljateljima kroz iskustvo pratitelja, povećanje

stručnih i jezičnih kompetencija učenika, povezivanje obrazovnog sektora i inozemnog tržišta rada, internacionalizacije ustanova uključenih u projekt stvaranjem mreže EU partnera.

Učenici koji su bili odabrani za sudjelovanje u mobilnosti prije odlaska imali su obveznu jezičnu, logističku, pedagošku i kulturološku pripremu organiziranu unutar škole. Tijekom mobilnosti učenici su obavljali praktičnu nastavu u realnim prijevoznim i logističkim tvrtkama. Isto tako, imali su priliku upoznati se s kulturnim nasljeđem zemlje domaćina te usavršiti komunikaciju na stranom jeziku.

Učenici koji su sudjelovali na projektu vratili su se kući s lijepim uspomjenama, a većina i s ponudama za posao što je u današnjim vremenima značajan uspjeh te dokaz kako su učenici iz naših škola konkurentni na tržištu rada i izvan Republike Hrvatske.

11. Praktična nastava u zanimanju vozača

Projekt „Eko vožnja je zakon“ u praktičnoj nastavi pokrenut je u cilju jačanja postojećega obrazovnog sustava u strukovnim školama u podsustavu cestovnog prometa da bi se podigla razina ekološke svijesti o racionalnoj vožnji i jačanju kompetencija nastavnika za prenošenje relevantnoga znanja vezanog za promjene načina vožnje radi zaštite okoliša.

Provedbom usavršavanja nastavnika stručno-teorijskih predmeta iz područja cestovnog prometa, nastavnika praktične nastave i instruktora vožnje stvoreni su preduvjeti za provođenje sigurne i eko vožnje u sklopu praktične nastave u zanimanju Vozač motornog vozila. Potrebno je napomenuti da samo stručni, educirani nastavnici mogu stečena znanja i vještine kontinuirano i odgovorno prenositi na svoje polaznike te ih na taj način pripremiti za uključivanje na tržište rada s potrebnim znanjem koja prate tehnološki razvitak u području cestovnog prometa.

Realizacija osuvremenjene praktične nastave povezana je s korištenjem suvremenih nastavnih pomagala i edukativnih softvera koji su ugrađeni u vozilo i pružaju informacije učeniku ili vozaču upozorenjem prema unaprijed definiranim događajima s ciljem poboljšanja stila i načina vožnje. Događaji vozača i vozila evidentiraju se u memoriju računala u vozilu i šalju u bazu podataka kako bi bili spremni za analizu i izvješćivanje. Panelom RIBAS isti se podatci prezentiraju učeniku ili vozaču u stvarnom vremenu u vizualnom i zvučnom obliku. Time se ostvaruje sudjelovanje tzv. virtualnog instruktora vožnje koji učinkovito podsjeća učenike ili vozače na željene parametre vožnje, a rezultat je smanjena potrošnja goriva, veća učinkovitost vozača, udobnost putnika u vozilu i očuvanje vozila.



Slika 4. Funkcije panela RIBAS

Izvedbenim nastavnim planovima i programima za zanimanje Vozač motornog vozila utvrđeni su ishodi učenja koje polaznici stječu provedbom praktične nastave, a posebno u dijelu koji se odnosi na upravljanje motornim vozilom s uključenim načelima eko vožnje. Uvođenje eko vožnje u program redovitog obrazovanja omogućuje pravovremenu i kvalitetnu edukaciju mladih naraštaja što jamči da će razvojem svijesti o potrebi provođenja novog načina vožnje vozači biti sigurniji, štedljiviji i poslodavcu prihvatljiviji.

12. Implementacija primjera dobre prakse u kurikulumu praktične nastave

Temeljem iskustava kroz provedbu spomenutih projekata, a u svrhu prilagođavanja obrazovanja potrebama tržišta rada, potrebno je kurikulumu praktične nastave prilagoditi na način da omogućuje ostvarivanje zadanih ciljeva i ishoda.

Iskustvo izvođenja praktične nastave u vježbeničkim tvrtkama pokazuje da se praktičnom nastavom trećeg i četvrtog razreda zanimanja tehničar cestovnog prometa i tehničar za logistiku i špediciju može ostvariti većina traženih ishoda potrebnih prijevoznim i logističkim tvrtkama.

Dio praktične nastave završnih razreda izvan škole u realnim tvrtkama je važan dio praktične nastave koju treba provoditi u uspješnim tvrtkama iz šireg okruženja (globalnog tržišta) te se na taj način ostvaruju neizostavni očekivani ishodi obrazovanja.

Izvođenjem praktične nastave vozača i predmeta upravljanje motornim vozilom u skladu s načelima eko vožnje postižu se željeni ishodi potrebni gospodarstvu i široj zajednici.

Mogućnost implementacije ishoda učenja u vježbeničkim tvrtkama, uspješnim realnim tvrtkama i provedbom eko vožnje u kurikulumu/nastavne planove i programe zanimanja tehničar cestovnog prometa, tehničar za logistiku i špediciju te zanimanja vozač motornog vozila skraćeno je prikazana u tablici 3. Opširnije o tome sadrže priručnici navedeni u popisu literature.

Tablica 3. Implementacija ishoda učenja u kurikulumu/nastavne planove i programe praktične nastave

ZANIMANJE/ OBRAZOVNI PROGRAM	RAZ RED	NASTAVNE CJELINE	ISHODI U NASTAVNIM PLANOVIMA I PROGRAMIMA	MJESTO IZVOĐENJA
Tehničar cestovnog prometa	3.	Prijevoz tereta	6. Objasniti organizacijsku strukturu tvrtke 7. Protumačiti djelokrug rada odjela općih i računovodstvenih poslova 8. Pripremiti proces prijevoza tereta korištenjem informacijskih sustava 9. Nadzirati izvršenje prijevoznog procesa pomoću informacijskog sustava 10. Okončati prijevozni proces korištenjem računalnih aplikacija 11. Očitavati i kontrolirati prijevoznu dokumentaciju 12. Obraditi digitalne i analogne tahografske zapise 13. Obraditi i analizirati pokazatelje rada vozača i vozila 14. Unositi podatke u informacijski sustav 15. Provoditi samovrjednovanje i samoprocjenjivanje u vježbeničkoj tvrtki 16. Provoditi ekološke mjere i mjere zaštite na radu	Vježbenička tvrtka
	4.	Prijevoz putnika i	Prijevoz tereta 17. Pripremiti složene i međunarodne vrste	Vježbenička

		tereta	<p>prijevoza tereta korištenjem informacijskih sustava</p> <ol style="list-style-type: none"> 18. Nadzirati izvršenje složenih i međunarodnih prijevoza pomoću informacijskog sustava 19. Okončati prijevozni proces korištenjem računalnih aplikacija 20. Izraditi elaborat o prijevozu specijalnog tereta 21. voditi evidenciju oštećenja tereta, izrađivati i dostavljati zahtjeve za nadoknadu štete 22. izraditi carinsku dokumentaciju 23. koristiti carinski server za unos podataka iz dokumentacije 24. kompletirati predmete na računalu 25. izdavati račun za izvršeni posao <p>Prijevoz putnika</p> <ul style="list-style-type: none"> - organizirati slobodne vrste prijevoza putnika - izraditi i uspostavljati realizaciju voznog reda uz korištenje odgovarajućih računalnih aplikacija - Nadzirati izvršenje prijevoza putnika - Okončati prijevozni proces korištenjem računalnih aplikacija - evidentirati i analizirati redovitost odvijanja prometa, potrošnje goriva, prijeđenih kilometara i rasporeda rada posada u vozilu - rješavati slučajeve poremećaja u prometu - provoditi ekološke mjere i mjere zaštite na radu 	tvrtka
Tehničar za logistiku i špediciju	3.	Uredsko-tehnički poslovi	<p>Uredsko-tehnički poslovi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Objasniti organizacijsku strukturu tvrtke ▪ Protumačiti djelokrug rada odjela općih i računovodstvenih poslova ▪ Rukovati uredskom tehnikom ▪ Koristiti odgovarajuće računalne aplikacije ▪ Komunicirati s korisnicima usluga na hrvatskom i stranom jeziku ▪ Naplatiti izvršeni posao ▪ Rješavati reklamacije ▪ Arhivirati predmete ▪ Provoditi samovrjednovanje i samoprocjenjivanje u vježbeničkoj tvrtki ▪ Provoditi ekološke mjere i mjere zaštite na radu <p>Rad u terminalu/skladištu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Primjeniti postupke zaprimanja/izdavanja robe iz skladišta ▪ Ispunjavati skladišnu dokumentaciju ▪ Provoditi postupak inventure skladišta ▪ Prikupiti podatke o stanju i kretanju robe u skladištu ▪ Provoditi postupke carinskog skladištenja ▪ Sudjelovati u pripremi dokumentacije vezane uz tuzemni promet (distribuciju) 	Vježbenička tvrtka
		Rad u terminalu/skladištu		

	4.	Špediterski poslovi	<p>Špediterski poslovi</p> <p>26. Komunicirati s korisnicima usluga na hrvatskom i stranom jeziku</p> <p>27. Zaprimiti upite i dostavljati ponude</p> <p>28. Pripremiti i kontrolirati prijevoznu dokumentaciju</p> <p>29. Izraditi carinsku dokumentaciju</p> <p>30. Izraditi i podnostiti izvješća nadležnoj osobi</p> <p>31. Koristiti carinski server za unos podataka iz dokumentacije</p> <p>32. Kompletirati predmete na računalu</p> <p>33. Analizirati pokazatelje rada</p> <p>34. Koristiti računalne aplikacije</p> <p>35. Izdavati račun za izvršeni posao</p> <p>Agencijski poslovi</p> <p>36. Pripremiti složene i međunarodne vrste prijevoza tereta iz svih grana prometa korištenjem informacijskih sustava</p> <p>37. Nadzirati izvršenje složenih i međunarodnih prijevoza iz svih grana prometa pomoću informacijskog sustava</p> <p>38. Okončati složeni i međunarodni prijevoz iz svih grana korištenjem računalnih aplikacija</p> <p>39. Provoditi ekološke mjere i mjere zaštite na radu</p>	Vježbenička tvrtka
		Agencijski poslovi		
Vozač motornog vozila	3.	Upravljanje motornim vozilom	<p>✓ primijeniti načela defanzivne i eko vožnje u svim uvjetima te pokazati osjećaj za racionalnu vožnju i očuvanje čovjekova okoliša, zdravlja i života ljudi</p> <p>✓ pokazati točnost, preciznost i sposobnost pri primjeni prometnih propisa i pravila te tako predvidjeti opasnosti na cesti i izbjeći ih primjenom odgovarajućeg načina sigurne i eko vožnje</p> <p>i) prepoznati rizične situacije u prometu, nastojati ih izbjeći ili im se prilagoditi primjenjujući odgovarajući način vožnje</p> <p>j) objasniti zakonitost kretanja vozila, djelovanje sila za vrijeme kočenja te utjecaj nepotrebnog kočenja i gubitka zamaha na ekonomičnost vožnje i zagađenje okoliša</p> <p>k) pokazati vještine i navike dobrog, sigurnog i štednog upravljanja vozilom uz poštivanje prometnih pravila i propisa te najvažnijih pravila eko vožnje</p> <p>l) upravljati vozilom u posebnim uvjetima uz primjenu tehnike sigurne i eko vožnje</p> <p>m) pokazati razinu kulturnog ponašanja i moderne eko vožnje u cestovnom prometu te iskazati primjenu pravila zaštite na radu</p> <p>n) upravljati vozilom na siguran, ekološki i štedljiv način u gradskim uvjetima</p> <p>o) protumačiti i primijeniti načine na koje treba brinuti o zaštiti životnoga okoliša s aspekta ekonomski educiranog i ekološki osviještenog sudionika u prometu</p> <p>p) pokazati način vožnje sa stvaranjem novoga prostora odlučivanja s ciljem opuštenije, sigurnije, štedljivije</p>	Motorno vozilo

			i ekološke vožnje q) pokazati način vožnje u niskome broju okretaja odnosno u najvišem mogućem stupnju prijenosa s ciljem štedljive i ekološke vožnje r) pokazati način vožnje s maksimalnim korištenjem zamaha odnosno kretanja vozila s ciljem štedljive i ekološke vožnje.	
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

13. Zaključak

Primarni zadatak srednjoškolskog strukovnog obrazovanja je da osigura odgovarajuće kadrove za promjenljive potrebe tržišta rada. U tu svrhu obrazovni sektor promet i logistika mora intenzivno i kontinuirano surađivati s gospodarskim subjektima u prijevoznčkoj, logističkoj i špediterskoj djelatnosti te djelatnostima vezanim uz cestovnu infrastrukturu i sigurno odvijanje prometa. Rezultat te suradnje mora biti prikupljanje informacija o poslovima koji se u tim tvrtkama obavljaju te koje kompetencije moraju posjedovati zaposlenici na tim poslovima, nakon čega slijedi oblikovanje obrazovnih kurikuluma. U tom procesu značajnu ulogu ima nastavni predmet praktična nastava kroz koji se ostvaruje povezanost realnog i obrazovnog sektora i čime se harmoniziraju odnosi ponude i potražnje na tržištu rada.

Korištenjem sredstava iz EU fondova, u 5 škola obrazovnog sektora promet i logistika u Republici Hrvatskoj, ostvareni su projekti namijenjeni modernizaciji školskih kurikuluma i to prvenstveno u praktičnoj nastavi za zanimanje tehničar cestovnog prometa, tehničar za logistiku i špediciju te za zanimanje vozača motornog vozila. Kroz te projekte, upravo na temelju suradnje gospodarstva i obrazovnih ustanova, stvorene su materijalne i kadrovske pretpostvke za provedbu praktične nastave **u virtualnoj vježbeničkoj tvrtki, u realnim tvrtkama** na gospodarskom prostoru **EU** i za vozače **u vozilima** opremljenim sustavom („s virtualnim instruktorom“) za učenje **eko vožnje**. Navedeni načini izvođenja praktične nastave se međusobno nadopunjuju i najučinkovitije omogućuju stjecanje potrebnih znanja, vještina i kompetencija budućih djelatnika u gospodarstvu.

Iskustva stečena tijekom provedbe spomenutih projekata upućuju na potrebu implementacije ishoda u kurikulume praktične nastave u svim školama koje obrazuju učenike navedenih zanimanja.

Literatura:

Priručnici

Grupa autora: **Učimo za tržište rada**, Strojarska i prometna škola, Varaždin, 2013.

Grupa autora: **Kako upravljati motornim vozilom primjenjujući pravila eko vožnje**, Škola za cestovni promet, Zagreb 2013.



STROJARSKA I PROMETNA ŠKOLA VARAŽDIN

Autori:

Verica Kopriva-Kozjak, dipl. ing. prometa

Željko Antunović, dipl. ing. prometa

Darinka Lončar Kočić, mag. ing. traff

PRACTICAL EDUCATION IN ACCORDANCE WITH THE NEEDS OF THE LABOUR MARKET REGARDING ECONOMIC ACTIVITY OF TRANSPORT AND FREIGHT-FORWARDING

Abstract

Economic activity of transport and freight - forwarding has significant features that require appropriate knowledge, skills and competencies of employees in industry. Educational institutions which prepare students for such a demanding job market must monitor developments in this market and ensure adequate human and material conditions which will help students prepare for faster and easier access to the working environment. By performing the appropriate practical training one can significantly contribute to the harmonization of supply and demand for labour force in the labour market. Positive experience has been gained from the implementation of the projects funded by the European Union.

Through the project "Innovative Methods In Practical Training By Introducing Transport And Freight-Forwarding Training Firm" teachers were educated, training firms were established and equipped where students role-play and become the workers who perform tasks in a simulated office, but without the actual flow of money and the risks present in real firms. These companies operate in the virtual market with other training firms in cooperation with a partner - real trader from the labour market.

The project "Eco transport rules" created human and material preconditions for the introduction of new activities in education for eco-driving and environmental protection. The projects of the program "Erasmus +" whose key activity is mobility for learning purposes, and cooperation in the exchange of good practice, provided practical training for students participating in the business process of real freight-forwarding companies under the supervision of a mentor - a company employee and using their resources.

The implementation of the experience acquired into practical training curricula provides for the intertwined roles of educational institutions and businesses and thus continuously help adjust relations of supply and demand in the labour market.

Keywords: labour market, practice classes, training firm, real company

1. Introduction

Terms of globalization processes in the labour market of economic activities, transport and logistics, are requiring the synergetic relationship between educational institutions and the real company so that the future workforce can possess the necessary knowledge, skills and competences .

The mismatch of the current situation in the supply of the education system and labour market of this economic activity requires the taking of appropriate changes. The changes are primarily needed in vocational facilities, especially in the practical training. Accordingly, this paper aims to show that the performance of the appropriate practical training can significantly contribute to the harmonization of supply and demand for labour in the labor market . With the aim of the argument above, this paper will show successful experiences acquired by

implementing projects funded by the European Union , all aimed at improving the practical training .

Practical training of the students in vocations of Road traffic technician, Technician of freight-forwarding and logistics and Motor vehicle driver is partly carried out through practical training outside school in real companies in the field of transport and logistics. Students in real companies many times do not have the opportunity to participate in all business processes from start to finish, and also do not have the ability to compare the work in national and international real companies. Some schools in the education sector of transport and logistics have recognized that problem and tried to solve it by using the projects financed by the European Union. From that, projects such as "Innovative methods in practical teaching by introducing transport and logistics training firm - VTT Firm" occurred, where training firms in which students can carry out practical training were created, then the project "Perpetuum mobile" in which the students have gained international experience by doing practical training in Germany, Slovenia and Finland, as well as the project "Eco transport rules", where human and material preconditions for the introduction of new content in education for eco-driving and environmental protection are created.

The above described projects are being implemented only in schools that have participated in these projects and the aim of this study suggest the possibility of implementing the experience acquired in the existing, modified or new practical training curricula in occupational education sector of transport and logistics, with an emphasis on the synergistic relationship of the education system and markets work.

2. Needs of labour market

Labour market for employees of the education sector of transport and freight-forwarding are businesses whose activities are transport of passengers and freight-forwarding, and activities which enable safe, efficient and environmentally-friendly transport. In Croatia, those activities employ about 30 000 workers, about 70% of which are with secondary education. If you take into account that in conditions of globalization processes, labour mobility in the field of transport and freight-forwarding is very large and that in this sector the most common occupations are a driver, a road transport technician and a freight- forwarding technician, then we can say that the market in this profession is very big and challenging. Likewise, we can say that the labour market is exposed to constant changes and that once acquired knowledge and skills are not enough for the whole lifetime, and certainly not if even at the start of their career young people are not able to fulfill their tasks using modern means of work also in a real environment.

Therefore, the education system must continually adapt to the needs of the labour market so that regular education, training and development programs enable employees to achieve greater competence. In this respect, cooperation of educational institutions and real sector is necessary (Figure 1).



Figure 1. Cooperation of Economy and educational institutions

Employers must articulate the needs of the labour market in the way that educational institutions make available information about jobs that their employees do and which competence they must possess in carrying out these tasks. The real information is important for educational institutions so that they can adapt their curricula without any complex administrative procedures. In the economic activity of transport and freight-forwarding a large

number of operations is carried out by employees with the secondary school level of education in the executive departments where they work as the operational staff.

The most common jobs are: a motor vehicle driver, a dispatcher, a timetables officer, technical officer, sales clerk, patrolman (road inspector), traffic controller, export / import / distribution clerk, customs worker, logistics worker and alike. Their jobs require specific competences which in addition to direct technical and functional competencies include the ones related to work in a broader sense, such as communication and organizational skills. Also, in the performance of these activities the preferred forms of behavior are important for which, as well as for the competences, they should be trained during educational process.

3. Practical training in the education sector of transport and logistics

Practical training of the students in education sector of transport and logistics in vocations Road traffic technician, Technician of freight-forwarding and logistics and Motor vehicle driver is partly carried out through the practical training within the school and outside the school, in the companies in the field of transport and logistics. Practical training is prescribed by the Curriculum of a particular interest (Table 1).

Table 1. The Organization of practical training in the education sector of transport and logistics

	The annual number of teaching hours per class				Teacher (Education)	Mandatory verification methods	Material conditions	Number of students
	1.	2.	3.	4.				
Road traffic technician	-	105	70	96	Second grade: Master of Engineering, Bachelor of Engineering. Third and fourth grade: Master of Traffic, Bachelor of Traffic.	-	Projector, computer with internet access, tools, models, diagrams, drawings, assemblies of vehicles, documents in the transport process, analog and digital tachograph, a GPS device, a breathalyzer test.	Note: Contents of exercises generally take place in groups of 15 students.
Road traffic technician (experimentally)	-	105	70	96	Teacher in practical - theoretical subjects (Traffic engineer, Bachelor of Traffic)	Verbal and written test, practical work.	The school workshops, school lab, road transport companies - overhead projector, a computer with Internet access, projector, tools, models, diagrams, drawings, assemblies of vehicles, documents in the transport process, analog and digital tachograph, a GPS device, a breathalyzer test	
Freight-forwarding and logistics technician	-	-	105	224	The professor or expert teacher (graduated traffic engineer, economist, economist).	Verbal test, practical work, logging work.	Specialized classrooms (PC, projector, printer, pictures, diagrams, models) .	
Motor vehicle driver	70	245	224	-	Traffic engineer, road traffic engineer, graduated mechanical engineer, mechanical engineer, teacher of practical training (college education).	Practical work, technical-technological and transport documentation.	Practicum (PC, LCD, projector, didactic models of the original components and assemblies, pictures, diagrams, models of devices for testing vehicles.)	

4. Practical work in the transport and freight-forwarding training firm

Training firm intended for transport of passenger and freight-forwarding was established through the project "Innovative Methods In Practical Training By Introducing Transport And Freight-Forwarding Training Firm", called VTT firm. The project is financed by the European Union under the IPA program intended to modernize the school curriculum in accordance with the changing needs of the labour market.

Strojarska i prometna škola Varaždin as a project coordinator and school partners Gospodarska škola Čakovec, Škola za cestovni promet Zagreb i Elektrotehnička i prometna škola Osijek participated in the implementation of the project. Together with the academic institutions, partner companies Kos transporti Varaždin, Gradski prijevoz putnika Osijek and Gebruder Weiss Zagreb had a significant role in the project.

The basic idea of the project is based on the creation of the preconditions for improving the practical work performance of students in the education sector of transport and freight-forwarding for the jobs of road transport technician and freight - forwarding technician.

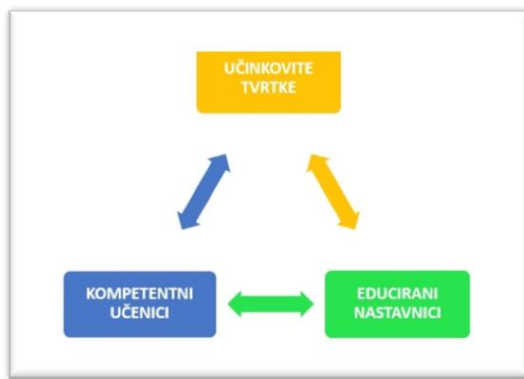


Figure 2. Interrelationship between factors of practical training



Figure 3. Cooperation training and real firms

Practical work focused on the relevance and progress of students in the workplace requires a higher level of training of vocational teachers and the application of modern equipment and programs during practical training. Therefore, this project developed methodology of a teacher training which was conducted in modern companies. Development of innovative methods in training students in virtual training firms for the transport of passengers and cargo as well as for transport and freight forwarding followed. Material conditions for the opening of virtual training firms in all partner schools were established, where practice work is conducted. An important feature is that specialized information systems and computer applications used at work are identical with those used in real companies (system for tracking and fleet management system for access to the freight exchange, customs operations, management and general accounting operations and designing traffic infrastructure) ..

Education of students in training firms is carried out in departments that are interconnected, and the students do the jobs in all departments.

The training program is designed for 6 modules, where each module represents a single activity. The modules are developed through jobs that are defined by learning outcomes and examples of verification and evaluation.

Implemented curricula precisely determines the required number of hours, methods and forms of work, teaching aids and learning outcomes for each job/teaching unit. In such circumstances, students can acquire contemporary knowledge, skills and competences that enable them to quickly and easily enter the labour market, while the relationship between supply and demand of workforce in the labour market is balanced through the continuous cooperation of educational institutions and business.

5. Practical training in real transport and logistics companies

Practical training of the students in education sector of transport and logistics in vocations Road traffic technician, Technician of freight-forwarding and logistics and Motor vehicle driver is partly carried out through practical training outside the school in the companies in the field of transport and logistics. As a result of globalization of the labour market there have been significant changes in recent years and the workforce of an individual state is employed outside its borders. Likewise, an increasing number of foreign companies opened their offices around the world. The preparation of future workers to find jobs in such conditions of globalization must already be achieved in mainstream education, which has been recognized by individual schools' education sector of transport and logistics by implementing specific projects.

One of such projects is the mobility project "Perpetuum mobile" implemented in the framework of the European Commissioner for Education, Training, Youth and Sport 2014 to 2020, Erasmus + KA1, which was approved by the Agency for Mobility and European Union. In the project implementation there participated the Economy School Čakovec, as the project leader and school partners: Engineering and Traffic School Varaždin and School of Road Traffic, by which the schools established a consortium. The project was in the school year 2014/2015 attended by 72 final year students from the occupation of road transport technician, technician for logistics and freight - forwarding, driver of the motor vehicle and 10 teachers – supervisors. Students were also required for the practical training performance for two weeks in Germany, Slovenia and Finland (Table 2).

Table 2. Organization of practical training abroad

	City / Host	Number of students	List of companies participating in the practical classes
Germany	Frankfurt/ <i>Kroatische Wirtschaftsvereinigung</i>	20	Quehenberger Logistics DE GmbH, Tunc Trans, Agotrans Air Cargo GmbH, Deutsche Touring GmbH, NLS-Euro Luftfracht Service GmbH, Peugeot Commerce GmbH
	Düsseldorf/Frigoair Logistic	10	Frigoair Logistic
Slovenia	Celje/ School Center Celje	18	Frigotransport Pišek & HSF Logistics and a visit to the Fire brigade of the city of Celje, the Railway station Celje, distribution warehouse company ENGROTUŠ, AMZS Center of safe driving, DARS, School Center Celje.
Finland	Tampere/ Vocational College Tredu	12	Vocational College Tredu
	Mikelli/South Savo Vocational College	12	South Savo Vocational College, YIT Kuntreureino

Schools Consortium members are aware of the fact that the globalization of the labour market is developing rapidly and have therefore decided to prepare students for equal participation in the European labour market through mobility projects. Mobility project was aimed at increasing the quality of teaching in all schools senders through experience of escorting, increasing professional and language skills of students, linking the education sector and foreign labour markets, the internationalization of institutions involved in the project by creating a network of EU partners.

The students who were selected to participate in mobility had, before travelling abroad, the obligatory linguistic, logistical, educational and cultural preparation organized within the school. During the mobility project, students were doing practical training in real transport and logistics companies. Likewise, they had the opportunity to acquaint themselves with the cultural heritage of the host country and improve communication in a foreign language.

6. Practical training in education of drivers

The "Eco-driving rules" project in practical training was started with the aim of firming the existing educational system at vocational schools in the road traffic subsystem in order to increase the level of ecological consciousness on rational driving, as well as firming the teachers' competence to transfer relevant knowledge related to the way of driving changes for the sake of environment protection.

With the implementation of the skills improvement of teachers in practical-theoretical subjects in the field of road traffic, as well as the practical training teachers and driving instructors, the preconditions of both safe and eco-driving are created within practical training of the *Driver of the motor vehicle* vocation. It is necessary to mention that only a competent, educated teacher can transfer the acquired knowledge and skills progressively and responsibly on their trainees and thus prepare them for incorporation to the labour market with necessary knowledge, following the technological development in the field of road traffic.

Contemporary practical training realization is related to modern lesson tools and educational softwares built in a vehicle, which inform the student or give a warning to the driver according to the predefined events with the aim of the driving style improvement. The driver's experiences in vehicle are registered in the vehicle computer memory and are sent to the data base in order to be ready for analysis and report. With the RIBAS panel the same data are presented to a student or a driver in real time, both in visual and sound form. In that way participating of a so-called virtual driving instructor is realized, which constantly reminds students or drivers of desired driving parameters. The result is a reduced fuel consumption, higher driver's effectiveness, passenger comfort in vehicle, as well as vehicle maintenance.



Figure 4. RIBAS panel functions

By detailed lesson plan and programme for the *Driver of motor vehicle* vocation, the learning outcomes are determined and they are also acquired by the trainees in carrying out the practical training, especially in the part related to motorized vehicle conducting with the eco-driving principles included. Introducing the eco-driving into the programme of compulsory education enables the quality education of young generations in due time, which guarantees that with the development of consciousness on necessity of carrying out the new way of driving, as for the employers, there will be safer, more economical and more acceptable drivers.

7. Implementation example of good practices in the curriculum of practical training

Based on experience through the implementation of these projects, in order to adapt education to the needs of the labour market, it is necessary to adapt practical training curricula, so they can enable the realization of the goals and outcomes.

Experience of practical work in training firms shows that the practical work of the third and fourth grade in technician occupation of road transport and technician of logistics and freight - forwarding can accomplish most of the required outcomes for transport and logistics companies.

The part of the practical training in the final grades outside school in real businesses is an important part of practical training which must be carried out in successful companies from the environment (global markets) and thus deliver indispensably expected outcomes of education.

With the practical training of drivers and motor vehicle driving class in accordance with the principles of eco-driving, desired outcomes, which the economy and the wider community requires, are achieved.

The possibility of implementation of learning outcomes in training firms, successful real firms and the implementation of eco-driving into the curriculum / curricula plans for road transport technician, logistics and freight – forwarding technician and the motor vehicle driver is shown in Table 3. Read more about containing manuals listed in the reference list.

Table 3. Implementation of learning outcomes in the curriculum / curricula of practical training

Educational Programme	Class	Educational Topics	Outcomes in curricula	Place of performance
Road traffic technician	3.	Cargo Transportation	<ul style="list-style-type: none"> • Explain the company's organizational structure • To interpret the scope of the labor department and general accounting operations • Prepare the process of cargo transportation using information systems • Supervise the execution of the transport process using the information system • End the transport process using computer applications • Process and control the transport documents • Process digital and analogue tachograph records • Process and analyze indicators of work of drivers and vehicles • Input the data into the information system • Carry out self-evaluation in the training firm • Implement environmental measures and safety measures 	Training firm
	4.	Transportation of cargo and passengers	Cargo Transportation <ul style="list-style-type: none"> • Prepare complex and international types of freight using information systems • Supervise the execution of complex and international transportation using information system • End the transport process using computer applications • Develop a study on the transport of special cargo • Keep a record of damage to the load, prepare and 	Training firm

			<p>submit claims for damages</p> <ul style="list-style-type: none"> • Make customs documentation • Use customs server for data entry from documents • Complete the cases on PC • Issue an invoice for completed job <p>Passenger transportation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organize free modes of passenger transport • Develop and establish implementation of timetable with appropriate computer applications • Supervise the execution of the passenger transport • End the transport process using computer applications • record and analyze the regularity of the traffic flow, fuel consumption, mileage and crews work schedule in vehicle • Resolve disturbances cases in traffic • Implement environmental measures and safety measures 	
Freight-forwarding and logistics technician	3.	Office and technical jobs Work in the terminal / warehouse	<p>Office and technical jobs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explain the company's organizational structure • Interpret the scope of the labor department and general accounting operations • Handle with office technique • Use appropriate computer applications • Communicate with customer service in the Croatian and a foreign language • Charge the completed job • Handle complaints • Archive cases • Carry out self-evaluation in the training firm • Implement environmental measures and safety measures <p>Work in the terminal / warehouse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implement procedures for the receipt / issuing goods from warehouses • Fill the warehouse documentation • Conduct the inventory process • Collect information on the status and movement of goods in the warehouse • Conduct the procedures for customs warehousing • Participate in the preparation of the documentation related to the domestic market (distribution) 	Training firm
	4.	Forwarding activities	<p>Forwarding activities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communicate with customer service in the Croatian and a foreign language • Receive the inquiries and submit their offers • Prepare and control the transport documents • Compose customs documentation • Compose and submit report to the competent person • Use custom server for data entry from documents 	Training firm

		Agency business	<ul style="list-style-type: none"> • Complete the cases on computer • Analyze indicators of labor • Use computer applications • Issue invoices for the completed job Agency business <ul style="list-style-type: none"> • Prepare complex and international types of freight traffic from all branches using information systems • Supervise the execution of complex and international transport from all branches of transport by using the information system • End a complex and international transport from all branches using computer applications • Implement environmental measures and safety measures 	
Motor vehicle driver	3.	Driving a motor vehicle	<ul style="list-style-type: none"> • Apply the principles of defensive and eco driving in all conditions and show a sense of rational driving and the preservation of the environment, human health and life • Demonstrate accuracy, precision and ability in the application of traffic rules and regulations and so anticipate hazards and avoid them by using the appropriate method of safe and eco-driving • Identify risky situations in traffic, try to avoid them or adapt to them using appropriate driving • Explain the legality of the vehicle, acting of the forces during braking and the impact of unnecessary braking and loss of momentum in the economy driving and environmental pollution • Demonstrate the skills and habits of good, safe and economical drive with following of traffic rules and regulations, and the most important rules of eco-driving • Operate the vehicle in the special conditions, demonstration of safe and eco-driving • Demonstrate a level of cultural behavior and modern eco driving on roads and demonstrate the application of safety rules • Operate the vehicle in a safe, environmentally friendly and economical way in urban conditions • Interpret and apply the ways to take care of on environmental protection in terms of economic educated and environmentally conscious road users • Show the driving skill with the creation of a new area of decision-making with a view to a more relaxed, safer, more fuel-efficient and eco-driving • Show how to drive in low RPM (rotations per minute) or in highest possible gear with the goal on economical and eco driving. • Show the driving mode with the maximum utilization of momentum or movement of vehicle with the aim on goal economical and eco-driving. 	Motor vehicle

7. Conclusion

The primary task of secondary vocational education is to provide adequate labour force for the changing needs of the labor market. For this purpose transport and freight-forwarding education sector should actively and continuously cooperate with businesses in transport and freight-forwarding activities and activities related to the road infrastructure and safe traffic. The result of this cooperation has to be gathering information on the services to be performed in these companies, and which competences must employees in these jobs possess, followed by the creation of educational curricula. In this process an important role is played by teaching practical work through which real and education sector are connected and thus relations of supply and demands of the labor market are balanced.

Using the EU funds in 5 schools within education sector of transport and freight-forwarding in Croatia, projects for the modernization of school curricula have been realized, mainly in practical courses for the jobs of road traffic technician, freight-forwarding technician and motor vehicle driver. Through these projects, just on the basis of collaboration between industry and educational institutions, the material and personnel preconditions have been created to implement practical training in a virtual training firm, in real companies on the economic territory of the EU and for drivers in vehicles equipped with the system ("virtual instructor") for eco-driving learning. These methods of practical work in this sector are supplementing each other and allow the necessary knowledge, skills and competences of future employees.

The experience gained during the implementation of the mentioned projects demonstrates the need for the implementation of the outcome of practical training curriculum in all schools that educate students for these occupations.

References:

Manuals

A group of authors: **Učimo za tržište rada**, Strojarska i prometna škola, Varaždin, 2013.

A group of authors: **Kako upravljati motornim vozilom primjenjujući pravila eko vožnje**, Škola za cestovni promet, Zagreb 2013.



JU SREDNJA ŠKOLA ZA SAOBRAĆAJ I KOMUNIKACIJE SARAJEVO

Mr. sci. Emilija Martinčević, dipl.ing.saob. i komunikacija
Sabahudin Solak, dipl.ing.saob. i komunikacija

SAVREMENI FENOMEN LOGISTIČKIH DJELATNOSTI TRANSPORTNIH I LOGISTIČKIH CENTARA

SAŽETAK: Savremeni trendovi globalizacije svijetske privrede i liberalizacije tržišta podrazumevaju organizovanje proizvodnje u više zemalja, međunarodnu nabavku sirovina i repromaterijala i osvajanje svjetskog tržišta distribucije i plasmana proizvoda. Efikasan protok robe, informacija, energije, ljudi i kapitala, na evropskom i globalnom međunarodnom nivou, nije moguće zamisliti bez odgovarajuće logističke podrške. Logistika odavno predstavlja ključni faktor prostornih integracija tržišta i tržišnog poslovanja. Zahtjeve za logistikom i logističkim uslugama generišu i postavljaju različiti subjekti privrednog i društvenog života. Da bi subjekti uspješno obavljali svoju osnovnu djelatnost, potrebni su im: materijalni proizvodi, usluge, informacije, energija i drugi resursi. Sve to ne mogu imati na pravom mjestu i u pravo vrijeme ukoliko nemaju odgovarajuću logističku podršku. Iz navedenih potreba proizilaze različiti zahtjevi za logističkim uslugama. Transportni i prometni sistemi bez obzira na vrstu i razinu organiziranja ne mogu optimalno funkcionirati bez partnerske saradnje s mnogobrojnim logističkim djelatnostima; međunarodnoga špeditera, morskih luka, lučkih slagača, skladišta i terminala, carinskih skladišta, slobodnih zona, robnotransportnih centara, robnodistribucijskih centara, robnotrgovinskih centara, logističkih centara, pomorskih agenata, izvršitelja ugovorne kontrole, osiguravajućih društava, tijela državne uprave.

Ključne riječi: međunarodni špediter, morska luka, lučki slagači, skladišta i terminali, carinska skladišta, slobodne zone, robnotransportni centari, robnodistribucijski centari, robnotrgovinski centari, logistički centari, pomorski agenati, izvršitelji ugovorne kontrole, osiguravajuća društva, tijela državne uprave.

1. UVOD

Transportni i prometni sistemi bez obzira na vrstu i razinu organiziranja ne mogu optimalno funkcionirati bez partnerske saradnje koje obuhvataju mnogobrojne logističke djelatnosti, kao što su:

- međunarodnoga špeditera,
- morskih luka,
- lučkih slagača,
- skladišta i terminala,
- carinskih skladišta,
- slobodnih zona,
- robnotransportnih centara,
- robnodistribucijskih centara,
- robnotrgovinskih centara,
- logističkih centara,
- pomorskih agenata,
- izvršitelja ugovorne kontrole,
- osiguravajućih društava,
- tijela državne uprave i
- ostale logističke djelatnosti u vezi s transportom i prometom.³⁶

2. LOGISTIČKE DJELATNOSTI

2.1. Djelatnosti međunarodnoga špeditera

Međunarodni špediter je pravna ili fizička osoba registrirana za obavljanje vanjskotrgovinskoga prometa, koja isključivo i u obliku stalnoga zanimanja sklapa u svoje ime i za tuđi račun (kao komisionar), u tuđe ime i za tuđi račun (kao agent) i u svoje ime i za svoj račun (kao samostalni privrednik) ugovore potrebne pri organiziranju otpreme (izvoza), dopreme (uvoza) i provoza (tranzita) robe svojih nalogodavatelja (izvoznika i uvoznika) s pomoću vozara i obavlja druge propisne ili uobičajene poslove i radnje u vezi s otpremom, dopremom i provoza robe.

Međušpediter je drugi špediter, pravna ili fizička osoba na kojega je glavni špediter prenio djelomično obavljanje određenog špediterskog posla.

Podšpediter je drugi špediter, pravna ili fizička osoba na kojega je glavni špediter prenio u cjelini obavljanje određenog špediterskog posla.

Djelatnosti međunarodne špedicije podrazumijevaju privredne usluge vanjskotrgovinskoga prometa, odnosno poslovi: otpreme robe iz vlastite u strane zemlje (izvozna špedicija), dopreme robe iz stranih u vlastitu zemlju (uvozna špedicija) i provoza robe između stranih preko vlastite zemlje koje obavljaju međunarodni špediteri te obavljanje drugih propisanih ili uobičajenih specijalnih (sporednih) poslova i radnji u vezi s otpremom, dopremom ili provoza (tranzitom) robe.

Temeljni zadatak međunarodnog špeditera jest da oslobodi svojega nalogodavatelja (izvoznika, uvoznika) cjelokupnoga napora i brige oko otpreme, dopreme i provoza robe u međunarodnoj razmjeni, kako bi nalogodavatelj mogao svu svoju pažnju koncentrirati na

³⁶ Prof. Dr. Teodor Perić, prof. Dr. Željko Radačić, prof. Dr. Damir Šimulčik: Ekonomika prometnog sustava, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, 2000 god.

svoju osnovnu djelatnost: kupoprodaju robe. U obavljanju toga zadatka međunarodni špediter se susreće s raznovrsnim, mnogobrojnim i složenim poslovima bez kojih ne bi mogli optimalno funkcionirati savremeni vanjskotrgovinski i prometni sistemi. Sve poslove međunarodnoga špeditera, koji su relevantni u vanjskotrgovinskom i prometnom sistemu, moguće je sistematizirati u dvije temeljne skupine:

- Skupinu osnovnih špediterskih poslova koje špediter redovito obavlja pri organiziranju otpreme, dopreme ili provoza robe u međunarodnom prometu i bez kojih se ne može zamisliti funkcioniranje vanjskotrgovinskog, prometnog i špediterskog sistema; stručni savjeti i sudjelovanje u pregovorima radi sklapanja ugovora o međunarodnoj kupoprodaji; instradacija (tj. izbor optimalnoga prijevoznog puta, izbor optimalnoga prijevoznog sredstva, izvor optimalne tehnologije transporta i izbor najpovoljnijeg vremena u kojemu treba robu otpremiti, dopremiti ili tranzitirati od otpremnoga do odredišnoga mjesta); doziv robe; sklapanje ugovora o prijevozu robe na klasičan način - upotreba transportnoga sredstva jedne saobraćajne grane; sklapanje ugovora o međunarodnom multimodalnom transportu robe i organizacije robe "od vrata do vrata"; prihvata robe radi otpreme; otprema, doprema i provoz robe u užem smislu; sklapanje ugovora o ukrcaju (utovaru), iskrcaju (istovaru) i prekrcaju (pretovaru) robe; sklapanje ugovora o transportnom osiguranju; sklapanje ugovora o uskladištenju i uskladištenje robe; ispostavljanje ili pribavljanje prijevoznih i drugih dokumenata; obavljanje poslova u carinskome postupku; kontrola ispravnosti dokumenata i obračuna vozarine, carine i drugih pristojbi i troškova te informiranje nalogodavatelja.³⁷
- Skupinu specijalnih poslova špediter obavlja povremeno, od slučaja do slučaja i samo u posebnim prilikama kada pomoću njih kompletira (upotpunjuje) paket svojih usluga u vanjskotrgovinskom i prometnom sistemu. Najvažniji specijalni špediterski poslovi su: sklapanje ugovora o pakiranju i obilježavanju i obavljanje tih poslova; sklapanje ugovora o vaganju i sortiranju i obavljanje tih poslova; izdavanje garantnih špediterskih pisama; izdavanje špediterskih potvrda i drugih FIATA-dokumenata; uzorkovanje robe; zastupanje nalogodavatelja u regresnom postupku prema trećim osobama; zastupanje nalogodavatelja u slučaju zajedničke (generalne) havarije; ugovorna kontrola kvalitete i kvantitete robe u međunarodnom prometu; hranjenje i pojenje živih životinja; doleđivanje robe; sajamski špediterski poslovi; lizing poslovi; međunarodni pomorski prometnoagencijski poslovi; kreditiranje nalogodavatelja; otprema, doprema i provoz zbirnoga prometa te drugi propisani ili uobičajeni poslovi u vezi s otpremom, dopremom i provoza robe.³⁸

1.2. Djelatnosti morskih luka

Luka je prometno čvorište u koje brodovi ukrcavaju, iskravaju i prekrcavaju teret i putnike i u kojem se susreću prijevozna i prekrcajna sredstva pomorskoga i kopnenoga prometa. Luka je složeni, dinamički i stohastički (pod)sistem cjelokupnoga gospodarskog sistema jedne pomorske zemlje s odgovarajućim kapacitetima (lučkom infrastrukturom, suprastrukturom i ljudskim potencijalom), u kojemu se susreću (izravno i/ili neizravno) gotovo sve grane prometa i koji omogućava proizvodnju lučkih usluga (ukrcaj, iskrcaj i prekrcaj predmeta prijevoza) te obavljanje mnogobrojnih logističkih usluga, a lociran je uz more, u kojem se povezuju funkcije, poslovi, interesi svih aktivnih sudionika prometnoga sistema (nacionalnoga i međunarodnoga) u jedinstveni racionalni integralni proces. Lučke

³⁷ Prof. Dr. Teodor Perić, prof. Dr. Željko Radačić, prof. Dr. Damir Šimulčik: „*Ekonomika prometnog sustava*“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, 2000 god.

³⁸ Prof. Dr. Teodor Perić, prof. Dr. Željko Radačić, prof. Dr. Damir Šimulčik: „*Ekonomika prometnog sustava*“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, 2000 god.str.24.

djelatnosti proizlaze iz temeljnih lučkih logističkih funkcija (prometne, trgovačke, industrijske), one su mnogobrojne, a najvažnije su:

- ukrcaj, iskrcaj i prekrcaj tereta i putnika,
- skladištenje i manipuliranje roba, stvari, stvari,
- privez i odvez brodova, jahti, ribarskih, sportskih i drugih brodica i plutajućih objekata,
- mnogobrojne ostale privredne djelatnosti; opskrba brodova, pružanje usluga putnicima, tegljenje, servisi lučke mehanizacije, lučko-agencijski poslovi, špediterski poslovi, poslovi kontrole kvalitete i kvantitete robe.

Temeljni elementi proizvodnje lučkih usluga su lučka infrastruktura, lučka suprastruktura, predmet rada i ljudski potencijal.³⁹

Lučka infrastruktura je segment prometne infrastrukture, a nju čine prometni putevi, objekti i uređaji stalno fiksirani za određeno mjesto koji služe proizvodnji prometne usluge te reguliranju i sigurnosti prometa. Shodno tome, infrastrukturu pomorskoga sustava čine svi objekti i uređaji stalno fiksirani za određeno mjesto koji služe proizvodnji prometne usluge i održavaju plovnost puteva u obalnome moru i služe funkcioniranju signalnoga sistema sigurnosti plovidbe.

Lučka suprastruktura je segment suprastrukture pomorskoga prometa, odnosno prometne suprastrukture. Suprastrukturu pomorskoga prometa čine pokretna prijevozna i prekrcajna sredstva koja, koristeći prometnu infrastrukturu, služe proizvodnji usluga u pomorskom prometu, kao što su: pomorski brodovi svih vrsta za prijevoz tereta i putnika, ali i sva druga pomorska plovila, tj. tegljači, plovne dizalice i slično.⁴⁰

Predmet rada je svrha i cilj procesa proizvodnje lučke usluge ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj tereta i putnika, skladištenje i manipuliranje roba, stvari, stvari, privez i odvez brodova, jahti i raznih brodica, ali i druge logističke aktivnosti. Lučka je usluga neopipljiva (ne može se vidjeti, čuti, osjetiti, kušati, mirisati), nedjeljiva (u isto se vrijeme proizvodi i troši), prolazna (ne može se skladištiti). Shodno tome, predmeti rada kao elementi proizvodnje lučke usluge mogu biti razne stvari, stvari, teret, roba, žive životinje, palete, kontejneri, ljudi, to jest putnici i slično.

Ljudski potencijal kao element proizvodnje lučke usluge ispravan je samo onaj dio ljudskog rad koji se prodaje na lučkom tržištu, odnosno koji je inkorporiran u cijenu lučke usluge. U proizvodnji prometne usluge aktivno sudjeluju kreativni i operativni menadžeri. To su, zapravo, interdisciplinarno i multidisciplinarno obrazovani, osposobljeni i iskusni ekspertni timovi: prometni inženjeri, ekonomisti, pravnici, elektroničari koji posjeduju primjeren kvantum višedisciplinarnih tehničkih, tehnoloških, organizacijskih, ekonomskih, pravnih znanja, vještina i sposobnosti. Takvim znanjima, vještinama i sposobnostima lučki kreativni i operativni menadžer, primjenom mnogobrojnih složenih postupaka, procesa, poslova i radnji, uporabom lučke infrastrukture i suprastrukture, te upravljanjem drugim stručnim djelatnicima proizvode lučke usluge. Ljudski potencijal kao element proizvodnje lučke usluge je zasigurno najvažniji element u procesu proizvodnje lučke usluge, jer on najizraavnije i najintenzivnije utječe ne samo na sigurnost, brzinu i racionalnost obavljanja

³⁹ Prof. Dr. Teodor Perić, prof. Dr. Željko Radačić, prof. Dr. Damir Šimulčik: „*Ekonomika prometnog sustava*“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, 2000 god.

⁴⁰ Dr. Risto A. Perišić: „*Sistem kvaliteta usluga logistika i informatika*“, Beograd 2002 god

lučkih djelatnosti, nego prije svega na efikasnost, efektivnost i profitabilnost poslovanja morske luke te njezin rast i razvoj.⁴¹

1.3. Djelatnosti lučkih slagača

Slagači (stivadori) su specijalizirane pravne i fizičke osobe koje najčešće u svoje ime i za račun nalagodavatelja profesionalno obavljaju:

- iskrcaj tereta s broda, odnosno plovila u kamione ili na obalu i njegov prijevoz morem, vodom ili kopnom od broda do lučkog skladišta ili terminala radi uskladištenja, ili do kopnenih prijevoznih sredstava te utovar u ta sredstva,
- ukrcaj tereta u brod, odnosno plovilo u luci iz kopnenih prijevoznih sredstava, lučkih skladišta ili terminala i slaganje tereta u brodu i
- prekrcaj tereta iz jednoga broda (plovila) u drugi brod (plovilo). U skladu sa svojim statusom slagači imaju sve obveze, prava i odgovornosti.⁴²

1.4. Djelatnosti skladišta i terminala

Pod skladištima se podrazumijevaju točno određeni prostori (tj. zgrade, ili dijelovi zgrada, odnosno pokriveni ili nepokriveni prostor) u luci, na terminalu, robnotransportnom centru, logističkom centru koji služe za uskladištenje (smještaj i čuvanje) i rukovanje teretom. Postoje mnoge vrste skladišta, kao npr. zatvorena, otvorena, hangari, silosi, hladnjače, pozadinska, carinska skladišta, skladišta za opasne terete, specijalizirani terminali.

Sve poslove u skladištima obavljaju ili organiziraju "skladištari", odnosno specijalizirana trgovačka društva. Skladištari su pravne ili fizičke osobe koje u pravilu u svoje ime i za račun svojih komitenata (a to su proizvođači, prodavatelji, izvoznici, kupci, uvoznici, špediteri, agenti...) obavljaju djelatnosti uskladištavanja tereta koji se iskrcava s brodova (plovila) ili istovaruje iz kopnenih vozila ili koji će se ukrcavati u brodove (plovila), ili utovariti u kopnena vozila (kamione, vagone). Skladištari mogu obavljati i druge srodne poslove u skladištima, primjerice: sortiranje, brojenje, mjerenje, vaganje, obilježavanje.

Skladišta u širem smislu riječi čine i mnogobrojne vrste terminala, kao što su: kontejnerski terminali, RO- RO terminali, Huckepack terminali, Bimodalni terminali, terminali za generalni teret, terminali za žitarice (tj. silosi), terminali za rasuti teret, terminali za kondicionirane terete, terminali za žive životinje, terminali za drvo, terminali za tekući teret, terminali za opasni teret, carinski terminali.⁴³

1.5. Djelatnosti carinskih skladišta

Carinska skladišta imaju iznimno veliku važnost u transportnom, prometnom i vanjskotrgovinskom sistemu. U carinsko skladište smješta se uvozno neocarinjena roba sve do okončanja carinjenja i predaje vlasniku, kao i domaća ocarinjena roba namijenjena izvozu do trenutka predaje robe prvom prijevozniku te roba u tranzitu. Carinska skladišta mogu otvoriti trgovačka društva koja ispunjavaju propisane uslove, a za to moraju imati rješenje mjerodavne carinarnice. Može se otvoriti samo u mjestu u kojemu je sjedište carinarnice ili njezinih organizacijskih jedinica (tj. carinskih ispostava). Za poslovanje carinskoga skladišta, u pravilu, odgovara posjednik skladišta. To, zapravo, znači da je on odgovoran za ispunjenje

⁴¹ Dr.Risto A.Perišić: „Sistem kvaliteta usluga logstika i informatika“, Beograd 2002 god, str.15.

⁴² Dr.Risto A.Perišić: „Sistem kvaliteta usluga logstika i informatika“, Beograd 2002 god str.34.

⁴³ Prof. dr. sc. Ratko Zelenika: „Logistički sustavi“, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. godine, str.70.

svih obveza u postupku carinskoga skladištenja. Posjednik skladišta, u pravilu, polaže osiguranje za obveze (tj. bankovno carinsko jamstvo) u vezi s robom smještenom u carinskom skladištu.⁴⁴

U pravno-ekonomskom odnosu nalaze se posjednik skladišta (tj. vlasnik) i korisnik skladišta (tj. osoba koja drži robu u carinskom skladištu posjednika skladišta). Posjednik skladišta je dužan voditi evidenciju o robi koja se nalazi u postupku carinskoga skladištenja. Međutim, pod određenim uslovima vođenje evidencije može carinarnica prenijeti na korisnika skladišta. Rješenjem carinarnice roba se može privremeno premjestiti iz jednoga u drugo carinsko skladište.

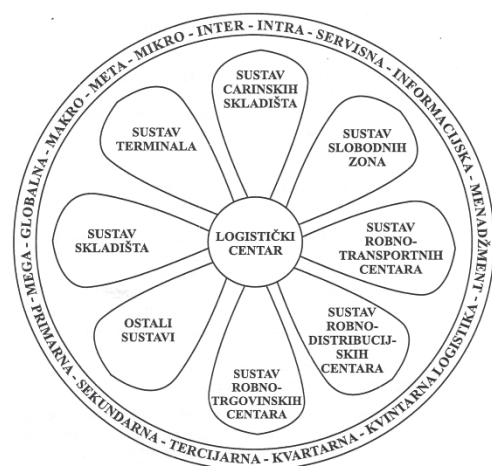
1.6. Djelatnosti slobodnih zona

Slobodne zone su dio nacionalnoga teritorija koji je posebno označen i ograđen i u kojemu se privredne djelatnosti obavljaju prema posebno propisanim uslovima, a može se sastojati od više odvojenih dijelova. U slobodnim zonama se obavljaju mnogobrojne privredne djelatnosti: proizvodnja robe, oplemenjivanje robe (tj. obrada, dorada, prerada), trgovina na veliko (nije dopuštena trgovina na malo), posredovanje u trgovini, bankarski poslovi, osiguravateljni poslovi, poslovi dugoročne proizvodne kooperacije, poslovi reeksporta, turistički poslovi, obavljanje drugih logističkih usluga.

Slobodna zona se osniva dobivanjem koncesije koju daje Vlada, u skladu sa uslovima javnoga konkursa ili javnoga prikupljanja ponuda. Pravnim aktima su vrlo precizno regulirane obveze i prava osnivača i korisnika slobodne zone. Područje zone, pristupna ulazna i izlazna mjesta iz zone ili njezinoga dijela moraju biti pod carinskim nadzorom. Osnivač mora na ulazu i izlazu zone osigurati prostorije za rad carinske službe. Carinarnica obavlja redovito ili povremeno pregled i nadzor robe koja se smješta u carinsku zonu.

Moderne slobodne zone su, zapravo, vrlo složeni, dinamički i stohastički sistemi koje čine ovi podsistemi: trgovinska podzona, industrijska podzona, tranzitna podzona, turistička podzona, financijska podzona, informatička podzona, znanstveno-tehnološka zona.

1.7. Djelatnosti robnotransportnih centara



U transportnim i logističkim lancima važne karike predstavljaju robnotransportni centri. To su, zapravo, posebni kompleksi specijaliziranih i univerzalnih transportnih terminala, zatvorenih i otvorenih specijaliziranih i univerzalnih skladišta koji su locirani u blizini velikih industrijskih centara, velikih prometnih čvorišta, velikih morskih luka, velikih ranžirnih kolodvora. Izgrađeni su na frekventnim prometnim koridorima, najčešće uz međunarodne frekventne cestovne i željezničke prometnice.

Robnotransportni centri su kvalitetno povezani transportnom i prometnom infrastrukturom s industrijskim centrima, prometnim čvorištima, morskim lukama, ranžirnim kolodvorima, ali i robnodistribucijskim, robnotrговinskim centrima i logističkim centrima u svojem gravitacijskom području.⁴⁵

⁴⁴ Prof. dr. sc. Ratko Zelenika: „Logistički sustavi“, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. godine

Ako preko robnotransportnih centara intenzivno protiču tokovi različitih vrsta tereta, stvari, živih životinja oni moraju raspolagati savremenom mehanizacijom za horizontalno, vertikalno i koso manipuliranje svim predmetima koji se transportiraju. U takvim se centrima najčešće obavlja pretovar (prekrcaj) tereta, ali i druge manipulacije: utovar (ukrcaj), istovar (iskrcaj), uskladištenje, i skladištenje. U robnotransportnim centrima moderna mehanizacija i organizacija rada treba omogućiti primjenu savremenih tehnologija transporta: paletizaciju, kontejnerizaciju, Huckepack i Bimodalnu tehnologiju transporta. Takvi centri ne mogu optimalno funkcionirati bez određenih logističkih djelatnosti: špediterskih, agencijskih, skladišnih djelatnosti.

Robnotransportni centri mogu biti: nacionalni, međunarodni, mikro, makro, globalni centri, ovisno o njihovoj lokaciji, obilježjima robnih tokova i veličini. Nacionalni robnotransportni centri uslužuju nacionalne robne tokove, a međunarodni robnotransportni centri uslužuju međunarodne robne tokove (tj. tokove roba pri uvozu, izvozu i tranzitu). Mikrorobnotransportni centri opslužuju robne tokove na području manjega grada, manje regije. Makrorobnotransportni centri mogu usluživati robne tokove većih industrijskih centara, više regija, a mogu biti nacionalni i međunarodni. Globalni robnotransportni centri su, u pravilu, međunarodni centri, koji opslužuju robne tokove na glavnim međunarodnim koridorima, a mogu funkcionalno povezivati više makro i mikrorobnotransportnih centara. Složenost aktivnosti, veličina i obim poslova određenoga robnotransportnoga centra određuje strukturu, veličinu i kvalitetu ljudskih potencijala: menadžera, specijalističkih stručnjaka, tehničkoga i administrativnoga osoblja, bez kojega takav centar ne može optimalno funkcionirati.

Struktura logističkih centara kao sistema je relativno fleksibilna, ona se stalno prilagođava zahtjevima tržišta, kupaca, potrošača, korisnika roba i usluga dotičnoga centra. Logistički centri su locirani u gravitacijskom području više velikih i srednjih industrijskih centara, velikih i srednjih gradova, regija. Takvi su centri, u pravilu, nacionalni, ali to ne znači da ne mogu usluživati robnodistribucijske i robnotrgovinske centre u inozemstvu, ako ovi posljednji gravitiraju određenom logističkom centru.

3. ZAKLJUČAK

U transportnim i logističkim lancima važne karike predstavljaju robnotransportni centri. To su, zapravo, posebni kompleksi specijaliziranih i univerzalnih transportnih terminala, zatvorenih i otvorenih specijaliziranih i univerzalnih skladišta koji su locirani u blizini velikih industrijskih centara, velikih prometnih čvorišta, velikih morskih luka, velikih ranžirnih kolodvora. Izgrađeni su na frekventnim prometnim koridorima, najčešće uz međunarodne frekventne cestovne i željezničke prometnice.

Robnotransportni centri su kvalitetno povezani transportnom i prometnom infrastrukturom s industrijskim centrima, prometnim čvorištima, morskim lukama, ranžirnim kolodvorima, ali i robnodistribucijskim, robnotrgovinskim centrima i logističkim centrima u svojem gravitacijskom području. Kako preko robnotransportnih centara intenzivno protiču tokovi različitih vrsta tereta, stvari, tvari, živih životinja oni moraju raspolagati savremenom mehanizacijom za horizontalno, vertikalno i koso manipuliranje svim predmetima koji se transportiraju, odnosno prameću. U takvim se centrima najčešće obavlja pretovar (prekrcaj) tereta, ali i druge manipulacije, primjerice: utovar (ukrcaj), istovar (iskrcaj), uskladištenje, iskladištenje.

⁴⁵ Prof. dr. sc. Ratko Zelenika, „Logistički sustavi“, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. godine

U robotransportnim centrima moderna mehanizacija i organizacija rada treba omogućiti primjenu savremenih tehnologija transporta: paletizaciju, kontejnerizaciju, Huckepack i Bimodalnu tehnologiju transporta. Takvi centri ne mogu optimalno funkcionirati bez određenih logističkih djelatnosti, primjerice: špediterskih, agencijskih, skladišnih djelatnosti.

LITERATURA

- Prof. Dr. Teodor Perić, prof. Dr. Željko Radačić, prof. Dr. Damir Šimulčik: „*Ekonomika prometnog sustava*“, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, Zagreb, 2000 god.;
- Dr. Risto A. Perišić: „*Sistem kvaliteta usluga logistika i informatika*“, Institut tehničkih nauka SANU, Beograd 2002. god.;
- Prof. dr. sc. Ratko Zelenika, „*Logistički sistemi*“, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. godine.



HIGH SCHOOL OF TRANSPORT AND COMMUNICATION, SARAJEVO

Mr. sci. Emilija Martinčević, graduate traffic engineer

Sabahudin Solak, graduate traffic engineer

MODERN PHENOMENON OF LOGISTICS ACTIVITIES TRANSPORT AND LOGISTICS CENTERS

SUMMARY: Current trends of globalization and liberalization of world economy markets include the organization of production in several countries, international procurement of raw materials and the conquest of the world market distribution and product placement. The efficient flow of goods, information, energy, people and capital, on the European and global international level, it is impossible to imagine without adequate logistical support. Logistics has long been a key factor in spatial integration of markets and market operations. Requests for logistics and logistics services generated and put different subjects of economic and social life. To operators successfully performed its core business, they need: material products, services, information, energy and other resources. All this may not have the right place at the right time if you do not have adequate logistical support. For these needs arise different demands for logistics services. The transport and transport systems regardless of the type and level of organization can't function optimally without the partnership and cooperation with numerous logistical activities; international forwarder, sea ports, port Stacker, warehouses and terminals, customs warehouses, free zones, goods transport centers, commodity distribution centers, commodity trading centers, logistics centers, maritime agents, executors contractual control, insurance companies, government bodies.

Keywords: international forwarder, sea ports, port Stacker, warehouses and terminals, customs warehouses, free zones, goods transport centers, commodity distribution centers, commodity trading centers, logistics centers, maritime agents, executors contractual control, insurance companies, government bodies.

1. INTRODUCTION

The transport and transport systems regardless of the type and level of organization can not function optimally without the partnership and cooperation involving many logistics activities, such as activities:

- international forwarder,
- sea ports,
- port stackers,
- warehouses and terminals,
- customs warehouses,
- free zones,
- goods transport centers,
- goods distribution centers,
- commodity trading centers,
- logistics centers,
- shipbrokers and agents
- executor contractual control,
- insurance companies,
- government bodies and
- other logistics activity in transport and traffic.⁴⁶

2. LOGISTICS ACTIVITIES

2.1. Activities of international freight forwarders

International forwarder is a legal or physical person registered for foreign trade, which exclusively in the form of permanent interest concluded in its own name and on behalf of others (as a commission), in someone else's name and for the account of another (as an agent) in its own name and for its own account (as an individual entrepreneur) contracts required for organizing shipment (export), delivery (import) and transit (transit) goods of their principal (exporters and importers) using the carrier, and perform other proper or usual duties and activities related to shipping, delivery and transit goods.

Second forwarder is another forwarder, legal or physical person to whom the principal freight forwarder conveyed partly do a particular job forwarder. Forwarder is another forwarder, legal or physical person to whom the principal freight forwarder conveyed as a whole do a particular job forwarder.

Activities of international forwarding services include the economy foreign trade and jobs: the dispatch of goods from your own in a foreign country (export shipping), delivery of goods from foreign in their own country (import forwarding) and transit of goods between foreign countries via its own performing international forwarding and performing other prescribed or customary special (secondary) transactions and activities related to shipping, delivery or transit (transit) goods.

The fundamental task of the international forwarding agent is to release its principal (exporter, importer) overall effort and worry about the dispatch, delivery and transit of goods in international trade, to ordering client could concentrate their attention on its base business: buying and selling of goods. In carrying out this task, the international freight forwarder meets various, numerous and complex jobs without which we could not function optimally modern foreign trade and transport systems. All businesses of international forwarder, which

⁴⁶ Prof. dr. Teodor Perić, prof. dr. Željko Radačić, prof. dr. Damir Šimulčik: „Economics of of the transport system”, Faculty of Traffic Engineering Zagreb, Zagreb, 2000.

are relevant to foreign trade and the transport system, it is possible to systematize the two main groups:

- A group of basic forwarding business that regularly performs freight forwarder in organizing the shipment, delivery or transit of goods in international trade and without which we can not imagine functioning of foreign trade, traffic and forwarder system; expert advice and participation in negotiations to concluding a contract on the purchase and sale; ROUTING (ie. the choice of optimal transport route, select the preferred means of transport, a source of optimal transport technology and selecting the best time in which to ship goods, deliver, or to transit of shipping to the place of destination); hail goods; contracts of carriage of goods in the traditional manner - using one of Vehicle traffic branches; concluding agreements on international multimodal transport of goods and organization of goods "door to door"; acceptance of goods for shipment; Shipping, delivery and transit of goods in the narrow sense; the conclusion of a board (loading), unloading (unloading) and transshipment (reloading) goods; the conclusion of a transport insurance; the conclusion of a storage and storage of goods; placement or provision of transport and other documents; performance of the customs procedure; control of the documents and calculation of freight, customs duties and other fees and costs, and to inform the principal.⁴⁷
- A group of special operations forwarder done periodically, on a case-by-case basis and only on special occasions when you use them to complete (completed) package their services in foreign trade and the transport system. The most important special forwarding operations are: the conclusion of a packaging and labeling and the performance of such activities; the conclusion of a weighing and sorting and carrying out these activities; issuing letters of guarantee shipping; issuing shipping certificates and other documents FIATA; sampling of goods; Principal representation in recourse proceedings against third parties; representation of the principal in the case of a joint (general) damage; contractual control the quality and quantity of goods in international trade; feeding and watering of live animals; Additional freezing of goods; Fair forwarding operations; leasing operations; transport agency operations international maritime affairs; lending to the principal; Shipping, delivery and transit of collective transport and other prescribed or usual activities related to shipping, delivery and transit of goods.⁴⁸

2.2. Activities of sea ports

The port is traffic hub in which ships are loaded, unloaded and transshipped cargo and passengers, and in which they encounter transport and loading means of maritime and inland transport. The port is a complex, dynamic and stochastic (sub) system of the entire economic system of a maritime country with the appropriate capacity (port infrastructure, superstructure and human resources), in which they face (directly and / or indirectly) almost all transport sectors, and which allows the production of port services (loading, unloading and reloading the case of transport) and complete a lot of logistics services, and it is located by the sea, where they connect functions, activities, interests of all active participants of the transport system (national and international) in a single rational integral process. Port activities resulting from the fundamental port logistics functions (traffic, commercial, industrial), they are many, and most are:

⁴⁷ Prof. dr. Teodor Perić, prof. dr. Željko Radačić, prof. dr. Damir Šimulčik: „Economics of of the transport system”, Faculty of Traffic Engineering Zagreb, Zagreb, 2000.

⁴⁸ Prof. dr. Teodor Perić, prof. dr. Željko Radačić, prof. dr. Damir Šimulčik: „Economics of of the transport system”, Faculty of Traffic Engineering Zagreb, Zagreb, 2000. page 24.

- loading, unloading and reloading of cargo and passengers,
- storage and handling of goods, materials, goods,
- mooring and unmooring of ships, yachts, fishing, sports and other boats and floating structures,
- numerous other economic activities; supply ships, providing services to passengers, towing, repair of port machinery, light-agency operations, freight forwarding jobs, control quality and quantity of goods.

The core elements of the production of port services, as port infrastructure, port superstructure, the subject of labor and human resources.⁴⁹

Port infrastructure is a segment of the transport infrastructure, it consists of transport routes, facilities and equipment permanently fixed to a specific location, which serve the production of transport services and the regulation and traffic safety. Consequently, maritime infrastructure systems consist of all facilities and equipment permanently fixed to a specific location, which serve the production of transport services and maintain the navigability of waterways in the coastal sea and serve the functioning of signaling systems of navigation safety.

Port superstructure segment is superstructure of maritime transport and traffic superstructure. Superstructure make mobile maritime transport and loading means that, using transport infrastructure, serving manufacturing services to maritime transport, such as ships, boats of all types of freight and passengers, but also all other naval vessels, is, tractors, cranes and vessels similarly.⁵⁰

The subject of the work is the purpose and goal of the process of production of port services loading, unloading, cargo handling and passenger, storage and handling of goods, materials, goods, mooring and unmooring of ships, yachts and boats of various, but other logistics activities. Port service is intangible (can not see, hear, feel, taste, smell), indivisible (at the same time produces and consumes), passing (can not be stored). Consequently, cases of work as elements of production of port services can be a variety of things, substance, cargo, goods, live animals, pallets, containers, people, that is the passengers, etc.

Human resources as an element of the production of port services properly is only part of the human work that is sold in the port market, and which is incorporated in the price of port services. The production of transport services participating actively creative and operational managers. These are, in fact, an interdisciplinary and multidiscipline educated, trained and experienced expert teams: traffic engineers, economists, lawyers, electronics possessing appropriate quantum of multidisciplinary technical, technological, organizational, economic, legal knowledge, skills and abilities. With such knowledge, skills and abilities harbor creative and operational managers, application of many complex procedures, processes, operations and activities, the use of port infrastructure and superstructure, and other professionals in the management of port services products. Human resources as an element of the production of port services is the most important element in the production of port services, because it most directly and most intensely affects not only the safety, speed and rationality of port activities,

⁴⁹ Prof. dr. Teodor Perić, prof. dr. Željko Radačić, prof. dr. Damir Šimulčik: „Economics of of the transport system”, Faculty of Traffic Engineering Zagreb, Zagreb, 2000.

⁵⁰ Prof. dr. Risto A. Perišić: „The system of quality logistics services and informatics”, Institute of Technical Sciences of SANA, Belgrade 2002.

but primarily on the efficiency, effectiveness and profitability of the sea port and its growth and development.⁵¹

2.3. Activities port stackers

Stackers are specialized legal and physical persons who most often in its own name and for the account of customers professionally performed:

- unloading cargo from a ship or boat in the trucks or on the coast and its sea transportation, water and land from the ship to the port warehouse or terminal for storage, or to land transport, and shipping in these funds,
- loading of cargo in a ship or vessel in the port of land means of transport, port warehouses or terminals and stowage in the ship and
- transshipment of cargo from one ship (vessel) in another vessel (the vessel). In keeping with its status stackers have all the obligations, rights and responsibilities.⁵²

2.4. Activities of warehouses and terminals

Under warehouses to include a specific spaces (i.e. buildings or parts of buildings, and covered or uncovered space) at the port, terminal, cargo transport centers, logistics center used for storage (storage and safekeeping) and cargo handling. There are many types of storage, for example, closed, open, hangars, silos, trailers, background, customs warehouses, storage of dangerous goods, specialized terminals.

All activities carried out in warehouses or organizing a "warehouse" or specialized companies. Hoarders are legal or physical persons who, as a rule in its own name and on behalf of their customers (namely the producers, sellers, exporters, buyers, importers, forwarding, agents ...) performing activities storing cargo is unloaded from ships (vessels) or unloaded from land vehicles or who will be aboard the ship (vessel), or loaded into land vehicles (trucks, wagons). Hoarders may perform other related tasks in warehouses, for example: sorting, counting, measuring, weighing, labeling.

Warehouses in the wider sense of the word and make many types of terminals, such as container terminals, RO-RO terminals, Huckepack terminals, bimodal terminals, terminals for general cargo, grain terminals (ie, silos), bulk terminals, terminals conditioned cargo terminals for live animals, wood terminals, terminals for liquid cargo terminals for dangerous goods, customs terminals.⁵³

2.5. Operation of customs warehouses

Customs warehouses have very great importance in the transport, transport and foreign trade sistemuu. The customs warehouse is placed import goods not cleared until the completion of customs clearance and handover to the owner, as well as the domestic duty-paid goods destined for export until delivery of the goods to the first carrier and goods in transit. Customs warehouses can be opened by companies that meet the prescribed conditions, and it must have a solution relevant customs office. It can only be opened at the place where the seat of the customs office or its organizational units (ie. Customs offices). For operation of the customs warehouse, as a rule, corresponds to the warehouse keeper. That, in fact, means that he is

⁵¹ Prof. dr. Risto A. Perišić: „The system of quality logistics services and informatics”, Institute of Technical Sciences of SANA, Belgrade 2002., page 15.

⁵² Prof. dr. Risto A. Perišić: „The system of quality logistics services and informatics”, Institute of Technical Sciences of SANA, Belgrade 2002., page 34.

⁵³ Prof. dr. Ratko Zelenika: „Logistics Systems”, Faculty of Economics in Rijeka, Rijeka, 2005., page70.

responsible for the fulfillment of all obligations to the customs warehousing procedure. The holder of the warehouse, as a rule, taken for insurance liabilities (ie. Customs bank guarantee) in respect of goods placed in a customs warehouse.

The legal and economic relationship are the warehouse keeper (ie, owner) and the depositor (ie. A person who holds the goods in a customs warehouse warehouse keeper). Warehouse keeper is obliged to keep records of the goods placed in the customs warehousing procedure. However, under certain conditions, record keeping customs office may be transferred to storage users. Ruling customs office goods can be temporarily removed from one to another bonded warehouse.

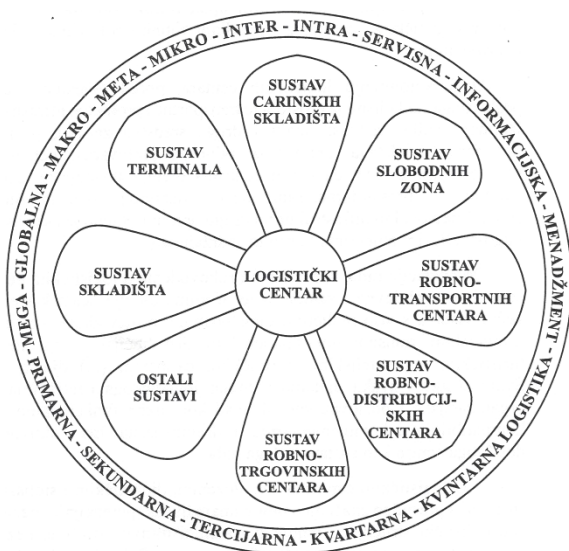
2.6. Operation of free zones

Free zones are part of the national territory that is specifically marked and fenced in which economic activities are carried out under special conditions prescribed, and may consist of several separate parts. The free zones are carried out numerous economic activities: production of goods, processing of goods (ie, processing, finishing, processing), wholesale trade (not permitted retail), commission trade, banking, activity insurance jobs, long-term production cooperation, re-export activities, tourist activities, the performance of other logistics services.

The free zone is established gaining concessions granted by the Government, in accordance with the terms of public competition or public bidding. Legal acts are precisely regulated obligations and rights of the founders and users of the free zone. The zone, the access entry and exit of the zone or part of it should be under customs supervision. The founder of the sea at the entrance and exit zones provide facilities for the Customs Service. The customs office performs regularly or periodically review and supervision of the goods stored in a customs zone.

Modern free zones are, in fact, very complex, dynamic and stochastic systems that make these subsystems: trade subzone, industrial sub-zones, transit subzones tourist subzone, subzone financial, information subzone, scientific and technological areas.

2.7. Activities of goods transport centers



The transport and logistics chains are all important freight villages. These are, in fact, special complexes of specialized and universal transport terminals, indoor and outdoor specialized and universal storage facilities that are located near major industrial centers, major transport hubs, major of sea ports, large marshalling yards. They are built on the frequent transport corridors, often with international frequency cestovrie and railway roads. Goods transport centers are well connected transport and transport infrastructure to the industrial centers, transport hubs, seaports, marshalling yards, and goods distribution, goods shopping centers and logistics centers in its catchment area.⁵⁴

If over the goods transport centers intensive flow currents of different types of cargo, goods, live animals they must dispose of modern machinery for horizontal, vertical and oblique manipulation of objects that are transported. In such centers usually perform reloading (transshipment) of cargo, or other manipulation: the loading (boarding), unloading (unloading), storage, and storage. The cargo transport centers modern machinery and organization of work should enable the application of modern technologies of transport: palletization, containerization, Huckepack bimodal technology and transportation. Such centers cannot function optimally without certain logistics activities: forwarding, agency, storage activities.

Cargo transport centers can be: national, international, micro, macro, global centers, depending on their location, features, goods flow and size. National cargo transport centers serving the national flow of goods and international cargo transport centers serving international trade flows (i.e., flows of goods at import, export and transit). Micro goods transport centers serve the flow of goods in the area of small town, small regions. Macro goods transport centers can serve our flow of goods major industrial centers, more regions, and can be national and international. Global freight villages are, as a rule, international research centers that serve the flow of goods on major international corridors, and can functionally connect more macro and micro goods transport centers. The complexity of the activities, size and workload of a particular commodity transport center determines the structure, size and quality of human resources: managers, specialized experts, technical and administrative staff, without which such a center is not 'can function optimally.

The structure of the logistics centers as a system is relatively flexible, it continuously adapts to the demands of the market, customers, consumers and users of goods and services of the respective center. Logistics centers are located in a catchment area of more large and medium-sized industrial centers, large and medium cities, regions. Such center, as a rule, national, but that does not mean they cannot service its commodity distribution and commodity trade centers abroad, if the latter gravitate a certain logistics center.

3. CONCLUSION

The transport and logistics chains are all important freight villages. These are, in fact, special complexes of specialized and universal transport terminals, indoor and outdoor specialized and universal storage facilities that are located near major industrial centers, major transport hubs, major of sea ports, large marshalling yards. They are built on the frequent transport corridors, usually with frequent international road and rail traffic.

Freight villages are well connected transport and transport infrastructure to the industrial centers, transport hubs, seaports, marshalling yards, and goods distribution, goods shopping

⁵⁴ Prof. dr. Ratko Zelenika: „Logistics Systems”, Faculty of Economics in Rijeka, Rijeka 2005.

centers and logistics centers in its catchment area. How over goods transport centers intensive flow currents of different types of cargo, goods, materials, live animals, they must dispose of modern machinery for horizontal, vertical and oblique manipulation of objects that are transported, or you make. In such centers usually perform reloading (transshipment) of cargo, or other manipulation, such as: loading (boarding), unloading (unloading), storage, and storage.

The goods transport centers modern machinery and organization of work should enable the application of modern technologies of transport: palletization, containerization, Huckepack bimodal technology and transportation. Such centers cannot function optimally without certain logistics activities, for example: shipping, agency, storage activities.

LITERATURE

- Prof. dr. Teodor Perić, prof. dr. Željko Radačić, prof. dr. Damir Šimulčik: „*Economics of of the transport system*”, Faculty of Traffic Engineering Zagreb, Zagreb, 2000.;
- Prof. dr. Risto A. Perišić: „*The system of quality logistics services and informatics*”, Institute of Technical Sciences of SANA, Belgrade 2002.;
- Prof. dr. Ratko Zelenika, „*Logistics Systems*”, Faculty of Economics in Rijeka, Rijeka, 2005.;

ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET , ZAGREB

Miljenko Lukiček, dipl. ing. prometa , profesor savjetnik

Tomislav Kučina, dipl. ing. prometa, profesor mentor

ANALIZA PROMETA GRADA ZAGREBA I PRIJEDLOZI ZA UNAPRJEĐENJE

Sažetak:

U svim većim gradovima Europe postoje mnogobrojni problemi u organiziranju gradskog prometa. Mnogi od tih gradova su građeni prije više stotina godina pa su u gradskim jezgrama ulice uske , a raskrižja nepregledna.

Takve probleme ima i grad Zagreb. U modernizaciju gradskog prometa nije se posljednjih godina mnogo ulagalo . Osnovu javnog prijevoza čini tramvajski i autobusni prijevoz gradskog poduzeća ZET. Za razliku od drugih većih gradova Europe grad Zagreb nema podzemnu željeznicu. To je veliki nedostatak .

Gradski promet bi trebalo rekonstruirati i modernizirati kako bi građani brže i udobnije stizali do svojih odredišta.

U ovom radu iznio sam , osim analize postojećeg stanja, neke prijedloge za unaprjeđenje gradskog prometa grada Zagreba.

Ključne riječi:

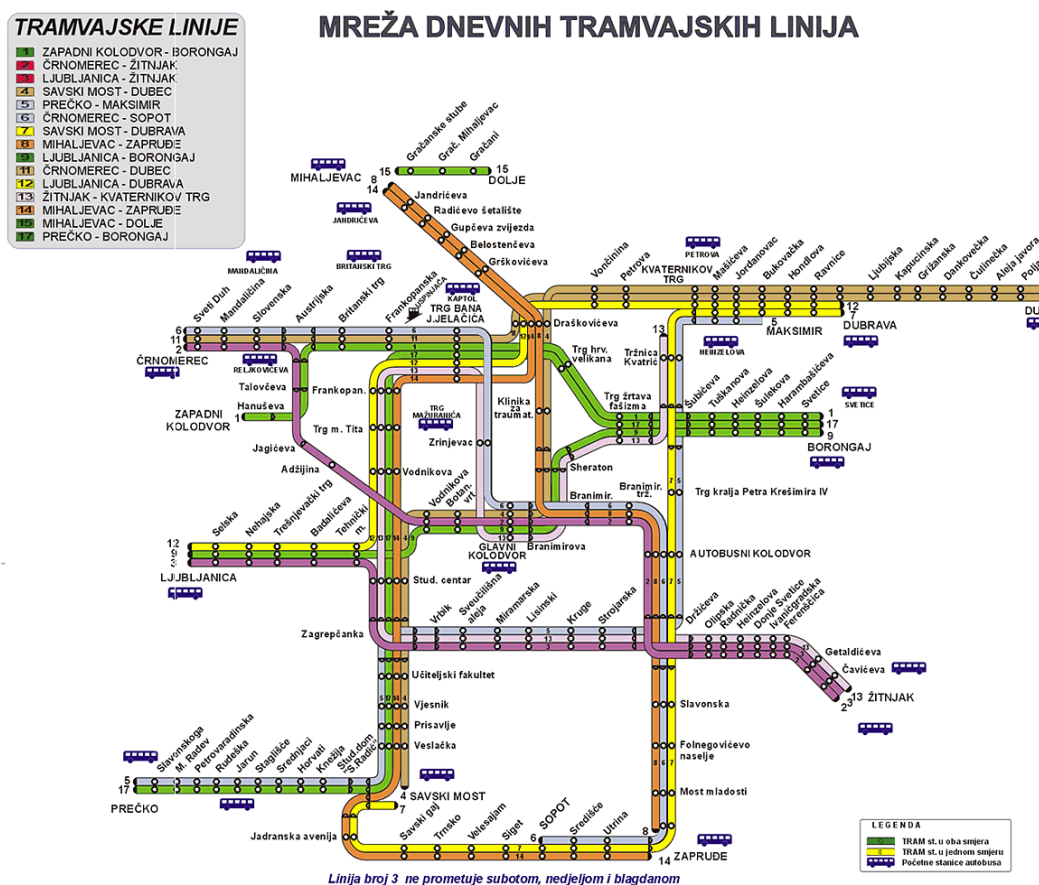
- gradski promet
- javni gradski prijevoz
- brzina prijevoza u gradu

TRAMVAJSKI PROMET

Prvi tramvaj s konjskom zapregom izgrađen je 1891. godine, a prvi električni tramvaj 1910 godine. 31. listopada 1954. godine dogodila se na Mirogojskoj ulici jedna od najvećih tramvajskih nesreća na svijetu. Prilikom spuštanja po Mirogojskoj ulici kočioni uređaj je zakazao te je tramvaj iskočio iz tračnica. Tom prilikom 19 ljudi je poginulo, a 36 je teže ozlijeđeno.

Danas se tramvajski promet u Zagrebu odvija na 116 346 metara pruga, a po njima prometuje 227 vozila od kojih su 142 niskopodna. Promet se odvija putem 15 dnevnih linija. Godišnje se tramvajem preveze 204 000 000 putnika.

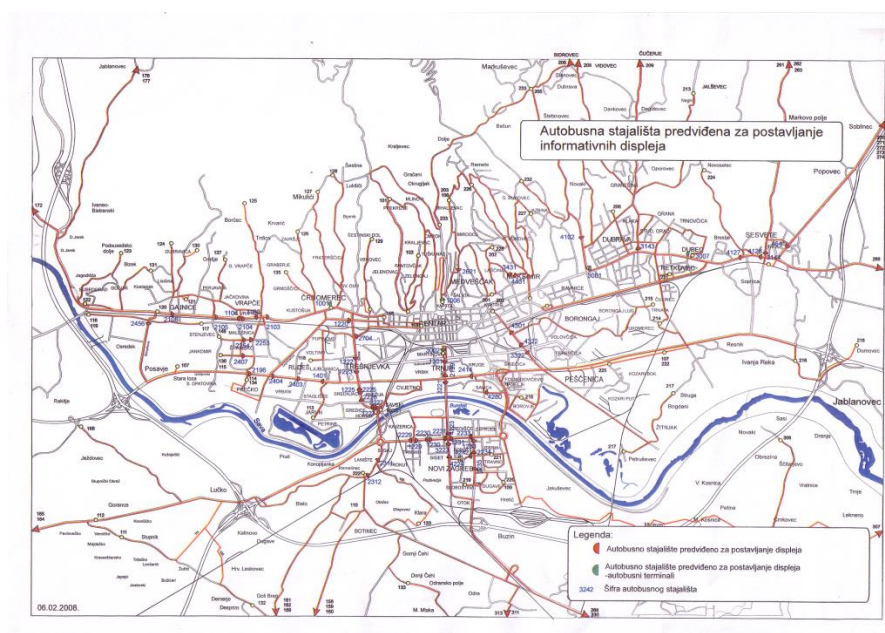
53% tramvajskih pruga odvojeno je od ostalog prometa, 33% tramvajskih pruga odvojeno je od ostalog prometa žutim isprekidanim linijama, a 14% tramvajskih pruga nalaze se na prometnim trakama po kojima se odvija cestovni promet. To je jedan od osnovnih problema koji uzrokuje malu brzinu tramvajskog prometa, a naročito u udarnim terminima od 07,00 do 09,00 sati i od 15,00 do 18,00 sati. Prosječna brzina tramvajskog prometa iznosi od 9 do 15 km/h.



Prikazane linije se već dugo nisu mijenjale, a strujanje putničkog prometa se promijenilo u zadnjem desetljeću.

AUTOBUSNI PROMET

Prva autobusna linija gradskog prometa otvorena je 1927. godine. Ukupna dužina ZET-ovih autobusnih linija u Zagrebu i okolici iznosi 1500 km, a godišnje se njima preveze 94 000 000 putnika. Vozni park ZET-a čine autobusi MAN, Mercedes-Benz i Iveco-Irisbus. Većina vozila su niskopodna. 2007. godine uvodi se kao pogonsko gorivo biodiesel, a 2009. godine uvode se autobusi s pogonom na stlačeni zemni plin. Vozni park čini 426 autobusa od kojih je 76 s pogonom na plin. Mnoge autobusne linije, kao i tramvajske, nisu izdvojene od ostalog prometa pa se pojavljuje isti problem kao i kod tramvajskog tj. zastoji u udarnim terminima.



USPINJAČA

Uspinjača je najstarije prijevozno sredstvo javnog prijevoza putnika u Zagrebu. Izgrađena je godinu prije prvog tramvaja tj. 1890. godine. Dužina pruge iznosi 66 metara. Povezuje gornji grad s donjim gradom i nalazi se u centru grada. Godišnje se uspinjačom preveze 675 000 putnika. Do sada se nije dogodila niti jedna prometna nesreća. Zaštićena je kao spomenik kulture i važna je turistička atrakcija grada Zagreba. Oblik i konstrukcija ostali su isti od 1890. godine.



ŽELJEZNIČKI PROMET

Željeznički gradski promet proteže se Zagrebom u smjeru istok – zapad i prolazi središtem grada. Proteže se relacijom Zaprešić – Podsused – Glavni kolodvor – Sesvete – Dugo Selo. Većinu voznog parka čine mađarski motorni vlakovi iz 1976. godine. Osnovne prednosti željezničkog prometa u gradu su: ekološka prihvatljivost, nema zastoja, udobnost prijevoza, prolazi kroz centar grada i niski troškovi održavanja.

Motorni vlakovi su zastarjeli tj. neprimjereni modernom gradskom prometu, nisu opremljeni klima uređajima, nisu prilagođeni invalidnim osobama a linije željezničkog prometa loše su povezane s ostalim oblicima gradskog prometa. Za sada prometuje samo jedan moderan niskopodni novi vlak, ali u izgradnji je još nekoliko.

Postoji samo jedna linija u funkciji gradskog prometa, istok-zapad, a to nije dovoljno. Zbog toga

je udaljenost, koju putnici trebaju savladati do stanice često velika, pa je ukupna brzina vožnje relativno mala.



AUTOMOBILI

Prvi automobil u Zagrebu datira od 1901. godine. Danas je u Zagrebu registrirano 600 000 automobila. Brzina kretanja automobila u Zagrebu je zadovoljavajuća u usporedbi s većim gradovima Europe. Osnovni problemi automobilskog prometa su:

- a) u većem dijelu grada naplaćuje se parkiranje i vremenski je ograničeno,
- b) građani koji na radnom mjestu nemaju osigurano parkirališno mjesto moraju koristiti ostale oblike prometa,
- c) automobili su u Zagrebu jedan od najvećih zagađivača zraka te izvori buke i vibracije,
- d) prosječna starost automobila je preko 10 godina.

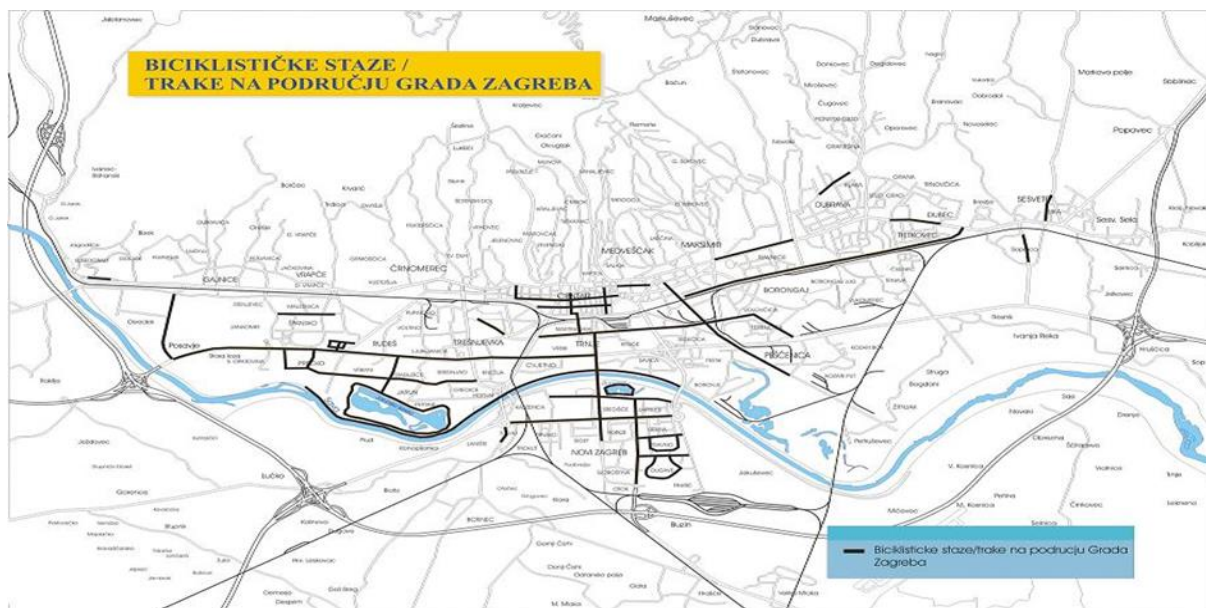
MOTOCIKLI

U Zagrebu je registrirano 40 000 motocikala i mopeda. Najbrže su prijevozno sredstvo te imaju dobre mogućnosti parkiranja. Najnesigurnije su prijevozno sredstvo pa stoga dolazi do čestih prometnih nesreća s teškim posljedicama.

BICIKLISTIČKI PROMET

Prvi bicikli u Zagrebu pojavljuju se već sredinom 19. stoljeća. U drugoj polovici prošlog stoljeća biciklistički promet je zanemaren. Zahvaljujući izgradnji biciklističkih staza ponovno se počinje razvijati početkom 21. stoljeća. Dužina biciklističkih staza je 180 km.

Prednosti biciklističkog prometa su: jeftin, ekološki prihvatljiv, zauzima male površine, velika brzina kretanja u gradu, pozitivno utječe na zdravlje ljudi. Međutim, u Zagrebu postoje mnogobrojni problemi biciklističkog prometa: mreža biciklističkih staza je rascjepkana i relativno kratka, signalizacija za bicikliste je postavljena samo na nekim raskrižjima, malobrojna su parkirališta za bicikle. Osim toga, mnogi biciklisti se ne pridržavaju prometnih pravila: noću voze bez svjetala, na pješačkim prijelazima ne silaze s bicikla, voze po biciklističkim stazama u suprotnom smjeru, djecu voze bez kaciga i dr. Odnos ostalih sudionika u prometu prema biciklistima također je loš. Vozači motornih vozila često neprimjerenom vožnjom ugrožavaju sigurnost biciklista.



IZRAČUN BRZINE PUTOVANJA NA POSAO I S POSLA NA TEMELJU ANKETIRANJA PUTNIKA

Mjerenje je vrijeme potrebno za putovanje „od vrata do vrata“.

1. TRAMVAJ I AUTOBUS

a) GORNJA DUBRAVA – KENNEDYJEV TRG

4 km – 30 min

$V_p = 8$ km/h

V_p – prosječna brzina

b) DUGAVE – TRG BANA JELAČIĆA

7 km – 45 min

$V_p = 9.33$ km/h

c) SOPOT – KENNEDYJEV TRG

7,5 km – 45 MIN

$V_p = 10$ km/h

d) VRBANI - KENNEDYJEV TRG

11 km – 1h 15min

$V_p = 8.8$ km/h

$V_{psr}=9.03 \text{ km/h}$

2. AUTOMOBIL

- a) VRBANI – KENNEDYJEV TRG
11 km – 40 min $V_p= 16.67 \text{ km/h}$
- b) MIKULIĆI – KENNEDYJEV TRG
10 km – 35 min $V_p= 17.24 \text{ km/h}$
- c) TREŠNJEVAČKI TRG – KENNEDYJEV TRG
4.5 km – 30 min $V_p= 9 \text{ km/h}$
- d) SAVSKI GAJ – KENNEDYJEV TRG
20 km – 35 min $V_p= 20.69 \text{ km/h}$
 $V_{psr}= 15.9 \text{ km/h}$

3. BICIKL

- a) VOLTINO – KENNEDYJEV TRG
10 km – 45 min $V_p=13,33 \text{ km/h}$
- b) VRBANI – KENNEDYJEV TRG
11 km – 45 min $V_p= 14,60 \text{ km/h}$
- c) JARUN – ŽITNJAK
10 km – 40 min $V_p= 15,15 \text{ km/h}$
- d) PRILAZ ĐURE DEŽALIĆA – ZG. VELESAJAM
7 km – 32 min $V_p= 13,20 \text{ km/h}$
 $V_{psr}= 14.07 \text{ km/h}$

4. VLAK

- a) GAJNICE – KENNEDYJEV TRG
1h15min – 14 km $V_p= 11.2 \text{ km/h}$
- b) GAJNICE – TRG BANA JELAČIĆA
35 min – 8 km $V_p= 13.79 \text{ km/h}$
- c) PODSUSED – TRG HRVATSKIH VELIKANA
1h – 14 km $V_p= 14 \text{ km/h}$
- d) PODSUSED – KENNEDYJEV TRG
1h 15min – 16 km $V_p= 12,82 \text{ km/h}$
 $V_{psr}= 12.95 \text{ km/h}$

REDOSSLJED PREMA SREDNJOJ BRZINI PUTOVANJA

- AUTOMOBIL.....15.90 km/h
- BICIKL.....14.07 km/h
- VLAK.....12.95 km/h

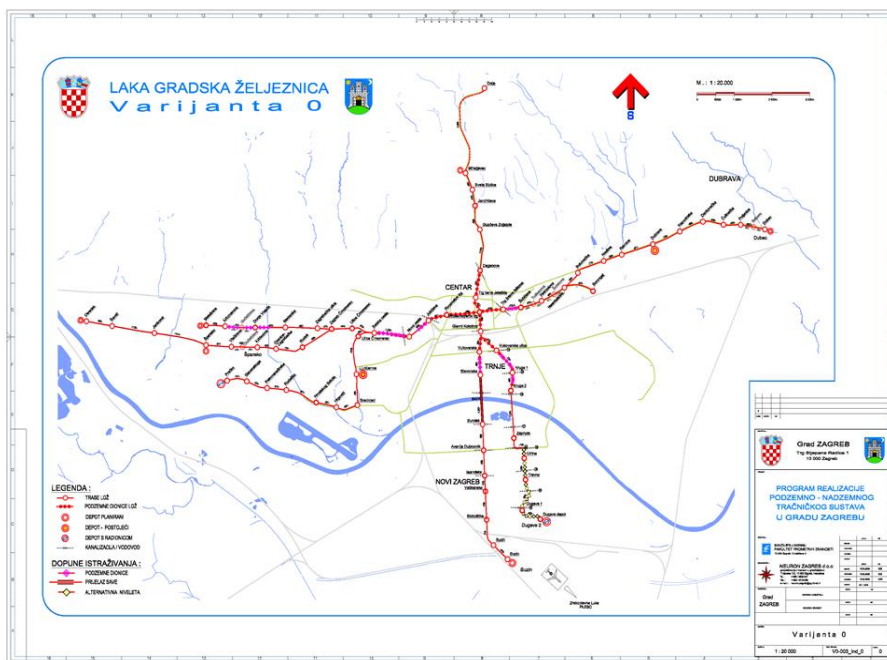
- TRAMVAJ I AUTOBUS.....9.03 km/h

PRIJEDLOZI I PROJEKTI ZA UNAPREĐENJE PROMETA GRADA ZAGREBA

1. PODZEMNO-NADZEMNA ŽELJEZNICA

2007. godine Fakultet prometnih znanosti u suradnji s gradom Zagrebom počeo je izrađivati program istraživanja podzemno-nadzemnog tračničkog sustava u gradu Zagrebu. Taj sustav bitno bi unaprijedio i ubrzao prijevoz putnika u gradu. U centru grada predviđena je izgradnja podzemnog sustava, a u ostalim dijelovima grada gdje je to moguće, putovi bi bili nadzemni. Time bi cijena izgradnje bila niža, a isto tako predviđena je uskotračna pruga (širina 1 metar). Izrađeni su idejni projekti i proračuni.

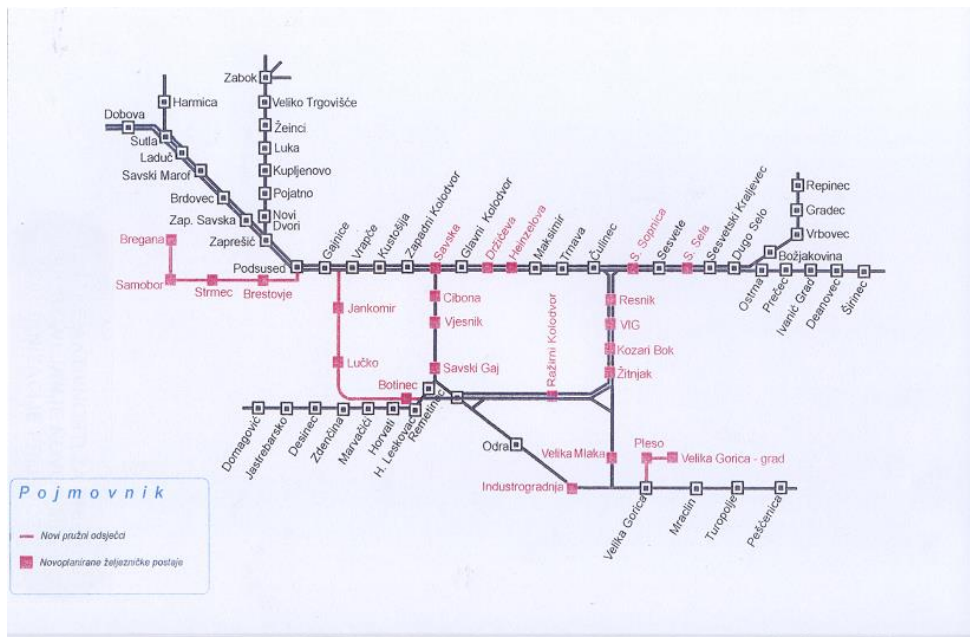
Nažalost zbog ekonomske krize daljnji projekti i izgradnja željezničkog sustava su obustavljeni.



2. GRADSKA ŽELJEZNICA

Gradsku željeznicu trebalo bi obnoviti nabavom modernih niskopodnih vlakova. Trebalo bi proširiti gradski željeznički promet i na ostale pruge, odnosno smjerove u gradu Zagrebu. Na taj način bi se izgradila mreža gradske željeznice koja bi povezivala veće gradsko područje.

Potrebno je izgraditi nove željezničke stanice i rekonstruirati stare. Izgradnjom novih stanica i pruga postiglo bi se povezivanje željeznice s tramvajskim i autobusnim prometom.



3. TRAMVAJSKI PROMET

Tramvajski promet treba odvojiti u potpunosti od ostalog prometa. Tramvaj mora imati na svim dionicama svoj vlastiti, slobodni prometni put. Potrebno je zamijeniti preostale zastarjele visokopodne tramvaje s modernim klimatiziranim niskopodnim tramvajima. Osim toga, treba napraviti rekonstrukciju tramvajskih linija i stanica. Postojeće tramvajske linije su zastarjele i nisu prilagođene prometnim potrebama koje su se u zadnjim desetljećima bitno promijenile.

4. AUTOBUSNI PROMET

ZET-ov vozni park treba dopuniti niskopodnim klimatiziranim autobusima tj. potpuno izbaciti visokopodne koji nisu adekvatni za invalidne osobe. Osim toga treba uvesti isključivo autobuse s pogonom na stlačeni zemni plin radi toga što neusporedivo manje zagađuju okoliš. U nekim gradovima Europe propisano je da se smiju koristiti samo takvi autobusi. Trebalo bi produžiti mrežu prometnih traka namijenjenih isključivo prometu autobusa.

5. BIKIKLISTIČKI PROMET

Postojeću mrežu biciklističkih staza treba povezati u jedinstvenu mrežu. U odnosu na ostale razvijene gradove Europe, dužina biciklističkih staza je mala te je treba proširiti na šire područje grada. Također, potrebno je izgraditi parkirališta za bicikle. Postojeću mrežu biciklističkih staza potrebno je dopuniti odgovarajućom signalizacijom. Potrebno je povećati svijest i prometnu kulturu biciklista kako bi poštivali prometne propise. Na taj način

biciklistički promet postao bi važna prometna grana gradskog prometa u Zagrebu, kao što je to u razvijenim gradovima Europe.

ZAKLJUČAK

U daljnjem razvoju prometa u gradu Zagrebu prednost treba dati javnom, biciklističkom i pješačkom prometu. Daljnjim razvojem ovih oblika prometa smanjit će se vrijeme potrebno za putovanje na posao i s posla i ostale oblike kretanja stanovnika po gradu. Osim toga smanjit će se količina onečišćenja zraka, buke i vibracija. Na taj način povećati će se kvaliteta života građana.

Literatura:

Doc. dr. sc. Matoš Stipan. 2007. Prijevoz putnika u cestovnom prometu. Inviktus d.o.o. Zagreb.

Elektronički izvori:

<http://www.hzpp.hr/pustanje-u-promet?p=271>

<http://www.zet.hr/default.aspx?id=1395>

<http://www.vecernji.hr/zg-vijesti/biciklisticka-karta-kroz-zagreb-od-staza-do-puteljaka-985114>

<http://www.zagreb.hr/default.aspx?id=1888>

SCHOOL FOR ROAD TRANSPORT, ZAGREB

Miljenko Lukiček, BSc. ing, transport, professor advisor

Tomislav Kučina, BSc. ing, transport, professor mentor

ANALYSIS OF TRANSPORT ZAGREB AND SUGGESTIONS FOR IMPROVEMENT

Summary:

In all major cities of Europe, there are many problems in the organization of urban transport. Many of these towns were built hundreds of years ago and in the down towns the streets are narrow, and the intersection not viewed properly.

Such problems are in the city of Zagreb as well. In the modernization of the urban transport has not invested much in recent years. The basis of public transport makes the tram and urban bus transportation of Company ZET. Unlike other major cities in Europe City of Zagreb no subway. This is a major drawback.

City traffic should be rehabilitated and modernized to citizens faster and more comfortable arriving to their destinations.

In this paper I presented, except the analysis of the current situation, some suggestions for the improvement of urban transport in Zagreb.

Key words:

- City traffic
- Public transport
- Speed of transport in the city

Tram traffic

The first tram with horse carriage built in 1891, and the first electric tram 1910 years. On 31 October 1954 took place in the Mirogojska street one of the biggest tram accident in the world. When lowering by Mirogojska street brake system was failed and the tram derailed. On that occasion 19 people were killed and 36 heavy injured.

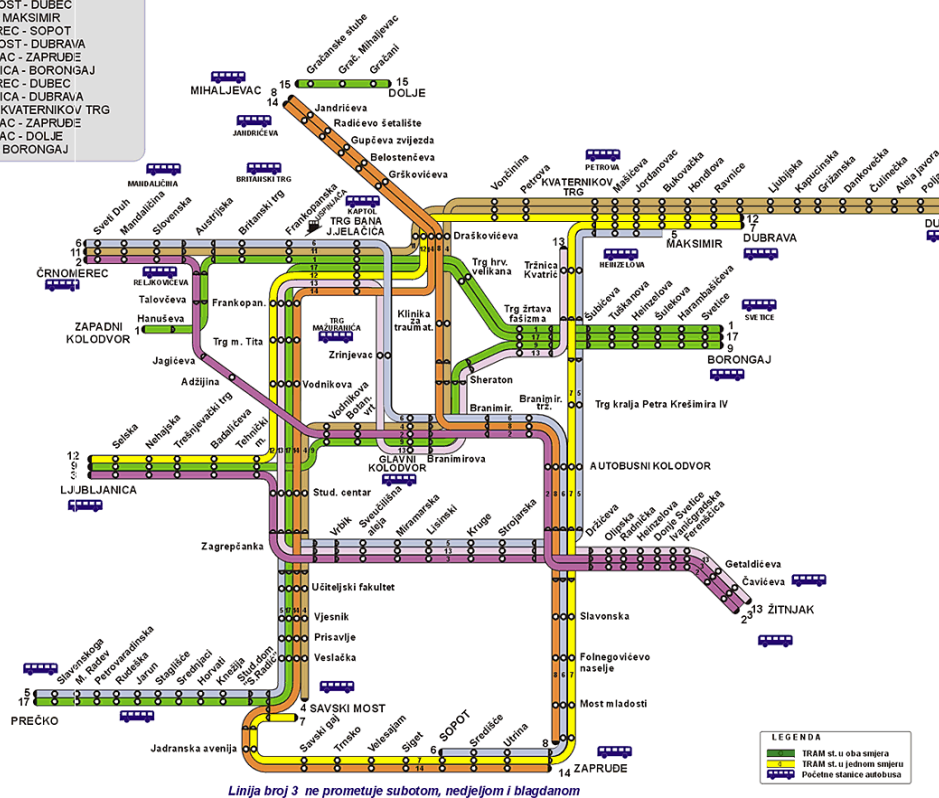
Today, the trams in Zagreb conducted on 116,346 meters of railway lines and through them runs 227 vehicles, of which 142 are low-floor. Transport takes place via 15 daily connections. Annually tram transport 204 million passengers.

The 53% of tram tracks are separated from other traffic, 33% of tram tracks separated from other traffic yellow dashed lines, and 14% of tramways are on the lane on which road traffic runs. This is one of the main problems that cause low speed tram traffic, especially during rush time from 07.00 to 09.00 hours and from 15.00 to 18.00 hours. Average tram traffic speed is from 9 to 15 km / h.

TRAMVAJSKE LINIJE

- 1 ZAPADNI KOLODVOR - BORONGAJ
- 2 ČRNOMEREC - ŽITNJAK
- 3 LJUBLJANICA - ŽITNJAK
- 4 SAVSKI MOST - DUBEC
- 5 PRECKO - MAKSIMIR
- 6 ČRNOMEREC - SOPOT
- 7 SAVSKI MOST - DUBRAVA
- 8 MIHALJEVAC - ZAPRUDE
- 9 LJUBLJANICA - BORONGAJ
- 10 ČRNOMEREC - DUBEC
- 11 LJUBLJANICA - DUBRAVA
- 12 ŽITNJAK - KVATERNIKOV TRG
- 13 MIHALJEVAC - ZAPRUDE
- 14 MIHALJEVAC - DOLJE
- 15 PRECKO - BORONGAJ

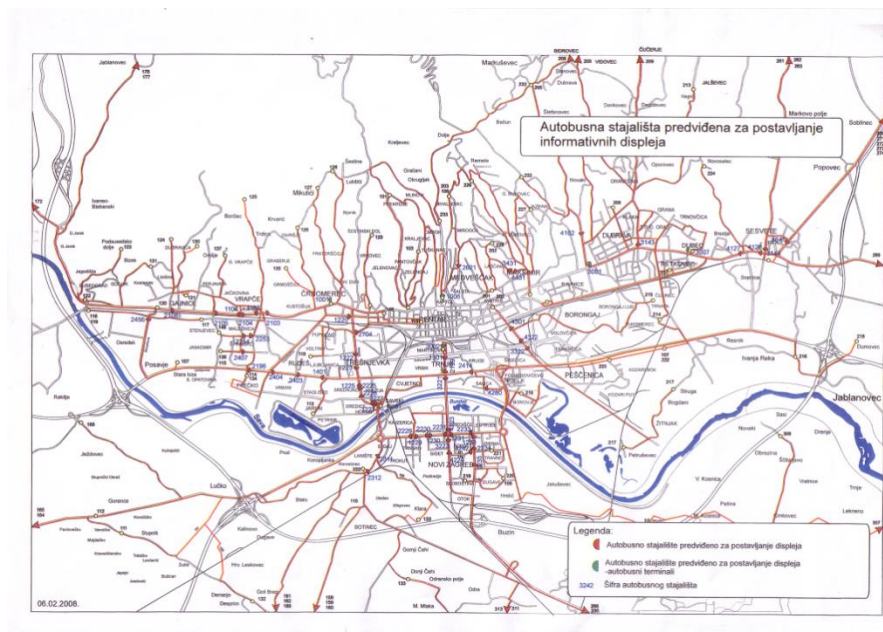
MREŽA DNEVNIH TRAMVAJSKIH LINIJA



Displayed lines have long been not changed, and that the flow of passenger traffic has changed in the last decade.

Bus traffic

The first bus line of urban transport was opened in 1927. The total length of ZET's bus routes in and around Zagreb is 1500 km, and annually transports 94 million passengers. Fleet ZET make buses MAN, Mercedes-Benz and Iveco-Irisbus. Most are low-floor vehicles. 2007 is introduced as fuel biodiesel, and in 2009 introduced the buses driven on compressed natural gas. The fleet makes 426 buses, of which 76 gas-powered. Many bus lines and tram, are not isolated from other traffic and is experiencing the same problem - delays in rush time.



Funicular (Cabin lift)

Funicular is the oldest means of public transport in Zagreb. It was built a year before the first tram respectively in 1890. The line is 66 meters long. Connects the upper town with the lower town and is located in the city center. Annually funicular transported 675 thousands of passengers. So far has not happened no accident. It is protected as a cultural monument and is an important tourist attraction of the city. The shape and structure have remained the same since 1890.



Rail traffic

Railway city traffic extends Zagreb in the east - west and passes through the center of town. It stretches relation Zaprešić - Podsused - Main Station - Sestre - Dugo Selo. Most of the fleet consists of Hungarian motor trains from 1976. The main advantages of rail transport in the city are: environmentally friendly, no downtime, comfortable transportation, passes through the center of the town and low maintenance costs.

Diesel powered trains are outdated, in fact, inappropriate modern city traffic, are not equipped with air conditioning system, are not adapted to the disabled persons and the lines of railway transport are poorly associated with other forms of urban transport. So far runs only one modern low-floor new train, but in the construction are several more.

There is only one line in the function of urban transport, east-west, and it's not enough. The distance for passengers coming to railway station is often too large and finally overall train speed is relatively small.



Cars

The first car in Zagreb dates back to 1901. Today in Zagreb registered 600 thousands cars. The speed of the car in Zagreb is satisfactory compared to the major cities of Europe. The main problems of automobile traffic are:

- a) The parking high taxes in the most part of the city and parking is time limited,
- b) citizens in the workplace without a guaranteed parking space must use other forms of transport,
- c) cars in Zagreb are one of the largest sources of air pollutions and noise and vibration,
- d) The average age of the cars are over 10 years.

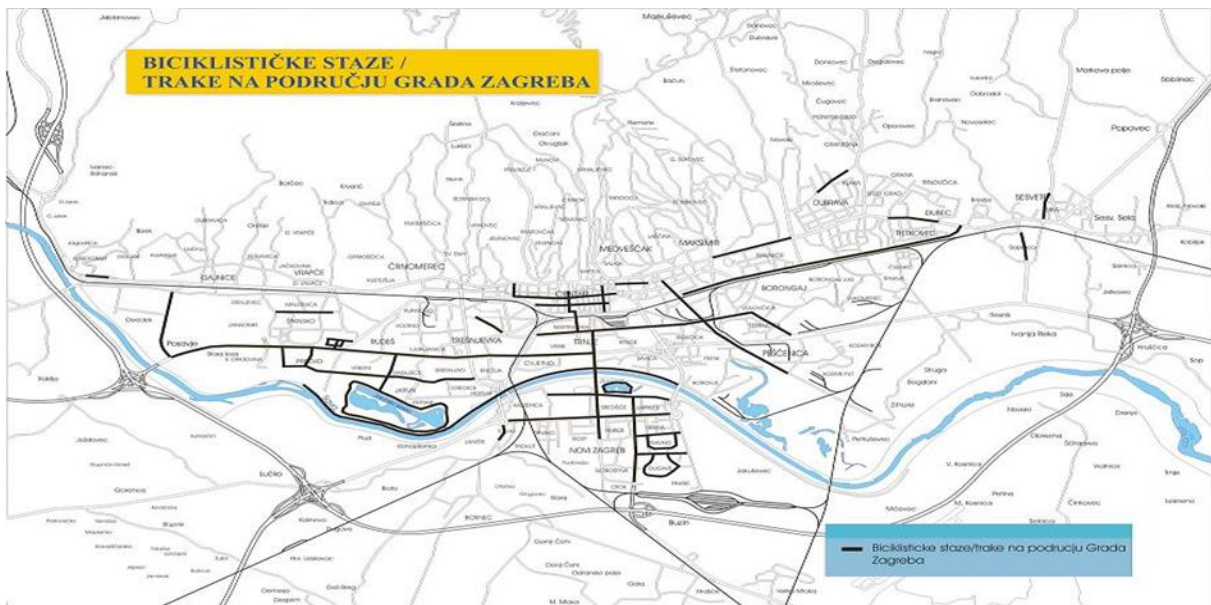
Motorcycles

In Zagreb registered 40 thousand motorcycles and mopeds and the fastest means of transport with a good parking possibilities. Motorcycles, mopeds are the lowest in safe way of transportation and thus leads to frequent traffic accidents with serious consequences.

Bicycles

The first bicycles in Zagreb appear already in the middle of the 19th century. In the second half of the last century cycle traffic is ignored. Thanks to the construction of bicycle paths again begins to develop at the beginning of the 21st century. Length of bicycle paths is 180 km.

The benefits of bicycle transport are inexpensive, environmentally friendly, occupies small area, high-speed movement in the city, has a positive effect on human health. However, in Zagreb, there are many problems in bicycle traffic: a network of bicycle paths is fragmented and relatively short, signage for cyclists is set only on some intersections, the small parking lots for bicycles. In addition, many cyclists do not comply with traffic rules: driving at night without lights, at pedestrian crossings do not roll off the bike, ride on bike paths in the opposite direction, the children ride without a helmet and others. The ratio of other road users towards cyclists is also bad. Motorists often inappropriate driving endangering the safety of cyclists.



CALCULATION OF SPEED TRAVEL to and from work based on survey of travelers

Measured the time it takes to travel "door to door".

1. Tram and bus

a) Gornja Dubrava - KENNEDYJEV SQUARE

4 km - 30 min $V_p = 8$ km / h V_p - average speed

b) DUGAVE - Ban Jelacic Square

7 km - 45 min $V_p = 9.33$ km / h

c) SOPOT - KENNEDYJEV SQUARE

7.5 km - 45 MIN $V_p = 10$ km / h

d) VRBANI - KENNEDYJEV SQUARE

11 km - 1h 15min $V_p = 8.8$ km / h

$V_{psr} = 9.03$ km / h

2. Cars

a) VRBANI - KENNEDYJEV SQUARE

11 km - 40 min $V_p = 16.67$ km / h

b) MIKULIĆI - KENNEDYJEV SQUARE

10 km - 35 min $V_p = 17.24$ km / h

c) TREŠNJEVAČKI SQUARE - SQUARE KENNEDYJEV

4.5 km - 30 min $V_p = 9$ km / h

d) SAVSKI GAJ - KENNEDYJEV SQUARE

20 km - 35 min $V_p = 20.69$ km / h

$V_{psr} = 15.9$ km / h

3. Bike

a) VOLTINO - KENNEDYJEV SQUARE

10 km - 45 min $V_p = 13.33 \text{ km / h}$

b) VRBANI - KENNEDYJEV SQUARE

11 km - 45 min $V_p = 14.60 \text{ km / h}$

c) JARUN - ŽITNJAK

10 km - 40 min V_p of 15.15 km / h

d) ACCESS ĐURE DEŽALIĆA - ZG. FAIR

7 km - 32 min $V_p = 13.20 \text{ km / h}$

$V_{psr} = 14.07 \text{ km / h}$

4. Train

a) GAJNICE - KENNEDYJEV SQUARE

1h15min - 14 kilometer $V_p = 11.2 \text{ km / h}$

b) GAJNICE - Ban Jelacic Square

35 min - 8 km $V_p = 13.79 \text{ km / h}$

c) PODSUSED - CROATIAN MARKET OF GREATNESS

1h - 14 kilometer $V_p = 14 \text{ km / h}$

d) PODSUSED - KENNEDYJEV SQUARE

1h 15min - 16 km $V_p = 12.82 \text{ km / h}$

$V_{psr} = 12.95 \text{ km / h}$

Average traveling speed

- CAR 15.90 km / h

- BIKE 14.07 km / h

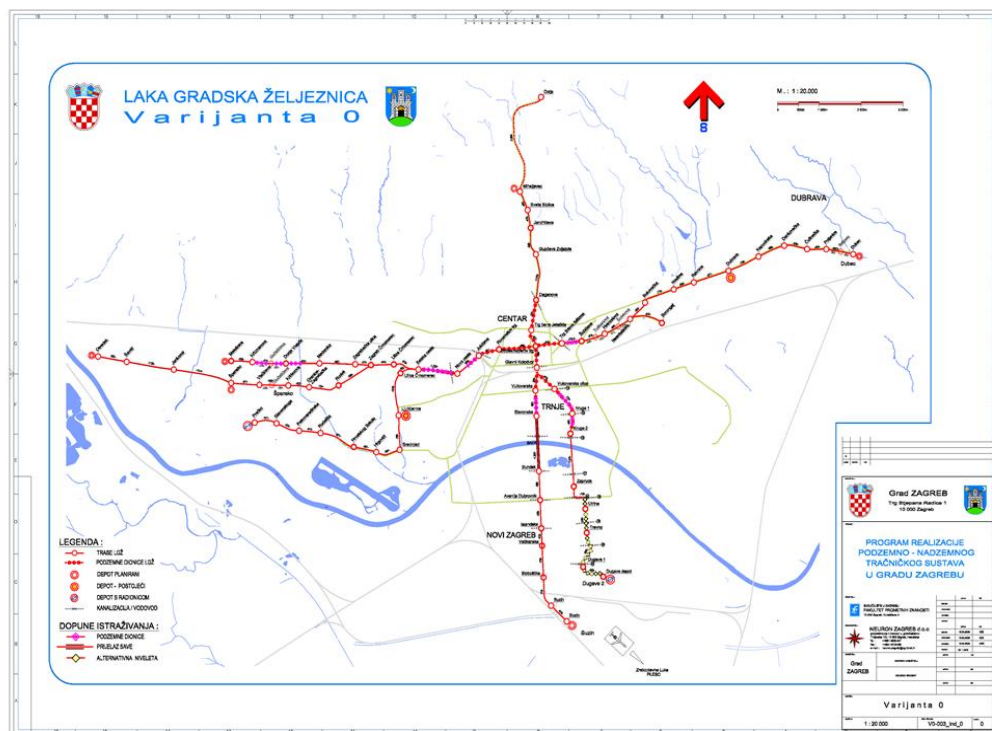
- TRAIN 12.95 km / h

- Trams and buses9.03 km / h

PROPOSALS AND PROJECTS FOR IMPROVEMENT TRANSPORT ZAGREB

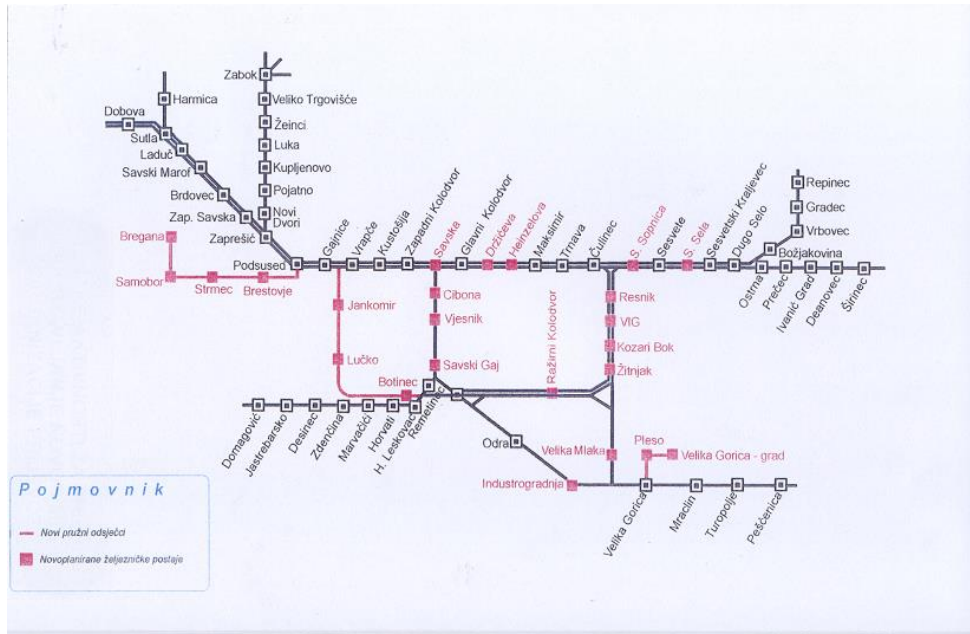
1. Underground-S-Bahn

2007 Faculty of Traffic Sciences in cooperation with the city of Zagreb started to manufacture research program underground-overground rail system in the city of Zagreb. This system is essential to improve and speed up the transport of passengers in the city. In the center of the city provides for the construction of the underground system, and in other parts of the city where possible, ways to make overhead. This would lower construction costs, and also provides for the narrow-gauge railway (width 1 meter). Made preliminary designs and budgets. Unfortunately due to the economic crisis further projects and the construction of the railway system are suspended.



2. City railway

Urban railway should renew the acquisition of modern low-floor trains. We should expand the urban rail transport and to other lines or directions in Zagreb. This would build a network of urban railways linking the greater metropolitan area. It is necessary to build a new train station and reconstruct old. The construction of new stations and lines would be achieved by connecting railways with tram and bus traffic.



3. Tram traffic

Tram traffic should be separated completely from other traffic. Tram must have for all sections of their own, free shipping route. It is necessary to replace the outdated remaining high-floor trams with modern air-conditioned low-floor trams. In addition, it should make the reconstruction of tram lines and stations. The existing tram lines are outdated and are not adapted to traffic needs that have in the last decades have significantly changed.

4. Bus traffic

ZET's fleet should be supplemented by low-floor air-conditioned buses ie. completely out high-floor that are not adequate for people with disabilities. In addition should be introduced exclusively buses to driven on compressed natural gas because they much less polluting. In some cities of Europe provides the use of just such buses.

We should extend the network of lanes dedicated exclusively to transport buses.

5. Bicycle traffic

The existing network of bicycle paths should be connected in a single network. Compared to other developed cities in Europe, the length of bicycle paths is small and should be extended to a wider area of the city. Also, it is necessary to build parking lots for bicycles. The existing network of bicycle paths should be supplemented by appropriate signs. It is necessary to increase awareness of traffic culture and cyclists to respect traffic regulations. In this way bicycle traffic would become an important traffic branch of urban transport in Zagreb, as it is in developed cities of Europe.

CONCLUSION

In the further development of transport in Zagreb priority should be given to the public, bicycle and pedestrian traffic. Further development of this form of transport will reduce the travel time to and from work and other travelling forms around the city. In addition will be decreased air pollution, noise and vibration. In the same time will be increased the quality of life.

Literature:

Doc. dr. sc. Matoš Stipan. 2007. Prijevoz putnika u cestovnom prometu. Inviktus d.o.o. Zagreb.

Electronic resources:

<http://www.hzpp.hr/pustanje-u-promet?p=271>

<http://www.zet.hr/default.aspx?id=1395>

<http://www.vecernji.hr/zg-vijesti/biciklisticka-karta-kroz-zagreb-od-staza-do-puteljaka-985114>

<http://www.zagreb.hr/default.aspx?id=1888>



EKONOMSKA ŠOLA MURSKA SOBOTA
SREDNJA ŠOLA IN GIMNAZIJA
NORŠINSKA ULICA 13, 9000 MURSKA SOBOTA

PROGRAM »DVIK POKLICNIH KOMPETENC UČITELJEV«

**TJAŠA GERIČ, univ. dipl. inž. živ. tehn.
mag. inž. log.**

POVZETEK

Prispevek govori o programu »Dvig poklicnih kompetenc učiteljev«, kjer so se učitelji strokovnih modulov in drugi strokovni sodelavci v srednjih šolah lahko praktično usposabljali v izbranem gospodarskem podjetju za obdobje dveh mesecev. Za ta čas je učitelja oziroma drugega strokovnega delavca lahko nadomeščal ustrezno izobražen in usposobljen strokovnjak iz gostiteljskega podjetja ali usposobljena brezposelna oseba. V prispevku je predstavljen sam program krožnega zaposlovanja, organizacija in cilji le-tega, način financiranja in pogoji za udeležbo v programu. Predstavljena je tudi dokumentacija, ki je bila potrebna za izvedbo in dokazovanje sodelovanja v programu. V zadnjem delu sem predstavila moje izkušnje v zvezi z programom, in sicer opisala sem podjetje, v katerem sem se praktično usposabljala, moje izkušnje, aktivnosti in praktično delo v podjetju ter način, kako je potekalo nadomeščanje v šoli. Na koncu sem prikazala rezultate samega programa »Dvig poklicnih kompetenc učiteljev« ter predstavila videnja posameznih udeležencev, ki so v programu sodelovali.

Ključne besede: krožno zaposlovanje, poklicne kompetence, podjetje

1. UVOD

Mnogo učiteljev, ki poučuje strokovne module v srednjih strokovnih in poklicnih šolah, nima zadosti praktičnih izkušenj, zato je pouk vse prevečkrat naravnán zelo teoretično. Tudi praktičnega izobraževanja za dijake je premalo, saj opravljajo prakso le po dva tedna v 2. in 3. letniku. Tako dijaki pridobijo premalo praktičnih izkušenj, da bi se lahko kakovostno vključili v delovni proces v gospodarskih dejavnostih. S programom »Dvig poklicnih kompetenc učiteljev« pa se želi omiliti prav ta preveč teoretičen pouk in doprinesti nekaj prakse tudi v poučevanje.

2. PREDSTAVITEV PROGRAMA

Program »Dvig poklicnih kompetenc učiteljev« je bil namenjen učiteljem srednjih strokovnih in poklicnih šol, in sicer učiteljem strokovnih modulov in drugim strokovnim sodelavcem, ki so se usposabljali v podjetjih. Program je izvajal Center RS za poklicno izobraževanje v okviru Operativnega programa razvoja človeških virov v obdobju 2007 – 2013, z naslednjimi razvojnimi prioritetami:

- spodbujanje podjetništva in prilagodljivosti,
- pospeševanje razvoja novih zaposlitvenih možnosti.

Učitelji so se udeležili dvomesečnega usposabljanja pri ustreznemu delodajalcu z namenom osveževanja svojih kompetenc. Program je bil namenjen predvsem naslednjim strokovnim delavcem:

- učiteljem praktičnega pouka,
- učiteljem strokovnih predmetov,
- organizatorjem praktičnega pouka,
- organizatorjem praktičnega izobraževanja v delovnem procesu v srednjih poklicnih in strokovnih šolah.

Za čas odsotnosti so jih nadomeščali ustrezno izobraženi in usposobljeni strokovnjaki iz gostiteljskega podjetja ali usposobljene brezposelne osebe.

Ena enota izvedbe programa vključuje izvedbo naslednjih dveh aktivnosti krožnega zaposlovanja:

- usposabljanje učitelja oziroma drugega strokovnega delavca, v obsegu delovne obveznosti dveh mesecev za polni delovni čas, ki se izvede v podjetju,
- ustrezno nadomeščanje tega učitelja oziroma drugega strokovnega delavca v času njegove odsotnosti zaradi usposabljanja v podjetju, z ustrezno izobraženim in usposobljenim

strokovnjakom iz gostiteljskega podjetja ali ustrezno izobraženo in usposobljeno brezposelno osebo, v obsegu delovne obveznosti dveh mesecev za polni delovni čas, ki se izvede v šoli.

Usposabljanje učitelja oziroma strokovnega delavca v podjetju in njegovo nadomeščanje v šoli se je lahko izvajalo v času od 1. 11. 2014 do 31. 3. 2015. Podjetje je izbrala šola sama, glede na potrebe po določenih znanjih in spretnostih učitelja oziroma strokovnega delavca, ki se je usposabljal.

3. CILJI PROGRAMA

Z izvajanjem programa se želi vzpostaviti posebno obliko krožnega zaposlovanja, ki bo doprinesla k še kakovostnejšemu izvajanju pedagoškega procesa v poklicnem in strokovnem izobraževanju.

Učitelji so si na ta način pridobivali praktične izkušnje v gospodarskih podjetjih, spremljali procese in izvajali oziroma sodelovali pri določenih nalogah, aktivnostih. S tem so teoretično znanje podkrepili s realnimi razmerami v gospodarstvu. Seznanili so se tudi z določenimi novostmi, saj se zaradi tehnološkega napredka stvari v nekaterih primerih zelo hitro spreminjajo in učitelji zelo težko sproti spremljajo vse novosti, ki se dogajajo v gospodarstvu, saj nimajo vpogleda v poslovanje podjetij. Na ta način so svoje teoretično znanje, poleg praktičnih izkušenj, osvežili tudi z raznimi novostmi in spremembami.

Pričakovani rezultat je bil izboljšanje kompetenc za izvajanje pedagoškega procesa. Namen je boljše povezovanje učne snovi s primeri iz prakse, hkrati pa zaradi pridobljenih novih izkušenj in socialnega kapitala širjenje zaposlitvenih možnosti tako pri gostujočih učiteljih oziroma strokovnih delavcih, kot tudi pri tistih, ki jih bodo nadomeščali.

Učitelji oziroma drugi strokovni sodelavci lahko na ta način bolj kakovostno izvajajo pouk in na zanimiv, praktičen način približajo učno snov dijakom. Dijaki na ta način dobijo boljši vpogled v dejansko stanje v gospodarskih dejavnostih in se bodo tudi sami lažje vključevali v delovne procese.

Cilj programa je bil financiranje izvedbe predvidenih 80 krožnih zaposlovanj. S programom se želi dvigniti kakovost poklicnega izobraževanja in usposabljanja, pridobiti nova znanja, spretnosti in kompetence ter s tem povečati zaposlitvene možnosti in dolgoročno konkurenčnost ter spodbujati inovativnost in povezovanje izobraževanja s potrebami trga dela.

4. FINANCIRANJE PROGRAMA

Program »Dvig poklicnih kompetenc učiteljev« je delno financirala Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada in Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. In sicer se je sofinanciral iz sredstev Evropskega socialnega sklada v višini 85 % vrednosti in iz sredstev

slovenske udeležbe v višini 15 % vrednosti. Delež prispevka Evropske skupnosti v celotnih upravičenih javnih izdatkih je bil 85 %. Upravičeni stroški se za vsako enoto izvedbe programa z aktivnostmi krožnega zaposlovanja povrnejo največ do zneska, navedenega v pogodbi.

Višina sredstev, ki so bila na razpolago za javni poziv, je 433.595,00 EUR, in sicer:

- 368.555,75 EUR financira Evropski socialni sklad (85 %),
- 65.039,25 EUR pa financira Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport (15 %).

Sofinancirajo se upravičeni stroški izvedbe posamezne enote izvedbe programa, in sicer za izvedbo aktivnosti krožnega zaposlovanja. Sem spadajo stroški dela strokovnjaka iz podjetja ali brezposelne osebe, ki je v šoli v sklopu krožnega zaposlovanja nadomeščala učitelja oziroma drugega strokovnega delavca, ko se je le-ta usposabljal v podjetju. Učitelj oziroma drugi strokovni delavec pa je naprej prejemal normalno plačo, kot da bi poučeval v šoli.

Upravičeni stroški so bili določeni v pavšalnem znesku, imenovanem standardni obseg stroškov na enoto izvedbe programa. Metodologijo za določitev višine standardnega obsega stroškov je sprejelo Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Izračun izhaja iz vrednosti stroškov dela zaposlenih učiteljev oziroma strokovnih delavcev v srednjem šolstvu, v obsegu delovne obveznosti dveh mesecev za polni delovni čas, po posameznih delovnih mestih.

Določene so bile naslednje višine standardnega obsega stroškov na enoto izvedbe programa:

- učitelj praktičnega pouka V: 4.374,90 EUR;
- učitelj praktičnega pouka VI, organizator praktičnega pouka VI, organizator praktičnega izobraževanja v delovnem procesu VI: 4.699,38 EUR;
- učitelj praktičnega pouka VII, učitelj VII (strokovnih modulov): 5.234,42 EUR.

Upravičene stroške so prijavitelji lahko uveljavljali z zahtevkom za sofinanciranje, poročilom in izpolnjenimi evalvacijskimi vprašalniki.

5. POGOJI ZA SODELOVANJE

Na javni poziv so se lahko prijavi javni zavodi oziroma organizacijske enote javnih zavodov, ki so registrirani za opravljanje dejavnosti srednješolskega poklicnega in strokovnega izobraževanja v RS in so v šolskem letu 2014/2015 izvajali redno izobraževanje za pridobitev srednje poklicne in strokovne izobrazbe. Pogoj je bil, da zavodi:

- niso v postopku prisilne poravnave ali v stečajnem postopku,
- imajo poravnane vse davke, prispevke in druge dajatve,
- niso prejeli drugih javnih sredstev financiranja iz državnega ali lokalnega proračuna, vključno s sredstvi EU, za stroške, ki so predmet javnega poziva, s katerimi bi presegli skupne upravičene stroške (prepoved dvojnega financiranja),
- so finančno in poslovno sposobni izvesti program v skladu z razpisano vsebino.

Vsak javni zavod je lahko kandidiral za sredstva z največ dvema vlogama, kar pomeni da se v krožno zaposlovanje lahko vključita največ dva učitelja oziroma strokovna delavca, zaposlena v tem zavodu.

Zavod je moral v vlogi prijaviti predlog programa z aktivnostmi krožnega zaposlovanja.

6. DOKUMENTACIJA

Sestavni del sodelovanja v programu »Dvig poklicnih kompetenc učiteljev« je bila dokumentacija, ki so jo sestavljali:

1. **DOKUMENTI VLOGE**, ki so obsegali:
 - V celoti izpolnjen, podpisan in ožigosan **Prijavni obrazec za sodelovanje v programu »Dvig poklicnih kompetenc učiteljev«**, ki ga je izpolnila šola kot prijavitelj. Le-ta vsebuje podatke o prijavitelju, podatke o udeležencu usposabljanja (učitelj/strokovni delavec), podatke o podjetju, ki bo zagotovilo usposabljanje, načrt izvedbe nadomeščanja učitelja/strokovnega delavca, vsebinsko utemeljitev izvedbe programa (načrt poteka usposabljanja ter opis pričakovanih ciljev in učinkov) in izjavo prijavitelja o izpolnjevanju pogojev;
 - V celoti izpolnjeno, podpisano in ožigosano **Izjavo podjetja o zagotovitvi usposabljanja učitelja/strokovnega delavca**, ki ga je izpolnilo podjetje po navodilih šole. S tem podjetje izjavlja, da sprejme učitelja/strokovnega delavca na usposabljanje in zagotavlja, da ima podjetje verificirana učna mesta za izvajanje praktičnega usposabljanja oziroma je po letu 2010 izvajalo praktično usposabljanje z delom za dijake in študente.
2. **SKLENITEV POGODB**: prijaviteljem, ki so izpolnjevali pogoje, je Center RS za poklicno izobraževanje posredoval sklepe o izboru in jih pozval k podpisu pogodbe o sofinanciranju izvedbe programa »Dvig poklicnih kompetenc učiteljev«.
3. **DOKAZILA ZA UVELJAVLJANJE UPRAVIČENIH STROŠKOV IN POROČANJE**: upravičene stroške je prijavitelj lahko uveljavljal po izvedeni in zaključeni enoti programa s končnim poročilom in zahtevkom za sofinanciranje, in sicer po polovično izvedeni enoti ali po celotno izvedeni enoti programa.

Zahtevek za sofinanciranje z vso zahtevano dokumentacijo je prijavitelj moral predložiti Centru RS za poklicno izobraževanje v roku 8 dni po zaključku celotno/delno izvedenega programa, skupaj s sledečimi prilogami:

- Poročilo o izvedenem usposabljanju učitelja/strokovnega delavca v podjetju, ki ga je izpolnil učitelj ali strokovni delavec,
- Poročilo o izvedenem nadomeščanju učitelja/strokovnega delavca v šoli, ki ga je izpolnila oseba, ki je izvajala nadomeščanje v šoli,
- Vprašalniki za spremljanje udeležencev v aktivnostih, ki so jih po končanem krožnem usposabljanju morali izpolniti učitelj ali strokovni delavec, oseba, ki je izvajala nadomeščanje v šoli, vodstvo šole in podjetje, v katerem se je izvajalo usposabljanje.

Prijavitelj mora hraniti vso dokumentacijo najmanj do 31. 12. 2020 in mora biti shranjena tako, da se zagotovi revizijsko sled.

7. MOJE SPOPOLNJEVANJE

V programu Logistični tehnik, dijaki potrebujejo mnoga znanja s področja transporta in sodobnih transportnih tehnik ter tehnologij, prevozov, skladiščenja, manipulacijskih dejavnosti, poznavanja logističnih sistemov in podsistemov, poznavanja logističnih procesov in nalog ter še mnogo drugih znanj. Ker do sedaj nisem imela nobenih praktičnih izkušenj iz teh področij, mi je usposabljanje v podjetju prineslo mnogo novih, predvsem praktičnih izkušenj in znanj.

7.1 Podjetje VIGROS Trgovina na debelo in drobno d.o.o.

Podjetje Vigros, v katerem je zaposleno 57 ljudi, se ukvarja z uvozom in distribucijo prehrabnih izdelkov po Sloveniji. Sedež podjetja je v Puconcih. Tu je tudi centralno skladišče prehrabnih izdelkov s tremi temperaturnimi režimi skladiščenja (navadno skladišče, hladilnica, zamrzovalnica), poleg tega pa podjetje ima še dve dislocirani manjši skladišči v Ljubljani in Izoli, kjer poteka pretovor blaga na dostavna transportna sredstva. Podjetje ima široko mrežo domačih in tujih dobaviteljev ter zelo razvito distribucijsko mrežo po celotni Sloveniji. So distributer s široko kulinarčno ponudbo (več kot 1.000 prehrabnih izdelkov) za mnoge trgovine, gostilne, restavracije, menze, hotele, bolnišnice, šole, bencinske črpalke in ostale prehrabne objekte. Poleg tega je podjetje zastopnik za mnogo svetovnih in domačih blagovnih znamk s področja gastronomije, kot na primer Felix, Algida, Magnum, Cornetto, Carte D'or, Surgitel, Pick, Wiberg, QimiQ in mnoge druge. Razpolagajo z obsežnim voznim parkom, ki ga uporabljajo za distribucijo blaga po Sloveniji.



Slika 16: Tovornjak hladilnik podjetja Vigros

Zaradi narave dela (v podjetju potekajo vse logistične aktivnosti, od nabave blaga, uvoza blaga, skladiščenja, transporta, distribucije do prodaje itd.), je bilo podjetje Vigros idealen primer, kjer je možno pridobiti mnogo praktičnih izkušenj s področja logistike.

7.2 Moje delo v podjetju

V podjetju sem spoznavala delovni proces na vseh področjih poslovanja podjetja – skladiščenje in skladiščne dejavnosti, transport, nabava, naročanje blaga, sprejem in dostava blaga, prodaja blaga, računovodske aktivnosti in ostalo.

Proučila sem zakonodajo, ki se nanaša na poslovanje takega podjetja. Spremljala sem delo v skladišču, pomagala pri prevzemu, komisioniranju in izdaji blaga. Spremljala sem voznike na voznjah in s tem praktično spoznavala transportni proces, ter dokumentacijo, ki se pri tem vodi. Kar nekaj časa sem preživela tudi po posameznih oddelkih, in sicer nabavna služba, služba za sprejem naročil, računovodstvo, največ časa sem pa seveda posvetila nalogam, ki jih izvaja vodja logistike v podjetju. Spoznala in uporabljala sem tudi informacijske sisteme, ki v podjetju olajšujejo poslovanje in so dandanes v konkurenčnem boju na tržišču neobhodno potrebni za boljše in uspešnejše poslovanje, za optimizacijo dela, zniževanje stroškov in zmanjševanje števila napak. In sicer, program za sledenje vozil na terenu in analizo dela voznega parka, program za nabavo in naročanje blaga, logistični program za optimizacijo logističnih procesov v skladišču in pri transportu ter program, ki ga uporabljajo vozniki pri transportu in dostavi blaga. Dobila sem tudi praktični vpogled v vodenje logistične dokumentacije. Praktično sem se seznanila tudi s sistemom za identifikacijo blaga pri skladiščenju in drugih aktivnostih. Prav tako pa sem se tudi praktično usposobila z delom digitalnega tahografa in proučevala podatke, ki jih tahograf zajema.

Poleg spoznavanja delovnega procesa in pridobivanja praktičnih izkušenj, sem v tem času tudi izvedla kar nekaj logističnih nalog, kot je:

- analiza dela voznega parka - analiza porabe, stroškov goriva ter ostalih stroškov in izračun kumulativnih letnih stroškov voznega parka, ki bodo služili za izboljšanje in optimizacijo dela voznega parka podjetja v prihodnosti,
- sodelovala sem pri optimizaciji poslovanja skladiščnega procesa in skladiščnih aktivnosti,
- pomagala sem pri širjenju mreže odjemalcev in
- izdelala okoljsko poročilo za leto 2014, ki ga podjetja morajo vsakoletno zakonsko izvesti.

S tem sem osvežila svoje kompetence za izvajanje pedagoškega procesa in pridobila mnogo novih izkušenj, tako da bom lažje povezovala teorijo in prakso pri pouku strokovnih modulov. Na ta način bom v prihodnje učno snov lahko popestrila s primeri iz prakse.

7.2 Nadomeščanje v šoli

Že v začetku se je pojavila težava, kako najti primerno zamenjavo za poučevanje. Nadomeščal bi me lahko le ustrezen izobražen in usposobljen strokovnjak iz gostiteljskega podjetja ali usposobljena brezposelna oseba. V podjetju Vigros nimajo primerne strokovnjaka, ki bi

lahko izvajal poučevanje strokovnih modulov in tudi primerne brezposelne osebe v začetku nismo mogli najti, kar pa nam je kasneje uspelo.

V šoli me je pri izvajanju strokovnih modulov s področja logistike nadomeščal brezposelni kolega Dejan Mauko, ki ima primerno izobrazbo in je bil vrsto let tudi zaposlen v proizvodnem podjetju kot vodja logistike, tako da ima vpogled v področje in tudi mnogo praktičnih izkušenj. Tako me je lahko uspešno nadomeščal v šoli, brez prevelikega izpada.

Z učiteljem, ki me je nadomeščal sva tudi redno sodelovala, izmenjevala informacije, dajala sem mu napotke za delo, poučevanje, pripravo pisnih preverjanj in ocenjevanj, za ocenjevanje in vnos drugih podatkov preko eAsistenta, skupaj pa sva reševala tudi druge sprotne zadeve in težave.

8. EVALVACIJA

Vsi sodelujoči v programu smo na koncu izpolnili **Vprašalnike za spremljanje udeležencev**, kjer smo predstavili svoj pogled na izvajanje programa. Pri tem je vsak izmed udeležencev prikazal prednosti in slabosti programa s svojega zornega kota. Ugotovitve so bile naslednje:

Moje izkušnje in videnje programa:

Usposabljala sem se celotno obdobje dveh mesecev. Podjetje sem izbrala sama in pred nastopom dela smo se v podjetju predhodno dogovorili o opisu del in nalog, ki sem jih opravljala. V podjetju sem imela »mentorja«, vodjo logistike podjetja, ki me je uvajal in vodil pri delu. Ker sem bila v podjetju neposredno vključena v delovni proces in imela konkretne zadolžitve, sem se tudi precej naučila in pridobila pričakovana nova znanja oz. kompetence, ki jih bom uporabila pri svojem delu v šoli. V tem času sem tudi dobro sodelovala z učiteljem, ki me je nadomeščal v šoli. Poleg usposabljanja v podjetju sem opravljala tudi določene naloge v šoli (sodelovanje pri informativnem dnevu, organizacija strokovne ekskurzije, priprava preverjanj in ocenjevanj znanja za dijake, poprava testov, strokovna pomoč in dajanje navodil učitelju, ki me je nadomeščal). Tudi vodstvo šole je spremljalo potek usposabljanja. Kot sem že poudarila, je tak način usposabljanja zelo pozitiven z vidika pridobivanja praktičnih izkušenj. Malo težja pa je realizacija programa, saj je učitelj celo šolsko leto vključen v poučevanje in druge aktivnosti na šoli in je težko popolnoma pretrgati ta proces in se posvetiti delu v podjetju. Tudi s strani dijakov je bilo nekaj težav pri prilagajanju na novega učitelja, a smo to, zaradi dobrega sodelovanja in povezovanja, uspešno premostili. Težko je najti tudi zamenjavo pri specifičnih strokovnih modulih, saj so pravila bila zelo toga. Ni bilo mogoče niti najti zamenjave znotraj šole ali s pomočjo drugega učitelja iz druge šole, ampak je moral biti strokovnjak iz dotičnega podjetja ali brezposelna oseba, zato smo imeli nemalo težav najti zamenjavo.

Mnenje učitelja, ki me je nadomeščal:

Kolega ni še nikoli poučeval v šoli, zato ga je bilo potrebno uvesti v delo, a se je dobro znašel. Pri delu je, poleg teoretičnih osnov, uporabljal tudi praktične izkušnje iz podjetja. Pravi, da mu je delo v razredu bilo zanimivo, zelo dinamično in vsekakor ni bilo enostavno, saj se

dijaki razlikujejo med sabo, so živahni, jih je potrebno ves čas motivirati za delo in na koncu je potrebno doseči želene rezultate. Poudaril je tudi, da to delo predstavlja veliko odgovornost. Tudi za vzpostavitev zaupanja med dijaki in učiteljem ter, da se dijaki navadijo na nekoga novega v razredu je potrebno kar nekaj časa, saj so dijaki na stalnega učitelja navajeni in poznajo njegov sistem dela. Za nekatere je bila sprememba pozitivna, za druge spet moteča, zato je pomembno izbrati primerne nadomestnega učitelja. V tem programu vidi veliko priložnost za šolstvo, kakor tudi za gospodarstvo pri izmenjavi znanj in s pravilnim pristopom, lahko vzpodbuja dijake k odpravi strahu pred spremembami in k večjemu veselju do dela in iskanja zaposlitve. Predlaga tudi, da bi naj take izmenjave postale stalnica.

Mnenje podjetja:

Pravijo, da je tovrstno izobraževanje koristno, saj dobijo tisti, ki se ukvarjajo s teorijo vpogled v realni svet gospodarstva in specifičnih težav, hkrati pa spoznajo osnovne metode reševanja težav v vsakodnevni delovni procesih. Pravijo, da je tudi čas izvajanja nekako ustrezen, saj se delovni procesov ne da spoznati v krajšem obdobju. Pri osebah, ki se prvič srečujejo z realnim gospodarstvom, je potreben določen uvod in seznanitev z osnovno funkcionalnostjo posameznih delovnih opravil in šele, ko oseba dojame praktične osnove, se lahko loti operativne izvedbe določenih nalog. Po drugi strani pa, če učitelj v podjetje, ki nima urejenih posameznih procesov, prinese teoretično predznanje, spozna težave v praksi, lahko tvorno sodeluje pri urejanju delovnih procesov. Bi pa veljalo razmisliti, da se tovrstna izobraževanja oziroma usposabljanja izvajajo na živih projektih in da se učitelji vključijo v odprte projektne time, ki kreativno delajo na rešitvah. Ko so procesi že vzpostavljeni, je težko govoriti o nekih doprinosih saj se načeloma poslovni procesi uvajajo na daljše časovno obdobje in se ne spreminjajo pogosto.

9. ZAKLJUČEK

Kakovostnega poklicnega in strokovnega izobraževanja ne moremo izvajati brez dobro usposobljenih kompetentnih učiteljev, ki poznajo tako pedagoški proces in imajo dosti teoretičnega znanja, kakor tudi sodobne trende stroke, podjetniško miselnost in kulturo poslovanja v podjetju. Na tak način krožnega zaposlovanja so si učitelji strokovnih modulov in drugi strokovni delavci pridobili nova znanja, spretnosti in kompetence in bodo v prihodnje učno snov lahko popestrili s primeri iz prakse. Smatram, da je bilo tovrstno usposabljanje uspešno in tako prakso izmenjave in krožnega zaposlovanja priporočam tudi drugim učiteljem strokovnih modulov.

10. LITERATURA IN VIRI

- Javni poziv srednjim poklicnim in strokovnim šolam za sodelovanje v programu »Dvig poklicnih kompetenc učiteljev«.

URL = http://www.cpi.si/files/cpi/userfiles/NMV/Javni_poziv.pdf

- Spletna stran CPI. URL = <http://www.cpi.si/narocila-male-vrednosti.aspx>

- Evropski sklad za regionalni razvoj, Kohezijski sklad, Evropski socialni sklad

URL = <http://www.eu-skladi.si/za-medije/novice-in-sporocila-za-javnost/aktualne-novice-o-evropskih-skladih/evropska-sredstva-za-dvig-poklicnih-kompetenc-uiteljev#c1=News%20Item&c1=novica>

- Spletna stran podjetja Vigros. URL = <http://www.vigros.si/pages/si.php>



EKONOMSKA ŠOLA MURSKA SOBOTA
SREDNJA ŠOLA IN GIMNAZIJA
NORŠINSKA ULICA 13, 9000 MURSKA SOBOTA

PROGRAM "RAISING THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF TEACHERS"

**TJAŠA GERIČ, univ. dipl. inž. živ. tehn.
mag. inž. log.**

ABSTRACT

The article discusses the program "Raising the professional competence of teachers", where teachers are professional modules and other assistants in secondary schools can be practically trained in selected commercial business for a period of two months. For this time the teacher or other educator can replace adequately educated and qualified expert from the host company or qualified unemployed person. This paper presents the program itself circular recruitment, organization and objectives thereof, the method of financing and the conditions for participation in the program. It presented the documentation which was needed to carry out and demonstrate participation in the program. In the last part I present my experience in relation to the program, namely I described a company in which I practically trained, my experiences, activities and practical work in the company and the way it is held in substitution of the school. Finally, I show the results of the very program "Raising the professional competence of teachers" and presented visions of individual participants who participated in the program.

Key words: job rotation, professional skills, business

INTRODUCTION

Many teachers who taught expert modules in secondary technical and vocational schools, lacks practical experience, it is all too often directed lessons highly theoretical. Even practical training for students is not enough, because they practice only after two weeks in the 2nd and 3rd year. Thus, students gain a lack of practical experience in order to integrate quality into the work processes in economic activity. With "Raising the professional competence of teachers" but also he seeks to mitigate this too theoretical lessons and also contribute some practice in teaching.

PRESENTATION OF THE PROGRAMME

The program "Raising the professional competence of teachers" was intended for teachers secondary technical and vocational schools, by teachers of expert modules and other professional staff, who are trained in companies. The program was implemented National Institute for Vocational Education under the Operational Programme for Human Resources Development in the period 2007 - 2013, the following development priorities:

- The promotion of entrepreneurship and adaptability,
- Foster the development of new employment opportunities.

Teachers have attended the two-month training in the relevant employer with a view to refresh their competencies. The program was designed primarily for the following professionals:

- Teacher of practical training,
- Teachers of technical subjects,
- The organizer of practical training,
- The organizer of practical education in the working process in secondary vocational and technical schools.

For the period of absence to be replaced by properly trained and qualified professionals from the host company or qualified unemployed persons.

One unit of implementation of the program includes the execution of the following two circular recruitment activities:

- The training of teachers and other professional staff, to the extent workload of two months full-time, which is carried out in the company,
- Appropriate replacement of a teacher or other educator during his absence due to training in the company, with well-educated and trained professionals from the host company or properly trained and qualified unemployed person to the extent of work obligations two months full-time, to be carried out school.

Training of teacher and educator in the company and its replacement in school can be carried out in the period from 11. 1. 2014 to 31. 3. 2015. The company chose the school itself, depending on the need for certain skills teacher or educator who has trained.

OBJECTIVES OF THE PROGRAMME

With the implementation of the program seeks to create a special form of job rotation, which will contribute to an even better quality of the teaching process in vocational education and training.

Teachers have in this way gained practical experience in commercial enterprises, monitor processes and carry out or participate in certain tasks, activities. This has theoretical knowledge to underscore the real situation in the economy. They have also noted with certain innovations as a result of technological progress things, in some cases rapidly changing, and teachers are very difficult to simultaneously monitor all developments that are happening in the economy, as they have no insight into business operations. In this way, their theoretical knowledge, practical experience in addition to the refreshed with various innovations and changes.

The expected result was to improve the competencies for the implementation of the teaching process. The aim is to better connect learning material with case studies, but also because the lessons of experience and social capital increase employment opportunities for both visiting teachers and professional workers as well as those who will be replacing.

Teachers and other professional staff in this way improve the quality of teaching and carry on an interesting, practical way of approaching learning material to students. Students in this way get a better insight into the actual situation in the economic activity and will also be easier to involve themselves in the work processes.

The aim of the program was to finance the implementation of 80 planned job rotation. The Programme aims to raise the quality of vocational education and training, acquire new knowledge, skills and competences, thereby increasing employment opportunities and long-term competitiveness, and promote innovation and integration of education with labor market needs.

FINANCING PROGRAM

The program "Raising the professional competence of teachers" was partly funded by the European Union through the European Social Fund and the Ministry of Education, Science and Sport. Namely the co-financed from the European Social Fund in the amount of 85% of the value of assets and Slovenian participation in the amount of 15% of the value. The share of the contribution of the European Community, of the total eligible public expenditure was 85%. Eligible costs for each unit of implementation of the program of activities, job rotation reimbursed up to the amount specified in the contract.

The amount of funds that were made available to the public call is € 433,595.00, as follows:

- € 368,555.75 financed by the European Social Fund (85%),
- € 65,039.25 but financed by the Ministry of Education, Science and Sports (15%).

Co-finance the eligible costs of the performance of each unit of implementation of the program, namely to carry out the activities of the circular employment. This includes the cost of labor expert from the company or an unemployed person who is in school in the context of job rotation substitute teacher or other educator when it is trained in the company. The teacher or other professional staff has continued to receive normal salary, as that taught in school.

Eligible costs were set out in a lump sum, called a standard scale of unit costs of implementing the program. The methodology for determining the amount of standard scales of costs was adopted by the Ministry of Education, Science and Sport. The calculation resulting from the value of the labor costs of employees of teachers or professionals in secondary education, in the scope of work responsibilities of two months full-time, according to individual workplaces.

They were determined following the amount of standard scales of unit costs of implementing the program:

- Teacher of practical courses in: € 4,374.90;
- Teacher for practical lessons VI, the organizer of practical lessons VI, the organizer of practical education in the working process VI: € 4,699.38;
- Teacher of practical classes VII, VII teacher (professional modules): € 5,234.42.

Eligible costs of the applicants could be promoted to the request for co-financing, the report and the completed evaluation questionnaire.

CONDITIONS FOR PARTICIPATION

At a public call was open to public institutions or organizational units of public institutions that are registered to perform activities of vocational and technical education in the RS and in the school year 2014/2015 carried out regular training for the acquisition of secondary vocational and technical education. The condition was that the institutions:

- Not in receivership or in bankruptcy proceedings,
- They have paid all taxes, levies and other charges
- They did not receive other public funding from the state or local budget, including EU funding for the costs, which are subject to public calls, which would exceed the total eligible cost (prohibition of double financing)
- The financial and operational capacity to implement the program in accordance with the advertised content.

Every public institution may bid for funding to a maximum of two applications, which means that the job rotation can include a maximum of two teachers and professional workers employed in this institution.

The Institute has been logged in the role of a program proposal with the activities of job rotation.

DOCUMENTATION

An integral part of participation in the program "Raising the professional competence of teachers" was the documentation, which consisted of:

1. **THE ROLE OF DOCUMENTS**, consisting of:

- Fully completed, signed and stamped **Application form for participation in the program "Raising the professional competence of teachers"**, which fulfill the school as the applicant. It contains information about the applicant, data about student training (teacher / practitioner), information on the company, which will provide training, implementation plan replacement teacher / educator, substantive justification for program execution (running training plan and a description of the expected objectives and effects) and a statement of eligibility of the applicant;

- Fully completed, signed and stamped **Statement the company for the provision of training teacher / educator**, who has met the company under the direction of the school. The company declares to accept the teacher / educator training and ensures that the company has verified educational center for practical training or after 2010 conducted practical training to work for students.

2. **CONCLUSION OF THE CONTRACT**: applicants who are eligible, the Centre for Vocational Education intervened decisions on the selection and urged them to sign a contract on co-financing the implementation of the program "Raising the professional competence of teachers."

3. **EVIDENCE FOR THE EXERCISE OF ELIGIBLE COSTS AND REPORTING**: eligible costs the applicant could claim to be conducted and completed unit program with a final report and the request for co-financing, after half an unit or an entire unit program.

The request for co-financing with all required documentation the applicant had submitted to the Centre for Vocational Education within 8 days after the completion of the whole / part of the program carried out together with the following attachments:

- Report on the completion of teacher training / professional worker in the company, which was fulfilled by a teacher or professional,

- Report on the completion of the replacement teacher / educator in the school that has met the person who carried out the substitution of the school,

- Questionnaires to monitor participants' activities by circulating after training had to meet a teacher or professional, the person who carried out the substitution of the school, school board members and the company, which has carried out training.

The applicant must keep all records for at least 31 12 2020 should be stored so as to provide an audit trail.

MY TRAINING

The program logistics techniques, students need many skills in the field of transport and modern transport techniques and technologies, transport, storage, manipulation activities, knowledge of logistics systems and subsystems, knowledge of logistics processes and functions as well as many other skills. Because so far I have not had any practical experience in these areas, I was training in a company brings many new, mostly practical knowledge and experience.

7.1 Company VIGROS Wholesale and Retail Ltd.

Company VIGROS, with a staff of 57 people, is engaged in import and distribution of food products in Slovenia. Headquartered in Puconci. There is also a central warehouse of food products with three temperature regimes of storage (usually a warehouse, refrigerated, freezer), moreover, the company has two dislocated smaller warehouses in Ljubljana and Izola, where transshipment takes place on the delivery means of transport. The company has a wide network of domestic and foreign suppliers and a highly developed distribution network throughout Slovenia. They distributor with a wide gastronomic offer (more than 1,000 food items) to many shops, pubs, restaurants, canteens, hotels, hospitals, schools, gas stations and other food facilities. In addition, the company is represented in many international and domestic brands in the field of gastronomy, such as Felix, Wall's, Magnum, Cornetto, Carte D'or, Surgitel, Pick, Wiberg, QimiQ and many others. They have an extensive fleet of vehicles, which is used for the distribution of goods across Slovenia.



Figure 17: The refrigerator truck companies VIGROS

Due to the nature of the work (in the company held all logistics activities from procurement of goods, imports of goods, storage, transport, distribution and sales, etc.), The company was VIGROS perfect example, where it is possible to obtain a lot of practical experience in the field of logistics.

7.2 My work in the company

The company I'm getting to know the working process in all areas of the company - storage and warehousing activities, transportation, purchasing, ordering goods, the receipt and delivery of goods, sale of goods, accounting and other activities.

I consider legislation relating to the operations of such companies. Monitor I work in a warehouse to help in the acquisition, picking and goods issue. I monitor drivers on journeys and thus practically getting to know the transport process and documentation in the water. As I spent some time even after the individual departments, namely the cost of service, service for the reception of orders, accounting, most of the time I have, of course, focused on the tasks carried out by the head of logistics in the company. I met and used the information systems in the enterprise to facilitate business and are now in competition in the market indispensable for better and better performance, optimization work, lowering costs and reducing the number of errors. Namely, a program to track vehicles on the ground and analyzing the work of rolling stock program for the sourcing and procurement of goods, logistics program to optimize logistics processes in the warehouse and in transport and program used by drivers in the transport and delivery of goods. I got a practical insight into the management of the logistic documentation. Practically I was acquainted with the system for the identification of goods during storage and other activities. Also, I was also virtually trained with the work of the digital tachograph and review information that includes the tachograph.

In addition to learning about the work process and gaining practical experience I have in the meantime also carried out a number of logistical tasks, such as:

- Analysis of the work of rolling stock - analysis of consumption, fuel costs and other costs and to calculate the cumulative annual cost of rolling stock which will be used to improve and optimize the work of company fleet in the future,
- I participated in the optimization of warehousing processes and storage activities,
- I helped to spread the network of customers and
- Prepared the environmental report for 2014, which companies must annually legally implemented.

With this I refresh their skills for the implementation of the teaching process and gained many new experiences, so I better connect theory and practice in teaching professional modules. In this way, I will continue teaching material can be enriched with examples from practice.

7.3 Replacement in school

Already in the beginning is a problem, how to find a suitable replacement for teaching. Replace me can only be properly educated and qualified expert from the host company or qualified unemployed person. The company VIGROS do not have a suitable expert to be able to perform professional teaching modules, as well as adequate unemployed persons in the beginning we could not find, but we managed to.

At school I was in the exercise of professional modules in the field of logistics, replacing the unemployed colleague Dejan Mauko who has the appropriate education and has been for many years also worked in a manufacturing company as head of logistics, so it has an insight

into the scope and also a lot of practical experience. So I was able to successfully replace the school, without excessive downtime.

The teacher who is replacing me and I also participated regularly, exchange information, I gave him instructions for the work, teaching, preparing written tests and evaluations, assessment and input other data via eAsistentia, and together we solve other current issues and problems.

EVALUATION

All participants in the program was finally completed the questionnaire for monitoring the participants, where we presented their views on the implementation of the program. In doing so, each of the participants show the strengths and weaknesses of the different point of view. The findings were as follows:

My experience and vision of the program:

I trained the whole period of two months. The company I chose herself and before the onset of labor, we are in the company previously agreed on a job description and the tasks that I perform. The company I had a "mentor", the head of logistics enterprises, which I was introduced and led the work. Since I was in the company directly involved in the work process and have concrete tasks, I also learned much and gained new knowledge or expected. competences they will use in their work at school. During this time I also worked well with the teachers who is replacing me in school. In addition to training in the company, I also carried out certain tasks at school (participation in the Information Day, the organization of excursions, preparation of examination and assessment of knowledge of students, correction of tests, technical assistance and instruction of the teacher, who is replacing me). Also, the school management is accompanied by a training course. As I have already pointed out, this kind of training is very positive in terms of acquiring practical experience. A little heavier, the realization of the program, because the teacher throughout the school year included in the teaching and other activities at the school and it is difficult to completely interrupt this process and paid work in the company. Even by students have been some difficulties in adapting to a new teacher, but it was due to good cooperation and integration, successfully overcome. It is difficult to find a replacement for specific professional modules, since the rules were very rigid. Could not even find a replacement within the school or with the help of another teacher from another school, but had to be an expert from the form of the company or an unemployed person, so we had a lot of difficulties to find a replacement.

Opinion of the teacher who is replacing me:

My colleague has never taught in school, so it was necessary to introduce the work, but it is good to himself. At work, in addition to the theoretical basics, use the practical experience of businesses. He says that his work in the classroom was interesting, very dynamic and certainly was not easy, because students differ among themselves, they are lively, they must be constantly motivated to work and at the end it is necessary to achieve the desired results. He also stressed that this work represents a great responsibility. Even to establish trust between students and teachers and to students accustomed to someone new in the classroom is

necessary for quite some time, as the students in permanent teacher accustomed and familiar with his system works. For some, the change was positive, and others again are distracting, so it's important to choose a suitable substitute teacher. This program sees a great opportunity for education, as well as for the economy in the exchange of knowledge and with the right approach, you can encourage students to eliminate the fear of change and to a greater willingness to work and seek employment. It also suggests that such an exchange should become permanent.

Opinion of the company:

They say that this kind of education useful because they get those dealing with the theory of insight into the real world economies and specific problems and learn the basic methods of solving problems in daily work processes. They say that the execution time somehow appropriate, because work processes without having to meet in a short period. For people who are not familiar with the real economy, it requires a certain introduction to and familiarization with the basic functionality of individual work tasks, and only when a person perceives a practical base, may undertake the operational performance of certain tasks. On the other hand, if a teacher in a company that is not regulated individual processes bring theoretical knowledge, learn practical problems, to meaningfully participate in the organization of work processes. Would it be reasonable to consider that this type of education or training carried on live projects and that teachers engage in an open project teams to creatively work on solutions. When processes are already in place, it is difficult to talk about some contribution as the principle business processes introduced over time and do not change frequently.

CONCLUSION

Quality vocational education and training can not be implemented without a well-trained competent teachers who are familiar with both the educational process and have much theoretical knowledge as well as modern trends in the profession, entrepreneurship and business culture in the company. In this way, job rotation have professional teachers modules and other professionals acquire new skills and competencies, and in future educational material can be enriched with examples from practice. I consider that it was this training successfully and so practice sharing and job rotation also recommend other teachers professional modules.

SOURCES AND LITERATURE

- Public call secondary technical and vocational schools to participate in the program "Raising the professional competence of teachers."

URL = http://www.cpi.si/files/cpi/userfiles/NMV/Javni_poziv.pdf

- Website CPI. URL = <http://www.cpi.si/narocila-male-vrednosti.aspx>

- The European Regional Development Fund, Cohesion Fund, European Social Fund

URL = <http://www.eu-skladi.si/za-medije/novice-in-sporocila-za-javnost/aktualne-novice-o-evropskih-skladih/evropska-sredstva-za-dvig-poklicnih-kompetenc-uiteljev#c1=News%20Item&c1=novica>

- Company Website VIGROS. URL = <http://www.vigros.si/pages/si.php>

Ljudski resursi i cjeloživotno učenje – ključ modernog menadžmenta u prometu

Sažetak:

Ljudski faktor u današnje je vrijeme glavna preokupacija suvremenih menadžera i organizacija svih vrsta, pa tako i onih koje se bave prometnom djelatnošću. Ljudski resursi koji posjeduju znanja, vještine, motivaciju i sposobnosti, faktor su koji u organizaciji predstavlja ključni potencijal za osiguranje konkurentske prednosti na tržištu. U tu svrhu, u organizacijama se uspostavlja funkcija upravljanja ljudskim potencijalima. Specifičnost upravljanja ljudskih potencijala je da kvaliteta ljudi, njihove specifične sposobnosti, znanja i vještine presudno određuju i same konkurentske strategije, pri čemu je stalno obrazovanje i razvoj, motiviranje i nagrađivanje, u neposrednoj funkciji uspješnog provođenja strategije. Posao modernog menadžmenta stoga nije samo usmjerenost na cjelinu organizacije već i pomna briga o zahtjevima, potrebama i interesima angažiranih zaposlenika, koji organizaciju najvećim dijelom čine, na način da se ljudske resurse unapređuje, obrazuje, potiče na cjeloživotno učenje, motivira, razvija, brine u njihovom zdravlju, karijeri, sigurnosti, uvjetima rada, plaći i kvalitetnim internim komunikacijama. Zbog činjenice da pojedinci svojim znanjem, vještinama i kreativnošću mogu dovesti do dugoročnih efekata na razvoj i uspješnost, dobro usmjereno upravljanje ljudskim resursima zasnovano na filozofiji cjeloživotnog učenja, predstavlja ključ modernog menadžmenta. U ovom radu koristit će se metode analize, sinteze, modeliranja, indukcije i dedukcije. Interdisciplinarnost problematike koja će se u radu izložiti, sastoji se u spajanju znanstvenih i aplikativnih područja ekonomije, općeg menadžmenta i prometa u stvaranju nove baze znanja.

Ključne riječi: ljudski resursi, cjeloživotno učenje, menadžment, promet

UVOD

Ovaj rad utemeljen je na osnovnom **istraživačkom pitanju** a to je što čini temelje modernog menadžmenta. Ovo pitanje potaknuto je uočenim problemom kako su uloga ljudskog faktora i potreba cjeloživotnog učenja u organizacijama i društvu često zanemareni. Stoga, temeljna **svrha** ovog rada je buđenje svijesti o njihovoj važnosti u svakodnevnom djelovanju različitih organizacijskih sustava, kako na mikroekonomskoj tako i na makroekonomskoj razini, dok je **predmet rada** razmatranje sastavnica modernog menadžmenta uopće, uz uspostavljanje veze s prometom, kako bi se utvrdila i istražila njihova znanstveno-aplikativna pozadina te pokušala stvoriti jedna nova integrirana cjelina, što ujedno predstavlja i jedan od temeljnih znanstvenih **ciljeva** ovog rada. Temeljem prethodno izloženih polaznica moguće je postaviti **temeljnu radnu hipotezu** ovog rada koja glasi:

„Pristup i ishodi modernog menadžmenta u prometu u uskoj su povezanosti s ljudskim faktorom i cjeloživotnim učenjem.“

Metode znanstvenog istraživanja koje će se koristiti u ovom radu su:

- Metoda analize

Zbog kompleksnosti problematike ljudskih resursa i cjeloživotnog učenja s jedne strane i menadžmenta s druge strane, spoznaje je potrebno formirati uočavanjem njihovih sastavnih dijelova i međusobnih odnosa.

- Metoda sinteze

Zbog spajanja dijelova i elemenata problematike ljudskih resursa i cjeloživotnog učenja s jedne strane i modernog menadžmenta s druge strane u jednu cjelinu – ljudski resursi i cjeloživotno učenje kao ključ modernog menadžmenta u prometu, u ovom radu koristit će se metoda sinteze.

- Metoda indukcije

Budući da će se opći zaključak o modernom menadžmentu u prometu formirati na temelju odrednica i obrazloženja specifičnih uloga i važnosti cjeloživotnog učenja i ljudskih resursa u prometu, u ovom radu koristit će se metoda indukcije.

- Metoda dedukcije

Na temelju postojećih znanja o općim svojstvima pojave koje podrazumijeva poznavanje općih stavova i načela menadžmenta s naglaskom na ljudske resurse i cjeloživotno učenje, u radu će se razlučiti opće od pojedinačnog i posebnog. Tako se će se u radu utvrditi postoji li značajnije odstupanje karakterističnih sastavnica upravljanja ljudskim resursima u prometnim djelatnostima od ostalih.

- Metoda modeliranja

U znanstveno istraživačkoj funkciji ova metoda se koristi gotovo u svim područjima znanstvenog rada, radi istraživanja i otkrivanja novih znanstvenih spoznaja. Pri tome, u ovom radu model predstavlja određenu pojavu iz stvarnog svijeta, (u ovom slučaju to je moderni menadžment u prometu), te istovremeno predstavlja teorijsko-spoznajni odraz originalnosti, zbog povezanosti s marketinškim spletom uslužnih djelatnosti i specifičnim područjem menadžmenta karijere.

1. POIMANJE INTELEKTUALNOG KAPITALA, LJUDSKOG KAPITALA I LJUDSKIH POTENCIJALA

Intelektualni kapital je složena ekonomska kategorija za koju ne postoji jedinstvena definicija. Ipak, većina teoretičara polazi od gledišta da strukturu intelektualnog kapitala čine: ljudski kapital, strukturalni (organizacijski) kapital te relacijski (potrošački) kapital. U skladu s novonastalim trendovima potrebno je prepoznati važnost intelektualnog kapitala, posebice u segmentu ljudskog kapitala te spoznati metode povezane s jedne strane s mjerenjima ljudskog kapitala u tvrtkama, a s druge strane s rezultatima, efektima i *cost-benefit* analizom treninga,

raznih usavršavanja i drugih oblika edukacije kako bi se spomenutim procesima moglo adekvatno upravljati i usmjeravati ih. Naime, kako ističu Sundać i Švast,⁵⁵ ljudski kapital je pokretač intelektualnog kapitala, a odnosi se na akumuliranu vrijednost investicija u obrazovanje, stručnost i budućnost svih zaposlenika i menadžment te njihovu sposobnost da svoje znanje, vještine i iskustvo transformiraju u aktivno stvaranje dodane vrijednosti za poduzeće. Napominju i kako su osim znanja, iskustva i vještina jako važne i individualne karakteristike, kako menadžera, tako i ostalih zaposlenika, kao što su: kreativnost, motivacija, inovativnost, stavovi o životu i poslovanju, marljivost, odgovornost, upornost, samoinicijativnost, uspješnost u komunikaciji, sposobnost rješavanja problema, kritičko promišljanje, samostalno učenje, fleksibilnost i adaptibilnost te kako je upravo ljudski kapital jedini u stanju prihvaćati i primjenjivati nove spoznaje u svakodnevnoj praksi te ih kroz proces kreativnosti pretvarati u nove koncepte inovacije, imitacije, adaptacije i materijalizacije. Ljudski kapital stoga je nositelj «skrivenog» znanja uskladištenog u glavama pojedinaca, pa bi svako poduzeće to znanje trebalo pretvarati u eksplicitno-materijalizirano znanje koje bi postalo vlasništvo poduzeća i pretvorilo se u strukturalni kapital, budući takvo znanje poduzeće može višestruko iskorištavati, zaštititi ga, iznajmljivati ili čak prodati. Sljedeća tablica prikazuje pokazatelje koji se mogu koristiti u svrhu mjerenja intelektualnog kapitala .

Tablica 1. Mogući pokazatelji za mjerenje intelektualnog kapitala

a) za ljudski kapital	b) za strukturalni kapital	c) za relacijski kapital
<ul style="list-style-type: none"> - broj zaposlenika - razina edukacije - fluktuacija zaposlenika (%) - prosječno trajanje zaposlenja (god.) - postotak troškova radne snage u odnosu na ukupan iznos troškova - dužina trajanja edukacije zaposlenika (godine, mjeseci) - troškovi edukacije zaposlenika (kn) - stvaranje novostvorene dodatne vrijednosti po zaposleniku - profitabilnost po zaposleniku 	<ul style="list-style-type: none"> - troškovi investicije u ICT tehnologiju po zaposleniku - broj patenata - zarada od licenci - broj baza podataka 	<ul style="list-style-type: none"> - broj poslovnih partnera - broj novih potrošača u jednoj godini - profitabilnost po potrošaču - stanje imidža poduzeća - frekventnost ponovnih narudžbi - broj posjeta na internetskoj stranici i slično

Izvor: prilagođeno prema Sundać, D; Švast, N.: Intelektualni kapital – temeljni čimbenik konkurentnosti poduzeća, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, ZT Zagraf, Zagreb, 2009.

Identifikacijom indikatora koji se mogu koristiti za mjerenje intelektualnog kapitala menadžeri mogu: fokusirati potrebnu organizacijsku edukaciju i trening programe, identificirati ključne resurse u organizaciji, planirati i financirati istraživanje i razvoj,

⁵⁵ Sundać, D; Švast, N.: Intelektualni kapital – temeljni čimbenik konkurentnosti poduzeća, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, ZT Zagraf, Zagreb, 2009.

kvalitetnije ocjenjivati vrijednost poduzeća, donositi odluke za *reengineering* programe.⁵⁶ Daljnjom analizom i identifikacijom adekvatnih indikatora za mjerenje intelektualnog kapitala potrebno je identificirati i kategorizirati cjelokupnu nematerijalnu imovinu poduzeća kako bi se njihovim kontinuiranim praćenjem došlo do informacijskih *inputa* potrebnih za korekcije postojećih strategija i formiranje novih strategija utemeljenih na intelektualnom kapitalu poduzeća za koji se, kako je već isticano, smatra da je glavni nositelj konkurentnosti.

2. LJUDSKI ČIMBENIK – TEMELJNI ORGANIZACIJSKI FAKTOR

Riječ organizacija potječe od grčke riječi „*organon*“ koja u slobodnijoj interpretaciji predstavlja pojam „oruđe“.⁵⁷

Postoje i brojne druge teorije i definicije, no njihov zajednički nazivnik je među relacija u operativnoj povezanosti između samih ljudi kao i između dijelova organizacije koji takvim zajedničkim radom i međudjelovanjem tvore samu organizaciju i daju joj konačni smisao, okvir i karakter u djelovanju prema ciljevima i ukupnom okruženju.

Razmatranje organizacije usko je povezano s organizacijskim načelima. Štoviše, organizacijska načela omogućuju funkcioniranje organizacije. Iako su teorijski izvori o načelima organizacije mnogobrojni i raznovrsni, prema Novaku i Sikavici⁵⁸ moguće ih je sažeti u četiri karakteristične grupe: načelo podjele rada i specijalizacije, načelo koordinacije, načelo povezanosti faktora u organizaciji te načelo dobrovoljnosti pristupanja tj. ulaska u organizaciju. U sljedećem odlomku pobliže će se objasniti načelo dobrovoljnosti ulaska u organizaciju i povezanosti faktora jer je najuže povezano s ljudskim resursima.

Dobrovoljnost ulaska u organizaciju logično je načelo i temelj izgradnje dobrih odnosa unutar organizacije. Ljudski resursi imaju posebnu važnost za svaku organizaciju, a posebice danas čine ključ uspjeha svake kompanije.⁵⁹ Organizaciji su za uspješan rad potrebni inovativni ljudi, timski orijentirani pojedinci s radnim kapacitetom, motiviranošću i pozitivnim nabojem za uspjeh. Jedino ljudi koji znaju identificirati svoje ciljeve i koji mogu realizirati vlastite ciljeve svojim predanim radom u organizaciji, mogu doprinijeti realizaciji ciljeva same organizacije.⁶⁰ Ako te povezanosti ciljeva i svojevrsnog partnerstva organizacija-zaposlenik nema, onda je jako teško motivirati zaposlenike i postizati rezultate. Iz tog razloga sve se više apostrofira ljudski faktor kao ključ sadašnjeg i budućeg uspjeha i opstanka organizacije, te se na razne načine nastoji stimulirati rad najboljih zaposlenika i menadžera kako bi oni u organizaciji mogli vidjeti i sebe u budućnosti i kako bi organizaciju doživjeli kao organizaciju bez limita za njihov osobni i stručni napredak te zadovoljstvo u poslu i životu.⁶¹

⁵⁶ Edvinsson, C.; Malone, M.S.: *Intellectual Capital: Realising your company true value by finding its hidden brainpower*, Harper Collins, New York, 1997.

⁵⁷ Domainko, D.: *Dijagnosticiranje i projektiranje organizacijskog modela industrijskog poduzeća Kamnik*, 1972., str.25 prema Gutić, D., Matković, I.: *Osnove menadžmenta*, Fakultet društvenih znanosti dr. Milenka Brkića, Grafika Osijek,2013., str. 52.

⁵⁸ Novak; Sikavica, P. :,*Poslovna organizacija*“, Informator, Zagreb, 1999.

⁵⁹ Bahtijarević- Šiber, F.: *Management ljudskih potencijala*, Golden marketing, Zagreb, 1999., str. 121.

⁶⁰ Hall, D.: *Careers in and out of organizations*, Sage publication, Thousand Oaks, California, 2002., str. 24.

⁶¹ Greenhous, J.H.et al.: *Career management*, Sage publication, Thousand Oaks, California, 2010., str. 127.

U praksi se sve više razvijaju i usavršavaju organizacijski modeli kreiranja osjećaja pripadnosti organizaciji, zajednički se slave poslovni uspjesi, organiziraju se druženja, razni *in-house* i *out-house* seminari, *team building* aktivnosti i slično, a sve u cilju razvijanja dobre pozitivne interakcije i odnosa zaposlenika s organizacijom, kao i bolje međusobno upoznavanje samih zaposlenika kako bi se u daljnjem radu postigli efekti poboljšane komunikacije, brzine i kvalitete u suradnji i kreiranju organizacijskog rasta.⁶² Neke organizacije otvaraju i dječje vrtiće za potrebe svojih zaposlenika, mini sportske dvorane, plaćaju im daljnje školovanje, razne dodatne edukacije, sistematske preglede, ili svoje zaposlenike motiviraju raznovrsnim bonusima za poslovni uspjeh itd. Sve su to danas već poznati i prokušani modeli stvaranja nove organizacijske kulture da se postigne efekti pristanka, pripadnosti i odobravanja, kako bi dobrovoljnost pripadnosti organizaciji postala i sama po sebi razumljiva. Naime, u privlačnoj kompaniji koja vodi računa o zaposlenicima, svatko dobrovoljno želi postati dio radnog tima i tamo dugoročno ostati.⁶³ Takav stil rada naravno nosi i određene troškove organizaciji. Međutim, ovdje nije riječ o klasičnim troškovima obavljanja djelatnosti već o indirektnoj ili direktnoj investiciji u ljudske resurse, gdje konačni efekti mogu biti bitno veći od takvih troškova. Naime, zadovoljni zaposlenici daju veće efekte u svojoj produktivnosti, inovativniji su, motiviraniji su i više voljni obavljati radne zadatke jer znaju da radeći dobro za organizaciju koja ih poštuje i cijeni te ulaže u njihov razvoj standard i položaj, rade najviše za sebe. Mnoge korporacije čiji su ključni vlasnici i top menadžment dobro educirani o važnosti izgradnje „*human resources*“ koncepta za korporacijsku uspješnost i rast konkurentne sposobnosti organizacije, primjenjuju upravo takav motivirajući stil rada i odnosa prema zaposlenicima, jer su dobro proračunale troškove i koristi, ugrađujući ih u specifične strateške organizacijske modele karijere. Posebice se sve više vodi računa o znanju, učenju i kreiranju organizacije koja uči, te poticanju zaposlenika na konstantno učenje i usavršavanje uz stvaranje klime zajedničkog učenja (zajedno se evaluiraju uspjesi, neuspjesi i razlozi, dublje se razmatra konkurencija, traže se inovacije, kreativnost i svježina u pristupu rješavanja prepreka i postizanju ciljeva.⁶⁴

3. ULOGA I VAŽNOST CJELOŽIVOTNOG UČENJA U KONTEKSTU LJUDSKOG KAPITALA I PLANIRANJA KARIJERE

Vežano za organizacijsko mjerenje intelektualnog kapitala, kojeg je i ljudski kapital sastavni dio, važno je napomenuti da tradicionalna bilanca poduzeća ne obuhvaća intelektualni kapital, pa se javlja problem zato što tržišna vrijednost kompanija može biti puno veća od njihove knjigovodstvene vrijednosti. Naime, iako se u tu svrhu razvilo preko 30 različitih metoda i modela mjerenja intelektualnog kapitala, od kojih su najpopularnije Balance Scorecard (Kaplan i Norton, 1996.), Skandia Navigator (Edvinsson, 1994.), IC indeks (Ross, 1997.), IAM (Sveiby, 1997.) i VAIC (Pulić, 2003.),⁶⁵ smatralo se da je u razvijanju integriranog pristupa mjerenja ljudskog kapitala, dakle i s individualnog i s organizacijskog aspekta, važno staviti naglasak upravo na znanje i proces učenja.

⁶² Fitz-enz, J.; Davison, B.: How to measure human resources management, McGraw-Hill, New York, 2002.

⁶³ Bačelić, Z.: Čimbenici razvoja rane karijere, Ekonomski fakultet Split, Doktorska disertacija, Split, 2014.

⁶⁴ Bačelić, Z.; Bačelić, J.: Paradigme o ljudskom i intelektualnom kapitalu u kontekstu menadžmenta znanja i sigurnosti, Zbornik radova VII. Znanstveno - stručne konferencije s međunarodnim sudjelovanjem „Menadžment i sigurnost“ 2012., Sveti Martin, http://www.safety.hr/downloads/zbornik_radova_m&s_2012.pdf (pregledano 12.06.2014.)

⁶⁵ Pulić, A., Sundać, D.: Intelektualni kapital, IBCC, Rijeka, 1998.

Tako u kontekstu individualnog pristupa, elementi instrumentarija za mjerenje osobnog kapitala mogu biti: 1. razvijanje instrumentarija za samoprocjenu osobnih sklonosti, društvenih, tehničkih, komunikacijskih vještina; 2. analize snaga, slabosti, prijetnja i prilika na bazi klasične „SWOT“ analize; 3. realno utvrđivanje mogućnosti daljnjeg razvoja karijere s obzirom na postignuti stupanj obrazovanja te apsorbirani tip doškoloavanja i usavršavanja koje pojedinac prolazi samostalno i u svom trošku ili na inicijativu i o trošku organizacije; 4. utvrđivanje relevantnih izvora informiranja i relevantnih informacija koje pojedinac mora imati o svom radnom mjestu, o sustavu nagrađivanja, o mogućnostima napredovanja, o poslodavcu, o alternativama radnih mjesta i alternativama drugih potencijalnih poslodavaca, sve do mogućnosti promjene zvanja i zanimanja usklađenih s njegovim trenutnim životnim okolnostima; 5. utvrđivanje relevantnih internih i vanjskih izvora informiranja i relevantnih informacija koje pojedinac mora imati o mogućnostima cjeloživotnog učenja u organizaciji i izvan organizacije itd.⁶⁶ Predstavljena metrika individualnog ljudskog kapitala tako postaje i sastavni dio plana razvoja karijere.

4. USPOSTAVLJANJE FUNKCIJE UPRAVLJANJA LJUDSKIM POTECIJALIMA U ORGANIZACIJI S NAGLASKOM NA KONTINUIRANO UČENJE

Uspjeh poslovanja u novoj ekonomiji znanja, adekvatno upravljanje intelektualnim kapitalom odnosno znanjem zaposlenika koje je njegov sastavni dio, podrazumijeva kontinuirane edukacije i trening koji bi trebalo usmjeriti na usvajanje novih znanja i vještina i usavršavanje postojećih, ali i na razvijanje kreativnosti, sposobnosti rješavanja problema, kritičkog razmišljanja i uspješnog komuniciranja, kako menadžera tako i ostalih zaposlenika, što je sve i sastavni dio promocije cjeloživotnog učenja.⁶⁷

Ljudski potencijali kao *input* koji može stvoriti najveće vrijednosti i konkurentsku prednost i za organizaciju i za pojedinca, zahtijeva i nove moguće koncepcije funkcije ljudskih potencijala koja bi mogla obuhvaćati i do 18 osnovnih pod funkcija: kadrovsku politiku, analizu radnih mjesta, planiranje, pridobivanje, selekciju, konzultacije, napredovanje, izobrazbu, razvoj karijere, uvođenje u posao, motivaciju za rad, kreativne tehnike, ocjenjivanje uspješnosti, nagrađivanje, otkrivanje potencijalnih menadžera, kontroling izvršenja, informatiku i komunikacije, administraciju, gdje, kao što je iz izloženih sastavnica vidljivo, i izobrazba dobiva svoje mjesto.⁶⁸

Povećanje udjela znanja u novostvorenoj vrijednosti glavno je obilježje prelaska iz vremena industrijalizacije u ekonomiju znanja. U novim uvjetima informacije i znanje postaju ključ poslovnog uspjeha i konkurentnosti, stoga unapređivanje, vrednovanje, mjerenje, definiranje i upravljanje znanjem postaju neizbježan preduvjet strukturalnih prilagodbi različitih poslovnih sustava s naglaskom na konfiguriranje i adaptiranje poslovanja prema djelotvornijem upravljanju vrijednostima koje mogu unaprijediti kretanje prema izvrsnosti ljudskih potencijala⁶⁹.

⁶⁶ Greenhous, J.,H.; Callanan, G., A.; Godshalk, V., M.: Career management, Sage publication, Thousand Oaks, California, 2010.

⁶⁷ Žiljak, T.: Politike cjeloživotnog učenja u EU i Hrvatskoj, Političko obrazovanje, Vol.1, br. 1., 2005.,str. 67-95

⁶⁸ Marušić, S.: Upravljanje ljudskim potencijalima, Adeco, Zagreb, 2006.

⁶⁹ Kolaković, M.: Teorija intelektualnog kapitala, Ekonomski pregled, 54 (11-12) 925-944., 2003.

Bez radne snage koja je spremna na kontinuirano usavršavanje znanja i vještina nemoguće je ostvariti konkurentne prednosti. Da bi menadžeri i ostali zaposlenici, u cilju rješavanja složenih organizacijskih problema i prilagođavanja promjenama te u skladu sa zahtjevima za cjeloživotnim učenjem i razvojem elektroničke tehnologije, bili sposobni uspješno koristiti postojeće informacije i usvajati nove te usavršavati postojeće i razvijati nove vještine, u poslovnim sustavima, posebno prometnim, gdje su prethodno navedene promjene intenzivne, potrebno je organizirati kontinuirane edukacije⁷⁰. Sukladno iznesenom, potrebno je uspostaviti i adekvatni mjerni sustav koji će pružiti potrebne povratne informacije i mogućnost sustavnog praćenja efekata edukacije na rezultate uspješnog poslovanja.

Naime, da bismo mogli adekvatno mjeriti rezultate potrebno ih je dovesti u kontekst poslovanja jer edukacija nije sama sebi svrha, već treba postati mjerilo mogućnosti njene stvarne primjenjivosti u poslovnom okružju.

Važno je napomenuti kako suvremeno društvo traži i neke nove vještine, poznate kao *soft skills*, kao što su timski rad, prilagođavanje novim okolnostima, sposobnost promišljanja, pretraživanje i vrednovanje informacija s naglaskom na adekvatno razvijene komunikacijske vještine. Stoga i edukacijske aktivnosti treba usmjeravati u tom pravcu. Međutim, upravljati aktivnostima ovog područja ljudskih potencijala izuzetno je složeno jer opiranje promjenama i strah od nepoznatog predstavlja povijesnu značajku i činjenicu koju dugoročno povezujemo s ljudskim resursima. Upravo zbog toga, potrebno je tražiti odgovarajuće modele, načine i oblike edukacije koje će i sami po sebi doprinosti rastu motivacije za usvajanje novih znanja i dugoročnoj koristi za pojedinca i tvrtku. Samo nastava koja je kreativna, interdisciplinarna, aktivna, otvorena i bazirana na kvalitetnoj komunikaciji može poticati inventivnost i aktivno učenje te primjenu naučenog u napredak poslovnih procesa i cjelokupne poslovne uspješnosti, što i jest konačni cilj svake edukacije. Naime, postoji više različitih oblika nastave: klasična nastava (*face to face*), nastava pomoću informacijsko-komunikacijske tehnologije - IKT (CD, DVD, internet), mješovito e-obrazovanje (dio nastave izvodi se uz upotrebu internetske tehnologije), obrazovanje putem interneta (nastava se izvodi isključivo IKT-om i putem interneta, klasične nastave nema, a tečajevi se dostavljaju internetom, odnosno videokonferencijski ili putem mrežnih mjesta, pri čemu se nastava može izvoditi tako da je internet sredstvo informiranja, da su pojedine nastavne aktivnosti na internetu ili da se nastava odvija putem interneta.⁷¹ Na trenerima i nastavnicima je da odaberu metode poučavanja, no jedno od najintrigantnijih pitanja povezanih s procesom učenja i poučavanja, koje često puta ostane otvoreno, jest upravo kako adekvatno mjeriti učinkovitost određenog treninga.

Kako je jedno od glavnih obilježja suvremenog društva informatička i *on line* tehnologija, logičan je njihov odraz i na samo obrazovanje. Ipak, važno je napomenuti kako e-obrazovanje osim prednosti donosi i nedostatke. Prednosti i nedostatke e-obrazovanja prikazuje tablica 2.

Tablica 2. Prednosti i nedostaci e-obrazovanja

Prednosti e-obrazovanja su:	Nedostaci e-obrazovanja su:
- fleksibilnost, neovisnost o vremenu i	- izoliranost i nedostatak osobnog

⁷⁰ Marušić, S.: Upravljanje ljudskim potencijalima, Adeco, Zagreb, 2006.

⁷¹ Barabaš, Seršić S.; Glavan, F.: Upravljanje promjenama, Zbornik radova «Ravnatelj škole – upravljanje – vođenje» Agencija za odgoj i obrazovanje, Zagreb, 2009.

<p>mjestu</p> <ul style="list-style-type: none"> - prilagođavanje osobnom tempu i načinu učenja - mogućnost izbivanja s nastave - dostupnost <i>on line</i> sadržaja 24 sata - upotreba interaktivnih sadržaja i različitih medija - pojačana komunikacija na relaciji polaznik-nastavnik-sadržaj - mogućnost dijeljenja sadržaja - pogodnost za cjeloživotno obrazovanje 	<p>kontakta među sudionicima</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrebna velika samodisciplina - potrebna visoka motiviranost polaznika - visoki postotak odustajanja (kad je edukacija neobavezna) - tehničko-tehnološki problemi
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Izvor: prilagođeno prema Barabaš, Seršić S.; Glavan, F.: Upravljanje promjenama, Zbornik radova «Ravnatelj škole – upravljanje – vođenje» Agencija za odgoj i obrazovanje, Zagreb, 2009.

Stoga, iako nove tehnologije, posebice informatičke, nude velike mogućnosti u obrazovanju, ipak praksa pokazuje kako je direktni kontakt sa stručnjakom nezamjenjiv u odnosu na kontakt putem elektroničke tehnologije i o tome treba voditi računa.⁷²

5. SPECIFIČNOSTI UPRAVLJANJA LJUDSKIM RESURSIMA U PROMETU

Ciljevi i zadaci poslovnih subjekata koji se bave prometnim djelatnostima ostvaruju se različitim tehnologijama, no upravo zahvaljujući ljudskom faktoru, u prometu je moguće oblikovanje organiziranog funkcioniranja cijelog sustava odnosno logične integracije prometne infrastrukture i suprastrukture. U tom procesu tehnologija predstavlja važno sredstvo za ostvarenje ciljeva, no upravo ljudi definiraju ciljeve i način njihovog ostvarenja. Posebna znakovitost ljudskih resursa u prometu sastoji se u tome što je promet uslužna djelatnost. Tako za razliku od proizvodnih djelatnosti gdje je marketinški splet tzv. „4P“ usmjeren na proizvod (*Product*), cijenu (*Price*), promociju (*Promotion*) i plasman (*Plasman*), kod uslužnih djelatnosti ovim elementima potrebno je pridodati još tri elementa i to ljude (*People*), procese (*Process*) i prostore (*Places*). Dakle kod uslužnih djelatnosti radi se o tzv. „7P“ marketinškom spletu gdje je uspješnost prodaje usluga i učinkovitost donesenih odluka zasigurno jako velikim, ako ne i najvećim dijelom bazirana upravo na ljudima, što se može primijeniti i na promet koji također spada u uslužne djelatnosti.⁷³ Pri tome, uloga menadžera od presudne je uloge za uspjeh prometnog poduzeća, pa su pitanja izbora, selekcije i obrazovanja ključnog menadžmenta jedno od najvažnijih mikroekonomskih zadataka primjenjivih na svaki oblik organiziranja u prometnoj djelatnosti. U ovom segmentu vrlo važno je i pitanje interdisciplinarnosti problematike prometa gdje se za donošenje kvalitetnih odluka zahtijeva spajanje ekonomskih, tehničkih i drugih specifičnih znanja. Stoga je važno da se o ovom momentu vodi računa kod postavljanja uprave tj. top menadžmenta, odnosno da u upravama budu zastupljeni stručnjaci različitih profila. Tako primjerice Weihrich i Koontz upućuju kako kod tehničkih područja djelatnosti ipak nisu važna samo tehnička znanja već i konceptualna znanja, znanja oblikovanja te znanja komuniciranja, koja trebaju biti adekvatno raspoređena i zastupljena na svim razinama menadžmenta.⁷⁴ Ipak jedno od najvećih izazova modernog upravljanja ljudskim resursima uopće pa tako i u sektoru prometa jest otkrivanje,

⁷² Fitz-enz, J.; Davison, B.: How to measure human resources management, McGraw-Hill, New York, 2002.

⁷³ Vidjeti više u Gutić, D.; Bačelić, Z.; Bačelić, J.: Istraživanje tržišta po marketing konceptu, Grafika Osijek, Osijek, 2011.

⁷⁴ Weihrich, H.; Koontz, H.: Menadžment, Mate d o.o., Zagreb, 1994., str.6-7

razvijanje i poticanje postojećih ljudskih potencijala unutar organizacijskih sustava i upravljanje njihovim karijerama.⁷⁵ Neotkriveni i neadekvatno usmjereni talenti ili oblikovanje strategija karijere koje nisu zasnovane na ostvarivanju sklada između osobnih potreba zaposlenih i zahtjeva radnog mjesta, smatraju se jednim od glavnih razloga nedovoljne konkurentnosti i prepoznatljivosti pojedinih poslovnih subjekata.⁷⁶ Također, ne smije se smetnuti s uma pitanje strategije ljudskih potencijala pojedinih poslovnih subjekata koji obavljaju prometne djelatnosti. Naime, strategije ljudskih potencijala zajedno s financijskim i strategijama marketinga, sastavni su dio ukupnih funkcijskih strategija kojima se ostvaruje rast.⁷⁷ Ovisno o tome hoće li se prometno poduzeće usmjeriti na ukupnu globalnu strategiju održanja stabilnosti ili prilagodbe stalnoj tržišnoj utakmici, ovisit će i oblikovanje strategije ljudskih potencijala. No, budući da se u sektoru prometa stalno događaju tehnološke promjene i razvoj, kako bi poduzeća koja se bave prometnim djelatnostima bila konkurentna, tada će i strategije ljudskih potencijala trebati kreirati posebno vodeći računa o primanju i selekciji zaposlenika, nagrađivanju i motiviranju, te razvoju poticanjem inovativnosti i kreativnosti. Naravno, posebnu pažnju treba posvetiti i tematici povezanoj s uspješnim vođenja projekata. Naime, kako su projekti u prometu najčešće u vezi velikih infrastrukturnih ulaganja i visokih investicija te dokumentacijske složenosti, kvalitetna edukacija i dobro usmjereno liderstvo i ovdje dolazi do punog izražaja.⁷⁸

Istovremeno, s makroekonomskog aspekta smišljeno planiranje ljudskih potencijala pridonosi sprječavanju nastanka strukturne nezaposlenosti ali i eliminacije nedostatka pojedinih zanimanja u prometu, što je potrebno uskladiti i s obrazovanjem u sektoru prometa i logistike. Dakle, nije realno ukidanje obrazovanja pojedinih zanimanja u prometu. Radi se samo o rješavanju pitanja kvantuma te prilagodbe obrazovnih programa stvarnim potrebama prometa, ekonomije i društva uz prateću modernizaciju naziva pojedinih zanimanja.

ZAKLJUČAK

U ovom radu naglasak je na ideji kako pojedinci svojim znanjem, vještinama i kreativnošću mogu dovesti do dugoročnih efekata na razvoj i uspješnost svakog poslovnog subjekta, a posebice onih koji se bave uslužnim djelatnostima gdje pripada i promet. Rad razrađuje ideju kako je dobro usmjereno upravljanje ljudskim resursima ono koje je zasnovano na filozofiji cjeloživotnog učenja upućujući zašto je takav pristup ključ modernog menadžmenta, ulazeći istovremeno i u pojedine oblike edukacije i u pitanje njihovog konačnog cilja i svrhe. U radu se analiziralo i sintetiziralo pojmove intelektualnog kapitala i ljudskog kapitala, dovodeći ih u kontekst organizacija općenito i onih u sektoru prometa, spajajući ih s ulogom i važnosti cjeloživotnog učenja putem raznih edukacijskih napora, radi konačnog efekta koji bi trebao biti usavršavanje vještina potrebnih da se određeni poslovi djelotvornije obave tj. da se steknu dodatne vještine za poboljšanje kvalitete rada i produktivnosti, a time i veće konkurentnosti. Također, napravljen je i osvrt na važnost selektivnog pristupa zastupljenosti različitih profila i važnosti uloga različitih vrsta znanja kod uspostavljanja različitih razina menadžmenta, a posebice uprava odnosno top menadžmenta, s naglaskom na sektor promet, uz uspostavljanje veze i s mogućom strukturnom nezaposlenosti na makro razini. Rad upućuje i na univerzalnost problematike upravljanja ljudskim potencijalima posebice one koja se odnosi na strategije karijere zaposlenih, jer se i s šireg marketinškog, i s užeg menadžerskog aspekta, ali

⁷⁵ O problematici menadžmenata karijere i specifičnostima rane karijere vidjeti više Bačelić, Z.: Čimbenici razvoja rane karijere, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet Split, Doktorska disertacija, Split, 2014.

⁷⁶ Perić, T.: Menadžment u prometu, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2007, str. 113.

⁷⁷ Kothler, P.: Upravljanje marketingom, Informator, Zagreb, 1988., str. 56.

⁷⁸ O osnovnim postavkama uspješnog projekt menadžmenta vidjeti više u Young, Trevor, L.: Successful Project Management, The Sunday Times, London, 2006.

i s aspekta generalne uspješnosti poslovnog subjekta, može razmatrati na istoj osnovi i to ne samo u sferi prometa. Interdisciplinarnost problematike ovog rada ostvarena je spajanjem znanstvenih područja ekonomije, općeg menadžmenta i prometa što doprinosi obogaćenju postojeće baze znanja.

U prethodnom slijedu iznesenih teorijsko-praktičnih spoznaja o menadžmentu, logičnoj povezanosti menadžmenta s ljudskim kapitalom i cjeloživotnim učenjem te njihovoj aplikabilnosti na sektor prometa stvoreni su uvjeti za prihvaćanje postavljene hipoteze kako su pristup i ishodi modernog menadžmenta u prometu u uskoj povezanosti s ljudskim faktorom i cjeloživotnim učenjem.

LITERATURA

- Bačelić, Z.; Bačelić, J.: Paradigme o ljudskom i intelektualnom kapitalu u kontekstu menadžmenta znanja i sigurnosti, Zbornik radova VII. Znanstveno - stručne konferencije s međunarodnim sudjelovanjem „Menadžment i sigurnost“ 2012., Sveti Martin, http://www.safety.hr/downloads/zbornik_radova_m&s_2012.pdf (pregledano 12.06.2014.)
- Bačelić, Z.: Čimbenici razvoja rane karijere, Ekonomski fakultet Split, Doktorska disertacija, Split, 2014.
- Bahtijarević-Šiber, F.: Menadžment ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb, 1999.
- Barabaš, Seršić S.; Glavan, F.: Upravljanje promjenama, Zbornik radova «Ravnatelj škole – upravljanje – vođenje» Agencija za odgoj i obrazovanje, Zagreb, 2009.
- Domainko, D.: Dijagnosticiranje i projektiranje organizacijskog modela industrijskog poduzeća Kamnik, 1972.
- Edvinsson, C.; Malone, M.S.: Intellectual Capital: Realising your company true value by finding its hidden brainpower, Harper Collins, New York, 1997.
- Fitz-enz, J.; Davison, B.: How to measure human resources management, McGraw-Hill, New York, 2002.
- Greenhaus, J., H.; Callanan, G., A.; Godshalk, V., M.: Career management, Sage publication, Thousand Oaks, California, 2010.
- Gutić, D.; Bačelić, Z.; Bačelić, J.: Istraživanje tržišta po marketing konceptu, Grafika Osijek, Osijek, 2011.
- Gutić, D., Matković, I.: Osnove menadžmenta, Fakultet društvenih znanosti dr. Milenka Brkića, Grafika Osijek, Osijek, 2013.
- Hall, D.: Careers in and out of organizations, Sage publication, Thousand Oaks, California, 2002.
- Kolaković, M.: Teorija intelektualnog kapitala, Ekonomski pregled, Vol. 54 (11-12), 2003., str. 925-944
- Kothler, P.: Upravljanje marketingom, Informator, Zagreb, 1988.
- Marušić, S.: Upravljanje ljudskim potencijalima, Adeco, Zagreb, 2006.
- Novak; Sikavica, P.: „Poslovna organizacija“, Informator, Zagreb, 1999.
- Perić, T.: Menadžment u prometu, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2007.
- Pulić, A., Sundać, D.: Intelektualni kapital, IBCC, Rijeka, 1998.
- Sundać, D.; Švast, N.: Intelektualni kapital – temeljni čimbenik konkurentnosti poduzeća, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, ZT Zagraf, Zagreb, 2009.
- Žiljak, T.: Politike cjeloživotnog učenja u EU i Hrvatskoj, Političko obrazovanje, Vol. 1, br. 1., 2005.
- Young, Trevor, L.: Successful Project Management, The Sunday Times, London, 2006.
- Wehrich, H.; Koontz, H.: Menadžment, Mate d o.o., Zagreb, 1994.

Human resources and life-long learning – the key to the modern management in traffic

Summary:

Human factor is nowadays main preoccupation of modern managers and all kinds of organisations, including those dealing with traffic activities. Human resources with knowledge, skills, motivation and abilities are the factor which represents key potential for ensuring competitive advantage on the market. The function of managing human potentials within organisations is being established exactly for that purpose. The specific quality of managing human potentials is that the quality of people, their specific abilities, knowledges and skills determine the competitive strategies, where constant education and development, motivation and rewarding are in direct function of the successful strategy realization. The modern management business is therefore not only focusing on the organisation as a whole, but also taking care of requests, needs and interests of the employees, who make the most of the organisation, in a way that these human resources are being promoted, educated, encouraged to life-long learning, motivated and developed. Furthermore, taking care of their health, carrier, safety, working conditions, salary and quality internal communication should also be equally important. Due to the fact that the individuals with knowledge, skills and creativity can lead to the long-term effects of development and success, the key to the modern management represents exactly the well guided management of human resources, based on the philosophy of life-long learning. Methods of analysis, synthesis, modeling, induction and deduction will be used in this work. The interdisciplinarity of the issue, which will be demonstrated in the work, stands for combining the scientific and applicative areas of economy, general management and traffic into the new knowledge basis.

Key words: human resources, life-long learning, management, traffic.

INTRODUCTION

This work is based on the main **research question** what makes the basis of the modern management, being actuated by the fact that the human factor role and the need for life-long learning in organisations and societies are often neglected. Therefore, the basic **purpose** of this work is raising awareness of their importance in everyday actions within different organisational systems, both on the microeconomical and macroeconomical level, whereas the **work - subject** deals with the main parts of modern management in general while making connection to the traffic, in order to establish and research their scientific-applicative background and to try to create a new integrated unit, which at the same time represents one of the basic scientific **goals** of this work. Based on the previously mentioned starting point it is possible to set the following **basic hypothesis** of this work:

„The approach and the outcomes of the modern management in traffic are in close relationship with the human factor and life-long learning.“

The methods of the scientific research that will be used in this work are:

- Analysis Method

Due to the complexity of the human resources problem area and life-long learning on one side and management on the other, ideas (cognitions) are to be formed by identifying their main parts and relationships among them.

- Synthesis Method

Due to the joining of the parts and elements of the human resources problem area and life-long learning on one side and modern management on the other into one unit – human resources and life-long learning as a key to the modern management in traffic, the synthesis method will be used.

- Induction Method

The Induction Method will be used in this work because the general conclusion on modern management in traffic will be formed based on the directions and explanations of the specific roles and the importance of life-long learning and human resources in traffic.

- Deduction Method

Based on the existing knowledge of general point of views and management principles with emphasis on the human resources and life-long learning, the general will be set apart from the individual and special. It will be determined in this work if there is a significant difference in managing human resources in traffic and other activities.

- Modeling Method

Using its scientific – research technique this method is used in almost all areas of scientific works in order to research and discover new scientific cognitions. The model in this work is something from the real world (in this case it is the modern traffic management) and at the same time it represents the theoretical-cognitive reflection of originality, due to the connection with the marketing combination of service trades and specific area of the carrier management.

1. COMPREHENSION OF THE INTELLECTUAL CAPITAL, HUMAN CAPITAL AND HUMAN POTENTIALS

The intellectual capital is a complex economic category for which there is no united definition. Nevertheless, most of the theoreticians start from the point of view that the structure of the intellectual capital is made of the human capital, structural (organisational) capital and relational (consumer) capital. In coherence with the newly made trends it is necessary to recognise the importance of the intellectual capital, especially in the segment of the human capital and furthermore it is necessary to recognise the methods connected with the measurings of the human capital in firms on one side and the results, effects, cost-benefit

training analysis, different professional improvements and other types of education on the other side, in order to adequately manage and direct the above mentioned processes. According to Sundać and Švast⁷⁹, the human capital is the initiator of the intellectual capital, and it relates to the accumulated worth of the investments into education, professionalism and future of the employees and management, as well as their ability to transform their knowledge, skills and experience into the active creation of added value for the firm. Besides knowledge, experience and skills individual characteristics of both managers and employees are very important, like e.g. creativity, motivation, innovativity, responsibility, persistence, selfinitiate, communication success, ability to solve problems, critical thinking, independent learning and flexibility. The human capital is the only one capable to accept and use new ideas in everyday practice and turn them through the creativity process into the new concepts of innovation, imitation, adaptation and materialisation. The human capital is therefore the carrier of the „hidden“ knowledge kept in the individuals' minds and that's why every firm should turn that knowledge into the explicit-material knowledge which would then become the asset of the firm and later on become also the structural capital because that kind of knowledge the firm could use more times, protect it, rent or even sell it. The following table shows the indicators which can be used for the purpose of measuring of the intellectual capital.

Table 1 Possible indicators for the measuring of the intellectual capital

a) Human Capital	b) Structural Capital	c) Relational Capital
<ul style="list-style-type: none"> - number of employees - educational level - fluctuation of employees (%) - average employment duration (years) - percent of the employees' expenses in relation to the total amount of expenses - duration of the employees' education (years, months) - expenses of the employees' education (kn) - creation of the newly added value per employee - profitability per employee 	<ul style="list-style-type: none"> - expenses of the investment into the ICT technology per employee - number of patents - licence earnings - number of data basis 	<ul style="list-style-type: none"> - number of business partners - number of new consumers in one year - profitability per consumer - state of the firm image - frequency of the repeated orders - number of web site visits etc.

Source: adapted according to Sundać, D.; Švast, N.: Intellectual capital – essential factor of the firm competitiveness, Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship, ZT Zagraf, Zagreb, 2009.

By identifying the indicators which can be used for measuring the intellectual capital managers can: focus on necessary organisational education and training programs, identify key organisational resources, plan and finance research and development, value the firm

⁷⁹ Sundać, D.; Švast, N.: Intelektualni kapital – temeljni čimbenik konkurentnosti poduzeća, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, ZT Zagraf, Zagreb, 2009.

worth with more quality, make decisions for *reengineering* programs.⁸⁰ With further analysis and identification of the adequate indicators for measuring intellectual capital it is necessary to identify and categorise the whole non-material assets of the firm, and observe them continuously, in order to come to the informational inputs necessary for the correction of the present strategies and formation of new ones, based on the intellectual capital of the firm, which is, as already previously mentioned, the main carrier of the competitiveness.

2. HUMAN FACTOR – BASIC ORGANISATIONAL FACTOR

Word organisation comes from the greek word „*organon*“ which in free interpretation means „tools“.⁸¹

There are many other theories and definitions, but their mutual name is the interrelation in operational connection among people themselves and among organisational parts. Both of them create the organisation itself by their mutual work and interaction and give the organisation its final meaning, frame and character in acting towards its goals and surroundings.

Observing organisation is closely related with the organisational principles which, in fact, enable the organisational functioning. Although numerous and various, the theoretical sources can be summarised into four characteristic groups, according to Novak and Sikavica⁸²: the principle of work- and specialisation – division, coordination principle, the principle of the organisational factor connection and the principle of the voluntary entrance into the organisation. The principles of the voluntary entrance into the organisation and factor connection will be described in the next paragraph because they are closely connected with human resources.

Voluntary entrance into the organisation is the logical principle and basis for good human relationships within the organisation. Human resources have special importance for each organisation and especially today because they are key to success of every firm.⁸³ In order to succeed, the organisation needs innovative and team work – oriented people with work capacity, motivation and positive attitude. Only the ones who can identify their goals can also realise their own goals and contribute to realisation of organisational goals.⁸⁴ If the employees don't have all those mentioned qualities it is very hard to motivate them and achieve success. That's why the human factor is more and more emphasized as the key to organisational success and the best employees and managers are stimulated in different ways so that they can see themselves as the essential parts of the organisation without any limits for their personal and professional progress and satisfaction in business and personal life.⁸⁵

That's why it is important to create the feeling of belonging to the organisation, to celebrate business success and to socialise as a team, organise different *in-house* and *out-house* seminars, *team building* activities etc., all for the purpose of good interaction among the

⁸⁰ Edvinsson, C.; Malone, M.S.: *Intellectual Capital: Realising your company true value by finding its hidden brainpower*, Harper Collins, New York, 1997.

⁸¹ Domainko, D.: *Dijagnosticiranje i projektiranje organizacijskog modela industrijskog poduzeća Kamnik*, 1972., page 25 according to Gutić, D., Matković, I.: *Osnove menadžmenta*, Fakultet društvenih znanosti dr. Milenka Brkića, Grafika Osijek, 2013., page 52

⁸² Novak; Sikavica, P. : „*Poslovna organizacija*“, Informator, Zagreb, 1999.

⁸³ Bahtijarević- Šiber, F.: *Management ljudskih potencijala*, Golden marketing, Zagreb, 1999., page 121

⁸⁴ Hall, D.: *Careers in and out of organizations*, Sage publication, Thousand Oaks, California, 2002., page 24

⁸⁵ Greenhous, J.H.et al.: *Career management*, Sage publication, Thousand Oaks, California, 2010., page 127

employees and good relationship between the employee and the organisation so that the cooperation would improve, the goals would be achieved and the organisational growth would be guaranteed.⁸⁶ Some organisations open kindergartens for their employees' children, mini sport halls, finance their further education, various bonus trainings, medical examinations, or they motivate their employees with different bonuses for business success etc. It is the well known and tried model for creating a new organisational culture and to make voluntary belonging to the organisation as self understandable. In the firm that takes care of the employees, everyone wants to become part of their working team voluntarily and stay there for a long term.⁸⁷ All that creates, of course, certain expenses for the organisation, but these expenses are not classical expenses, but direct or indirect investments into human resources, which can make bigger final effects than the expenses. Satisfied employees are more productive, innovative, motivated and more willing to perform working assignments, because they know that by working effectively for the firm which appreciate and value them, they work most for themselves. Many corporations, which are aware of these benefits and well trained for performing „*human resources*“ concept for the corporational success and growth of the organisational competitive ability, use exactly that kind of motivating work style and relation towards employees, because they have well calculated the expenses and benefits by implementing them into specific strategic organisational carrier models. Knowledge, learning and learning within organisation is especially taken care of, as well as stimulating the employees to constant learning and improvement in the climate of mutual learning (evaluating the success and unsuccess together, analysing the reasons for that and the competition, looking for innovations, creativity, new approaches in dealing with obstacles and achieving goals.)⁸⁸

3. ROLE AND IMPORTANCE OF LIFE-LONG LEARNING IN THE CONTEXT OF HUMAN CAPITAL AND CAREER PLANNING

In connection with the organisational measuring of the intellectual capital, whose essential part is also human capital, it is important to emphasize that the traditional firm balance doesn't involve the intellectual capital so the problem occurs because the market value of the firm can be much bigger than their book-keeping value. If 30 different methods and models for measuring the intellectual capital were developed for that purpose, the most popular being Balance Scorecard (Kaplan and Norton, 1996), Skandia Navigator (Edvinsson, 1994) , IC indeks (Ross, 1997), IAM (Sveiby, 1997) i VAIC (Pulić, 2003),⁸⁹ it was considered as important to emphasize knowledge and learning process during development of the integrated approach to measuring of human capital, both from individual and organisational point of view. In the context of the individual approach the instrumentary elements for measuring the personal capital can be: 1. development of instrumentaries for self evaluation of personal tendencies, social, technical, communicational skills; 2. analysis of strength, weaknesses, threats and opportunities based on classic SWOT analysis; 3. real determination of possibilities for further career development concerning the achieved educational level and

⁸⁶ Fitz-enz, J.; Davison, B.: How to measure human resources management, McGraw-Hill, New York, 2002.

⁸⁷ Bačelić, Z.: Čimbenici razvoja rane karijere, Ekonomski fakultet Split, Doctor Dissertation, Split, 2014.

⁸⁸ Bačelić, Z.; Bačelić, J.: Paradigme o ljudskom i intelektualnom kapitalu u kontekstu menadžmenta znanja i sigurnosti, Collection of Papers VII. Znanstveno - stručne konferencije s međunarodnim sudjelovanjem „Menadžment i sigurnost“ 2012., Sveti Martin, http://www.safety.hr/downloads/zbornik_radova_m&s_2012.pdf (12.06.2014.)

⁸⁹ Pulić, A., Sundać, D.: Intelektualni kapital, IBCC, Rijeka, 1998.

type of further training and improvement through which the individual goes alone and at his or her own expense or at the firm's expense; 4. determination of relevant information sources and relevant information which an individual has to have about his working place, rewarding system, advancement possibilities, employer, working place alternatives and alternatives of other potential employers, as well as the possibility of changing the profession and occupation in coherence with temporary life circumstances; 5. determination of relevant inside and outside information sources and relevant information which an individual has to have about possibilities for life-long learning within and outside the organisation etc.⁹⁰ In this way the presented metrics of the individual human capital becomes the essential part of the plan for career development.

4. ESTABLISHING FUNCTION OF MANAGING HUMAN RESOURCES IN AN ORGANISATION WITH THE EMPHASIS ON CONTINUOUS LEARNING

Business success in a new economy of knowledge, adequate managing of intellectual capital, that is to say adequate managing of an employee's knowledge, which is its component, implies continuous education and training which should be aimed at acquiring new knowledge and skills and perfecting the existing ones, but also towards encouraging creativity, ability to find solutions to problems, critical thinking and successful communication, concerning managers as well as other employees, and all that make up components of promotion of life-long learning.⁹¹

Human resources as an *input* that can create the most important values and competition advantage for the organisation and for an individual require new potential approaches towards function of human resources which can comprise as many as 18 basic subfunctions: personnel policies, analysis of jobs, planning, winning over, selection, consultations, promotion, education, career development, job introduction, motivation for work, creativity techniques, achievement assessment, rewarding, discovering potential managers, implementation control, computing and communication, paper work, where education obtains a very important place as the above mentioned components clearly show.⁹²

An increase in participation of knowledge in a newly-created value is the main characteristic of transition from industrialisation to economy of knowledge. In a new situation information and knowledge become a key to business success and competitiveness, and for that reason promotion, assessment, measuring, defining and managing knowledge become a necessary precondition of structural adjustments of various business systems with the emphasis on configuration and adaptation of business operation towards more efficient management of values which can improve the situation towards excellence of human resources.⁹³

Without labour force which is prepared for continuous perfection of knowledge and skills it is not possible to achieve competition advantage. Managers and other employees aiming at solving complicated organisational problems and adaptation to changes and in accordance with life-long education and development of electronic technologies, in order to be able to use the existing information and acquire new ones successfully and to improve the existing skills and develop new ones in all business systems, in traffic system in particular, where the above

⁹⁰ Greenhous, J., H.; Callanan, G., A.; Godshalk, V., M.: Career management, Sage publication, Thousand Oaks, California, 2010.

⁹¹ Žiljak, T.: Politike cjeloživotnog učenja u EU i Hrvatskoj, Političko obrazovanje, Vol.1, br. 1., 2005., page 67-95

⁹² Marušić, S.: Upravljanje ljudskim potencijalima, Adeco, Zagreb, 2006.

⁹³ Kolaković, M.: Teorija intelektualnog kapitala, Ekonomski pregled, 54 (11-12) 925-944, 2003.

mentioned changes are intensive, it is necessary to provide continuous education.⁹⁴ Following the above mentioned it is necessary to establish adequate measuring system which will enable all the necessary feedback and a possibility of continuous assessment of education effect on the results of a successful business. In other words, in order to measure the results properly it is necessary to bring them to a business context since education is not an end in itself, but it should become a measure of possibility of its actual applicability in a business setting.

It is very important to say that a modern society requires some new skills, known as *soft skills*, such as team work, adaptation to new circumstances, ability to form a judgement, sorting out and evaluating information with the emphasis on adequately developed communication skills. Following that education activities should be led in that direction. But managing the activities of human resources field is exceptionally difficult since struggle against changes and fear of the unknown mean a historical characteristic and a fact which we over the long term connect with human resources. For that reason it is necessary to seek adequate models, ways and sorts of education which will contribute to an increase in motivation for acquiring new knowledge and long term benefit for an individual and a firm. Only educational system which is creative, interdisciplinary, active, open and based on a good quality communication can encourage invention and active learning and the applicability of the acquired knowledge towards the improvement of business processes and the whole business success, which is the final aim of every education. In other words, there are many various sorts of education: traditional education proces (*face to face*), education using information and communication technologies – ICT (CD, DVD, Internet), mixed e-education (part of education is implemented using the Internet technologies), education through the Internet (education proces is implemented only by ICT and using the Internet), traditional education is not used, courses are taken on the Internet, that is to say using videoconferencing or through web-sites, and in that way education proces can be implemented using the Internet as a source of information, particular education activities are on the Internet or in a way that education proces is implemented through the Internet.⁹⁵ Trainers and teachers are those who choose the methods of teaching, but one of the most intriguing questions connected with the proces of learning and teaching which is frequently left open, is how to measure efficiency of a certain training adequately.

Since one of the most important characteristics of modern society is computer and *on line* technology, an effect which they have on education itself is logical. But, it is important to mention that e-education has its advantages and disadvantages. Advantages and disadvantages are shown in table 2.

Table 2 Advantages and disadvantages of e-education

Advantages of e-education	Disadvantages of e-education
<ul style="list-style-type: none"> - flexibility, independent of time and place - adjustment to personal tempo and way of learning - possibility of not attending school classes - availability of <i>on line</i> resources 24 hours a day - use of interactive resources and various media - better communication between student-teacher-programme - possibility of sharing contents - benefit of life-long education 	<ul style="list-style-type: none"> - isolation and lack of personal contact among the participants - requirement of high-level of self-discipline - participants should be highly motivated - considerable percentage of giving up (when education is not compulsory) - technical and technological problems

Source: adapted from Barbaš, Seršić S.; Glavan, F.: Upravljanje promjenama, Zbornik radova «Ravnatelj škole – upravljanje – vođenje», Croatian Education and Teacher Training Agency, Zagreb, 2009

⁹⁴ Marušić, S.: Upravljanje ljudskim potencijalima, Adeco, Zagreb, 2006.

⁹⁵ Barabaš, Seršić S.; Glavan, F.: Upravljanje promjenama, Zbornik radova «Ravnatelj škole – upravljanje – vođenje», Agencija za odgoj i obrazovanje, Zagreb, 2009.

Therefore, although new technologies, computer technologies in particular, offer numerous possibilities in education past experience show that a direct contact with an expert is irreplaceable compared with the contact through electronic technology and that should be taken into account.⁹⁶

5.CHARACTERISTICS OF MANAGING HUMAN RESOURCES IN TRAFFIC

Aims and tasks of business subjects who are involved in traffic activities are achieved through various technologies, but due to a human factor traffic enables creation of organised functioning of the whole system, that is to say logical integration of traffic infrastructure and suprastructure. In that process technology presents an important means for achieving goals, but people are those factors who define goals and ways of achieving them. A special significance of human resources in traffic is that traffic is a service sector. Unlike productive branches of economy where marketing combination of so called „4P“ is directed towards product *Product*, *Price*, *Promotion* and *Plasman*, in service sector along with these elements another three elements should be added: *People*, *Process* and *Places*. So with service sector there is so called „7P“ marketing combination where the success of selling services and efficiency of decisions made, for sure are in a great deal, if not in the largest extend based on people, and that can be implemented in traffic which is also a part of service sector.⁹⁷ There the role of a manager is crucial for the success of a traffic firm, so the question of selection and education of the most important management one of the most important microeconomic tasks applicable on every form of organising in traffic business. In this segment very important thing is a question of interdisciplinary problems in traffic, where the making of good decisions requires unity of economic, technical and other specific knowledge. For these reasons it is important to take this into consideration when management is chosen, top management in particular, that is to say management should be represented by the experts from different professions. For example Weihrich and Koontz argue that in technical fields of activities not only technical knowledge itself is sufficient but also conceptual knowledge, knowledge of constructing as well as knowledge of communication, and they should be equally distributed and represented on each level of management.⁹⁸ Nevertheless, one of the most important challenges of modern management of human resources in general, so in traffic field as well, is discovering, improving and encouraging of the existing human resources within organisational systems and managing their careers.⁹⁹ Undiscovered and wrongly directed talents or the forming of strategies of a career which is not based on achieving balance between personal needs of the employees and demands of their jobs are considered one of the main reasons of inadequate competition and level of recognition of individual business subjects.¹⁰⁰ Along with this one should not forget the question of strategy of human resources of individual business subjects who are involved in traffic activities. Namely, strategies of human resources along with financial and marketing strategies are constituent parts of the whole functional strategies by which growth is achieved.¹⁰¹ Depending on the fact whether a traffic firm will turn to the global strategy of maintaining stability or the adjustment of the

⁹⁶ Fitz-enz, J.; Davison, B.: How to measure human resources management, McGraw-Hill, New York, 2002.

⁹⁷ See more in Gutić, D.; Bačelić, Z.; Bačelić, J.: Istraživanje tržišta po marketing konceptu, Grafika Osijek, Osijek, 2011.

⁹⁸ Weihrich, H.; Koontz, H.: Menadžment, Mate d o.o., Zagreb, 1994., page 6-7

⁹⁹ For issue about career management and specific characteristics of early career see more in Bačelić, Z.: Čimbenici razvoja rane karijere, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet Split, Doctor Dissertation, Split, 2014.

¹⁰⁰ Perić, T.: Menadžment u prometu, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2007., page 113.

¹⁰¹ Kothler, P.: Upravljanje marketingom, Informator, Zagreb, 1988., page 56

constant marketing competition, the forming of strategy of human resources will depend on it. Since the sector of traffic is constantly experiencing technological changes and is constantly developing, if firms involved in traffic activities want to be competitive, strategies of human resources should be created taking into special consideration employment and selection of people, rewarding and motivation, as well as development encouraging innovation and creativity. Along with this special attention should be paid to successful management of projects. Since traffic projects are mainly connected with big infrastructural investments and huge investments, as well as very complex paper work, proper education and well directed leadership will become prominent here.¹⁰²

At the same time a macroeconomic planning of human resources leads to elimination of structural unemployment and elimination of insufficiency of specific professions in traffic, and it is important that it is synchronized with education in the sector of traffic and logistics. For the reasons mentioned it is not reasonable to eliminate education of some professions in traffic. It is a matter of solving a problem of quantity and adjustment of educational programmes to necessary needs of traffic, economy and society and changing names of some professions according to modern society.

CONCLUSION

In this thesis the emphasis is put on the idea that individuals with their knowledge, skills and creativity can contribute to long-term effects on development and success of every business subject, and in particular those involved in service sector where traffic belongs. The thesis explains the idea how a good human resources management is the one based on philosophy of life-long learning, explaining the reasons why such approach is a key to a modern management, dealing with various sorts of education as well, and the subject of their goal and purpose. Terms of intellectual capital and human resources are analysed and synthesised in this thesis bringing them into the context of organisations in general and those in the sector of traffic and they are being connected with the role and importance of life-long education using various educational efforts in order to achieve final effect which should be perfecting of skills necessary for doing some things more efficiently, that is to say to acquire additional skills for improvement of work quality and productivity, and by that better competitiveness. The importance of selective attitude towards involvement of different professions was taken into consideration too, and the importance of roles of various sorts of knowledge when different levels of management are taken into account, and in particular management and top management, with a special emphasis on traffic sector, along with establishing connection with a possible structural unemployment on macro level. Thesis also discusses a universal problem of management of human resources in particular those connected with strategies of careers of the employed people, because from the wider marketing and narrower management aspect, as well as aspect of general success of a business subject can be considered on the same basis and not only in the sector of traffic. Interdisciplinary approach of this thesis is achieved by connecting scientific field of economy, general management and traffic which contributes to enrichment of the existing knowledge basis.

In the above mentioned theoretical and practical insights of management, logical connection of management with human resources and life-long learning and their applicability to a traffic sector circumstances are created for accepting the set out hypothesis of how an approach and

¹⁰² Basic principles of successful project management research more in Young, Trevor, L.: Successful Project Management, The Sunday Times, London, 2006.

the outcomes of modern management in traffic are closely connected with human factor and life-long management.

LITERATURE

- Bačelić, Z.; Bačelić, J.: Paradigme o ljudskom i intelektualnom kapitalu u kontekstu menadžmenta znanja i sigurnosti, Collection of Papers VII. Znanstveno - stručne konferencije s međunarodnim sudjelovanjem „Menadžment i sigurnost“ 2012., Sveti Martin, http://www.safety.hr/downloads/zbornik_radova_m&s_2012.pdf (12.06.2014.)
- Bačelić, Z.: Čimbenici razvoja rane karijere, Ekonomski fakultet Split, Doctor Dissertation, Split, 2014.
- Bahtijarević-Šiber, F.: Menadžment ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb, 1999.
- Barabaš, Seršić, S.; Glavan, F.: Upravljanje promjenama, Zbornik radova «Ravnatelj škole – upravljanje – vođenje», Agencija za odgoj i obrazovanje, Zagreb, 2009.
- Domainko, D.: Dijagnosticiranje i projektiranje organizacijskog modela industrijskog poduzeća Kamnik, 1972.
- Edvinsson, C.; Malone, M.S.: Intellectual Capital: Realising your company true value by finding its hidden brainpower, Harper Collins, New York, 1997.
- Fitz-enz, J.; Davison, B.: How to measure human resources management, McGraw-Hill, New York, 2002.
- Greenhous, J.,H.; Callanan, G., A.; Godshalk, V., M.: Career management, Sage publication, Thousand Oaks, California, 2010.
- Gutić, D.; Bačelić, Z.; Bačelić, J.: Istraživanje tržišta po marketing konceptu, Grafika Osijek, Osijek, 2011.
- Gutić, D., Matković, I.: Osnove menadžmenta, Fakultet društvenih znanosti dr. Milenka Brkića, Grafika Osijek, Osijek, 2013.
- Hall, D.: Careers in and out of organizations, Sage publication, Thousand Oaks, California, 2002.
- Kolaković, M.: Teorija intelektualnog kapitala, Ekonomski pregled, Vol.54 (11-12), 2003, page 925-944
- Kothler, P.: Upravljanje marketingom, Informator, Zagreb, 1988.
- Marušić, S.: Upravljanje ljudskim potencijalima, Adeco, Zagreb, 2006.
- Novak; Sikavica, P.: „Poslovna organizacija“, Informator, Zagreb, 1999.
- Perić, T.: Menadžment u prometu, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2007.
- Pulić, A., Sundać, D.: Intelektualni kapital, IBCC, Rijeka, 1998.
- Sundać, D; Švast, N.: Intelektualni kapital – temeljni čimbenik konkurentnosti poduzeća, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, ZT Zagraf, Zagreb, 2009.
- Žiljak, T.: Politike cjeloživotnog učenja u EU i Hrvatskoj, Političko obrazovanje, Vol.1, br. 1., 2005.
- Young, Trevor, L.: Successful Project Management, The Sunday Times, London, 2006.
- Wehrich, H.; Koontz, H.: Menadžment, Mate d.o.o., Zagreb, 1994.



Šolski center Celje, Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo, Pot na Lavo 22, 3000 Celje, Slovenija

Andrej Grilc, univ. dipl. inž. elektrotehnike

RAZISKOVALNO DELO V SREDNJI ŠOLI

Povzetek

V svojem prispevku predstavljam mladinsko raziskovalno delo dijakov na Srednji šoli za kemijo, elektrotehniko in računalništvo Šolskega centra Celje v okviru projekta Mladi za Celje. Mladinsko raziskovalno delo osnovnošolcem in dijakom omogoča zgodnje uvajanje v osnove znanstveno-raziskovalnega dela in kreativnosti ter ima ob izobraževalnem tudi pomemben vzgojni učinek. Kot primer dobre prakse je predstavljena tudi ena od raziskovalnih nalog, ki so hranjene v Osrednji knjižnici Celje. Naloge, nastale po letu 2005, pa knjižnica objavlja s povezavo do polnega besedila v bibliografskem zapisu v bazi cobiss in na svetovnem spletu.

Ključne besede:

raziskovalno delo, izobraževanje, raziskovalec, dijak, mentor

1 Uvod

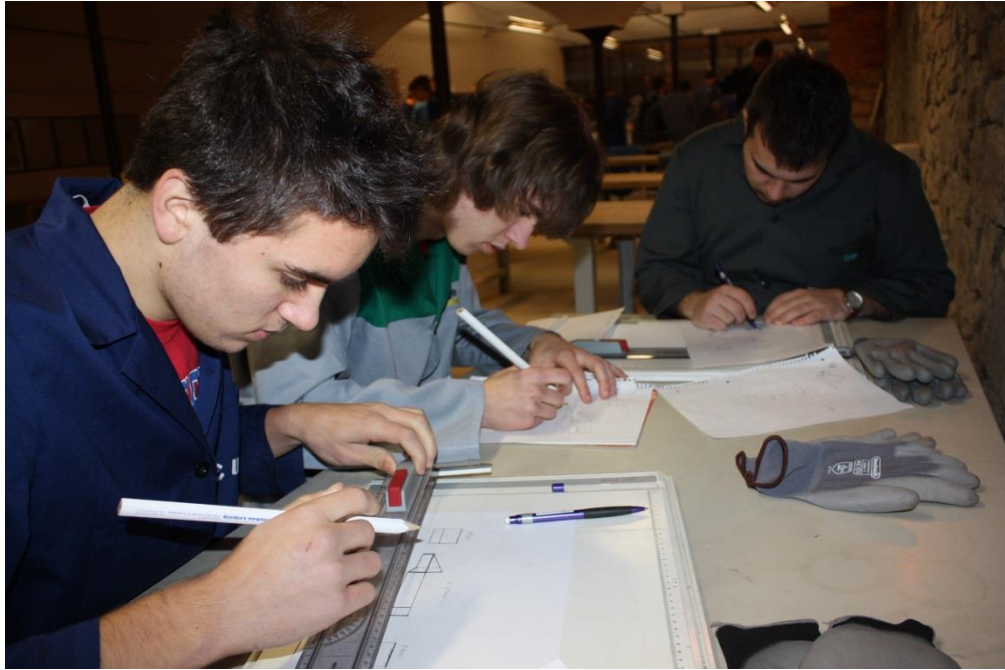
Mladinsko raziskovalno delo v Celju je projekt z najdaljšo, več kot petintridesetletno tradicijo načrtnega dela z mladimi na področju znanosti in razvoja v Sloveniji. Da je izvirna ideja preživela in se celo prijela v drugih okoljih Slovenije, imajo zasluge mnogi posamezniki, celjske osnovne in srednje šole ter druge institucije, vključene v projekt, predvsem pa mentorji, koordinatorji ter člani Komisije Mladi za Celje, ki deluje v okviru Mestne občine Celje. Ne smemo pa pozabiti omeniti vseh generacij mladih, ki so v preteklih desetletjih vstopale v svet znanosti in raziskovanja.

Na Šolskem centru Celje se lahko pohvalimo, da dijaki vsako leto izdelajo veliko število raziskovalnih nalog, z njimi pa dosegajo lepe rezultate na regionalni kot tudi na državni ravni. Pri tem igrajo veliko vlogo izkušeni in visoko motivirani mentorji, ki morajo voditi dijake po pravi poti – poti, ki pelje k cilju. Pot pa morajo dijaki prehoditi sami.

2 Raziskovalno delo

a. Raziskovalne naloge

Z raziskovalnimi nalogami na naši šoli dijake uvajamo v znanost in raziskovalno delo. Pri delu jih usmerjamo ter jih naučimo kritičnega, inovativnega in ustvarjalnega razmišljanja. V povprečju na naši šoli dijaki izdelajo okrog 8 raziskovalnih nalog letno, v najbolj aktivnih letih je bilo narejenih tudi do 20 nalog letno. Naloga nas učiteljev je, da poskušamo dijake navdušiti za raziskovalno delo, ti pa se morajo sami odločiti za sodelovanje. Zaželeno je, da dijaki sami predlagajo raziskovalni problem, s katerim se želijo ukvarjati. Biti mora jasno opredeljen in ne preobsežen. Če pa se odločijo za obsežnejše raziskovalno delo, pa lahko pri nalogi sodelujejo največ trije dijaki. V kolikor bodoči raziskovalec še nima natančno opredeljenega raziskovalnega problema, lahko v tem primeru temo raziskovalnega dela dijaku ponudi tudi mentor. V povezavi z mentorjem nato dijaki določijo hipoteze oz. trditve, ki jih bodo v raziskavi poskusili potrditi ali ovreči. Hipotez naj ne bi bilo preveliko, poleg tega morajo biti tudi smiselne.



Slika 18: Ideje je potrebno najprej preliti na papir.

Za dijake naše šole je veliko bolj zanimivo raziskovalno delo, če je teoretični del raziskave v pravem razmerju z eksperimentalnim delom, saj jih k raziskovanju pritegne predvsem izdelek kot rezultat raziskovalnega dela. Na nekaterih področjih, kot so npr. kemija, slovenščina, šport, itd. so raziskovalne naloge zaradi objektivnih razlogov oziroma same narave področja večinoma teoretične in brez izdelkov, medtem ko na področju elektrotehnike do sedaj še nismo imeli raziskovalne naloge, kjer na koncu ne bi kot rezultat raziskave nastal tudi praktičen izdelek. Tako so npr. dijaki, ki so del svojega praktičnega izobraževanja opravili v Nemčiji, izdelali svoj avto na električni pogon. Kljub temu da se kot elektrotehniki pri pouku niso nikoli srečali z obdelavo kovin in varjenjem, so se v tem raziskovalnem projektu naučili tudi teh veščin.



Slika 19: Električni avto kot izdelek

Pri neki drugi raziskovalni nalogi smo se lotili pridobivanja biodizla iz odpadnih rastlinskih olj. Raziskati je bilo potrebno kemijski postopek za predelavo odpadnih olj v biodizel, nato pa zasnovati napravo za ta postopek. Tukaj so se naši elektrotehniki srečali tudi s področjem kemije, ki ga sicer ne bi rabili tako dobro spoznali, če se ne bi lotili te raziskave.



Slika 20: Izdelali smo biodizel.

Pri raziskovalnem delu moramo izbrati takšne metode dela, da jih lahko raziskovalci izvajajo sami. V svoji raziskovalni nalogi pa morajo metode dela tako natančno opisati, da jih je po opisu mogoče tudi ponoviti.

Vendar pa rezultati raziskave niso vedno takšni, kot smo jih želeli ali pričakovali. Pomembno je, da na koncu navedemo vse rezultate, ne pa le tiste, ki so nam všeč. Če smo delali kakšno raziskavo npr. med populacijo, je potrebno navesti tudi velikost vzorca. Prav tako je potrebno navesti število ponovitev, kadar smo prišli do nekega zaključka npr. na osnovi večjega števila meritev, dijake pa moramo naučiti tudi kritičnega vrednotenja rezultatov. S tem prispevamo k razvoju posameznikov in njihovih idej ter potencialov, posledično pa jim tako tudi pomagamo oblikovati njihovo bodočo kariero in sooblikujemo njihovo pozitivno samopodobo. Še pomembneje pa je, da dijake naučimo predstaviti svoje lastne ideje in izdelke ter jih prodati.



Slika 21: Raziskovalci predstavijo svoje izdelke.

b. Primer naloge – merilnik hitrosti in časa

V tem primeru je dijak prišel na idejo, da bi predstavil izdelavo semaforja za start oziroma za začetek dirke, saj je njegov konjiček predelava motorjev ter tekmovanje z njimi v hitrosti oziroma v tem, kdo najhitreje prevozi ravnino v dolžini 150 m.

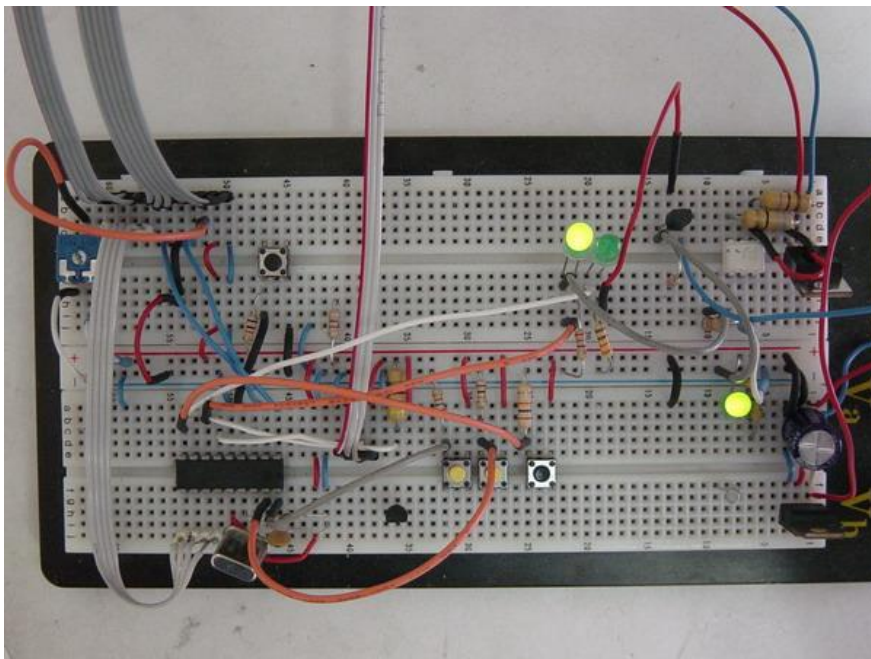


Slika 22: Povod za raziskovalno delo je bil njegov motor.

Semaforju je dodal še prikazovalnik časa za takojšnjo informacijo o povprečni hitrosti in doseženem času. Raziskovalno delo v elektroniki se navadno začne na testni ploščici. Že ob testiranju je naletel na prvo težavo – premajhno število vhodov in izhodov na čipu ATmega8. Zato je zasnoval novo vezje še pred izdelavo testnega vezja, ki ga je izdelal s pomočjo programa Eagle za izdelavo tiskanih vezij. Sam je izdelal tudi luči za semafor.



Slika 23: Dokončana luč za semafor



Slika 24: Testna plošča in preizkus delovanja vezja



Slika 25: Prikazovalniki z vezjem

Ko je imel vezje časovnika, prikazovalnik in napajalnik narejen, se je lotil še izdelave ohišja, kar je zahtevalo kar nekaj časa in spretnosti (rezanje lesa na krožni žagi, brušenje, kitanje, da se prikrijejo vijaki in barvanje).



Slika 26: Končni izdelek – delujoč časovnik

Na koncu svoje raziskovalne naloge je dijak lepo opisal probleme, na katere je naletel, in tudi postopke, s katerimi je prišel do zelenega cilja. Vendar se ni ustavil le pri tem. Posnel je reklamni spot, v katerem je predstavil svoj izdelek. S svojo raziskovalno nalogo se je uvrstil na državno srečanje mladih raziskovalcev, kjer je prejel zlato priznanje.



Slika 27: Zlato priznanje

3 Sklep

Mladinsko raziskovalno delo na šolski, regionalni in državni ravni je oblika obšolskih in izvenšolskih dejavnosti, s katerimi mladi nadgrajujejo in dopolnjujejo v šoli pridobljeno znanje, mu dodajajo praktično vrednost in se interesno usmerjajo v različna področja znanosti. Hkrati utrdijo zaupanje vase, v svoje delo in razmišljanje, naučijo se jasno in javno izražati svoja mnenja, razvijajo pomembne življenjske spretnosti in kritično razmišljanje. Projekt spodbuja in širi ustvarjalnost in inovativnost mladih, jih uči samostojnega raziskovalnega dela in jim vzbuja zavest o soodgovornosti za razvoj okolja, v katerem živijo. Samo odgovorni, ustvarjalni in samozavestni mladi so lahko gonilo napredka, odrasli pa jim moramo dati pogoje, da razvijajo svoje sposobnosti in talente ter da njihovi predlogi in ideje zaživijo tudi v praksi.

4 Viri

1. <http://www.mladizacelje.si/> (18. 5. 2015)
2. <http://www.ce.sik.si/si/18-domoznanstvo/241-raziskovalne-naloge> (18. 5. 2015)
3. <http://www.ce.sik.si/raziskovalne/4201104499.pdf> (18.5. 2015)
4. <http://mladiraziskovalci.scv.si/admin/file/skripta-osnove-znanstveno.pdf> (18. 5. 2015)
5. <http://www.zotks.si/www/portal/sl/> (18. 5. 2015)
6. <http://www.dmr.eu/> (18. 5. 2015)



Šolski center Celje, Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo, Pot na Lavo 22, 3000 Celje, Slovenija
School Centre Celje, Secondary School of Chemistry, Electrical Engineering and Computing
Andrej Grilc, BEE

RESEARCH WORK IN SECONDARY SCHOOL

Abstract

In this paper, youth research of secondary school students at our school within the framework of the Youth for Celje project is presented. Youth research of primary and secondary school students allows early introduction into the principles of scientific and research work and creativity and has along with training also a very important educational aspect. One of the research projects kept by Celje Central Library has been presented as an example of good practice. The projects carried out following the year 2005 are published by the Library on the basis of a link to full texts in bibliographic records within the **COBISS** platform and on the world wide web.

Key words:

research work, education, researcher, secondary school student, mentor

1 Introduction

In Celje, youth research work is a project with the longest more than thirty-five year old tradition of planned work with the youth in the field of science and development in Slovenia. For the original idea to survive and even spread into other environments of Slovenia are responsible many individuals, Celje primary and secondary schools and other institutions participating in the project but primarily all mentors, coordinators, Commission Youth for Celje members acting within the Municipality of Celje comprising, of course, all the generations of young people entering the world of science and research in the past decades.

At School Centre Celje, we take pride in a significant number of research projects completed by our students each year on the basis of which they have achieved fine results at the regional and also national levels. In this, enthusiastic mentors play a big role to keep students on the right path that leads to the goal. Nevertheless, the students still have to walk this path themselves.

2 Research work

a. Research projects

On the basis of research projects, students are introduced into science and research work at our school. In the course of their work, students are guided and taught to practise critical, innovative and creative thinking. On average, students produce around 8 research projects per year. In the most active years, there were also up to 20 projects per year. Our task as teachers is to try to motivate students to take part in research, but they must decide for themselves whether or not to participate. It is desirable that the students themselves suggest a research problem which they wish to undertake. The problem has to be clearly defined and not too complex. If they opt for more extensive research work, not more than three students may participate. It is also possible that a mentor shall decide on the topic of research work. The students then determine hypotheses or definitions to be confirmed or refuted in the research study together with the mentor. However, there should not be too many hypotheses. Moreover, they also have to be meaningful.

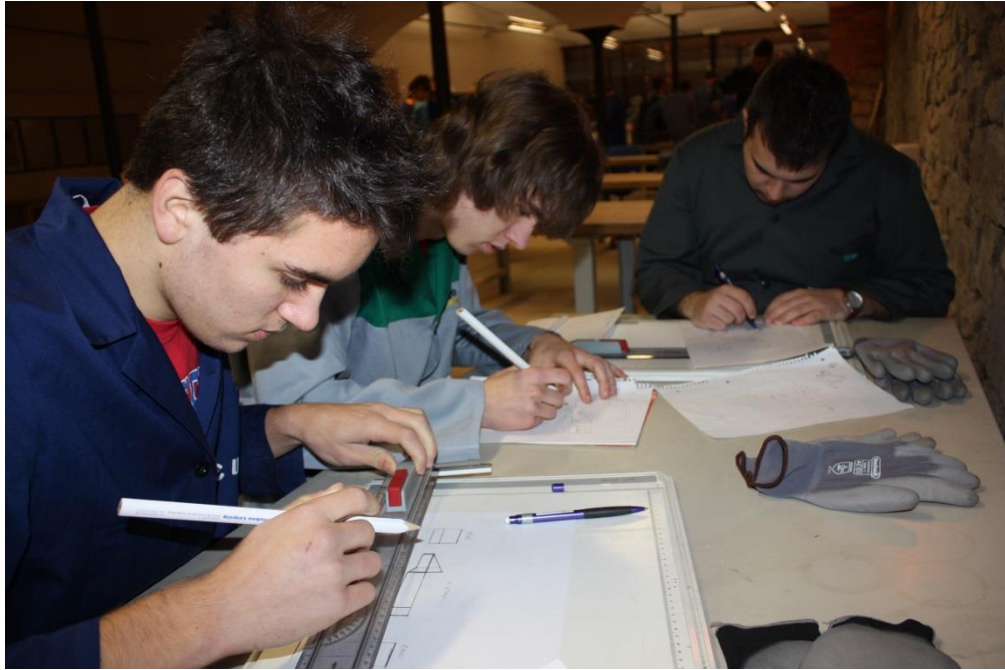


Figure 28: Ideas need to be first put on paper.

Research work is much more interesting for our students if the theoretical part of the research is in the right proportion to the experimental one, as they are more attracted to research by the product rather than the result of research itself. In some fields, such as chemistry, Slovenian language, sports etc. the research projects may be completed without presenting a product, whereas in the field of electrical engineering so far we have not had a research project that would be finished without a product as a result of students' research. Thus, for example, students who have completed part of their practical training in Germany created their own electrically driven car. Despite the fact that they have never come across such processes as treatment of metals and welding in the course of their studies in electrical engineering, they were able to learn the skills during the research project.



Figure 29: Electric car as a product

In yet another research project, biodiesel was made from waste vegetable oils. It was necessary to get to know the chemical procedure for processing waste oils into biodiesel and then to design the device to complete the procedure. Our students of electrical engineering got to know the branch of chemical engineering which otherwise they would not need to know so well had they not tackled the problem.



Figure 30: Biodiesel is made.

When defining the course of research work, such methods must be chosen that the researchers can carry out themselves. In the research project, however, methods must be described in such detail that it is possible to repeat them following the description.

However, the result of research are not always such as desired or expected. Thus, it is important that all results are presented in the end and not only those that we may like. If we did some sort of research, e.g. among the population, it is important that the size of sample is given. It is also necessary to state the number of repeats when making a conclusion, e.g. on the basis of a larger number of measurements. Students must also be taught to critically evaluate the results. In this way, we contribute to the development of individuals and their ideas and potentials, as well as help them creating their career and self-image. It is even more important that the students are taught how to present their own ideas and articles and eventually how to sell them.



Figure 31: Researchers present their products.

b. Project case – speed and time meters

In this research project, a student had got an idea to present making of a traffic light for starting and/or beginning the race as his hobby is to remake motorcycles and compete with them in speed to see who goes the fastest over a length of 150m.



Figure 32: The reason for the research was his motorcycle.

Consequently, time display was added to the traffic light for prompt information about average speed and time achievements. In electronics, research work usually starts on the test board. While testing, he already encountered the first problem, i.e. insufficient number of inputs and outputs on the ATmega8 chip. Therefore, he designed a new circuit board even before making a test circuit by using the Eagle program for making printed circuit boards and he also made a light for the traffic light himself.



Figure 33: Finished traffic light

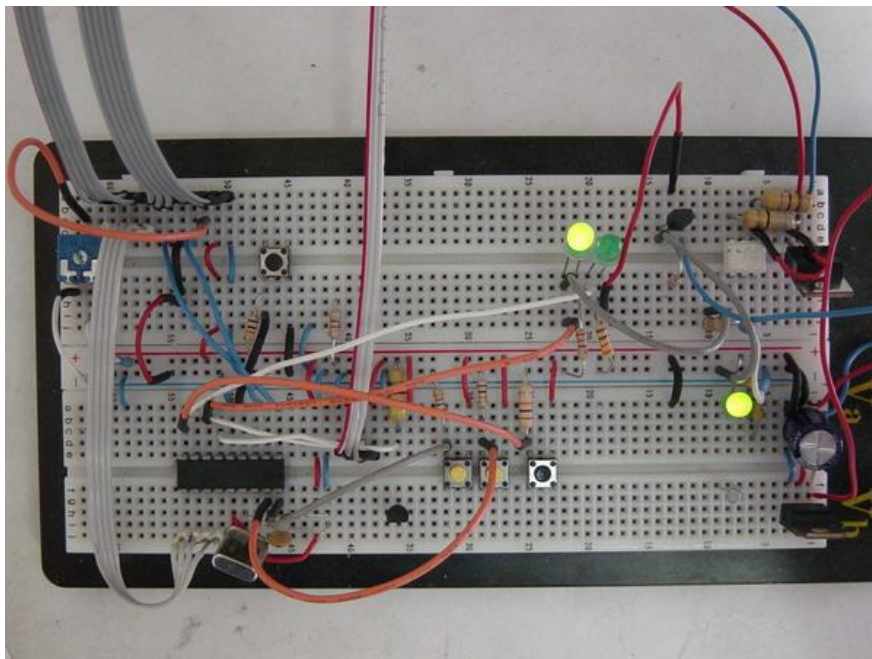


Figure 34: Test board and testing of circuit operation



Figure 35: Displays with circuit

When the timer circuit, display and power supply were made, he went on to make the casing, which required quite some time and skills, i.e. cutting wood using circular saw, sanding, puttying to cover screws and painting.



Figure 36: End product – active timer

At the end of his research project, the student described the problems he had encountered and the procedures used on the basis of which the desired goal was achieved. However, he did not stop at this point but recorded a promotional spot in which he presented the product. His research project was qualified for the national meeting of young researchers, where he received a golden award.



Figure 37: Golden award

3 Conclusion

Youth research work at school, regional and national levels is a form of extra-curricular and out of school activities in which young people build on and complement the knowledge acquired in school. In this way, practical value is added and student areas of interest are directed towards different fields of science. At the same time, they strengthen confidence in their work and thinking, learn how to clearly and publicly express their opinions, develop important life skills and critical thinking. The project encourages and expands the creativity and innovativeness of young people, teaches them independent research and raises their awareness of co-responsibility for the development of the environment in which they live. Only responsible, creative and confident young people may be the driving force of progress and we, as adults have to provide for conditions to develop their skills and talents so that their suggestions and ideas may come to life.

4 Source

7. <http://www.mladizacelje.si/> (18. 5. 2015)
8. <http://www.ce.sik.si/si/18-domoznanstvo/241-raziskovalne-naloge> (18. 5. 2015)
9. <http://www.ce.sik.si/raziskovalne/4201104499.pdf> (18.5. 2015)
10. <http://mladiraziskovalci.scv.si/admin/file/skripta-osnove-znanstveno.pdf> (18. 5. 2015)
11. <http://www.zotks.si/www/portal/sl/> (18. 5. 2015)
12. <http://www.dmrs.eu/> (18. 5. 2015)



Srednja šola za kemijo,
elektrotehniko in računalništvo

Šolski center Celje, Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo
Pot na Lavo 22, 3000 Celje, Slovenija
Metod Trunkl, univ. dipl. inž. elektrotehnike

INDUKTIVNA ZANKA

ZA ŠTETJE PROMETA

UVOD

V prispevku bom predstavil načine štetja prometa ter induktivno zanko, njeno uporabo v prometu in logistiki. Uporabljamo jo predvsem na cestah, pri pobiranju cestnine ali pred semaforji, dvigovanju in zapiranju ramp na parkiriščih ali štetju prometa. Induktivna zanka je zelo zanesljiva in razmeroma zelo robustna, to je tudi razlog, da jo vse pogosteje uporabljamo.

Ključne besede: induktivna zanka, promet, štetje prometa

1 Teoretične osnove štetja prometa

Poznamo dva načina štetja prometa:

- ročno štetje,
- štetje z elektronskimi (avtomatskimi) števci.

1.2 Ročno štetje prometa

Kljub visoki tehnologiji, ki jo premoremo, je ročno štetje prometa še vedno zelo aktualno, saj tako preprosto in učinkovito beležimo vrsto prometa v različnih smereh, število in tipe vozil, čas prevoza vozil, kolesarjev, pešcev ...

Obrazec, v katerega vpisujemo, se lahko spreminja po potrebi naročnika.

Na primer:

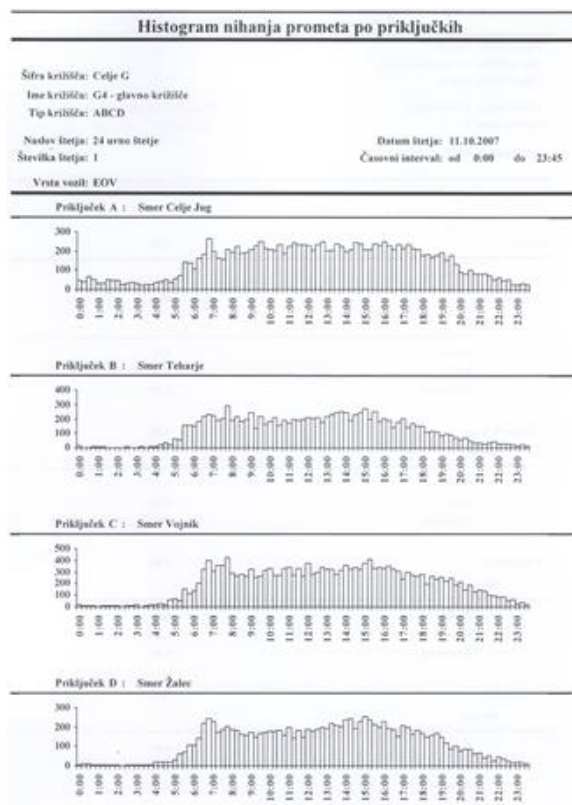
Celje ima 33 križišč, za večino le-teh je mestna občina naročila štetje prometa in analize števnih podatkov (frekventnost, gostota, prometne konice, obremenjenost cest, rekonstrukcija cestišč, dodajanje semaforjev, kolesarskih stez ...). Ti podatki so zelo dobrodošli tudi velikim trgovcem, ki lahko takoj opazijo, kje je pretočnost vozil največja in ali se bi izgradnja centra upravičila.

Štetje prometa se je izvajalo ročno, kar je za naročnika zamudno in zelo drago.

Primer enega najprometnejših križišč:



Slika 1: Križišče pri vojašnici



Slika 2: Histogram nihanja po priključkih

Diagram prometnih obremenitev

Šifra križišča: Celje G4

Ime križišča: G4 - glavno križišče

Tip križišča: ABCD

Naslov štetja: 24 urno štetje

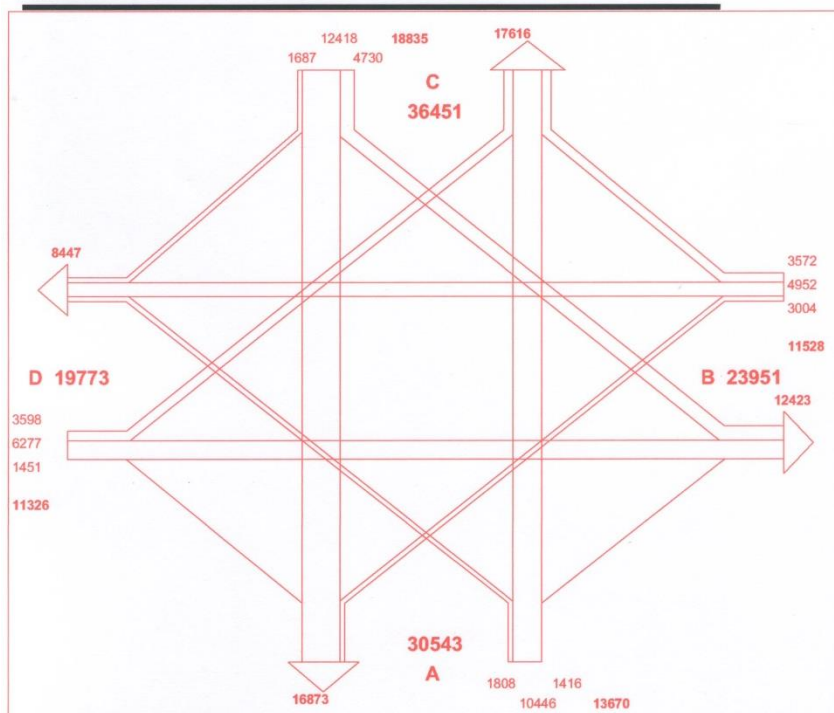
Datum štetja: 11.10.2007

Številka štetja: 1

Časovni interval: od 0:00 do 23:45

Vrsta vozil: EOV

A	Smer Celje Jug
B	Smer Tebarje
C	Smer Vojnik
D	Smer Žalec



Slika 3: Shematski prikaz pretoka vozil

V ročna štetja so vključene tudi nekatere lokacije avtomatskih števec prometa zaradi dveh razlogov:

- s pomočjo rezultatov, pridobljenih na lokacijah avtomatskih števec prometa, ki ne ločujejo posameznih vrst vozil, dobimo podatke o strukturi prometa,
- z ročnim štetjem ugotavljamo strukturo prometa, ali gre za domača ali tuja vozila.

DRSI izvaja poleg rednih ročnih štetij tudi izredna štetja na križiščih in odsekih za:

- potrebe določitve tipa in vrste križišča (krožišča),
- ugotavljanje prometa na odseku, kjer ni študij,

- dimenzioniranje prepustnosti križišč (krožišč).

2 Avtomatsko štetje prometa

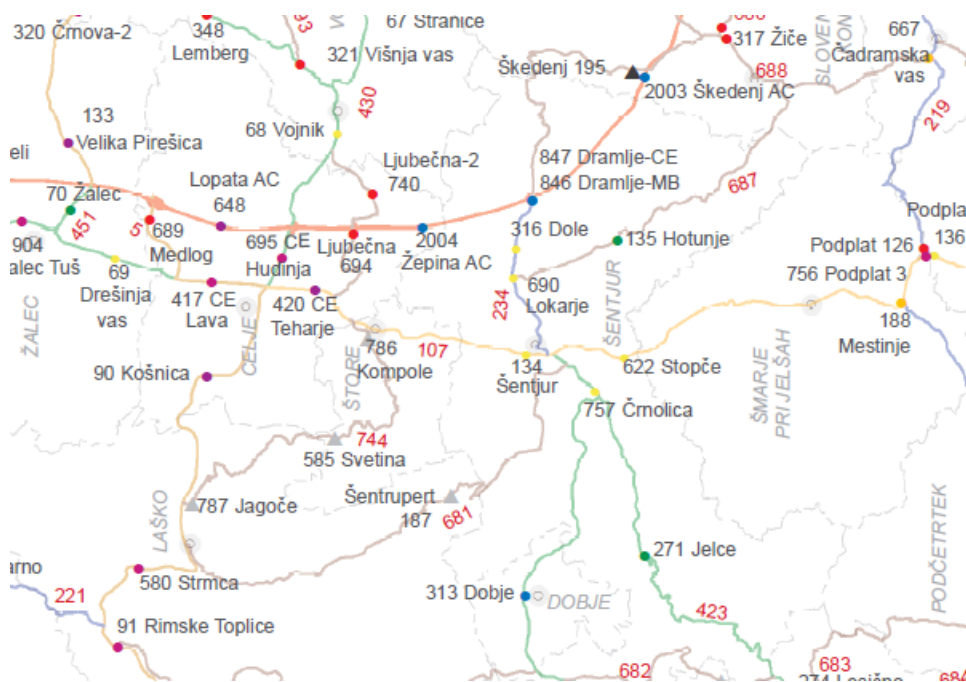
Števce prometa delimo na vsiljive in nevsiljive. Vsiljivi so tisti števcji oz. senzorji, ki se vstavljajo v cestno površino, nevsiljivi števcji pa opravijo meritve na tehniki opazovanja.

Med nevsiljive števcje sodijo:

- IR senzorji,
- laserski skenerji 2D, 3D,
- video kamere,
- mikrovalovni senzorji.

Med vsiljive števcje sodijo:

- elektropnevmatski senzor,
- elektromagnetni senzor,
- induktivna zanka.



Slika 4: Avtomatsko merjenje prometa v okolici Celja (podatki DRSI)

2.1 Induktivna zanka

Induktivna zanka nam lahko služi kot preprost, vendar zelo natančen detektor kovine ob zanki. Natančnost je odvisna od dimenzij zanke - z večjim obsegom naj bi bile natančnejše. Natančnost lahko povečamo tudi z večanjem števila ovojev in s pravilno nastavitvijo parametrov. Razvoj je omogočil, da lahko danes vnesemo parametre veliko lažje in natančneje.

Na cestah induktivno zanko vgradijo okoli 5 cm pod vozno površino. Obstajajo različne dimenzije (širina in dolžina), po navadi so okoli 2,0 m x 1,5 m, odvisne so tudi od mesta uporabe. Pri vgradnji je potrebno biti previden, saj zanke ne smemo poškodovati, moramo jo tudi izolirati pred vlago. Vgrajena je tako, da je njena simetrična os pravokotna na cestišče.

Zanka je z žicami povezana z oscilatorjem in ta v obliki impulzov dobiva podatke od zanke.

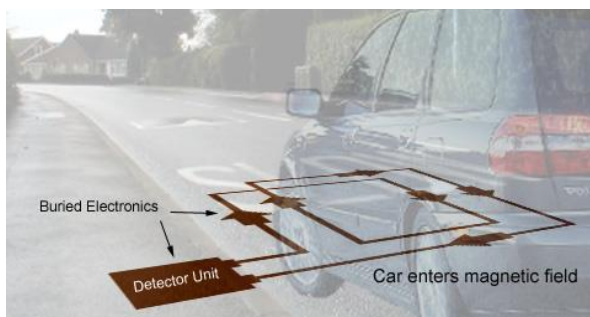


Slika 4: Induktivna zanka v cestišču.

2.1.1 Delovanje

Zanka ima, ko ni ob njej zunanjih objektov, induktivnost L , ki jo ves čas merimo. Ko nad zanko pripelje avtomobil, sestavljen iz kovinskih delov in s sorazmerno veliko permeabilnostjo μ , se induktivnost zanke spremeni. Sprememba induktivnosti je podobna, ampak manjša, če v dolgo tuljavo damo feromagnetni material. Spremembo induktivnosti zazna sprejemna enota, ki posreduje oz. pretvori ukaz do izvršitve. Vsaka induktivna zanka je priklopljena na dva oscilatorja, eden spredaj in eden zadaj, ki merita induktivnost zanke. Oscilator je umerjen na določeno frekvenco glede na induktivno zanko, te pa delujejo na področju od 10 kHz do 200 kHz. Z merjenjem indukcije in njenih sprememb lahko zaznamo vozilo in ugotovimo njegovo premikanje. Večje kot so spremembe indukcije, lažje in natančneje zaznamo vozilo.

Na naših avtocestah poznamo ABC cestninjenje, ki deluje na tem principu. Pri tem imamo dva detektorja, enega pred zapornico, ki poskrbi, da se zapornica dvigne po uspešno opravljeni transakciji. Za cestninsko postajo pa je še t.i. odjavni detektor, ki zapre zapornico, ko ga prevozimo.



Slika 5: Shema induktivne zanke in sprejemne enote



Slika 6: Semafovska naprava z induktivno zanko

Induktivna zanka je dober detektor, saj v 95 % deluje pravilno. Ta odstotek se je v zadnjih letih izboljšal, saj so starejše aparature delovale veliko počasneje, zato je bila odzivnost zelo slaba. Seveda je še veliko dejavnikov, ki vplivajo na delovanje. Pomemben faktor je sama vgradnja. Induktivna zanka mora biti dobro izolirana, saj zaradi vlage ne bi delovala dobro. Pomembna je tudi ohranjenost površine, pod katero je detektor, saj vrhnja plast nudi zaščito pred mehanskimi poškodbami. Te so tudi najpogostejši vzrok za nepravilnosti v delovanju. Pravilno delovanje je odvisno tudi od lokacije postavitve, tako je ne moremo postaviti v bližini večjih količin železja (npr. železnica, mostovi ...).

Velik vpliv na zaznavanje ima tip vozila. Pri osebnih vozilih ni težav z zaznavanjem, čeprav ima vsak avtomobil različno količino feromagnetnega materiala, je največkrat zaznavanje uspešno. Težave nastopijo pri motornih kolesih, ki nimajo veliko feromagnetnega materiala in jih detektor ne zazna. Ker detektor ni oddal impulza, prav tako ne signala, se operacija ne izvrši. Na cestninski postaji to pomeni zaprta zapornica. Pri večjih tovornjakih, priklopnikih porazdelitev feromagnetne snovi ni enaka po celotni dolžini; na nekaterih delih je več železja kot na primer na priklopu. Tako lahko detektor to vozilo zazna kot dve manjši. Hitrost vozila ne vpliva bistveno na učinkovitost, tako so ti detektorji sposobni meriti od 5 km/h do 250 km/h in še več.

Prednosti:

- delujejo v vseh vremenskih pogojih,
- eden najnatančnejših detektorjev v prometu,
- deluje v velikem ali malem prometu.

Slabosti:

- za dobro delovanje potrebuje ustrezno infrastrukturo,
- motnje iz okolice lahko povzročijo nenatančno zaznavanje,
- nezmožnost direktnega merjenja hitrosti vozila.

3 Zaključek

Enega glavnih pogojev razvitega gospodarstva in države predstavljajo urejene ceste. Za potrebe vzdrževanja, načrtovanja, projektiranja, gradnjo infrastrukture in cest potrebujemo ustrezne podatke o številu prometa na posameznem cestišču. Ena najenostavnejših rešitev avtomatskega štetja je induktivna zanka. Ta se kot detektor ne uporablja samo v prometu, temveč je veliko v uporabi pri različnih vratih in tudi kot medicinski pripomoček pri ljudeh s slabšim sluhom.

Predvidevamo lahko, da bodo te vrste detektorjev še izpopolnili, saj so že zdaj zelo kakovostni, preprosti za uporabo in relativno poceni.

LITERATURA:

www.internetwatch.com

www.dars.si

www.autohowstuffworks.com

www.hypertextbook.com

www.its.umn.edu

www.bircheramerica.com

www.tfhr.gov/pubrds/septoct98/loop.htm



Šolski center Celje, Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo Pot na Lavo 22, 3000 Celje, Slovenija

School Centre Celje, Secondary School of Chemistry, Electrical Engineering and Computing

Metod Trunkl, BEE

INDUCTIVE LOOP

FOR TRAFFIC COUNT

INTRODUCTION

In this article, I will present ways of counting traffic and the use of inductive loop in transport and logistics. The inductive loop is used mainly on roads in toll collection or at traffic lights, for raising and closing the ramp at the parking lots or for traffic count. It is highly reliable and relatively robust, which is also the reason why it is being used increasingly.

Key words: inductive loop, traffic, traffic count

1 Theoretical basis of traffic count

There are two ways of counting traffic:

- manually counting,
- counting with electronic (automatic) counters.

1.2 Manual traffic counting

Despite our high technology, manual traffic counting is still very much in use, as we may easily and effectively record the type of traffic in different directions, the number and types of vehicles, as well as the time of transport by vehicles, cyclists and pedestrians.

The form in which data are entered may be adjusted according to customer needs.

Example:

In Celje there are 33 junctions for most of which Municipality of Celje has ordered traffic counting and analysis of counting data, i.e. frequency, density, traffic jams, road congestions, reconstruction of roads, adding traffic lights and bike lanes.

These figures are very beneficial for traders who can promptly define where the maximum flow of vehicles is and whether the construction of a major centre might be justified.

Traffic count was carried out manually, which is time-consuming and very expensive for the person requesting traffic counting.

One of the busiest intersections:



Figure 1: Intersection by Celje Military Post access

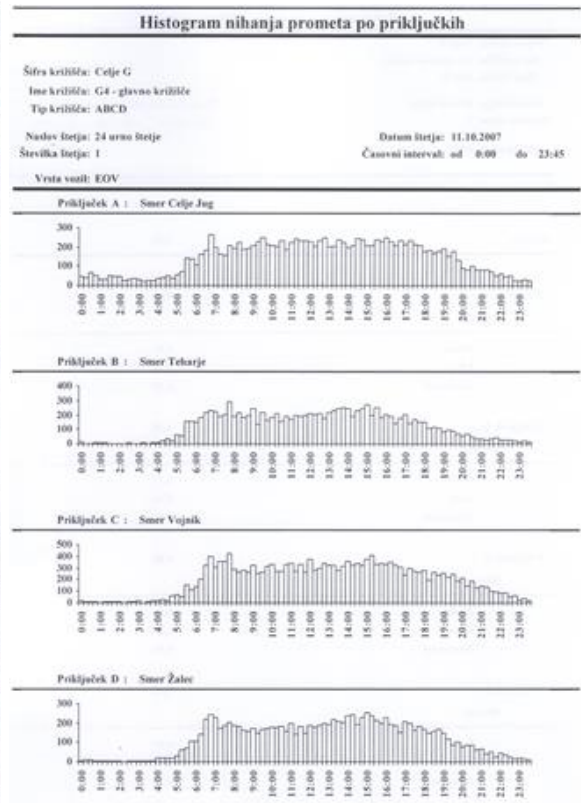


Figure 2: Histogram of fluctuations by

Diagram prometnih obremenitev

Šifra križišča: Celje G4

Ime križišča: G4 - glavno križišče

Tip križišča: ABCD

Naslov štetja: 24 urno štetje

Datum štetja: 11.10.2007

Številka štetja: 1

Časovni interval: od 0:00 do 23:45

Vrsta vozil: EOV

A	Smer Celje Jug
B	Smer Tebarje
C	Smer Vojnik
D	Smer Žalec

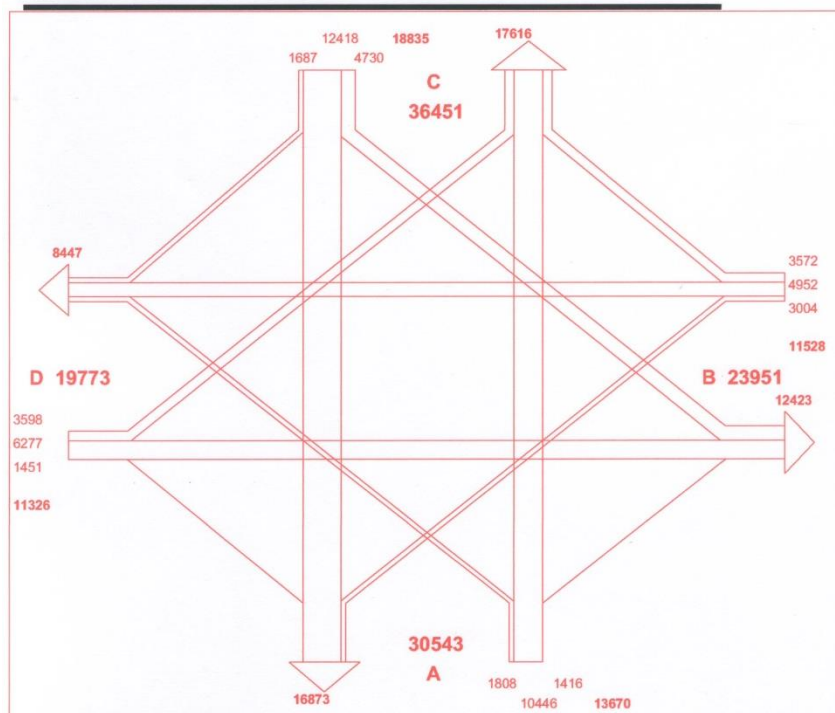


Figure 3: Flow chart of circulation of vehicles

In the manual counting are also included some locations of automatic traffic counters for two reasons:

- using the results obtained at the locations of automatic traffic counters, which do not distinguish between certain types of vehicles, and
- with manual counting the structure of traffic is established and whether these are domestic or foreign vehicles.

In addition to regular manual counting, DRSI also carries out extraordinary counting at intersections and sections so as to, as follows:

- determine the type and category of intersections (roundabouts),
- identify traffic at the sections where there are no studies, and
- design intersection capacity (roundabout capacity).

2 Automatic traffic count

Traffic counters are divided into intrusive and non-intrusive. Intrusive are those counters and/or sensors, which are inserted in the road surface whereas non-intrusive counters record measurements on the basis of observations.

The non-intrusive counters are the following:

- IR sensors,
- 2D and 3D laser scanners,
- video cameras, and
- microwave sensors.

The intrusive counters are the following:

- electropneumatic sensor,
- electromagnetic sensor, and
- inductive loop.

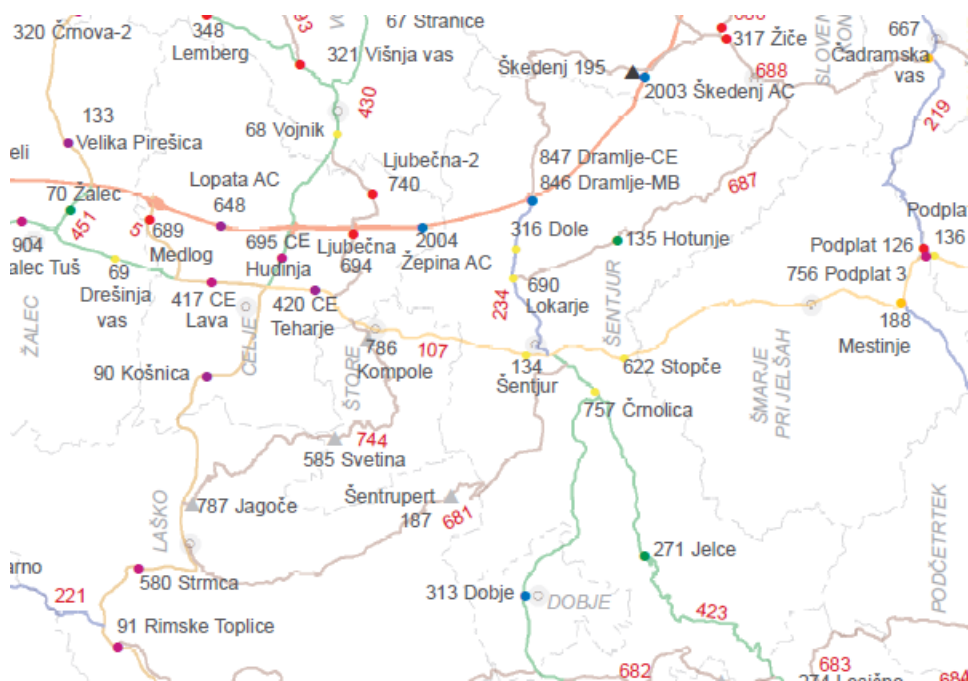


Figure 4: Automatic measurement of traffic in the vicinity of Celje (DRSI data)

2.1 Inductive loop

Inductive loop can serve as a simple but very precise detector of metal alongside the loop.

Its precision depends on the dimensions of the loop - the larger the size the more accurate the loop.

Accuracy can be increased by increasing the number of coils and by correct setting of parameters. The development has now made it possible that parameters can be entered much more easily and accurately.

On roads, inductive loop is installed approximately 5 cm below the pavement. There are different dimensions in terms of width and length but typically they are around 2.0 x 1.5 m, depending also on the place of use. When installing, it is necessary to be careful because the loop may not be damaged and also has to be insulated in case of moisture. It is positioned so that its symmetrical axis is perpendicular to the roadway.

The loop is wired to the oscillator, receiving data as impulses from the loop.



Figure 5: Inductive loop in the road.

2.1.1 Functioning

When there are no external objects alongside the loop, it has inductance L , which is constantly measured. If a car which has parts made of metal and with relatively high permeability μ has entered the loop, the inductance of the loop changes.

The change in inductance is similar but smaller if ferromagnetic material is placed into the long coil. The receiving unit shall detect change in inductance and transmit and/or convert the command to execution.

Each inductive loop is connected to two oscillators, one in front and the other at the back, which measure the inductance of the loop.

The oscillator is calibrated to a specific frequency depending on the inductive loop in the range between 10 kHz and 200 kHz.

By measuring induction and its changes, a vehicle can be detected and its movement determined. The bigger the changes in induction, the easier and more accurately a vehicle may be detected

On our highways, there are ABC tolls which operate on this principle. There are two detectors, one at a gate, which ensures that the gate rises after successfully completed transaction, whereas behind the toll station, there is so called *check out* detector that closes the gate once we have gone through.

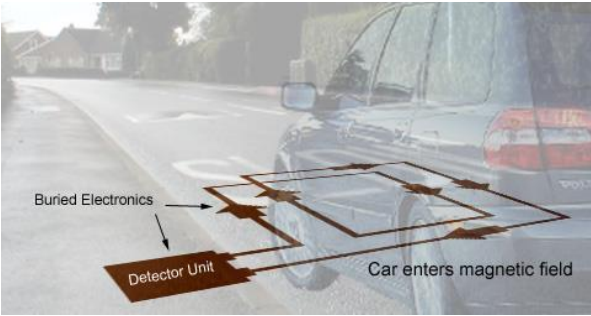


Figure 6: Inductive loop and receiving unit scheme



Figure 7: Traffic light system with inductive loop

Inductive loop is a good detector, as it operates correctly in 95%. In recent years, this percentage has improved, since older instruments operated much more slowly and, consequently, response has been very poor. Of course, there are many factors that affect the functioning. An important factor is installation. Inductive loop must be well insulated or its

operation may be affected as a result of moisture. The preservation of the surface under which lies the detector is also important, as the top layer provides protection against mechanical damaging, which is the most common cause of malfunctioning. Proper operation depends also on the location of its installation, since it cannot be installed in the vicinity of large quantities of iron, e.g. railways or bridges.

The type of vehicle has a great impact on its perception. In the case of passenger vehicles, there are no problems with perception, although each car has a different amount of ferromagnetic material, the detection is most notably successful. Problems arise in motorcycles which do not have a lot of ferromagnetic material and the detector does not receive them. Since the detector has not submitted any pulse or signal, the operation is not carried out. At the toll station that is closed gate. For large trucks and trailers, distribution of ferromagnetic substances is not the same along the entire length; in some parts there are more ferrous metals than, for example, at the point of connection. This allows the detector to detect this vehicle as two smaller vehicles. The speed of the vehicle does not have a significant impact on performance, so detectors can detect from 5 km/h to 250 km/h and even more.

Advantages:

- operates in all weather conditions,
- one of the most accurate detectors in transport, and
- operates in dense or little traffic.

Drawbacks:

- for proper functioning appropriate infrastructure is required,
- ambient interference can cause inaccurate detection, and
- impossibility of direct measurement of vehicle speed.

3 Conclusion

One of the main conditions of a country and its developed economy represent well maintained roads. For the purposes of maintenance, planning, designing, building infrastructure and roads adequate information about the volume of traffic on each road is vital. One of the simplest solutions of automatic counting is inductive loop, which may be used as a detector not only in transport, but is much used in a variety of doors and also as a medical device for people with impaired hearing. It can be assumed that these types of detectors will be further improved, as they are already now of high quality, easy to use and relatively inexpensive.

SOURCE:

www.internetwatch.com

www.dars.si

www.autohowstuffworks.com

www.hypertextbook.com

www.its.umn.edu

www.bircheramerica.com

www.tfhrc.gov/pubrds/septoct98/loop.htm

UPORABNOST SREDNJEŠOLSKE MATEMATIKE V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI – PRIMER DOBRE PRAKSE

POVZETEK

Znanje iz geometrije v ravnini in prostoru ter kotnih funkcij igra pomembno vlogo pri razvoju avtomobilske industrije in v ostalih prometih panogah. Za razvoj avtomobilske industrije je pomembno, da znajo ljudje pridobljeno znanje uporabiti tudi v praksi. **Zadnja leta narašča tudi potreba po povezovanju matematike z ostalimi šolskimi predmeti in življenjem nasploh. Tudi dijaki srednjih strokovnih in poklicnih šol izražajo potrebo po praktični uporabi pridobljenega znanja. Kakovosten pouk matematike pomaga dijakom, da spoznajo, razvijajo ter uporabijo zahtevnejši način matematičnega razmišljanja. Zato smo se z dijaki odločili, da uporabijo znanje iz geometrije v ravnini in prostoru ter znanje iz kotnih funkcij pri reševanju matematičnih problemov, ki se navezujejo na promet . Dijaki so samostojno poiskali primere prakse, kjer so za reševanje matematično prometnega problema uporabili njihovo trenutno znanje. Slednje so tudi uspešno predstavili sošolcem v razredu.**

Ključne besede: geometrija v ravnini in prostoru, kotne funkcije, promet, avtomobilska industrija, srednja šola

ABSTRACT

Having the knowledge of geometry in plane and space and the knowledge of angle functions is really important at developing car industry as well as in other traffic fields. However, you need to know how to use that knowledge in practice as well. Lately there is a huge need for math to be combined with other school subjects and with life in general. Students of technical and vocational secondary schools show the need of practical usage of the knowledge they had gained in school. Quality math lessons help students to find out, develop and use more demanding way of math thinking. Due to that reasons we decided to use the knowledge of geometry in plane and space and the knowledge of angle functions at solving math problems connected to traffic. Students found the examples of practice individually. At solving the math traffic problem they used their general knowledge. All the findings and the results were presented in front of the class.

Key words: geometry in plane and space, angle functions, traffic, car industry, secondary school

UVOD

Matematika je kot veda zelo povezana z vsakdanjim življenjem. Na srednji šoli za kemijo, elektrotehniko in računalništvo smo z dijaki 3. letnikov uporabili promet oziroma avtomobilsko industrijo kot vsebino za oblikovanje matematičnih problemov, motivacijo in tudi učni prostor. S tem načinom smo spodbudili dijake k raziskovanju. V nadeljavanju je okvirno prikazan teoretični del matematike, ki ga dijaki spoznajo pri snovi geometrije ter praktični del, kjer so dijaki povezali naučeno teorijo s prakso v prometu.

2.1. Geometrija v ravnini in prostoru ter kotne funkcije v srednji šoli

V drugem letniku strokovnega izobraževanja dijaki spoznajo osnovne pojme geometrije v ravnini. Obravnavajo kote, večkotnike, preslikave v ravnini, podobnost, skladne trikotnike, ploščine ter obsege likov... Z različnimi podatki razrešujejo trikotnike oziroma like, ki vsebujejo trikotnike. Spoznajo veliko formul, ki so potrebne za izračune zahtevanih podatkov. Dijakom predstavimo tudi kotne funkcije ter osnovne zakonitosti za njihovo uporabo. Spoznajo osnovno definicijo kotnih funkcij v pravokotnem trikotniku ter v enotski krožnici. Dijaki se naučijo uporabljati kotne funkcije na teoretičnih matematičnih nalogah in tudi na življenjskih primerih.

Pridobljeno znanje pa nadgradimo v tretjem letniku, kjer obravnavamo geometrijo v prostoru. Rešujemo naloge, ki so nanašajo na piramidame, stožce, valje, prizme ter krogle. Geometrijskim telesom računajo površine, volumne, osne preseke, telesne diagonale, naklonske kote...Tudi pridobljeno znanje iz kotnih funkcij v tem letniku še nadgradimo. Dijaki obravnavajo adicijske izreke ter grafe kotnih funkcij.

2.2. Praktično povezovanje geometrije v ravnini in prostoru, kotnih funkcij ter prometa

Med srednješolskim izobraževanjem dijaki večkrat izrazijo potrebo po povezovanju matematike z življenjem in potrebo po manj teoretični in bolj praktični matematiki. Zaradi opisanih potreb se je ustni del poklicne mature pri matematiki pred nekaj leti tudi spremenil. Na ustnem delu poklicne mature ni več klasičnih teoretično usmerjenih nalog, ampak so matematični problemi vnešeni v življenjske situacije. Takšen tip nalog dijake zelo motivira in spodbudi k nadaljnemu raziskovanju in reševanju matematičnih problemov.

Slednje ugotovitve so se potrdile tudi z odločitvijo dijakov, da sami napišejo primere, kjer so lahko pridobljeno matematično znanje uporabili v prometu. Z malo spodbude se je oblikovala skupina 8 dijakov, ki so ustvarili veliko zanimivih nalog.

Dijaki so bili pri zbiru nalog samostojni in zelo motivirani. Izbirali so različna področja avtomobilske industrije in drugih prometnih panog. Pri ustvarjanju nalog so si pomagali z različnimi gradivi ter medsebojno sodelovali. Opravljeno delo so napisali v obliki domačih nalog. Te naloge sem nato pregledala. Veliko nalog je bilo zelo zanimivih, uporabnih in matematično pravih. Nekaj nalog pa je bilo tudi pomankljivih z nerealnimi podatki ali rezultati. O teh nalogah sem se pogovorila z avtorjem ideje in skupaj smo odpravili morebitne napake. Po pregledu nalog so dijaki nekaj nalog tudi predstavili v razredu. Avtorji nalog in poslušalci so bili navdušeni nad delom. Dijaki so bili ponosni, saj so sami pokazali

sposobnost povezovanja teoretičnega znanja z življenjem. Načrtno in smiselno so ustvarjali načine iskanja, obdelave in vrednotenja podatkov. Uspešno so uporabljali informacijsko – komunikacijske tehnologije. Dijaki so pripomogli prikazu praktične uporabnosti in smiselnosti učenja matematike. Nekaj njihovih nalog je tudi predstavljenih v nadaljevanju.

2.2.1 Primeri nalog, ki so jih napisali dijaki

1. Ob cesti stoji prometni znak 10% klanec.

- Izračunaj naklonski kot ceste, ob kateri stoji ta prometni znak.
- Izračunaj višinsko razliko, ki smo jo opravili, ko smo z avtom prevozili po tem klanecu 510m poti.



Slika 1: Prometni znak za 10% klanec

Rešitev:

a) α ... naklonski kot klanca

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

$$\alpha \approx 5,7^\circ$$

b) p... opravljena pot (510m)

$$\sin 5,7^\circ = \frac{v}{p}$$

$$v = p \cdot \sin 5,7^\circ \approx 50,7m$$

2. Zadnje vetrobransko steklo na osebnem avtu ima obliko enakokrakega trapeza z osnovnicama 11,2dm in 9,8 dm ter višino 6dm.

- Izračunaj ploščino stekla.
- Izračunaj del ploščine stekla, ki jo lahko pobiše brisalec z dolžino 42cm ter 30cm dolgim brisalnim delom.
- Koliko procentov stekla ostane nepobrisanega?



Slika 2: Vetrobransko steklo

Rešitev:

S...ploščina stekla (trapeza)

a, c... dolžini stranic trapeza

v...višina trapeza

r_1 ...večji polmer krožnega polkolobarja (dolžina bisalca)

r_2 ...manjši polmer krožnega polkolobarja

a) $S = \frac{a+c}{2} \cdot v = 63dm^2$

b) $r_2 = \text{dožina brisalca} - \text{dolžina bisalnega dela} = 42cm - 30cm = 12cm = 1,2dm$

$$S_{\text{pobrisanega dela stekla}} = \pi(r_1^2 - r_2^2) \approx 5089,38cm^2 \approx 50,89dm^2$$

c) $Nepobrisan del stekla = \frac{100\% \cdot (63 - 50,89)dm^2}{63dm^2} \approx 19,22\%$

3. Dva tovornjaka prepeljeta v osmih vožnjah skupaj $144m^3$ peska. $62m^3$ peska pa prepeljeta tako, da pelje prvi tovornjak štirikrat, drugi pa petkrat.

a) Izračunaj, koliko peska lahko posamezni tovornjak prepelje v eni vožnji.

b) Izračunaj dimenzije prostora kockaste oblike, če bi ves pesek iz prvega tovornjaka presuli v ta prostor.



Slika 3: Vožnja dveh tovornjakov

Rešitev:

x...količina peska v eni vožnji prvega tovornjaka

y...količina peska v eni vožnji drugega tovornjaka

V...volumen prostora v obliki kocke

a...rob kockastega prostora (a=dolžina=širina=višina)

a) $8x + 8y = 144m^3$ ter $4x + 5y = 62m^3$

$$x = 8m^3, y = 10m^3$$

b) $V = a^3$

$$8 = a^3 \rightarrow a = 2m$$

4. Polmer avtomobilskega kolesa meri 33cm, polmer platišča pa 24cm.

a) Kolikokrat se mora kolo zavrteti, da bomo z avtom prevozili 1,036725km?

b) Izračunaj vidno površino pnevmatike (okrogline ter vdolbine zanemari).



Slika 4: Avtomobilska guma

Rešitev:

o...obseg kroga

n...število rotacij kolesa

R...polmer kolesa

r...polmer platišča

$$a) n \cdot o = 103672,5 \text{ cm} \rightarrow n \cdot (2\pi R) = 103672,5 \text{ cm} \rightarrow n = \frac{103672,5 \text{ cm}}{2\pi 33 \text{ cm}} \approx 500$$

$$b) S \text{ vidnega dela pnevmatike} = \pi(R^2 - r^2) \approx 1611,63 \text{ cm}^2$$

5. Delavci morajo prebarvati 7,5 km dolgo polno črto širine 1 dm. Z 1 litrom barve prebarvajo 3 m² površine. Na voljo imajo 160 litrov barve.

a) Koliko m² črte lahko prebarvajo z barvo, ki jo imajo na voljo?

b) Koliko barve bodo morali dokupiti, da bodo lahko delo končali?



Slika 5: Barvanje cestnih oznak

Rešitev:

S₁...površina pobarvanega cestišča

S₂...površina cestišča, ki jo lahko pobarvajo delavci z razpoložljivo barvo

S₃...površina cestišča, ki jo niso mogli pobarvati zaradi pomanjkanja barve

B...količina barve, ki jo bodo delavci še morali kupiti

$$S_1 = 7500 \text{ m} \cdot 0,1 \text{ m} = 750 \text{ m}^2$$

$$S_2 = 3 \text{ m}^2 \cdot 160 = 480 \text{ m}^2$$

$$S_3 = S_1 - S_2 = 270 \text{ m}^2$$

$$B = \frac{S_3}{3} = 90 \text{ l}$$

6. Ponoči je padlo 15 cm snega. Cestna služba je pri eni vožnji z 2 metra široko desko splužila 1200 metrov dolgo cestno ravnino, kateri je na to sledilo krožišče s polmerom 5m. Krožišču je sledilo še nadaljnih 500 m ravnine ter parkirišče velikosti 375 m². Izračunaj količino snega, ki so splužili pri eni vožnji?



Slika 6: Plug za sneg

Rešitev:

V_1 ...volumen spluženega snega na prvi cestni ravnini

V_2 ...volumen spluženega snega na zunanji strani krožišča

V_3 ... volumen spluženega snega na drugi cestni ravnini

V_4 ...volumen spluženega snega na parkirišču

V ...volumen celotnega spluženega snega v eni vožnji

$$V_1 = 0,15m \cdot 1200m \cdot 2m = 360m^3$$

$$V_2 = 0,15m \cdot \pi(5^2 - 3^2)m^2 = 7,54m^3$$

$$V_3 = 0,15m \cdot 500m \cdot 2m = 150m^3$$

$$V_4 = 0,15m \cdot 375m^2 = 56,25m^3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 573,79m^3$$

7. a) Okrogel prometni znak »prepovedano parkiranje in ustavitev« ima polmer 30 cm. Izračunaj kote, pod katerim se sekajo notranje rdeče črte. Izračunaj ploščino vidnega dela prometnega znaka.

b) Znaku »stop« izračunaj stranico ter ploščino vidnega dela, če je širina celega znaka 60cm.



Slika 7: Prometna znaka »prepovedano parkiranje in ustavitev« ter »stop«

Rešitev:

a) α ...kot pod katerim se sekajo rdeče črte

S ...ploščina vidnega dela znaka

$$\alpha = \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ = \frac{\pi}{4}rd$$

$$S = \pi r^2 = \pi 30^2 \approx 2827,43 \text{ cm}^2$$

- b) S...ploščina vidnega dela znaka
 a...dolžina stranice osemkotnika
 š...širina vidnega dela znaka
 α ...središčni kot

$$\alpha = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

$$\text{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{\dot{s}}{2}} \rightarrow a = \dot{s} \cdot \text{tg} \frac{\alpha}{2} \approx 24,8 \text{ cm}$$

$$S = 8 \cdot \frac{a \cdot \frac{\dot{s}}{2}}{2} \approx 2976 \text{ cm}^2$$

8. Miha in Jaka se z avtomobili peljeta po 3 km dolgi progi. Miha pelje s konstantno hitrostjo 120 km/h, Jaka pa s 135 km/h. Koliko sekund je bil Jaka prej na cilju kot Miha?



Slika 8: Vožnja z avtomobili

Rešitev:

v...hitrost, h...pot, t...čas

$$\text{Miha: } v = \frac{h}{t} \rightarrow t_1 = \frac{h}{v} = \frac{1}{40} h = 1,5 \text{ min} = 90 \text{ s}$$

$$\text{Jaka: } v = \frac{h}{t} \rightarrow t_2 = \frac{h}{v} = \frac{1}{45} h = 1,3 \text{ min} = 80 \text{ s}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 90 \text{ s} - 80 \text{ s} = 10 \text{ s}$$

9. Valjar ima valj s polmerom os. ploskve 5 dm in prostornino $0,5\pi \text{ m}^3$. Izračunaj širino pasu ceste, ki jo lahko naenkrat povalja valjar.



Slika 9: Valjar med delom

Rešitev:

r...polmer osnovne ploskve (kroga) valja

V...volumen valja

š...širina pasu povaljane ceste

$$V = \pi r^2 \dot{s} \rightarrow \dot{s} = \frac{V}{\pi r^2} = 2m$$

3. ZAKLJUČEK

Opisan način poučevanja dijakov ima veliko prednosti. Dijaki, ki so bili vključeni v ta proces, so bili pri pomnjenju naučene teorije zelo uspešni, saj so sami ugotovili smisel matematične teorije. Pomembno je tudi dejstvo, da so kot aktivni člani bili zelo samostojni in so glede na njihove interese sami izbrali primere utrjevanja snovi in povezovanja s prakso. Med dijaki se je oblikoval tudi timski odnos. Čeprav so si naloge izbirali individualno, so med sabo sodelovali, si svetovali in po potrebi tudi pomagali. Čeprav je tak način poučevanja najkvalitetnejši ter najučinkovitejši, je na šolah premalokrat uporabljen zaradi časovne stiske pri uresničevanju učnih načrtov.

Viri:

1. Dušan Kavka, [Darko Simeršek](#), [Martin Zemljič](#): Matematika za poklicno maturo, Modrijan, Ljubljana, 2004
2. Janez Šparovec, Martina Rugelj: Od logaritmov do vesolja, Modrijan, Ljubljana, 2001
3. Roman Brilej: Alfa 3: Ataja, Ljubljana 2009
4. Domače naloge dijakov

SCHOOL CENTER CELJE
**Secondary school of chemistry, electrical engineering and computer
engineering**

Nataša Besednjak, Mathematics teacher

**USAGE OF SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS IN CAR
INDUSTRY – AN EXAMPLE OF GOOD PRACTICE**

ABSTRACT

Having the knowledge of geometry in plane and space and the knowledge of angle functions is really important at developing car industry as well as in other traffic fields. However, you need to know how to use that knowledge in practice as well. Lately there is a huge need for math to be combined with other school subjects and with life in general. Students of technical and vocational secondary schools show the need of practical usage of the knowledge they had gained in school. Quality math lessons help students to find out, develop and use more demanding way of math thinking. Due to that reasons we decided to use the knowledge of geometry in plane and space and the knowledge of angle functions at solving math problems connected to traffic. Students found the examples of practice individually. At solving the math traffic problem they used their general knowledge. All the findings and the results were presented in front of the class.

Key words: geometry in plane and space, angle functions, traffic, car industry, secondary school

1. INTRODUCTION

Math as a science is connected to everyday life a lot. At Secondary school of Chemistry, electrical engineering and Computer engineering students from third year used traffic, more precisely car industry as content for preparing math problems, motivation and teaching space. Students became motivated to do a research. In the following there is a theoretical part of a math presented, that students learn at geometry and then there is a practical part, where students combined theory and practice in traffic.

2.1. Geometry in plane and space and angle functions in secondary school

In second year of professional education students meet basic geometry in plane. They learn about the angles, multiple angles, transformations in plane, similarities, proportionate triangles, area, circumference of different shapes etc. Using various data students solve the triangles, shapes that use triangles etc. They meet a lot of formulas that are needed for calculating demanding data. Students are also shown angle functions and basic law when using them. They also learn about basic definition of angle functions in right-angled triangle and unit circumference. Students learn how to use angle functions in theoretical math exercises and also in the exercises concerning life experience.

Gained knowledge from the second year is upgraded in the third year where we start doing the geometry in space. We solve exercises that are about pyramids, cones, cylinders, prisms and spheres. Students calculate surface, volume, axis intersections, diagonals, incline angles etc. Also that knowledge is upgraded with addition theorems and angle functions graphs.

2.2. Practical bounding of geometry in plain and space, angle functions and traffic

During secondary education students show the need for combining math with life and less theoretical examples to more practical ones. Due to that the oral examination at Matura exam has changed in last few years. Math examples are for that reason more practical ones, concerning everyday experiences than only theoretical ones. In that the students are more motivated and many of them continue with research and solution of math problems.

The latter is also seen in this example where students determined their own examples in which the gained math knowledge could have been used in traffic. The group of 8 students was made to create many interesting exercises.

At choosing the exercises students were autonomous and motivated. They chose different areas in car industry and from other traffic fields. At creating the exercises they helped themselves with various material and cooperation. Work that was done was written as homework.

Those exercises were later on checked by me. A lot of exercises were interesting, useful and mathematically correct. Some of them were insufficient with unreal data and results. I discussed about the mistakes with the author and together we corrected the mistakes. The exercises were also presented in front of the class to other students. Authors and the audience were thrilled and happy for the work they presented. They were proud of themselves as they showed the ability of connecting theoretical part with life by themselves. They created the ways of searching, dealing with and evaluating the data planning fully and reasonably. They used information-communication technology successfully. In that way they help at presenting

the practical usage of math and its sensibility. Some of their exercises are shown in the following.

2.2.1 Examples of exercises created by students

1. There is a traffic sign beside the road with 10% slope.

- a) Calculate inclination angle of the road where the traffic sign is situated.
- b) Calculate the difference in altitude that was done when driving by car on the slope 510 meters of the way.



Picture 1: Traffic sign meaning 10 % slope

Solution:

a) a... inclination angle of a slope

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

$$\alpha \approx 5,7^\circ$$

b) p...the way driven (510 m)

$$\sin 5,7^\circ = \frac{v}{p}$$

$$v = p \cdot \sin 5,7^\circ \approx 50,7\text{m}$$

2. The rear windscreen in the car has a shape of equilateral trapezium with base sides 11,2dm and 9,8 dm and the height of 6dm.

- a) Calculate the surface of the windscreen.
- b) Calculate the part of the windscreen that can be wiped by a windscreen wiper with the length of 42 cm and 30cm long wiping part.
- c) How many percentage of the screen stays unwiped?



Picture 2: Windscreen

Solution:

S... surface of the windscreen (trapezium)

a, c...the length of the trapezium sides

v ... the height of the trapezium

r₁...the bigger radius of circular half-ring (the length of the windscreen)

r_2 ... the smaller radius of circular half-ring

a) $S = \frac{a+c}{2} \cdot v = 63dm^2$

b) $r_2 = \text{the length of the windscreen wiper} - \text{the length of the wiped area} = 42cm - 30cm = 12cm = 1,2dm$

From the wiped area of the windscreen $= \pi(r_1^2 - r_2^2) \approx 5089,38cm^2 \approx 50,89dm^2$

c) Unwiped part of the windscreen $= \frac{100\% \cdot (63 - 50,89)dm^2}{63dm^2} \approx 19,22\%$

3. Two lorries drive $144m^3$ of sand in 8 time-ride. $62m^3$ of sand is driven in a way that the first lorry drives 4 times and the second one drives 5 times.

a) Calculate, how much sand can each lorry drive in one ride?

b) Calculate the dimensions of the space in a shape of a cube if all the sand from the first lorry was put in that space.



Picture 3: the rides of two lorries

Solution:

x ... the amount of the sand in one ride of the first lorry

y ... the amount of the sand in one ride of the second lorry

V ... volume of the space in a shape of a cube

a ... the edge of the cube space ($a = \text{the length,} = \text{width} = \text{height}$)

a) $8x + 8y = 144m^3$ ter $4x + 5y = 62m^3$

$x = 8m^3, y = 10m^3$

b) $V = a^3$

$8 = a^3 \rightarrow a = 2m$

4. The radius of a car wheel is 33cm; the radius of a rim is 24cm.

a) How many times does a wheel need to turn around in order to we drive 1,036725km?

b) Calculate the visible surface of the tyre (curve and hollow can be disregarded)



Picture 4: Car tyre

Solution:

o ... circumference

n ... number of wheel rotation

R ... radius of a wheel

r ... radius of a rim

$$a) n \cdot o = 103672,5cm \rightarrow n \cdot (2\pi R) = 103672,5cm \rightarrow n = \frac{103672,5cm}{2\pi 33cm} \approx 500$$

$$b) \text{ From the visible part of the tyre} = \pi(R^2 - r^2) \approx 1611,63cm^2$$

5. Workers need to color full line of 7,5 km in length and 1dm in width. They use 1 l of a paint to color 3 m² of the area. They have 160 liters of paint.

a) How many m² of a line can they color with the paint they have?

b) How much paint will they have to buy to be able to finish the task?



Picture 5: Coloring the road signs

Solution:

S_1 ... the surface of the colored road

S_2 ... the surface of the area that can be colored by workers with the paint they have

S_3 ... the surface of the area that cannot be colored due to the lack of paint

B ... the amount of color that workers would need to buy to finish the task

$$S_1 = 7500m \cdot 0,1m = 750m^2$$

$$S_2 = 3m^2 \cdot 160 = 480m^2$$

$$S_3 = S_1 - S_2 = 270m^2$$

$$B = \frac{S_3}{3} = 90l$$

6. It fell 15 cm of snow during the night. Road service managed to plough 1200 meters long road in one ride with 2 meters wide board. After the 1200 meters area there was a roundabout

with radius of 5 meters. After that it was 500 meters of plain and the parking place in size of 375 m^2 . Calculate the amount of snow that was ploughed in one ride?



Picture 6: Snow plough

Solution:

V_1 volume of ploughed snow on the first road plain

V_2 volume of the ploughed snow on the outer part of the roundabout

V_3 volume of the ploughed snow on the second road plain

V_4 volume of the ploughed snow on the parking place

V volume of the whole ploughed snow in one ride

$$V_1 = 0,15\text{m} \cdot 1200\text{m} \cdot 2\text{m} = 360\text{m}^3$$

$$V_2 = 0,15\text{m} \cdot \pi(5^2 - 3^2)\text{m}^2 = 7,54\text{m}^3$$

$$V_3 = 0,15\text{m} \cdot 500\text{m} \cdot 2\text{m} = 150\text{m}^3$$

$$V_4 = 0,15\text{m} \cdot 375\text{m}^2 = 56,25\text{m}^3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 573,79\text{m}^3$$

7. a) the circular traffic sign »no parking and stopping« has the radius of 30 cm. Calculate the angles under which the inner red lines cross. Calculate the surface of the visible part of the traffic sign.

b) Calculate the side and the surface of the visible part of the road sign »Stop« if the width of the whole sign is 60 cm.



Picture7: Road signs »no parking and stopping« and »Stop«.

Solution:

a) α ... the angle under which the red lines cross

S ... the surface of the visible part of the sign

$$\alpha = \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ = \frac{\pi}{4}rd$$

$$S = \pi r^2 = \pi 30^2 \approx 2827,43\text{cm}^2$$

b) S... the surface of the visible part of the sign
 a ... the length of the eight-angled side
 š ... the width of the visible part of the sign
 α ... central angle

$$\alpha = \frac{360^0}{8} = 45^0$$

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{\check{s}}{2}} \rightarrow a = \check{s} \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \approx 24,8 \text{ cm}$$

$$S = 8 \cdot \frac{a \cdot \check{s}}{2} \approx 2976 \text{ cm}^2$$

8. Miha and Jaka drive the car on 3 km long way. Miha drives with constant speed of 120km/h and Jaka drives with 135 km/h. How many seconds before Miha was Jaka on the goal?



Picture 8: Driving the cars

Solution:

v... speed, h ... way, t...time

Rešitev:

v...hitrost, h...pot, t...čas

$$\text{Miha: } v = \frac{h}{t} \rightarrow t_1 = \frac{h}{v} = \frac{1}{40} h = 1,5 \text{ min} = 90 \text{ s}$$

$$\text{Jaka: } v = \frac{h}{t} \rightarrow t_2 = \frac{h}{v} = \frac{1}{45} h = 1, \bar{3} \text{ min} = 80 \text{ s}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 90 \text{ s} - 80 \text{ s} = 10 \text{ s}$$

9. The roller has a roller pin with radius of 5 dm and the volume of $0,5\pi \text{ m}^3$. Calculate the width of the lane that can be rolled at once by a roller.



Picture 9: Roller during the work

Solution:

r ... radius of the base surface (sphere) of the cylinder

V ... volume of the cylinder

\check{s} ... the width of the rolled road lane

$$V = \pi r^2 \check{s} \rightarrow \check{s} = \frac{V}{\pi r^2} = 2m$$

3. CONCLUSION

Described way of teaching the students has many advantages. Students that were included in the process were really successful at remembering the taught theory as they found out the meaning of math theory by themselves. The fact that is important is that students were independent while being active at choosing the examples and combining them with practice. There was a great cooperation among students, when advising and helping each other. Eventually they built a great team which proved that teaching in that way makes the lesson more interesting, effective and more quality, but sadly not used often due to curriculum and the lack of time.

Resources:

5. Dušan Kavka, [Darko Simeršek](#), [Martin Zemljčič](#): Matematika za poklicno maturo, Modrijan, Ljubljana, 2004
6. Janez Šparovec, Martina Rugelj: Od logaritmov do vesolja, Modrijan, Ljubljana, 2001
7. Roman Brilej: Alfa 3: Ataja, Ljubljana 2009
8. Seminar students

ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET, ZAGREB

Tomislav Čurković, dipl. ing. prometa – prof. mentor

Sanja Tirić, dipl. ing. strojarstva – prof.

Josip Hadrović, prof.

mr. Snježana Kovač, prof. psihologije - prof. savjetnik

Lovorka Vidić, dipl. ing. strojarstva - prof.

Renata Heljić, dipl. ing. strojarstva – prof. mentor

Marija Robić, dipl. ing. prometa – prof.

Tomislav Kučina, dipl. ing. prometa – prof. mentor

EUROPSKIM PROJEKTIMA DO NOVIH KURIKULUMA

Sažetak:

U posljednje vrijeme kompetencije učenika usmjerene su na stalne i promjenjive zahtjeve tržišta rada, obzirom da te zahtjeve definira i Nacionalni okvirni kurikulum kao i Hrvatski kvalifikacijski okvir, Škola za cestovni promet iz Zagreba, prepoznala je mogućnosti programa Europske unije, kojima nastoji podići kvalitetu obrazovanja učenika u redovitom obrazovanju, odnosno osuvremeniti i unaprijediti nastavne programe iz područja prometa i logistike.

Kroz projekt Europske unije pod nazivom „Europe electric car“ koji je uspješno okončan nakon dvije godine intenzivnog rada Škola za cestovni promet uspješno se uključila u područje e-mobilnosti. Nastavnicima je omogućeno da povećaju svoje stručne kompetencije iz područja alternativnih pogona, koje sad mogu lakše prenijeti na učenike, učenicima je kroz fakultativni predmet omogućeno razvijanje teorijskih kompetencija vezanih za alternativne pogone u cestovnom prometu kojima će moći promovirati primjenu alternativnih pogona s naglaskom na električni pogon u cestovnom prometu, zbog ekoloških, ekonomskih i sigurnosnih aspekata. Kao važan rezultat projekta je električni automobil koji je prerađen iz automobila s konvencionalnim pogonom te se u nastavnom procesu koristi kao nastavno pomagalo, a obzirom na njegovu funkcionalnost konstantno se koristi u promidžbi alternativnih pogona u cestovnom prometu i e-mobilnosti.

Ključne riječi:

- alternativni pogoni u cestovnom prometu
- e – mobilnost
- osuvremenjivanje nastavnih planova i programa

EUROPSKIM PROJEKTIMA DO NOVIH KURIKULUMA

1. Uvod

U posljednje vrijeme kompetencije učenika usmjerene su na stalne i promjenjive zahtjeve tržišta rada, obzirom da te zahtjeve definira i Nacionalni okvirni kurikulum kao i Hrvatski kvalifikacijski okvir, Škola za cestovni promet iz Zagreba prepoznala je mogućnosti programa Europske unije kojima nastoji podići kvalitetu obrazovanja učenika u redovitom obrazovanju, odnosno osuvremeniti i unaprijediti nastavne programe iz područja prometa i logistike.

Projekt pod nazivom „Europe electric car“ obrađuje područje primjene električnih automobila u cestovnom prometu. Električni automobili predstavljaju novost u automobilskoj industriji koja je rezultat potrebe za ekonomičnošću i očuvanjem okoliša korištenjem čistijih izvora energije. Proizvodnja električnih automobila iziskuje nove kompetencije od budućih zaposlenika koji će raditi ne samo u proizvodnji električnih automobila, već i u prodaji i servisiranju, te njihovoj eksploataciji. Projekt „Europe electric car“ nastao je kao ideja nastavnika Škole za cestovni promet iz Zagreba koji su svojim trudom i angažmanom na tom projektu htjeli doprinijeti očuvanju okoliša, smanjenju emisije CO₂ u cestovnom prometu, promovirati upotrebu električne energije iz obnovljivih izvora za potrebe pogona cestovnih vozila, te implementirati sadržaje projekta u nastavne sadržaje strukovnih predmeta, kako bi na taj način strukovno obrazovanje u području prometa i logistike približili potrebama tržišta rada.

Cilj projekta bio je poboljšanje kompetencija strukovnih nastavnika i učenika strukovnih škola kroz edukaciju i trening o električnom automobilu. Projekt „Europe electric car“ nastavnicima i učenicima Škole za cestovni promet omogućio je stjecanje međunarodnog iskustva u području e-mobilnosti, koja su sudionicima omogućila podizanje kvalitete u izvođenju obrazovnih zadaća ali i u stručnom usavršavanju svakog pojedinca.

2. Projekt „Europe electric car“

Agencija za mobilnost i programe EU odobrila je projekt „Europe electric car“ prepoznavši njegovu vrijednost u aktivnostima kojima će poticati razvoj znanja, vještina i kompetencija svih sudionika.

Uz Školu za cestovni promet iz Zagreba koja je bila koordinator projekta, na projektu su sudjelovali Kouvola Region Vocational College iz Finske i Hrvatski gospodarski savez – Frankfurt iz Njemačke kao partneri. Hrvatske tvrtke DOK-ING, Rimac Automobili te Energetski institut Hrvoje Požar i tvrtka NETeko iz Zaboka bile su uključene u projekt pružajući Školi svoje iskustvo i znanje iz područja e-mobilnosti.

Cilj je projekta poboljšanje kompetencija strukovnih nastavnika i učenika strukovnih škola kroz edukaciju i trening o električnom automobilu. Osim razvijanja kompetencija kroz projekt je kreirana brošura o električnom automobilu, promotivni DVD, logotip, web portal, te prerađen automobil s konvencionalnim motorom u automobil s električnim motorom. Zadani ciljevi projekta ostvareni su u razdoblju od 01. kolovoza 2012. do 31. srpnja 2014.

Rad na projektu „Europe electric car“ započeo je izradom nastavnog programa za dodatnu nastavu nazvanu „Alternativni pogoni u cestovnom prometu 1 i 2“ za koju su učenici pokazali veliki interes kao i za predložene teme za izradu završnih radova. Budući da je projektom definirana prerada automobila s klasičnim motorom u električni, pristupilo se traženju optimalnog automobila za preradu. Nakon višetjednih analiziranja prednosti i nedostataka, učenici i nastavnici Škole koji rade na projektu usuglasili su se da je automobil Smart Fortwo optimalno rješenje za ovu vrstu prerade i za daljnje aktivnosti u sklopu projekta. Projektom su bila predviđena stručna putovanja na partnerske sastanke u Njemačku i Finsku s ciljem razmjene iskustava s kolegama i međunarodne edukacije nastavnika i učenika uključenih u projekt iz inovativnih područja prometa s naglaskom na električni automobil i e-mobilnost. Prvi partnerski sastanak održan je od 17. do 21. studenog 2012. u Frankfurtu. Na stručnom putovanju sudjelovalo je šest nastavnika i šest učenika Škole uključenih u projekt. Tijekom stručnog usavršavanja u Frankfurtu posjetili smo tvornicu Opel gdje smo se upoznali s razvojem električnih automobila u Europi i svijetu, nastojanjima Opela da se uključi u razvoj i serijsku proizvodnju električnih automobila, te nam je prezentiran hibridni automobil Opel Ampera. Osim toga u Frankfurtu smo posjetili Europski centar za razvoj vozila Hyundai – Kia, gdje smo imali prilike vidjeti suvremene metode testiranja vozila u najekstremnijim uvjetima, strukovnu školu koja obrazuje učenike za zanimanja vezana uz vozila, gdje smo se opet mogli uvjeriti koliko našem strukovnom obrazovanju nedostaje praktični dio obrazovanja, tvrtku Mainova čiji predstavnici su nas upoznali s njemačkim iskustvima u području e-mobilnosti. Nakon povratka i diseminacije sadržaja s prvog partnerskog sastanka, aktivnosti oko projekta bile su usmjerene na daljnju edukaciju nastavnika i učenika iz područja e-mobilnosti u Hrvatskoj. Posjetili smo Energetski institut Hrvoje Požar i upoznali se s aktivnostima koje Institut provodi u sklopu promicanja e-mobilnosti, educirali smo se kako preraditi automobil s konvencionalnim motorom u automobil s električnim motorom i upoznali se s načinima punjenja električnih automobila.

Na drugom partnerskom sastanku održanom u Finskoj od 24. do 30. ožujka 2013. godine sudjelovalo je troje nastavnika. Domaćini iz Finske su nam predstavili svoj dotadašnji rad na projektu. Upoznali su nas s nastavnim programom temeljenim na projektu „Europe electric car“, problemima oko početka prerade automobila u električni automobil, primjenom e-mobilnosti u Finskoj i dr.

Treći partnerski sastanak održan je ponovno u Frankfurtu od 21. do 25. rujna 2013. na kojem su prisustvovala četiri učenika, tri nastavnika i ravnatelj Škole. Tijekom trećeg partnerskog sastanka posjetili smo International Motor Show, na kojem smo imali prilike vidjeti mnoge

inovacije u autoindustriji, a pogotovo u području električnih automobila i e-mobilnosti koja nas je najviše zanimala. Izučavanje o električnom automobilu u sklopu partnerskog sastanka nastavili smo u Europskom centru za razvoj vozila Hyundai – Kia, gdje smo se upoznali s razvojem električnog automobila ovog koncerna.

Našu edukaciju o električnim automobilima i e-mobilnosti nakon partnerskih sastanaka nastavili smo u hrvatskim tvrtkama DOK-ING, Rimac Automobili i NETeko gdje smo dobili puno korisnih i u praksi primjenjivih informacija koje su nam bile potrebne za okončanje projekta.

3. Izrada nastavnog pomagala za potrebe novog nastavnog programa

Jedna od najzahtjevnijih aktivnosti projekta „Europe electric car“ bila je preinaka automobila s klasičnim motorom u električni automobil. Potrebna znanja za ovu zahtjevnu aktivnost učenici i nastavnici Škole uključeni u projekt stjecali su tijekom posjeta hrvatskim proizvođačima električnih automobila, tvrtkama DOK-ING i Rimac Automobili, te u malom poduzeću NETeko iz Zaboka. Stručna znanja stjecali smo i na međunarodnim mobilnostima: u Frankfurtu u tvornici Opel, Europskom centru za istraživanje i razvoj vozila Hyundai – KIA te na Međunarodnom sajmu automobila čija su središnja tema bila električni automobili. U Finskoj su nam kolege prenijele svoja iskustva o korištenju obnovljivih izvora energije u pokretanju električnih automobila. Informacije za ovu izrazito zahtjevnu aktivnost sakupljali smo i pretraživanjem internetskih stranica te kontaktiranjem pojedinaca koji već imaju iskustva u preradi klasičnog automobila u električni iz Hrvatske i susjedne Slovenije. Nakon što smo se dovoljno upoznali s problematikom prerade automobila u električni, odlučili smo da želimo:

- automobil za gradsku vožnju autonomije kretanja oko 80 km
- brzina automobila do 100 km/h
- ubrzanje automobila slično prosječnom malom gradskom automobilu
- asinkroni izmjenični elektromotor za pokretanje automobila.

Nakon višetjednih analiziranja prednosti i nedostataka pojedinih tipova serijskih automobila, nastavnici i učenici Škole koji rade na projektu usuglasili su se da je automobil Smart Fortwo optimalno rješenje za ovu vrstu prerade i za daljnje aktivnosti u sklopu projekta. Osim zbog male mase i dimenzija koje će pojeftiniti preradu ugradnjom manjih električnih sklopova, ovaj mali gradski automobil odabrali smo i zbog atraktivnog dizajna koji će omogućiti bolje prezentacijske rezultate što je jedan od ciljeva koji smo željeli ostvariti. Tijekom lipnja 2013. kupili smo rabljeni automobil Smart Fortwo s dizelskim motorom, proizveden 2000. godine. Uslijedila je demontaža svih onih za električni pogon nepotrebnih sklopova, uređaja i

instalacija. Kao nepotrebne dijelove uklonili smo dizelski pogonski motor, kompletan ispušni sustav, hladnjak za vodu, hladnjak za ulje motora, spremnik s pumpom za pogonsko gorivo, elektropokretač i alternator.

Novi sklopovi, uređaji i instalacije koje smo predvidjeli za ugradnju u automobil na električni pogon su:

- Asinkroni motor 96V/11 kW
- Zapi inverter 96V/450A s hladnjakom
- Zapi pedala gasa
- Albright sklopnik SW200/96V
- Baterije LiFePO4 100 Ah, 30 članaka
- Net BMS jedinica za članak, 30 kom.
- Punjač Atib 96V/25A
- Vakuumska pumpa
- DC-DC pretvarač 72-144V/12/350
- Električni grijač putničkog prostora
- Glavna sklopka s držačem, glavni kabel 50 mm², kabel za napajanje, konektori...

Preinaka Smarta u električni automobil započela je mjerenjem pojedinih sklopova kako bi se mogao planirati prostor te izradom spojnih kablova i njihovim probnim spajanjem. Nakon poteškoća pri izradi spojne ploče koja spaja elektromotor i mjenjačku kutiju, slijedilo je spajanje elektromotora i mjenjačke kutije te postavljanje tih dijelova na mjesto u automobil. Uslijedila je izrada metalne kutije za smještaj kontrolera i pretvarača. Kako bismo ostavili dovoljno prostora za smještaj punjača, kontroler i pretvarač smo smjestili uz desni rub prtljažnog prostora. Kada su kontroler i pretvarač zajedno sa zaštitnom kutijom postavljeni na mjesto, pristupili smo ugradnji vakuumske pumpe za kočnice te čišćenju i odmašćivanju svih nedostupnih dijelova prije konačne ugradnje svih elektronskih dijelova i baterija. Zbog vrlo malo prostora koji nam je u Smartu na raspolaganju, smještaj baterija predstavljao je najveći problem. Baterijske članke smjestili smo u središnji prostor ispod automobila koji je prije zauzimao spremnik goriva. Za ovakav smještaj baterija odlučili smo se kako bismo dobili što bolji raspored mase te što niže težište i time očuvali stabilnost vozila. Time je završena ugradnja svih bitnih dijelova sustava, nakon čega smo baterije, kontroler i motor morali povezati glavnim strujnim vodičima velikog presjeka. Tek tada smo mogli pristupiti finom podešavanju i povezivanju s jedinicom za nadzor rada svih sklopova u automobilu. Nakon probnih vožnji i testiranja zaključili smo da je prerada u potpunosti uspjela te da smo dobili električni automobil čija tehnička svojstva ne odudaraju previše od automobila u njegovoj klasi i dokazali svrsishodnost i ekonomsku opravdanost izvedenog zahvata. Električni automobil zadovoljava potrebe dnevne gradske i prigradske vožnje, a testiran rezultati su:

Maksimalna brzina: 70 km/h

Autonomija: 80 km

Punjenje baterije: 4 sata

Cijena punjenja u nižoj tarifi: 4,5 kn

Cijena punjenja u višoj tarifi: 9,5 kn

4. Nastavni program fakultativne nastave kao rezultat europskih projekata

Rad na projektu „Europe electric car“ započeo je izradom nastavnog programa za dodatnu nastavu „Alternativni pogoni u cestovnom prometu 1 i 2“ za koji su učenici Škole pokazali veliki interes. Nakon početnog upoznavanja sa sadržajem projekta, predložene su i usvojene nove teme završnih radova za učenike obrazovnog profila Tehničar cestovnog prometa. Dodatna nastava pod nazivom „Alternativni pogoni u cestovnom prometu 1 i 2“ pobudila je toliki interes kod učenika Škole da je već iduću školsku godinu predmet kreiran u obliku fakultativne nastave za učenike četvrtih razreda koji se obrazuju za zanimanje Tehničar cestovnog prometa.

Nastavni predmet „Alternativni pogoni u cestovnom prometu“ uvršten je u nastavne planove i programe Škole za cestovni promet iz Zagreba. Predmet se izvodi tijekom cijele školske godine u fondu od 32 nastavna sata, odnosno jedan sat tjedno. Kroz nastavni predmet „Alternativni pogoni u cestovnom prometu“ učenici će obogatiti teorijske kompetencije o alternativnim pogonima u cestovnom prometu, te će razvijati znanja i svijest o važnosti promicanja alternativnih pogona s naglaskom na električni pogon u cestovnom prometu, zbog ekoloških, ekonomskih i sigurnosnih aspekata. Kroz ovaj nastavni predmet očekivani ishodi učenja odnose se na:

- analiziranje vrsta i osobina alternativnih pogona u cestovnom prometu
- uočavanje i razumijevanje razlika između konvencionalnih i alternativnih pogona u cestovnom prometu
- uočavanje potrebe za primjenom alternativnih pogona u cestovnom prometu analizirajući konkretne praktične primjere
- analiziranje primjene električnog pogona u cestovnom prometu
- analiziranje primjene električnog automobila u cestovnom prometu s ekološkog, ekonomskog i sigurnosnog aspekta
- usvojenim znanjima sudjelovati u održavanju i eksploataciji električnog automobila u vlasništvu Škole.

U nastavnom predmetu „Alternativni pogoni u cestovnom prometu“ očekivana razina postignuća u kognitivnom (spoznajnom) području odnosi se na spoznavanje značaja primjene alternativnih pogona u cestovnom prometu za okoliš, te važnosti primjene alternativnih pogona u cilju održivog razvoja. U afektivnom području očekivana razina postignuća odnosi se na osvješćivanje stavova o alternativnim pogonima na konkretnim primjerima, te na širenju stavova o alternativnim pogonima s naglaskom na električni među svojim vršnjacima i u okruženju. Praktične vještine kao očekivana razina postignuća učenika iz ovog nastavnog predmeta odnose se na analiziranje rada i mogućnosti automobila s električnim motorom. Radi boljeg ostvarivanja sadržaja nastavnog gradiva osim rada u specijaliziranoj učionici predviđen je velik broj nastavnih sati za stručne obilaskе proizvođača električnih automobila (DOK-ING, Rimac Automobili, NETeko,...), i za sudjelovanja na različitim događanjima iz područja e-mobilnosti (Zagrebački energetski tjedan, susreti samograditelja električnih automobila,...). Za nastavni predmet predviđena literatura za izučavanje nastavnih sadržaja je brošura „Električnim automobilom u Europu“ u izdanju Škole za cestovni promet.

Nastavni kurikulum „Alternativni pogoni u cestovnom prometu“, prerađeni konvencionalni automobili u električni automobil, brošura o električnom automobilu, te veliki broj zainteresiranih učenika Škole rezultati su projekta „Europe electric car“, te nam daju pravo ali i obvezu da nastavimo s radom i da kreirani kurikulum usavršavamo na dobrobit naših učenika i obrazovne zajednice.

5. Zaključak

Sudjelovanje u projektu nam je otvorilo put novim spoznajama te omogućilo uključivanje u najnovija zbivanja na svjetskom automobilskom tržištu i upoznavanje s posljedicama koje ona imaju na cestovni promet i okoliš. Time smo stekli neprocjenjivo iskustvo koje nam omogućuje da lakše prepoznamo promjene u gospodarstvu i prometu i bolje im se kao obrazovna institucija prilagodimo. Novostečeno znanje, iskustvo i kompetencije učenika i nastavnika bit će temelj za podizanje kvalitete obrazovnog sustava na području prometa i logistike prilagođavanjem obrazovnih sadržaja najnovijim kretanjima u cestovnom prometu te uključivanjem u nove projekte.

Literatura:

1. Grupa autora, Električnim automobilom u Europu, Škola za cestovni promet, Zagreb 2014.
2. <http://www.kvalifikacije.hr/Default.aspx>
3. http://www.scp.hr/cln.php?id=94&n=O_projektu

VI. International Symposium „**Interdisciplinary Transport and Logistics**“

Authors:

Tomislav Ćurković, grad. traffic engineer - prof. mentor

mr. Snježana Kovač, prof. psychology-prof. adviser

Lovorka Vidić, grad. mechanical engineer – prof.

Sanja Tirić, grad. mechanical engineer- prof.

Josip Hadrović, prof.

Renata Heljić, grad. mechanical engineer-prof. mentor

Marija Robić, grad. traffic engineer – prof.

Tomislav Kučina, grad. traffic engineer - prof. mentor

ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET, ZAGREB

EUROPEAN PROJECTS TO THE NEW CURRICULA

Summary:

Latterly the student competences are focused on constant and variable requirements of labor market. Considering that these requirements are defined by National general curriculum and Croatian qualifications framework, Road traffic school from Zagreb recognized the possibilities of EU program, and using them seeks to raise the quality of education students in regular education, and to modernize and to upgrade curricula in the field of traffic and logistics.

Through the EU project “Europe electric car“, which has been successfully completed after two years of intensive work, Road traffic school successfully participates in e-mobility area. The teachers have possibilities to increase their professional competences in the field of alternative drive and now they can easier transfer them to the students. The students, through optional subject, can develop theoretical competences related to alternative drives in road traffic using which they will be able to promote the application of alternative drives with an emphasis on electric drive in road traffic, because of environmental, economic and security aspects. As an important result of the project is the electric car which is converted from the car with a conventional drive. We use it in the teaching process as a teaching tool and with

regard to its functionality, it is constantly used in advertising of alternative drives in road traffic and e-mobility.

Keywords: Alternative drives in road traffic, E-mobility, Modernization of curricula

EUROPEAN PROJECTS TO THE NEW CURRICULA

1. Introduction

Latterly, the student competences are focused on constant and variable requirements of labor market. Considering that these requirements are defined by National general curriculum and Croatian qualifications framework, Road traffic school from Zagreb recognized the possibilities of EU program and using them seeks to raise the quality of students education in regular education, and to modernize and upgrade curricula in the field of traffic and logistics. The project called „Europe electric car“ deals with application of electric cars in road traffic. Electric cars are something new in car industry and they are the result of the need for economy and safeguard the environment by using cleaner energy sources. The production of electric cars requires new competences of future employees who will produce, sell, service and exploit electric cars. The project „Europe electric car“ was created as teachers idea in Road traffic school from Zagreb. Through this project they wanted to contribute to environmental protection and reduction of CO₂ emissions in road traffic, to promote the use of electric energy from renewable sources for the operation of road vehicles, and to implement the content of the project in teaching material of vocational subjects. In this way, they will bring closer the vocational education in the field of traffic and logistics to labor market needs. The purpose of the project was to improve the competences of vocational teachers and students in vocational schools through education and training about electric car. The project „Europe electric car“ enabled to the teachers and students in Road traffic school an acquisition of international experiences in e-mobility area that made possible to participants to raise the quality in performance of educational tasks and in professional development of each individual, too.

2. The project „Europe electric car“

Agency for mobility and EU programs approved the project „Europe electric car“ recognizing its value in activities whereby will encourage the development of knowledge, skills and competences of all participants.

With Road traffic school from Zagreb which was coordinator of the project, in the project participated Kouvola Region Vocational College from Finland and Croatian economic alliance – Frankfurt from Germany as our partners. Croatian companies DOK-ING, Rimac Automobils, Energy Institute Hrvoje Požar and NETeko company from Zabok were included in the project giving to the school their experience and knowledge in the field of e-mobility. The goal of the project is the improvement of vocational teachers competences and students competences in vocational schools through the education and training about the electric car. Beside of development competences, during this project we made a brochure about electric car, promotional DVD, logo, web portal and the car with a conventional engine converted to an electric car. The set goals of the project have been achieved in the period from 1st August 2012. to 31st July 2014.

The work on the project „Europe electric car“ started with the creation of the curriculum for supplementary classes called „Alternative drives in road traffic 1 and 2“ for which the students had great interest. Since the project defined the conversion of the car with classic engine to electric car, we started to find an optimal car for conversion. After some weeks of analyzing the advantages and disadvantages, the students and the teachers who work on the project agreed that the car Smart Fortwo is an optimal decision for this kind of conversion and for further activities in the project, too. In the project were planned professional trips to the partners meetings in Germany and Finland which goals were exchanges of experiences with colleagues and international education for teachers and students included in the project from the innovative field of traffic, focusing on electric car and e-mobility. The first partners meeting was in Frankfurt, from 17th to 21st November 2012. In this professional trip were six teachers and six students from our school who are included in the project. During professional training we visited factory Opel in Frankfurt where we met the development of electric cars in Europe and in the world, the efforts in Opel to development and mass production of electric cars and they presented us hybrid car Opel Ampera. In Frankfurt we visited European center for the development of vehicles Hyundai – Kia where we could see the modern methods of testing vehicles in the most extreme conditions, the vocational school that educates the

students for occupations related to vehicles, where we could make us sure how much in our vocational education the practical education is missing.

We have been in Mainova company whose representatives met us with German experiences in the field of e-mobility. When we came back, and after dissemination of the 1st partners meetings content, our activities about the project were directed to further education of teachers and students in e-mobility field in Croatia. We visited Energy Institute Hrvoje Požar to meet the activities which the Institute makes to promote e-mobility. We have been educated how to convert a car with conventional engine in an electric car and we met the ways of charging electric cars.

At 2nd partners meeting in Finland (from 24th to 30th March 2013.) were our three teachers. The hosts from Finland showed us their former work on the project. They met us with educational program based on the project „Europe electric car“, with their problems at the beginning of the conversion into electric car, with the application of e-mobility in Finland, ...

The third partners meeting was in Frankfurt again (from 21st to 25th September 2013.). There were our four students, three teachers and the Principal of the School. During this meeting we visited International Motor Show where we had an opportunity to see many innovations in car industry, especially in the field of electric cars and e-mobility. We continued with studying about electric cars in European center for development of vehicles Hyundai – Kia where we met with the development of electric cars in this concern.

After partners meetings we continued our education about electric cars and e-mobility in Croatian companies DOK-ING, Rimac Automobiles and NETeko where we got lot of useful and in practice applicable information which we needed to end the project.

3. Production of teaching aids for the new curriculum

One of the most demanding activity in the project „Europe electric car“ was the conversion of car with classic engine into electric car. The knowledge necessary for this challenging activity, our students and teachers who were included in the project, gained during visits to Croatian producers of electric cars: companies DOK-ING, Rimac Automobiles and in a small company NETeko from Zabok. The professional knowledge we got at international mobilities, too: in company Opel in Frankfurt, in European center for development and researching vehicles Hyundai – Kia and at International Motor Show whose central theme was electric cars. In Finland our colleagues transferred their experiences about the using

renewable energy sources to drive electric cars. The information for this very demanding activity we collected by searching and contacting the individuals from Croatia and Slovenia, who already had experience in processing classic into electric car. After we met with the conversion to electric car enough, we decided what we want:

- The car for city driving operational range about 80 km
- The speed of the car to 100 km/h
- The acceleration of the car like the average small city car
- Asynchronous AC electric motor to start the car

Some weeks we analyzed the advantages and disadvantages of various types serial cars. The teachers and the students who worked on the project agreed that the car Smart Fortwo is an optimal decision for this kind of conversion and also for the further activities in this project. This car has low weight and dimensions what will become cheaper the conversion by installing smaller electrical circuits. This small city car has attractive design which will enable better presentation results – it is one of the goals we wanted to realize. During June 2013. we bought used car Smart Fortwo with Diesel engine, produced in 2000. Then followed the dismantling of all the parts, circuits, devices and installation which are not necessary for electric drive. We took away Diesel propulsion engine, exhaust system, water cooler, oil cooler engine, container with a pump for fuel, starter and alternator.

The new circuits, devices and installation that we predicted for implantation in the electric car are:

- Induction motor 96V/11kW
- Zapi inverter 96V/450A with cooler
- Zapi accelerator pedal
- Albright contractor SW200/96V
- Batteries LiFePO4 100 Ah, 30 cells
- Net BMS units for cell, 30 pieces
- Charger Atib 96V/25A

- Vacuum pump
- DC-DC converter 72-144V/12/350
- Electric heater for passenger compartment
- Main switch with holder, main cable 50 mm², power cable, connectors,...

The conversion of Smart Fortwo into electric car started with measurement of some circuits that we can plan the space and with production of connecting cables and their test connection. After some troubles we had producing switch plate which connects electromotor and gearbox, followed the connecting electromotor and gearbox and putting them on their place in the car. Then followed the production of metal box for controller and converter. To leave enough space for seating the charger, we put the controller and the converter along the right edge of loading area. When the controller and converter together with protective box were put on the place, we started with installation of vacuum pump for the brakes and cleaning and degreasing all unavailible parts before final installation of electronic parts and batteries. Because of the little space in Smart, the biggest problem was where to put the batteries. We put them in the central space under the car where was the fuel tank before. We decided to do this because now we got better weight distribution, lower center of gravity and stability of the car. Then we had to connect batteries, controller and engine with the main power conductors with large section. Now we could start with fine tune and connection with unit for monitoring the activities of all assemblies in the car. After shakedown cruise and testing, we concluded that the conversion is totaly managed and we got electric car whose technical properties do not vary too much from the cars in the same class and we proved expediency and economic justification of the conversion. Electric car is good for daily urban and suburban driving with test results:

- Top speed: 70 km/h
- Autonomy: 80 km
- Battery charging: 4 hours
- Charging price lower rate: 4,5 kn
- Charging price higher rate: 9,5 kn

4. Curriculum for optional classes as a result of European projects

The work at the project „Europe electric car“ started with making curriculum for additional classes „Alternative drives in road traffic 1 and 2“ for which the students in our school showed great interest. After initial meeting with the content of the project, there were suggested and adopted new themes for final works for road traffic technicians. The additional classes called „Alternative drives in road traffic 1 and 2“ made a great interest between our students that the next school year we created a subject as optional teaching for the students in 4th class who educates for profession road traffic technician.

The subject „Alternative drives in road traffic“ is included in curriculum of Road traffic school from Zagreb. This subject is running during the whole school year – 32 lessons, 1 hour/week. Through this subject the students will increase theoretical competences about alternative drives in road traffic and will develop knowledge and mind about the importance of promoting alternative drives in road traffic because of ecological, economic and security aspects. Studying this subject, the expected learning outcomes are related to:

- Analyzing the types and characteristics of alternative drives in road traffic
- Identifying and understanding the differences between conventional and alternative drives in road traffic
- Identifying the need for application alternative drives in road traffic, analyzing concrete practical examples
- Analyzing the application of electric drive in road traffic
- Analyzing the application of electric car in road traffic through ecological, economic and security aspect
- With the gained knowledge, to participate in the maintenance and exploitation of schools electric car.

In a subject „Alternative drives in road traffic“ the expected level of achievement in the cognitive area refers to cognition of importance of application alternative drives in road traffic, especially for environment, and refers to importance of application of alternative drives for sustainable development. In affective area the expected level of achievement refers to awareness of attitudes about alternative drives at concrete examples and to dissemination of

attitudes about alternative drives, particularly electric drives, among friends and in surroundings.

The practical skills, as expected level of student achievements in this subject, are referred to analyzing the work and the possibilities of electric car. To achieve better content of the teaching material, except the work in specialized classroom, it is provided a large number of teaching hours for professional visits to producers of electric cars (DOK-ING, Rimac Automobiles, NETeko,...) and for participations at various events in e-mobility area (Zagreb energy week, meetings of electric car producers, ...). Provided literature for the studying of educational content for this subject is the brochure „Electric car to Europe“, published by Road traffic school.

Curriculum „Alternative drives in road traffic“, converted car into electric car, the brochure about electric car and a large number of interested students in our school, are the results of the project „Europe electric car“. All of them gives us the right and obligation to continue with our work and to improve the created curriculum for the benefit of our students and learning community.

5. Conclusion

The participation in the project opened us the way to new insights and enabled the inclusion in the newest events at global automotive market, and introduction with consequences that they have on road traffic and environment. We got priceless experience which allows us to more easily recognize changes in the economy and in traffic, and as educational institution better adjust them. Newly acquired knowledge, experience and students and teachers competences will be the base for improving the quality of educational system at the area of traffic and logistics by adjustment educational contents to the newest development in road traffic and by including in new projects.

6. Literature:

1. A group of authors, Electric car to Europe, Road traffic school, Zagreb 2014.
2. <http://www.kvalifikacije.hr/Default.aspx>
3. http://www.scp.hr/cln.php?id=94&n=O_projektu

VI. Međunarodni simpozij „Interdisciplinarnost prometa i logistike“

Autori:

mr. Snježana Kovač, prof. psihologije - prof. savjetnik

Tomislav Ćurković, dipl. ing. prometa – prof. mentor

Sanja Tirić, dipl. ing. strojarstva – prof.

Josip Hadrović, prof.

Lovorka Vidić, dipl. ing. strojarstva - prof.

Renata Heljić, dipl. ing. strojarstva – prof. mentor

Marija Robić, dipl. ing. prometa – prof.

Tomislav Kučina, dipl. ing. prometa – prof. mentor

Tomislav Fabijanić, dip. ecc.

Karlo Šoštarić, dipl. ing. prometa

ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET, ZAGREB

Learning E-Mobility / LEMO

– prikaz projekta

Sažetak:

O električnim vozilima donedavno se razmišljalo kao o jednom u nizu alternativnih vrsta pogona. Posljednjih nekoliko godina, uslijed stalno rastućih cijena naftnih derivata i rastuće svijesti o nužnosti razvoja održive mobilnosti temeljene na obnovljivim izvorima energije, električna vozila postala su neizostavni dio ponude svih svjetskih proizvođača automobila. Polako ali nezaustavljivo, električni automobili počinju zauzimati svoje mjesto u prometu, osobito u urbanim sredinama.

Škola za cestovni promet iz Zagreba već je prethodnim projektom Europe Electric Car (Leonardo da Vinci Partnership, 2012. - 2014.) započela usklađivanje s novim tehnologijama u prometu razvojem kompetencija učenika i nastavnika strukovnih škola kroz edukaciju i trening o električnim automobilima. Ovaj projekt logičan je nastavak s posebnim naglaskom na ekološkom aspektu koncepta e-mobilnosti korištenjem električne energije iz obnovljivih izvora.

Glavni cilj projekta je povećanje kvalitete učenja u strukovnom obrazovanju kroz razvoj novog inovativnog obrazovnog modula ELEKTROMOBILNOST i pratećih alata za učenje i poučavanje (ICT, OER), prijenos i diseminaciju dobre prakse među europskim strukovnim školama te jačanje povezanosti strukovnog obrazovanja i tržišta rada s naglaskom na području e-mobilnosti.

Nositelj projekta je Škola za cestovni promet iz Zagreba, a partneri u projektu su strukovne škole Kouvola Region Vocational College iz Finske i Šolski center Celje iz Slovenije, Energetski institut Hrvoje Požar iz Hrvatske, tvrtke AVANTCAR (Ljubljana, Slovenija), Ducati komponenti (Ludbreg, Hrvatska), NETeko (Zabok, Hrvatska), te ACASA (Barcelona, Španjolska). Strukovne škole iz Hrvatske, Finske i Slovenije među ostalim imaju i obrazovne programe vezane uz promet i logistiku u sklopu kojih su se već počele baviti konceptom e-mobilnosti te imaju vlastite električne automobile i dio infrastrukture koja je potrebna za elektromobilnost. Postojeću infrastrukturu nadogradit će tijekom projekta kako bi služila kao nastavno pomagalo i omogućavala efikasno učenje o cijelom konceptu.

Projekt traje 3 godine. Potencijalni dugoročni učinci ovog projekta bit će vidljivi kroz bolje usklađivanje obrazovnog sustava i gospodarstva te popularizaciju ideje e-mobilnosti čime se

podržavaju nastojanja da sve članice EU do 2020. osiguraju udio energije iz obnovljivih izvora u svim oblicima prijevoza u iznosu od najmanje 10% ukupne potrošnje.

Ključne riječi: elektromobilnost, povezivanje obrazovanja s gospodarstvom i tržištem rada, projekti u okviru programa Erasmus+

O električnim vozilima donedavno se razmišljalo kao o jednom u nizu alternativnih vrsta pogona. Posljednjih nekoliko godina, uslijed stalno rastućih cijena naftnih derivata i rastuće svijesti o nužnosti razvoja održive mobilnosti temeljene na obnovljivim izvorima energije, električna vozila postala su neizostavni dio ponude svih svjetskih proizvođača automobila. Polako ali nezaustavljivo, električni automobili počinju zauzimati svoje mjesto u prometu, osobito u urbanim sredinama.

Škola za cestovni promet je već prethodnim projektom Europe Electric Car (Leonardo da Vinci Partnership, 2012. - 2014.) započela usklađivanje s novim tehnologijama u prometu razvojem kompetencija učenika i nastavnika strukovnih škola kroz edukaciju i trening o električnim automobilima. Ovaj projekt logičan je nastavak s posebnim naglaskom na ekološkom aspektu koncepta e-mobilnosti korištenjem električne energije iz obnovljivih izvora.

Glavni cilj projekta je povećanje kvalitete učenja u strukovnom obrazovanju kroz razvoj novog inovativnog obrazovnog modula ELEKTROMOBILNOST i pratećih alata za učenje i poučavanje (ICT, OER), prijenos i diseminaciju dobre prakse među europskim strukovnim školama te jačanje povezanosti strukovnog obrazovanja i tržišta rada s naglaskom na području e-mobilnosti.

Nositelj projekta je Škola za cestovni promet iz Zagreba, a partneri u projektu su strukovne škole Kouvola Region Vocational College iz Finske i Šolski center Celje iz Slovenije, Energetski institut Hrvoje Požar iz Hrvatske, tvrtke AVANTCAR (Ljubljana, Slovenija), Ducati komponenti (Ludbreg, Hrvatska), NETeko (Zabok, Hrvatska), te ACASA (Barcelona, Španjolska). Projekt je financiran sredstvima EU u okviru programa Erasmus+, KA2 Strateška partnerstva, a njegovu provedbu odobrila je i nadzire Agencija za mobilnost i programe EU.

Strukovne škole iz Hrvatske, Finske i Slovenije među ostalim imaju i obrazovne programe vezane uz promet i logistiku u sklopu kojih su se već počele baviti konceptom e-mobilnosti te imaju vlastite električne automobile i dio infrastrukture koja je potrebna za elektromobilnost. Postojeću infrastrukturu nadogradit će tijekom projekta kako bi služila kao nastavno pomagalo i omogućavala efikasno učenje o cijelom konceptu. Škola za cestovni promet je u prethodnom projektu preradila klasični SMART u električno vozilo. Tijekom ovog projekta izgradit će solarnu elektranu koja će proizvoditi električnu energiju za punjenje automobila te nabaviti punionicu za električna vozila koja će biti dostupna javnosti.

Projekt će trajati 3 godine, a uspješno je započeo prvim partnerskim sastankom koji je održan 16. listopada 2014. godine u Zagrebu. Tijekom prve godine provedena su tri treninga čiji je cilj povezati obrazovanje i obrazovne stručnjake s tržištem rada i ustanovama koje su eksperti u primjeni koncepta e-mobilnosti, te prijenos znanja, vještina i dobre prakse.

Prvi trening održan je u Sloveniji od 1. do 5. prosinca 2014. godine a domaćini su mu bili slovenski partneri Avantcar i Šolski center Celje. Sudionici su se upoznali sa socijalnim i ekonomskim aspektima elektromobilnosti, slovenskom infrastrukturom i mrežom punionica te poduzetničkim mogućnostima koje već koristi Avantcar – najveće slovensko poduzeće za najam električnih automobila i kreator mrežne aplikacije koja pruža informacije o dostupnosti punionica za električna vozila. Šolski center Celje prezentirao je svoj rad na preradi automobila Dacia Sandero iz klasičnog u električni. U Metron Institutu sudionici su učili o tehničkim rješenjima vezanim uz preradu klasičnih automobila u električne. Osim toga, tijekom boravka u Sloveniji sudionici su imali mogućnost testirati različite tipove električnih automobila – od SMARTA, Nissan Leafa, prerađene Dacia Sandero do Tesle S. Trening je završio partnerskim dogovorom o sastavnicama projektne mrežne stranice koja će ujedno služiti i kao portal za učenje.

Drugi trening održan je u Hrvatskoj od 23. do 27. ožujka 2015. godine, a domaćini su mu bili svi hrvatski partneri. Tijekom vrlo intenzivnih i dinamičnih pet dana, naglasak je bio na primjeni koncepta elektromobilnosti u Hrvatskoj. Sudionici su posjetili hrvatske proizvođače električnih automobila DOK-ING i Rimac Automobili. Poduzeće Ducati komponenti prezentiralo je razvoj i proizvodnju punionica za električna vozila te električna vozila FreeDuck4 (električni kvadricikl) and FreeDuck2 (električni bicikl). Partner NETeko u Zaboku je predstavio planove za izgradnju punionica u Krapinsko-zagorskoj županiji i zabočku solarnu elektranu koja služi za napajanje punionice za električna vozila. Sudionici su se provozali i u električnom turističkom vlaku koji poduzeće NETeko konstruirao u suradnji s partnerom iz Umaga. Nakon radnog dana i učenja, sudionici su posjetili Muzej krapinskih neandertalaca. Stručnjaci iz Energetskog instituta Hrvoje Požar predstavili su projekte PRO-E-BIKE i MOBINCITY te rezultate istraživanja na temu „Potrošačko ponašanje i proces kupovine električnog vozila“. Škola za cestovni promet prezentirala je svoj rad na preradi klasičnog automobila u električni i planove za izgradnju solarne elektrane koja će napajati punionicu za električna vozila.

Posljednji planirani trening održan je u Barceloni od 22. do 26. lipnja 2015. godine a domaćin je bio španjolski partner ACASA. Domaćini su prezentirali način na koji je koncept e-mobilnosti uklopljen u poslovnu strategiju poduzeća (promocija, poučavanje i učenje). Djelatnici ACASA-e prikazali su projekte kroz koje promiču korištenje e-mobilnosti u Barceloni i široj regiji kojima je cilj promovirati grad Barcelonu kao međunarodni centar izvrsnosti u korištenju obnovljivih izvora energije u prometu. Sudionici treninga posjetili su nekoliko poduzeća koja koriste elektromobilnost kao osnovu svog poslovnog razvoja: poduzeće eCooltra koje iznajmljuje električne skutere kompanijama koje se bave kurirskom službom, dostavom hrane itd.; poduzeće Metropolitan Transport (TMB) koje razvija i koristi električne autobuse; komunalno poduzeće URBASER koje koristi električna vozila u prikupljanju otpada; poduzeće Clearchannel koje iznajmljuje električne bicikle i poduzeće CIRCONTROL koje je vodeći proizvođač punionica za električna vozila u Španjolskoj. Sudionici su na poligonu testirali električne skutere i motocikle te su koristeći električne bicikle upoznavali Barcelonu.

Poseban dio treninga bio je posvećen susretu s predstavnicima strukovnih škola i obrazovnih institucija iz Katalonije koje su u svoje kurikulume ugradile module ili treninge povezane s elektromobilnošću. Predstavnicima partnerskih škola iz Hrvatske, Slovenije i Finske bila je posebno korisna razmjena iskustava i kontakata s kolegama iz Katalonije.

U drugoj fazi (drugoj godini provedbe) nastavnici iz strukovnih škola koje sudjeluju u projektu u suradnji s gospodarstvenicima i stručnjacima na području primjene koncepta e-mobilnosti kreirat će novi obrazovni modul kao dopunu postojećim kurikulumima iz područja prometa i logistike, te inovativne alate za primjenu tog modula u obrazovanju (alate za učenje i poučavanje). Učinak projekta neće se zadržati samo na partnerskim ustanovama već će biti proširen organiziranjem seminara za nastavnike iz sektora prometa i logistike u svom okruženju i svu zainteresiranu javnost.

U trećoj fazi (trećoj godini provedbe projekta) partnerske škole testirat će novokreirani modul i pripadajuće alate za učenje primjenom u svojim školama. Učenici će ići na mobilnost u partnerske škole i na taj način evaluirati modul. Osim toga, učenici iz tri škole međusobno će komunicirati primjenom novih alata i organizirati završno događanje na projektu - susrete vlasnika (prerađenih) električnih automobila (u sve tri partnerske zemlje).

Potencijalni dugoročni učinci ovog projekta bit će vidljivi kroz bolje usklađivanje obrazovnog sustava i gospodarstva te popularizaciju ideje e-mobilnosti čime se podržavaju nastojanja da sve članice EU do 2020. osiguraju udio energije iz obnovljivih izvora u svim oblicima prijevoza u iznosu od najmanje 10% ukupne potrošnje. Tom cilju doprinosi prezentiranje projekta široj društvenoj zajednici. Učenici Škole za cestovni promet iz Zagreba pod mentorstvom prof. Tomislava Čurkovića, stručnog voditelja projekta, uspješno su predstavili projekt na ovogodišnjem Festivalu znanosti održanom u Tehničkom muzeju u Zagrebu te na Zagrebačkom energetske tjednu.

Ravnateljica Agencije za mobilnost i programe EU Antonija Gladović predstavila je 22. travnja 2015. na zajedničkoj sjednici saborskih odbora za europske poslove; obrazovanje, znanost i kulturu; te za obitelj, mlade i sport, programe Erasmus+ i Obzor 2020. Kao važan i vrijedan dio informacija o programu Erasmus+ Agencija je odlučila saborskim zastupnicima predstaviti i neke od financiranih projekata, i to one za koje smatra da najviše odgovaraju ciljevima i prioritetima programa, najviše doprinose razvoju i usavršavanju sudionika, te razvoju samih institucija koje projekte provode. Ponosni smo što se među odabranima za predstavljanje na ovoj saborskoj sjednici našao projekt "Learning E-Mobility, što je još jedna potvrda da smo osmislili kvalitetan projekt i dodatan poticaj za uspješnu realizaciju svih projektom predviđenih aktivnosti.

VI. International Symposium „**Interdisciplinary Transport and Logistics**“

Authors:

mr. Snježana Kovač, prof.psychology-prof.adviser

Lovorka Vidić, grad.mechanical engineer – prof.

Tomislav Ćurković, grad. traffic engineer - prof. mentor

Sanja Tirić, grad.mechanical engineer- prof.

Josip Hadrović, prof.

Renata Heljić, grad.mechanical engineer-prof.mentor

Marija Robić, grad. traffic engineer – prof.

Tomislav Kučina, grad. traffic engineer - prof. mentor

Tomislav Fabijanić, BSc. economist

Karlo Šoštarić, grad. traffic engineer – prof.

ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET, ZAGREB

Learning E-Mobility/LEMO

The project display

Summary:

Until recently, the electric vehicles were considered as one among many alternative fuel vehicles. In recent times, due to a high oil prices and environmental concerns, that awareness of the need for development of sustainable mobility based on renewable energy is growing. All automobile manufacturers supply the electric models, and they, slowly but unstoppably, take their place in traffic, especially in urban areas.

Through the previous project Europe electric car (Leonardo da Vinci Partnership, 2012.-2014.), Road traffic school from Zagreb started to follow the new technologies in transport developing students' and teachers' competences in vocational schools through education and training about electric cars. This project is a logical continuation with special focus on environmental aspect of the concept of e-mobility using electricity from renewable sources.

The main goal of the project is increasing the quality of teaching and learning in vocational education system through the development of innovative new educational module **ELECTRIC MOBILITY** and related forms of teaching and learning (ICT, OER), transfer and dissemination of good practice among European vocational schools and strengthening of the connection between vocational education and labor market, with focus in the field of e-mobility.

The project coordinator is Road traffic school from Zagreb, and the partners are two vocational schools Kouvola Region Vocational College from Finland and Šolski center Celje from Slovenia, Energy Institute Hrvoje Požar from Croatia, companies AVANTCAR (Ljubljana, Slovenia), Ducati komponenti (Ludbreg, Croatia), NETeko (Zabok, Croatia), and ACASA (Barcelona, Spain). Vocational schools from Croatia, Finland and Slovenia have educational programs related to the traffic and logistics in the framework of which have already begun to address the concept of e-mobility. They have their own electric cars and a part of infrastructure required for electric mobility. Existing infrastructure will be upgraded during the project to serve as a teaching tool for efficient learning about the whole concept.

The project lasts three years. Potential long terms of this project will be visible through better coordination of educational system and economy as well as the popularization of the idea of e-mobility thus supporting the efforts of all EU members to ensure the share of energy from renewable sources in all forms of transportation in the amount of at least 10% of total consumption by 2020.

Keywords:

- Electric mobility
- Connecting the education with the economy and labor market
- Projects under the Erasmus+ program

Until recently, the electric vehicles were considered as one among many alternative fuel vehicles. In recent times, due to a high oil prices and environmental concerns, the awareness of the need for development of sustainable mobility based on renewable energy is growing. All automobile manufacturers supply the electric models, and they, slowly but unstoppably, take their place in traffic especially in urban areas.

Through the previous project Europe electric car (Leonardo da Vinci Partnership, 2012. – 2014.), Road traffic school from Zagreb started to follow the new technologies in transport developing students' and teachers' competences in vocational schools through education and training about electric cars. This project is a logical continuation with special focus on environmental aspect of the concept of e-mobility using electricity from renewable sources.

The main goal of the project is increasing the quality of teaching and learning in vocational education system through the development of innovative new educational module ELECTRIC MOBILITY and related forms of teaching and learning (ICT, OER), transfer and dissemination of good practice among European vocational schools and strengthening of the

connection between vocational education and labor market, with focus in the field of e-mobility.

The project coordinator is Road traffic school from Zagreb and the the partners are two vocational schools Kouvola Region Vocational College from Finland and Šolski center Celje from Slovenia, Energy Institute Hrvoje Požar from Croatia, companies AVANTCAR (Ljubljana, Slovenia), Ducati komponenti (Ludbreg, Croatia), NETeko (Zabok, Croatia) and ACASA (Barcelona, Spain). The project is financed by EU resources under Erasmus+ program, KA2 Strategic partnerships, and its implementation is approved and monitored by Agency for mobility and EU programs.

Vocational schools from Croatia, Finland and Slovenia have educational programs connected with traffic and logistics within which they started to deal with the e-mobility concept, and they have their own electric cars and a part of infrastructure which is need for electric mobility. The current infrastructure they will upgrade during the project, that it can be a teaching aid and will enable the effective learning about the whole concept. In the previous project, Road traffic school converted classical SMART into electric car. During this project, Road traffic school will build the solar power plant which will produce electric energy for charging cars, and acquire the bottlers for electric vehicles which will be available to the public.

The project will last three years. It successfully started at first partners' meeting 16th September 2014. in Zagreb. During the first year there were three trainings. Their goals were to connect the education and educational experts with labor market and institutions which are experts in application of the concept of e-mobility, and to transfer the knowledge, the skills and the good practice.

The first training was in Slovenia, from 1st to 5th December 2014. Its hosts were Slovenian partners AVANTCAR and Šolski center Celje. The participants met with the social and economic aspects of electric mobility, Slovenian infrastructure, bottler network and entrepreneurial opportunities which AVANTCAR already uses. AVANTCAR is the biggest Slovenian company for rent electric cars and the creator of network application which gives information about availability of bottlers for electric vehicles. Šolski center Celje presented us its work on conversion classic Dacia Sandero car into electric car. In Metron Institute the participants studied about technical solutions connected with conversion from classic to electric cars. During our stay in Slovenia, the participants could test the various types of electric cars: SMART, Nissan Leaf, converted Dacia Sandero, Tesla S. The training finished

with partners' agreement about the components of project web page which will be the learning portal, too.

The second training was in Croatia, from 23rd to 27th March 2015. Its hosts were all Croatian partners. During very intensive and dynamic five days, the focus was the application of concept of e-mobility in Croatia. The participants visited Croatian electric car producers: DOK-ING and Rimac Automobiles. The company Ducati komponenti showed the development and the production of bottlers for electric vehicles, electric vehicles FreeDuck4 (electric quadricycle) and FreeDuck2 (electric bike). Partner NETeko from Zabok presented its plans for building bottlers in Krapina-Zagorje county and Zabok's solar power plant which uses for power bottling plant for electric vehicles. The participants tried the drive in electric tourist train that company NETeko constructs in cooperation with a partner from Umag, and visited the Krapina Neanderthal Museum. The experts from Energy Institute Hrvoje Požar showed us the projects PRO-E-BIKE and MOBINCITY, and the research results on the subject „The consumer behavior and the process of buying an electric vehicle“. Road traffic school presented its work on the conversion of classic car to an electric car and the plans for building the solar power plant which will power the bottling plant for electric vehicles.

The last planned training was in Barcelona, from 22nd to 26th June 2015. which host was Spanish partner ACASA. The hosts presented the way on which the concept of e-mobility is incorporated in the business strategy of the company (promotion, teaching and learning). The ACASA's employees showed us the projects that promote the using of e-mobility in Barcelona and in the region. The goal is to promote the city Barcelona as an international center of excellence in using renewable energy sources in traffic. The participants visited some companies which use electric mobility as the basis of business development: the company eCooltra which rents electric scooters to the companies which deal with delivery service, catering,...; the company Metropolitan Transport (TMB) which develops and uses electric buses, utility company URBASER which uses electrical vehicles for collecting the waste; the company Clearchannel which rents electric bikes and the company CIRCONTROL which is the main producer of bottlers for electric vehicles in Spain. The participants tested electric scooters and motorcycles, and driving electric bikes looked around Barcelona.

A special part of the training was dedicated to the meeting with the representatives of vocational schools and educational institutions from Catalonia that in their curricula built modules or trainings connected with e-mobility. Particular useful exchange of experiences

and contacts with Catalonia's colleagues were to the representatives of partners' schools from Croatia, Slovenia and Finland.

In the second phase (the second year of the project) the teachers from vocational schools that participate in the project, cooperating with businessmen and experts in the field of application of the e-mobility concept, will create the new educational module as supplement to existing curricula in area of traffic and logistics and innovative tools for the application of the module in education (tools for teaching and learning). The impact of the project will not be kept just at partners' institutions, but it will be extended by organizing seminars for teachers in the field of traffic and logistics, in its surroundings and for all interested public.

In the third phase (the third year of the project) the partners' schools will test the newcreated module and belonging teaching tools using them in their schools. The students will go on mobility in partners' schools and evaluate the module. Furthermore, the students from three schools will mutually communicate using new tools and they will organize the final project event – the meeting of the owners of converted electric cars in all of three partners' countries.

Potential long terms of this project will be visible through better coordination of educational system and economy as well as the popularization of the idea of e-mobiility thus supporting the efforts of all EU members to ensure the share of energy from renewable sources in all forms of transportation in the amount of at least 10% of total consumption by 2020. The presentation of this project to wider community yields to that goal. The students from Road traffic school, Zagreb with their mentor and professional project manager prof. Tomislav Ćurković successfully presented this project at thisyear's Festival of Science in Technical Museum in Zagreb and at Zagreb Energy week.

Antonija Gladović, director of Agency for mobility and EU programs, on 22nd April 2015. at joint session of parliamentary Commitee on European affairs, education, science and culture, and for family, youth and sport, presented programs Erasmus+ and Obzor 2020. As an important and valuable part of information about program Erasmus+, the Agency decided to present some of financed projects – those that the most fit to the goals and priorities of program, those that the most contribute to the development and specialization of the participants, and to the development of institutions which these projects conduct. We are proud that our project „Learning E-Mobility“ was one of selected projects presented there and it is another confirmation that we have designed a quality project. It is also an additional incentive for successful realization of all project planned activities.



ŠOLSKI
CENTER
CELJE

Srednja šola za storitvene
dejavnosti in logistiko

ŠOLSKI CENTER

CELJE

Srednja šola za storitvene dejavnosti in logistiko

Boštjan Kolbič, učitelj praktičnega pouka

DISEMINACIJA CILJEV PROJEKTA LEMO

POVZETEK:

Mobilnost kot jo poznamo danes, se močno spreminja. Postati mora manj obremenjujoča za okolje, ter dolgoročno vzdržna. Na šoli se zavedamo, da moramo naše dijake, opremiti z znanji, ki jim bodo omogočala konkurenčnost na trgu dela. Zaradi tega, smo znotraj odprtega kurikula, našli prostor za poglavja o električni mobilnosti, ter ostalih alternativnih pogonih. Na povabilo partnerske šole iz Zagreba, smo se pridružili projektu LEMO (Learning E-Mobility). Namen projekta je oblikovati izobraževalni modul-kurikul, s katerim bodo dijaki pridobili osnovna znanja o električni mobilnosti, uporabi obnovljivih virov energije in možnostih za zaposlitev.

Prispevek je namenjen predstavitvi aktivnosti na prvem treningu, ter zajema poročilo o usvojenih znanjih, ki smo jih bili pedagogi in ostali udeleženci projekta deležni.

Boštjan Kolbič

Vsebina

1. Predstavitev projekta LEMO	406
1.1 Partnerji v projektu	406
1.2 Pričakovani rezultati projekta	407
2. Predstavitev treninga v Sloveniji	407
2.1 Prvi dan treninga	408
2.2 Drugi dan treninga	408
2.3 Tretji dan treninga	408
2.4 Četrti dan treninga	409
2.5 Peti dan treninga	410
3. Zaključek	411

Kazalo slik

Slika 1: Partnerji na 1.treningu	406
Slika 2: Polnjenje na polnilnici Elektro Ljubljana	408
Slika 3: e_Dacia.....	409
Slika 4: Metron 7 - svetovni rekorder po dometu	410

1. Predstavitev projekta LEMO

Električna vozila, so do nedavnega, bila samo sanje nekaterih entuziastov, ki prisegajo na uporabo obnovljivih virov energije in se zavedajo negativnih vplivov uporabe fosilnih goriv. Danes pa je električna mobilnost tako rekoč pred našimi vrati.

Dejstvo, da smo izobraževalna ustanova, nam nalaga odgovornost, da v svoj učni program vključimo vsebine-znanja, ki bodo našim dijakom v prihodnosti omogočale boljši položaj na trgu dela.

Projekt LEMO(Learning E-mobility) ali »učeča se električna mobilnost«, je bil zastavljen, kot nadaljevanje projekta »Europe Electric Car«. Ta projekt, je izpeljala partnerska šola iz Zagreba (Škola za cestovni promet). Končni rezultat projekta je osebni avtomobil katerega poganja električna energija. Zaradi povezav z našo izobraževalno institucijo, ter dejstvu, da smo tudi sami izpeljali podoben projekt, so nas povabili k sodelovanju.

1.1 Partnerji v projektu



Slika 38: Partnerji na 1.treningu

Zaradi dejstva, da kot učitelji nimamo veliko izkušenj o električni mobilnosti, so bila poleg izobraževalnih ustanov, k sodelovanju povabljeni tudi podjetja, ki tržijo električno mobilnost ali pa proizvajajo komponente za vozila na električni pogon. Podjetja so se dobro odzvala, predvsem iz

vidika, da širši javnosti predstavijo tehnologije in

popularizirajo uporabo tako vozil, kot ostalih produktov, ki so neločljivo povezani z električno mobilnostjo in uporabo obnovljivih virov energije.

Izobraževalne ustanove vključene v projekt:

- ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET (HRVAŠKA)
- KOUVOLAN KAUPUNKI (CITY OF KOUVOLA) (FINSKA)
- ŠOLSKI CENTER CELJE (SLOVENIJA)

Podjetja vključena v projekt:

- ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POZAR (HRVAŠKA)
- AVANT CAR d.o.o. (SLOVENIJA)
- DUCATI KOMPONENTI d.o.o. (HRVAŠKA)
- AUTOMOBIL CLUB ASSISTENCIA SA (ŠPANIJA)
- NETEKO (HRVAŠKA)

1.2 Pričakovani rezultati projekta

Partnerji bodo skupaj oblikovali izobraževalni modul. S katerim bodo dopolnili že obstoječi učni načrt na področju transporta in logistike. Izobraževalni modul bo oblikovan glede na učne rezultate, ki so opredeljeni v projektu. Pri oblikovanju modula bodo sodelovali tako učitelji iz partnerskih šol, kot tudi ustanove, ki imajo izkušnje na tem področju in gospodarski sektor.

Tekom projekta, se bo kupila in uporabljala oprema za namen izobraževanja in vpeljavo novega izobraževalnega modula (komponente za izboljšanje električnega avtomobila- DACIA SANDERO)

Modul bo sestavljen iz naslednjih vsebin:

- analizirale koncept e-mobilnosti; razumevanje okoljevarstvenega vidika – zelena prevozna sredstva, uporaba e – vozil,
- razumevanja razlik med konvencionalnimi in alternativnimi tehnologijami v cestnem prometu ,
- načel elektro mobilnosti v cestnem prometu,
- analiza polnjenja, pomen dometa e – vozil,
- razumevanja potreb in vzrokov za uporabo obnovljivih virov energije v prometu,
- prepoznavanja priložnosti elektro mobilnosti v ekonomiji in ekologiji,
- razvoja podjetniških idej, na področju e- mobilnosti.

Vsak partner pripravi modul v svojem jeziku.

2. Predstavitev treninga v Sloveniji

Srečanje v Zagrebu (KICK OFF MEETING), je bil osnova, za predstavitev partnerjev in predstavitev informacij, nujnih za izvedbo projekta. Dogovorili smo osnovne vsebine, ki jih udeleženci želimo obravnavati na prvem treningu, ter se dogovorili o nujnih stvareh, ki jih moramo postoriti v luči projektnega plana:

- Kreiranje in postavitve internetnega portala-strani
- Kreiranje LEMO logotipa
- Kreiranje Facebook profila

Trening v Sloveniji, smo organizirali v sodelovanju s partnerskim podjetjem Avant car d.o.o. , ki se ukvarja z trženjem električne mobilnosti. Imajo že kar obsežno floto električnih vozil, ki jih tržijo-dajejo v najem.

2.1 Prvi dan treninga

Aktivnosti:

- Definiranje ciljev treninga
- Predstavitev predlogov o izgledu spletne strani
- Predstavitev podjetja Avantcar d.o.o. ter sociološko/ekonomskim aspektom uvajanja e-mobilnosti

Rezultati:

Jasno definirani cilji treninga, aktivnosti in njihov pomen za celoten projekt. Osnutki spletne strani so bili sprejeti, zadnji rok za izdelavo 31.1.2015

Udeleženci smo spoznali sociološke in ekonomske vidike uvajanja električne mobilnosti skozi izkušnje projektnega partnerja Avantcar d.o.o., vodilnega ponudnika e- mobilnosti v regiji.

2.2 Drugi dan treninga

Aktivnosti:

- Evropska zakonodaja in predpisi, na področju polnilne infrastrukture
- Predstavitev dobrih in slabih praks v EU, glede polnilne infrastrukture
- Polnilna infrastruktura v Sloveniji- Dejansko stanje in planiran razvoj
- Predstavitev pametne aplikacije za mobilne naprave
- Predstavitev Tesla superpolnilnice
- Uporabniška izkušnja z električnim vozilom (Avantcar flota)

Rezultati:

Vpogled v izbrane vsebine, izvzete iz evropske zakonodaje, glede polnilne infrastrukture za električna vozila.

Vpogled v različne prakse-modele, glede polnilne infrastrukture v evropski državah.

Praktična izkušnja s polnilno infrastrukturo v Slovenski prestolnici (polnilnice Elektro Ljubljana, ter Tesla superchargers)



Slika 39: Polnjenje na polnilnici Elektro Ljubljana

2.3 Tretji dan treninga

Aktivnosti:

- Ogljed vozila Dacia Sandero, ki smo ga preuredili v električnega. Ogljedali smo si posebnosti, kompromise, ki smo jih morali sprejeti med predelavo.
- Predstavitev poteka predelave vozila- mehanski sklopi in vgradnja električnih komponent

- Predstavitev polnilne infrastrukture v mestu Celje
- Uporabniška izkušnja: Na poligonu Ljubečna, smo preizkusili predelan avtomobil Dacia Sandero, ter ga lahko primerjali z tovarniškim C-zero , ki nam ga je odstopil ECE- lokalni distributer električne energije.

Rezultati:



Slika 40: e_Dacia

- Spoznali smo možnosti in omejitve pri predelavi vozila na konvencionalni pogon, v popolnoma električno vozilo.
- Spoznali polnilno infrastrukturo v Celju in okolici, ter načrt razvoja le teh.
- Spoznali izkušnje dijakov, ki so sodelovali v projektu E-Dacia
- Neposredno primerjali predelano vozilo z tovarniškim

2.4 Četrty dan treninga

Aktivnosti:

Obiskali smo inštitut METRON, ki ima svoj šolski in razvojni center v Češnjicah-Podnart.

Institut se ukvarja z naslednjimi dejavnostmi:

- Predelava serijskih vozil v električna
- Razvoj novih električnih vozil
- Izdelava prototipov električnih vozil
- Šolanja za predelovalce in razvojnike električnih vozil
- Šolanja za vzdrževalce električnih, hibridnih in klasičnih vozil
- Študije električne mobilnosti
- Razvoj in izdelava baterijskih paketov

Z vidika pridobivanja znanja o električni mobilnosti, je najbolje obiskati takšen institut, ki ima ogromno znanja o tej tematiki.

Rezultati:

- Spoznali smo zgodovino električnih vozil
- Spoznali tehnične rešitve (baterije, domet vozil, polnilno infrastrukturo, električne motorje, kontrolerje za motor, BMS battery management sistem...)



- Spoznali pravne vidike uvajanja e-mobilnosti
- Preizkusili smo rekorderja po dometu med električnimi vozili (Metron7 -736km z enim polnjenjem).

Slika 41: Metron 7 - svetovni rekorder po dometu

2.5 Peti dan treninga

Aktivnosti:

- Obisk Elektro Ljubljana, kjer smo spoznali njihove izkušnje z razvojem polnilnih postaj, ter projekte za prihodnost.
- Diskusija partnerjev o končanem treningu, pregled znanj, ki smo jih pridobili. Določitev oblike in vsebine spletne strani projekta, ter izbira logotipa.
- Dogovor o pričakovanju udeležencev, glede vsebin na drugem treningu.

Rezultati:

Sodelujoči smo se dogovorili o naslednjem:

- Spletno stran projekta bo izdelal Avantcar. Vsebina strani je bila določena in potrjena s strani sodelujočih partnerjev. Vsebino bomo tekom projekta dopolnjevali. Stran pa mora biti postavljena do 31.1.2015
- Partnerske šole, začnejo delo na prvih vsebinah (Analiza koncepta e-mobilnosti v urbanem področju, razumevanje koncepta uporabe e-vozil)
- Strinjali smo se, da je potrebnoPo vsakem sestanku, je potrebno napisati poročilo, izpolni se vprašalnik za pomoč pri evalvaciji.

3. Zaključek

Psihologija ljudi ovira, da sprejmejo nekaj novega. Tako je tudi pri električnih vozilih. Zagotovo so se že do dobra uveljavila v rangu e-skuterjev in podobnih, majhnih vozilih, katerih nabavna cena je nizka. Pri večjih in posledično dražjih vozilih, kot je avtomobil, pa strah pred novim in neznanim še ni izpuhtel.

Pomen dosega vozila in hitrost polnjenja, je prvo področje, ki ga je pri ozaveščanju ljudi treba izpostaviti. Če bomo pri tem ozaveščanju uspešni in ljudem dopovedali, da povprečen Slovenec dnevno prevozi 40 kilometrov, ter da domet električnega avtomobila znaša okoli »180 kilometrov«, potem bo odločitev o nakupu e-vozila zagotovo lažja.

Ozaveščanje o čistem okolju, mora biti del izobraževalnega programa. Spreminjanje navad odraslih ljudi je težaven in dolgotrajen proces, ki pa ga ne smemo zanemariti. Izoblikovanje okoljsko odgovornega vedenja pri mladih, pa je bistveno lažje. Zato menim, da je namen projekta LEMO v skladu z zgoraj naštetim in je v duhu današnjega časa.

Električna mobilnost trenutno predstavlja velik izziv, tako za proizvajalce vozil, kot za distributerje električne energije, na poti do preboja in uveljavitve, pa stoji še veliko ovir:

- Infrastruktura (polnilnice in njihova priključna moč, ter geografska porazdelitev)
- Standardi polnilnih priključkov
- Cena (električni avtomobili so cenovno nedostopni širši populaciji)
- Psihološki vidik – strah pred novim

Med treningom v Sloveniji, smo tako doživeli (vsaj nekateri) prvo izkušnjo z vozili, ki bodo oblikovala našo mobilnost v prihodnosti. Seznanili smo se z pravnim vidikom uvajanja e-mobilnosti, s tehnologijo samih vozil, ter polnilnicami.

Postavili, oziroma dogovorili smo podrobnosti, pomembne za postavitev spletne strani, logotipa in facebook profila.

Trening v Sloveniji je postregel z ogromno informacijami, ki smo jih v kratkem času morali obdelati. Čeprav smo nekateri že imeli nekaj izkušenj iz predhodnih projektov, smo pridobili ogromno koristnih znaj. Predvsem bi rad omenil obisk inštituta Metron, kjer nam je g. Andrej Pečjak (starosta in velik entuzijast e-mobilnosti), na visokem nivoju predstavil praktično vse aspekte e-mobilnosti.

Vsi sodelujoči smo se strinjali, da je trening nedvoumno izpolnil naša pričakovanja in odprl še pogled v področja, za katere nismo vedeli, da se jih koncept e-mobilnosti dotakne.



Srednja šola za storitvene dejavnosti in logistiko

SCHOOL CENTRE CELJE

Secondary School of Services and Logistics

Boštjan Kolbič

Disemination of the project LEMO and its goals

ABSTRACT

Mobility is changing now a days, it has become less of a burden for our environment, and also long-term durable. Teachers are aware of the fact that our goal is to deliver the knowledge to our students in order for them to be competitive in the labour market. That is the reason why we integrated the e-mobility contents and other alternative solutions into the open curriculum. We have been invited by our partner school from Zagreb to be a part of the LEMO project (Learning E-Mobility). The primary goal of the project is to prepare an educational module-curriculum for our students to get acquainted with the basic knowledge of e-mobility, the usage of renewable energy and the possibilities of employment in this field. The main purpose of this presentation is to report about the activities and the knowledge that was acquired during the trainings for the teachers and other participants of the LEMO project.

Boštjan Kolbič

Content

1. The presentation of LEMO project.....	414
1.1 Partners in the project	414
1.2 The anticipated results of the project	415
2. The training presentation in Slovenia.....	415
2.1 The first day of training	416
2.2 The second day of training.....	416

2.3 The third day of training	416
2.4 The fourth day of training.....	417
2.5 The fifth day of training	418
3. The conclusion.....	419

Index

Slika 1: The partners at 1st training.....	414
Slika 2: Charging at the filling plant in Elektro Ljubljana	416
Slika 3: e_Dacia.....	417
Slika 4: Metron 7 – the e-car with the largest range.....	418

4. The presentation of LEMO project

The electric cars have been the enthusiasts' dreams up to now, but nowadays it has become a reality, especially to those whom renewable energy sources have been very important.

The fact that we are an educational institution, our responsibility is to implant the knowledge of this topic in order for our students to enable a better position in the labour market.

The LEMO Project (Learning E-mobility) or “learning of electrical mobility”, has been a predecessor of the project »Europe Electric Car«. This project has been carried out by our school partner from Zagreb. The final result of the project is the car run by electricity. Our school has been invited to participate in this project due to similar finished projects.

4.1 Partners in the project



Slika 42: The partners at 1st training

Due to a fact that schools do not have enough experience when it comes to electric mobility, we also invited the companies to this project. The companies make the components for electric cars and they market electric mobility. The companies responded to our invite

because of the promotion of its products and

popularization of its use.

The schools included in this project:

- ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET (CROATIA)
- KOUVOLAN KAUPUNKI (CITY OF KOUVOLA) (FINLAND)
- ŠOLSKI CENTER CELJE (SLOVENIA)

The companies included in this project are:

- ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POZAR (CROATIA)
- AVANT CAR d.o.o. (SLOVENIA)
- DUCATI KOMPONENTI d.o.o. (CROATIA)
- AUTOMOBIL CLUB ASSISTENCIA SA (SPAIN)
- NETEKO (CROATIA)

4.2 The anticipated results of the project

The partners will form the training modules collectively. It will supplement the existing transport and logistics curricula. The module will be shaped according to the learning results that are defined in the project itself. The teachers as well as companies, that have the experience in this field, will cooperate forming the module.

During the project all the necessary equipment needed will be purchased to implement the new training module (component parts to enhance the operation of the electric car- DACIA SANDERO).

The module will consist of following contents:

- Analysis of the e-mobility concept; the understanding of the environmental issues- usage of e-vehicles,
- the understanding of the differences between the conventional and alternative technologies in road traffic,
- the understanding of the e-mobility principles in traffic,
- the analysis of the charging, the importance of range of e-cars,
- the understanding of the needs and reasons to use the renewable energy sources,
- acknowledgement of e-mobility and the opportunity in its use in fields of economy and ecology,
- development of the entrepreneurial ideas in the field of e-mobility.

Each partner prepares the module in their language.

5. The training presentation in Slovenia

The kick off meeting in Zagreb was basis to introduce the partners in this project and to present the information, needed to execute the project. The basic contents were discussed at the first training as well as:

- the creation and establishment of web page,
- the design of LEMO logo,
- the creation of Facebook profile.

The training in Slovenia was organized in cooperation with the company Avant car d.o.o., which markets the e-mobility and has a number of e-cars, which can be rented.

2.1 The first day of training

Activities:

- the defining of the goals of training,
- the suggestions of the web page outlook,
- the presentation of the company Avantcar d.o.o. and sociological and economic aspect of e-mobility.

The results:

The results were- clearly defined training goals, activities and its importance for the project. The suggestion of the web page outlook were accepted, the deadline is the 31st January 2015.

The participants got acquainted with the sociological and economic aspects of implementation of e-mobility by the project partner Avantcar d.o.o., the leading service provider of e-mobility in the region.

2.2 The second day of training

Activities:

- European legislation and regulations in the field charging infrastructure.
- The presentation of the experience in European Community considering the charging infrastructure.
- The charging infrastructure in Slovenia- the actual status and the development.
- The presentation of the smart phone application.
- The presentation of Tesla superchargers.
- Testing e-car (Avant car).

The results:

The insight of the European legislation in connection to charging infrastructure of the e-vehicles.

The insight into the different models of charging infrastructures in European countries.

The experience in practice with the charging infrastructure in Ljubljana (filling centre in Elektro Ljubljana and Tesla superchargers).



Slika 43: Charging at the filling plant in Elektro Ljubljana

2.3 The third day of training

Activities:

- The view of the Dacia Sandero vehicle, which was transformed into an electric car. We also got acquainted with the compromises and special details during its production.

- The presentation of the process of transformation of the vehicle- the mechanical compounds and installation of electric components
- The presentation of charging infrastructure in Celje
- A test drive: the e-car Dacia was tested at local organized routes training complex and was compared to the C-zero, lent from the ECE- the local electricity provider.

The results:



Slika 44: e_Dacia

- We have seen the possibilities and limitations of the production of the cars into electric vehicle.

- We have got acquainted with the charging infrastructure in Celje and its development.
- Students have shared their experience with the project E-Dacia.
- The comparison between the e-car and factory-produced vehicle.

2.4 The fourth day of training

Activities:

We have visited the METRON institute that has its center in Češnjice-Podnart. The institute performs different activities such as:

- Transformation of the vehicles into electric cars.
- The development of new electric vehicles.
- The production of prototypes of the electric cars.
- The education of producers and developers of electric cars.
- The education of maintenance staff of hybrid , electric and other cars.
- The study of e-mobility.
- The development and production of battery package.

The results:

- We got acquainted with the history of electric vehicles.

- We got acquainted with the technical possibilities (batteries, range of the car, charging infrastructure, electric engines, engine controls, BMS battery management system...).



We got acquainted with the legal aspect of implementing the e-mobility.

We tested the electric car (Metron7 – which range is 736km).

Slika 45: Metron 7 – the e-car with the largest range

2.5 The fifth day of training

Activities:

- We have visited the company Elektro Ljubljana, where we get to know their experience in the field of the development of charging plants and their future projects.
- The discussion among the partners in connection to the finalizing of the project, gathering the information and the choice of the logo.
- The expectations of the participants about the further training.

The results:

The participants have decided the following:

- The web page will be designed by Avantcar. The content of the web page will be defined and validated by the partners in the project. The content will be supplemented. The deadline is 31st January 2015.
- The school partners are responsible for the content of analysis of the concept of e-mobility and the use of e-cars.
- We have all agreed that it is crucial to prepare a report after each meeting and the evaluation questionnaire has to be filled in.

6. The conclusion

People in general don't like change. This is also very evident in connection to the novelties in car industry. The importance of range of the e-car and the velocity of charging has to be emphasized. By spreading the awareness of electric vehicle among the population, we might persuade the buyers of the e-car to purchase it.

We also have to bear in mind that the importance of healthy environment, which is crucial for the generations to follow. The younger generations have to learn more about the environmental issues and that is the main reason of LEMO project.

E-mobility currently represents a challenge for the producers of e-cars and distributors of energy. There are many obstacles:

- the infrastructure (charging plants and its installation power and geographical position),
- the standards of charging components,
- the price (e-cars have inaccessible price for broader population),
- psychological aspect – the fear of change.

The training project brought new perspectives in the way we think, it gave us the opportunity to test the e-cars, which in my opinion is the future of car industry. The new technologies that will be implemented into our everyday lives will definitely change our view.

We have determined the details about web page outlook and Facebook profile.

The training in Slovenia has brought a lot of new information which have to be processed. The amount of knowledge acquired was vast. All the participants agreed that the project has fulfilled all our expectations and it has brought new ideas and perspectives in this area.



Šolski center Celje

Srednja šola za storitvene dejavnosti in logistiko

Integracija projekta LEMO v pouk in izdelava lastnega električnega vozila

Projekt: LEMO

Avtor prispevka: Matic Turnšek

Maj, 2015

KAZALO VSEBINE:

1. UVOD	423
2. INTEGRACIJA PROJEKTA LEMO V POUK	423
2.1 Vsebine uporabljene pri pripravi novih kurikulumov	423
2.2 Predelava vozila Dacia Sandero v električno vozilo.....	424
2.2.1 Tehnični podatki in material uporabljen pri predelavi vozila	424
2.2.2 Varnostne norme upoštevane pri predelavi vozila.....	426
2.3 Načrti za nadaljnji razvoj izobraževalnega programa in razumevanja e-mobilnosti	428
3. ZAKLJUČEK	428

POVZETEK

Srednja šola za storitvene dejavnosti in logistiko, poleg ostalih programov, usposablja dijake za bodoče avto serviserje in avtoservisne tehnike. Ker želimo dijakom ponuditi kar največ aktualnega znanja in izkušenj, smo se pridružili mednarodnemu projektu LEMO. Projekt nam omogoča boljši vpogled v vedno bolj razvijajočo se industrijo električnih vozil, kot tudi ostale bodoče infrastrukture za električna vozila. S tem smo pridobili znanja, ki jih bomo vključili v svoje izobraževalne programe s prilagoditvijo nekaterih kurikulumov na sodobnejše zahteve trga. Da bi dijakom bolje predstavili razvijajoči se trg električnih vozil, smo se odločili izdelati lastno električno vozilo. Izdelali smo ga s predelavo vozila Dacia Sandero na dizelski pogon, v vozilo z električnim pogonom. V načrtu imamo izdelavo lastne polnilne postaje za električna vozila, ki bi omogočala brezplačno polnjenje vozil. Nadaljnji razvoj in nadgrajevanje lastnega električnega vozila pa bo dijakom omogočila dober razvoj in pridobitev novega znanja s področja e-mobilnosti.

1. UVOD

Še ne dolgo nazaj, so imela električna vozila status preizkusnih vozil, električni pogon pa je veljal predvsem za alternativnega v primerjavi z pogonom na fosilna goriva. Razvoj električnih pogonov in sklopov v avtomobilski industriji strmo narašča, hkrati pa tudi uporaba električnih sklopov kot tudi samih pogonov vozil. Številna podjetja že izdelujejo vozila s popolnim električnim pogonom in ne več samo s hibridnim pogonom. Zaradi vse večjega števila električnih vozil na trgu, je temu potrebno prilagoditi tudi izobraževanje. Zato smo se na Srednji šoli za storitvene dejavnosti in logistiko odločili, da sledimo temu trendu in prilagodimo svoje izobraževalne programe za bodoči trg. V ta namen smo se vključili v mednarodni projekt LEMO, ki nam je omogočil dober pregled izdelave in uporabe električnih vozil, kot tudi infrastruktur, ki so potrebne za uporabo električnih vozil.

2. INTEGRACIJA PROJEKTA LEMO V POUK

Kot učitelj na Srednji šoli za storitvene dejavnosti in logistiko poučujem predmete v programih avto serviser, avtoservisni tehnik in avto karoserist. Številni predmeti v teh programih so neposredno ali posredno povezani z uporabo električnih pripomočkov kot tudi vseh vrst pogonov v vozilih. Glede na vse večjo ponudbo električnih vozil, kot tudi vse večje povpraševanje trga po električnih vozilih, se mi zdi primerno, da se tudi kurikulumi za te predmete prilagodijo, da bolje pripravimo in usposobimo naše dijake, bodoče avto serviserje in tehnike. Zato sem sklenil, da pri pripravi kurikulumov za predmete v teh programih vključim vsebine in znanja pridobljena z izobraževanji v projektu LEMO in ponudim dijakom širši pogled na razvijajoči se trg električnih vozil. Znanja in možnost izobraževanja s področja e-mobilnosti smo uporabili tudi pri praktičnih urah pouka, tako da smo z dijaki predelali vozilo, ki je imelo dizelski pogonski agregat v vozilo na električni pogon.

2.1 Vsebine uporabljene pri pripravi novih kurikulumov

- Izdelava električnih vozil
- Elektro motor kot pogon vozila
- Električne komponente v električnem vozilu
- Upravljanje z električnim vozilom

- Servis električnih komponent in diagnosticiranje napak pri električnih vozilih
- Servis pogonskih in ostalih mehanskih komponent pri električnem vozilu
- Uporaba in namestitve polnilnih postaj
- Postopki pri izdelavi in postavitvi polnilnih postaj
- Alternativni viri električne energije (sonce, zrak ...)
- Shranjevanje električne energije
- Ekološka vrednost e-mobilnosti

2.2 Predelava vozila Dacia Sandero v električno vozilo

Želeli smo izdelati lastno vozilo na električni pogon, zato smo se odločili da predelamo vozilo Dacia Sandero z dizelskim agregatom ter petstopenjskim menjalnikom v avtomobil z električnim pogonom, brez posega v samo funkcionalnost avtomobila v rednem cestnem prometu na krajših in srednjih relacijah.

2.2.1 Tehnični podatki in material uporabljen pri predelavi vozila

Nov pogonski elektromotor je trifazni asinhronski motor, ki ga je izdelal slovenski proizvajalec Letrika in razvije trajno moč 15 kW. Uporabno območje vrtljajev je od 0 do 8000 min⁻¹. Elektromotor je preko adapterja spojen s serijskim menjalnikom, oboje skupaj pa je pritrjeno na originalne nosilce v vozilu. Za regulacijo elektromotorja skrbi frekvenčni regulator Curtis 128, ki omogoča tokove do maksimalno 550 A.

Napajanje elektromotorja zagotavljajo zaporedno vezani Litij-Polimerna akumulatorja (eden s 13 celicami, drugi z 9 celicami) proizvajalca Kokam z nazivno napetostjo 103,6 V in kapaciteto 240 Ah. Masa teh akumulatorjev je pod 200 kg in omogočajo 1500 – 2500 ciklov polnjenja in praznjenja. Baterije so nameščene pod potniškim prostorom v aluminijasti škatli, ki je postavljena na mestu, kjer je bil prej rezervoar za gorivo.

Polnjenje pogonske baterije poteka preko vgrajenega polnilca Elcon (s CE oznako) pri moči 3 kW iz 230 V vtičnice. Motor ima tudi možnost regenerativnega zaviranja, kar pomeni, da se baterije polnijo pri zaviranju in pri vožnji po klancu navzdol.

Za ogrevanje vozila skrbi grelec Eberspracher hydronic 5 kW diesel.

Domet vozila je približno 160 km vožnje, kar je skladno s pričakovanji pred predelavo vozila, maksimalna hitrost vozila pa je 130 km/h.

Pritrditev elektromotorja na originalnih nosilcih Dacia.



- 1 – DCDC pretvornik ElCon 400W
- 2 – Napajalnik 3 kW ElCon
- 3 – VN omarica s kontaktorjem Tyco
- 4 – kontroler Curtis
- 7 – vakuum črpalka hella
- 8 – 12V 40Ah servisna baterija
- 9 – 12V omarica z varovalkami in releji (serijska)

2.2.2 Varnostne norme upoštevane pri predelavi vozila

Pri izdelavi vozila smo upoštevali Addendum 99 Regulation No.100 in Amendment 1 Združenih narodov za baterijska in električna vozila ter Zakon RS o električnih vozilih z dne 4.12.2007 (Ur.List RS).

Izmerjena izolacijska upornost med visoko napetostnimi vodi in karoserijo je večja od 10 MΩ. Visokonapetostni pozitivni in negativni priključki so ločeni od mase vozila. Vsi visoko napetostni priključki so ustrezno označeni, vsa regulacija pa je izvedena preko nizkonapetostnih relejev.

Glavno varovanje sistema je izvedeno z varovalko 500A v visoko napetostni omarici nad kontrolerjem ter z odklopnim konektorjem Tyco, ki je vezan na kontakt in varnostno odklopno stikalo.

Napajalnik ima temperaturno in tokovno zaščito, prav tako akumulatorji. Pri polnjenju je vozilo blokirano in ga ni možno voziti. Med polnjenjem utripa v armaturni plošči lučka za polnjenje.

Dostop do polnilnih priključkov je zaščiten z zaščito IP54B, dostop do delov pod napetostjo pa je mogoč samo z namernim dejanjem.

Vklop energije je izveden s stikalom na ključ in v tem položaju ključa ni mogoče izvleči iz vozila. Vzratna prestava je mehanska in enaka kot pri klasičnem vozilu.

Glavni visokonapetostni vodi so preseka 50 mm² in so speljani direktno iz baterije do kontrolerja ter so v zaščitnih ceveh na dnu vozila. Kanal v katerem so visokonapetostni vodi je dodatno zaščiten še z aluminijasto ploščo.

Prikazovalnik napetosti ves čas kaže stanje napoljenosti akumulatorjev. Ko kapaciteta akumulatorjev pade pod 20% se prižge opozorilo na prikazovalniku. Kontroler pri nadaljnjem praznjenju akumulatorjev zmanjšuje motorno moč tako, da je z vozilom možno prepeljati še cca 10 km z zmanjšano močjo. Vozilo pri zmanjšani napetosti ne odpove trenutno ter je tako možno še prevoziti nekaj kilometrov z zmanjšani motorni moči.



Prostor za baterije.

Vodenje kablov za pogonski elektromotor po sredinskem kanalu vozila



Načrti za nadaljnji razvoj izobraževalnega programa in razumevanja e-mobilnosti

Pri izobraževanju avto serviserjev in avto servisnih tehnikov načrtujemo spremembe pri izvedbenih kurikulumih teoretičnega pouka, kot tudi pri samem poučevanju praktičnega pouka. Tako imamo v načrtu izdelati in postaviti polnilno postajo za električna vozila. Polnilna postaja bo omogočala polnjenje dveh vozil hkrati, torej bo njena kapaciteta dve polnilni mesti. S tem bi pridobili polnilno postajo v mestu Celje, ki je v neposredni bližini šole, in bi omogočala električnim vozilom brezplačno polnjenje. S tem bi bili prva šola z lastno polnilnico za električna vozila v Sloveniji. V izdelavo in postavitev polnilne postaje bi vključili dijake naše šole, ob pomoči poslovnih partnerjev. S tem bi dijaki pridobili praktična znanja o izdelavi polnilnih postaj za električna vozila, kot tudi širši pogled na njihovo namembnost in uporabo. Poleg izgradnje polnilne postaje za električna vozila pa načrtujemo še nadgradnjo in nadaljnji razvoj lastnega električnega vozila Dacia Sandero. Spremembe in nadgradnje bi predvsem uporabili pri načinu ogrevanja in pri menjalniku tako, da bi prilagodili delovanje teh sklopov električnemu pogonu motornega vozila.

3. ZAKLJUČEK

Projekt LEMO nam omogoča, da sledimo trendom razvoja avtomobilske industrije tudi v šolstvu. Tako nam omogoča izobraževanja s področja električnih vozil, kot tudi pridobivanja električne energije z alternativnimi viri. Kot šola za storitvene dejavnosti in logistiko, v svojih izobraževalnih programih izobražujemo dijake s področja avtoservisne stroke, zato je vključitev v projekt LEMO zelo pomembna za razvoj šole. Avtomobilski trg in trendi se nenehno spreminjajo, zato so potrebna tudi prilagajanja pri izobraževanju dijakov, ki so s tem trgom neposredno povezani. Naš največji cilj pa je usposobiti dijake za potrebe spreminjajočega se trga električnih vozil in s tem povezane e-mobilnosti.



School Centre Celje

Secondary School of Services and Logistics

Integration of LEMO project in class and building an own electric vehicle

Project: LEMO

Author: Matic Turnšek

May, 2015

CONTENT:

1. INTRODUCTION.....	433
2. INTEGRATION OF LEMO PROJECT IN CLASS	433
2.1 Contents used with designing new curriculums	433
2.2 Conversion of Dacia Sandero into an electric vehicle	434
2.2.1 Technical data and materials used for the conversion	434
2.2.2 Safety rules followed during the conversion.....	436
2.3 Plans for the future development of educational programme and understanding of e- mobility	438
3. CONCLUSION	438

ABSTRACT

Secondary School of Services and Logistics, in addition to other programs, trains students for future auto mechanics and auto service technicians. Because we want to offer students the most current knowledge and experience, we joined the international project LEMO. The project allows us a better insight into the increasingly evolving industry of electric vehicles, as well as other future infrastructure for electric vehicles. With this we gain the knowledge that will be incorporated into our educational programs by adjusting certain curriculums to modern market requirements. To make students better visualize the evolving market of electric vehicles, we have decided to create our own electric vehicle. We transform Dacia Sandero, which was diesel-powered vehicle into electric vehicle. We plan to produce our own charging station for electric vehicles, which would allow free charging for electrical vehicles. Further development and upgrading of our own electric vehicle will enable students a good development and acquisition of new knowledge in the field of e-mobility.

4. INTRODUCTION

Not very long ago, electric vehicles were considered to be test vehicles and electrical power was mostly considered to be only an alternative to fossil fuels. Development of electrical power and systems in automobile industry has risen steeply together with the usage of electric systems, electric power and vehicles as well. Numerous companies are already producing completely electric powered vehicles and not just hybrid ones. Due to the ever larger number of electric vehicles on market, the education has to be adjusted to this trend. That is why our school “Secondary School of Services and Logistics” has decided to follow this trend and adjust existing educational programmes to the future market trends. Therefore we have joined the international project LEMO, which provided us with a quality overview on production and usage of electric vehicles and necessary infrastructures.

5. INTEGRATION OF LEMO PROJECT IN CLASS

As a teacher in Secondary School of Services and Logistics I teach in programmes of auto mechanics, service technicians and auto body technicians. These programmes include numerous subjects which are directly or indirectly connected with the usage of electric accessories as well as all types of vehicle powers. Considering the increasing offer of electric vehicles and growing marked demands, I think the only logical thing to do is to adjust the subjects’ curriculums in a way that our students become more competent and skilled future auto mechanics and technicians. Therefore I have decided to integrate teaching contents and skills, gained from education in LEMO project, into the subjects’ curriculum and offer students a broader view over the growing market of electric powered vehicles. The knowledge and possible further education on the field on e-mobility were used during practical lessons, where students converted a vehicle with diesel drive generator into an electric powered vehicle.

5.1 Contents used with designing new curriculums

- Building electric vehicles
- Electric motor as vehicle power
- Electrical components of electric vehicle

- Management of electric vehicle
- Maintenance of electric components and diagnosing errors of electric vehicles
- Maintenance of motive and other mechanical components of an electric vehicle
- Power station usage and installation
- Procedures of producing and installing power stations
- Alternative energy sources (sun, air,...)
- Electric power storage
- Ecological value of e-mobility

5.2 Conversion of Dacia Sandero into an electric vehicle

Our aim was to create our own electric powered vehicle and that is the reason why we had decided to convert Dacia Sandero, which had a diesel generator and 5-speed manual transmission, into an electric powered vehicle, without interfering with car's functionality in regular road traffic on short and medium routes.

5.2.1 *Technical data and materials used for the conversion*

The new motive electro engine is a three-phase asynchronous engine, made by a Slovene manufacturer Letrika. It develops a lasting power of 15kW. The useful area of rotations is between 0 and 8000 min⁻¹. The electro motor is connected with a serial transmission, and both components are attached to the original girder of the vehicle. Frequency regulator Cutris 128 is responsible for maintaining the electro motor regulation and enables currents up to 550 A. The electro motor powering is provided by two lithium polymer batteries of a sequential circuit (one with 13 and the other with 9 cells), made by Kokam, with 103,6 V and capacity of 240 Ah. The batteries' mass is lower than 200 kg. The batteries enable between 1500 – 2500 charging and discharging cycles. The batteries are stored in an aluminium case, located under the passenger area, where the fuel tank was.

Battery charging is run through integral charger Elcon (with CE mark) with 3 kW power from 230 V plug. The engine has a possibility of regenerative braking, meaning that the batteries are being charged while braking and driving downwards.

The Eberspracher hydronic 5 kW diesel heater is in charge of the heating of the vehicle.

The vehicle's range is app. 160 km, as expected before the customization, and the maximal speed is 130 km/h.

An electro motor attached to the original Dacia girder.



1 – DCDC converter ElCon 400W

- 2 – Power supply 3 kW EIcon
- 3 – High voltage cabin with Tyco contactor
- 4 – Curtis controller
- 7 – Vacuum pump hella
- 8 – 12V 40Ah service battery
- 9 – 12V cabin with fuses and relays (serial)

5.2.2 Safety rules followed during the conversion

While converting the vehicle we were following Addendum 99 Regulation No.100 and Amendment 1 of the United Nations for Battery electric vehicle safety and RS law on electric vehicles from 4th December 2007 (Ur.List RS).

Measured insulating resistance between high-voltage cables and the bodywork is higher than 10 MΩ. High-voltage positive and negative installations are separated from the vehicle's mass. All high-voltage installations are marked properly and the whole regulation is regulated through low-voltage relays. Main protection of the system is executed by 500 A fuse in a high-voltage cabin above the controller and by disconnect connector Tyco bound to the contact and the safety switch.

The power supply had a temperature and current protection, so do the batteries. The vehicle is blocked while being charged and cannot be driven. Charging procedure is indicated by a blinking light on the dashboard.

Access to the charging installation is protected by IP54B protection so the access to parts under voltage is possible only when an action is specifically intended.

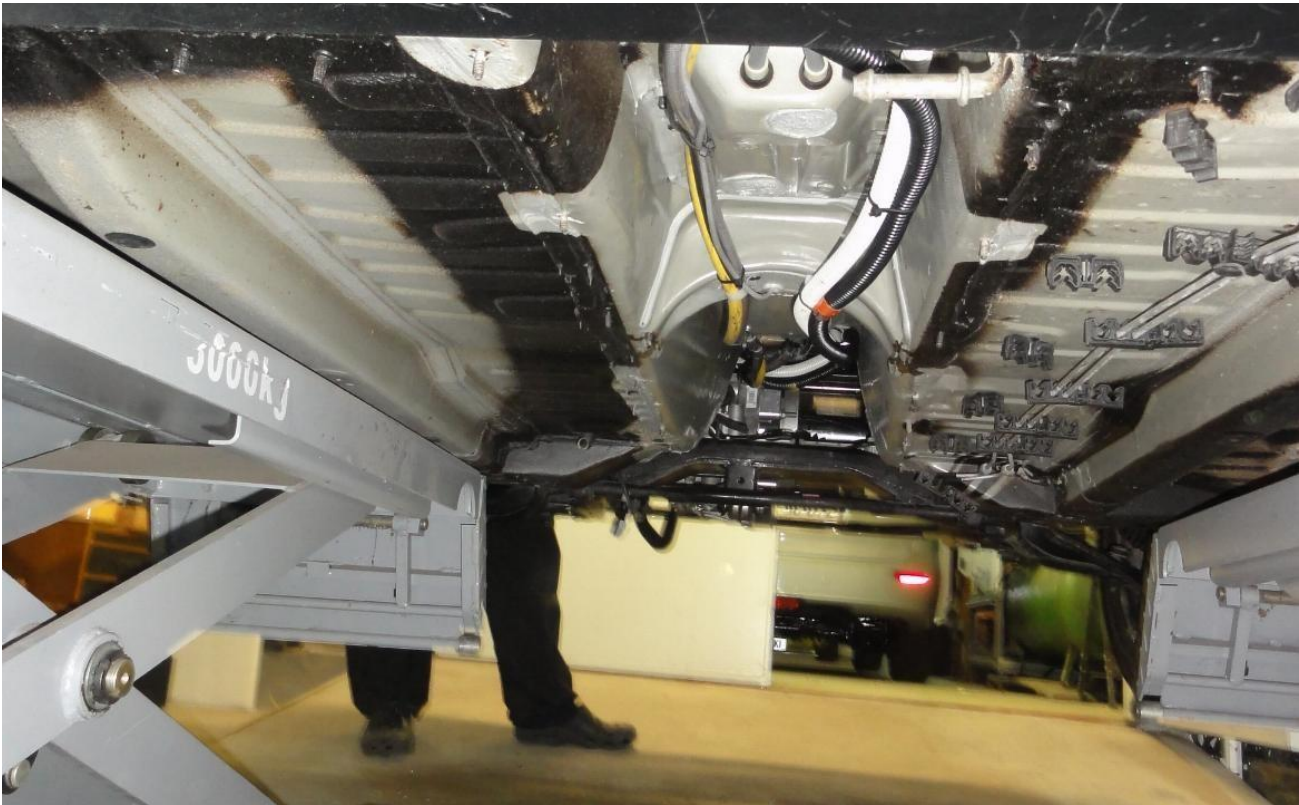
Energy turn on is done by the key switch. It is not possible to pull the key out of the vehicle during the on position. Reverse gear is mechanical and identical to the one in classical vehicles. Main high-voltage cables intersection is 50 mm² and they are installed directly from the battery to the controller and protected by the protective pipes on the bottom of the vehicle. The tract containing high-voltage cables is additionally protected with aluminium board.

Voltage display is constantly showing the level of battery. When the battery capacity drops under 20%, a warning on display is turned on. With further energy decline the controller reduces the engine power in such a way that the vehicle can run for approximately 10 more kilometres on reduced power. The vehicle does not break down immediately on reduced voltage, but can run for a few more kilometres.



The battery case.

Direction of the motive electro motor cables within the central vehicle canal.



5.3 Plans for the future development of educational programme and understanding of e-mobility

We are planning to make some changes within curriculums of practical lessons within auto mechanic and service technicians' education, as well as within practical lessons. Our aim is to produce and install a power station for electric vehicles. The power station will enable charging for two vehicles at once, that means the capacity of two powering spaces. In doing so, the city of Celje would gain another power station in the school vicinity and would provide free charging for electric vehicles. That would make us the first school with own power station for electric vehicles in Slovenia. The students from our school would take part in production and installation of the power station with some additional help from business partners. Our students would be able to gain practical knowledge on power station production as well as a broader overview on its purpose and usage. In addition to building the power station we are also planning an upgrade and further development of our own electric vehicle Dacia Sandero. The changes and the upgrade would mainly focus on different ways of heating and transmission system so that we would adjust the operation of those compounds to the electric drive of the vehicle.

6. CONCLUSION

The LEMO project enables us and the educational system to follow the developmental trends in the automotive manufacturing industry. It is a way educating and acquiring knowledge on electric vehicles and alternative energy sources. In "School of Services and Logistics" we teach students about auto mechanic profession and that is why joining the LEMO project is of high importance for school development. Automobile market and trends are changing constantly. Adjustments within education are a must, since they are directly linked to the market itself. Our biggest goal is to qualify students capable of following the needs on this changing market of electric vehicles and e-mobility.



**JU SREDNJA ŠKOLA ZA SAOBRAĆAJ I KOMUNIKACIJE
SARAJEVO**

Kemal Jaganjac, MA

NEDOSTACI ZAPISNIKA O UVIĐAJU SAOBRAĆAJNIH NEZGODA

SAŽETAK

Cilj ovoga rada je da se na osnovu analize stanja u oblasti uviđaja saobraćajnih nezgoda, pri prikupljanju i obradi podataka, u procesu provođenja uviđaja, postojeći sistem navika i prakse, promijeni i poboljša na zadovoljstvo svih učesnika u sudskim procesima (vještaka, sudija, tužioca, advokata, učesnika nezgode, itd.). Prijedlog mjera za promjenu i poboljšanje stanja, bi trebao dati smjernice relevantnim institucijama, koje odlučuju o zakonskim odredbama u vezi provođenja uviđaja saobraćajnih nezgoda, da dogovore i propišu precizne procedure pri različitim metodološkim vrstama i pristupima provođenja procedure uviđaja saobraćajnih nezgoda.

Rad je podijeljen u tri dijela. U prvom dijelu su date uvodne napomene, predmet istraživanja sa hipotezom, ciljevi istraživanja, korištene znanstvene metode i dokumentaciona osnova koja je korištena prilikom izrade rada sa vremenskim i prostornim obuhvatom. U drugom dijelu rada obrađena je tema rada, tj. značaj prikupljanja i obrade podataka u procesu provođenja uviđaja saobraćajnih nezgoda, kroz: definiciju uviđaja, elemente uviđajne dokumentacije, njihove specifičnosti i značaj, tehnička načela pri prikupljanju i obradi podataka u procesu provođenja uviđaja, vrste i značaj podataka koje se prikupljaju i obrađuju u procesu provođenja uviđaja saobraćajnih nezgoda. U trećem dijelu dat je zaključak kroz pregled nedostataka forme uviđajne dokumentacije i najčešćih pogrešaka koji se dešavaju u procesu uviđaja, koji ujedno predstavlja prijedlog mjera za poboljšanje analiziranog stanja.

Ključne riječi: saobraćajna nezgoda, podaci, uviđaj saobraćajne nezgode, sudski postupci, sudski vještaci saobraćajne struke, nedostaci uviđajne dokumentacije, mjere za poboljšanje

1. UVOD

Svjedoci smo svakodnevnog porasta broja motornih vozila na našim ulicama i cestama. Porastom broja motornih vozila povećava se i broj saobraćajanih nezgoda u kojoj stradaju i ljudi i imovina. Velika pažnja, trud i finasijska sredstva ulažu se u aktivnosti da se broj saobraćajnih nezgoda i nastradalih u njima smanjio. Naročito važno mjesto u rješavanju ove problematika, postavila je Euporska Unija, početkom ovog milenija, sa jasnim zadatkom, da se broj saobraćajnih nezgoda smanji na minimalnu mjeru. Njihovi planovi imaju čak tendenciju „NULTOG“ broja saobraćajnih nezgoda, što je vrlo optimistično, idealno i razumno nedostižno. Ove aktivnosti u zemljama Europske Unije već su dale rezultate, koji su mjerljivi i vidno je smanjen broj saobraćajnih nezgoda i nastradalih za oko 30%, u odnosu na period 2005-2006.godine. Šta je sa stanjem saobraćajne sigurnosti u oblasti drumskog saobraćaja u našoj državi? Broj saobraćajnih nezgoda u BiH ili stagnira ili je u blagom porastu, iz godine u godinu. Razloge toga ne treba tražiti u lošoj zakonskoj legislativi, već u njenom nedosljednom sprovođenju, lošem nadzoru i kontroli, nepostojanju sveobuhvatne akcije podizanja općeg nivo saobraćajne kulture od predškolskog uzrasta pa sve dok jedna osoba može da se edukuje, to jest da se primijeni sistem cjeloživotnog edukovanja u pogledu podizanja nivo saobraćajne kulture.

Motivi koji su me potakli, da obradim ovu temu, su ti, da na jedan praktičan i konkretan način, obradim definisanu temu, sve sa aspekta dvadesetogodišnjeg iskustva kao vještaka saobraćajne struke drumskog saobraćaja, i člana mnogih ekspertnih timova sa kojima sam radio na izradi nadvještačenja iz oblasti bezbjednosti drumskog saobraćaja ali i timova za izradu multidisciplinarnih nadvještačenja, na prostorima cjelokupne BiH. Pri izradi ekspertnih Nalaza i mišljenja, u cilju kompetiranja sudskog procesa, vještaci saobraćajne struke, nailaze na niz propusta učinjenih i evidentiranih u Zapisniku o uviđaju saobraćajne nezgode, izradi Skice lice mjesta saobraćajne nezgode i fotografisanju tragova saobraćajane nezgode u Fotodokumentaciji. Ovi propusti, lica koja vrše uviđaj, u mnogome otežavaju rad na izradi Nalaza i mišljenja, ali nije rijedak slučaj da se usljed lošeg i nestručnog prikupljanja i obrade podataka u procesu vršenja uviđaja, u sudskom procesu ne mogu izvesti jasni dokazi o propustima učesnika saobraćajne nezgode, koji su za posljedicu imali nastanak same nezgode. Učinjeni propusti, pri vršenju uviđaja, su najčešće rezultat nedovoljne edukacije lica koja provode uviđaj, ali i lica koja rukovode uviđajem kao i nedostaci u formama standardizovanih obrazaca Zapisnika o uviđaju saobraćajnih nezgoda.

Kako uviđaj saobraćajne nezgode treba da omogući: 1) analizu konkretne saobraćajne nezgode u cilju zadovoljenja pojedinačnih interesa, kao i 2) analizu stanja bezbjednosti saobraćaja u cilju shvatanja postojećeg stanja i projektovanja optimalnih upravljačkih mjera¹⁰³, to je od izuzetnog značaja prikupljanje i obrada raspoloživih podataka na licu mjesta saobraćajne nezgode, odnosno pri procesu provođenja uviđaja saobraćajnih nezgoda. U ovom radu ću pokušati da ovu aktuelnu problematiku, iz oblasti bezbjednosti saobraćaja, objasnim i približim onim osobama koji rukovode uviđajem (istražne sudije, tužioci), osobama koji provode proces uviđaja (krim-inspektori i tehničari) ali i običnom građaninu kao svakodnevnom učesniku u saobraćaju u raznim ulogama (pješaka, bicikliste, vozača, ...).

1.1. Predmet istraživanja s hipotezom

¹⁰³ Krsto P. Lipovac: Bezbednost saobraćaja, Službeni list SRJ, Beograd, 2008., p. 199.

Predmet istraživanja je jedna od oblasti bezbjednosti drumskog saobraća, a to su saobraćajne nezgode i uviđaj saobraćajnih nezgoda, odnosno problem kvalitativnog i kvantitativnog prikupljanje i obrade podataka u procesu provođenja uviđaja saobraćajnih nezgoda.

Hipoteza za ovaj Rad bi glasila: *„Da li se pri prikupljanju i obradi podataka u procesu provođenja uviđaja saobraćajnih nezgoda prave greške od strane uviđajne ekipe i rukovodilaca uviđaja, koje usljed neobučenosti, neznanja, subjektivnosti i nesistematičnosti pristupu prepoznavanja, fiksiranja i prukpljanja podataka/tragova na mjestu nezgode, prave propusti koji će u kasnijoj fazi analize tih podataka, od strane vještaka i sudova, dovesti do nepotpunih, površih pa čak i pogrešnih zaključaka, mišljenja i stavova u vezi sa okolnostima nastanka saobraćajne nezgode a samim tim i propusta učesnika saobraćajne nezgode odnosno njihovoj odgovornosti za nastanak iste?“*

U nastavku rada ću, kroz obradu zadate teme, odnosno istraživanja definisanog predmeta, postavljenu hipotezu potvrditi ili opovrgnuti.

1.2. Ciljevi istraživanja

Jedan od motiva za obradu predmeta ili problema ovog istraživanja je svrsishodnost rada, odnosno cilj istraživanja, da se postojeći sistem navika i prakse, u oblasti definisanoj naslovom rada, promijeni i poboljša na zadovoljstvo svih učesnika u sudskim procesima a nakon, nažalost, nastanka saobraćajne nezgode.

Mišljenja sam, da problem istraživanja kao i ideje razrađene u ovom radu, ukoliko se u budućem periodu, budu prezentovale relevantnim institucijama, koje odlučuju o zakonskim odredbama u vezi provođenja uviđaja saobraćajnih nezgoda, i bude moglo uticati na njih, da dogovore i propišu precizne procedere pri različitim metodološkim vrstama i pristupima uviđaja, tj. u zavisnosti od posljedica saobraćajne nezgode.

1.3. Znanstvene metode

Kako bi se potvrdila ili opovrgla definisana hipoteza, u radu će biti korištene znanstvene metode: analize i sinteze, kompilacije, indukcije i dedukcije, deskripcije, komparativna metoda, metoda promatranja, statistička metoda. Istraživačke metode korištene pri izradi ovog rada, odnosno prikupljanju podataka sastojati će se iz:

- rada na istraživanju literature, kroz analiziranje knjiga, udžbenika, članaka, naučnih i stručnih radova i studija iz oblasti uviđaja saobraćajnih nezgoda, njihove metodologije provođenja, uočenih nedostataka i predloženih mjera za poboljšanje,
- radu na definisanju i obrazloženju sopstvenih iskustava, stavova i mišljenja, analizirajući svoj višegodišnji rad kao vještaka saobraćajne struke, drumskog saobraćaja i člana mnogih ekspertnih timova sa kojima sam radio na izradi nadvještačenja iz oblasti bezbjednosti drumskog saobraćaja.

1.4. Dokumentaciona osnova

Kao polazište dokumentacione osnove uzet je Zakon o OBS na putevima u BiH, Krivični Zakon FBiH, Zakon o krivičnom postupku FBiH, Zakon o parničkom postupku FBiH i Zakon o vanparničkom postupku FBiH. Takođe, kao dokumentaciona osnova korištene su razne forme Zapisnika o uviđaju saobraćajne nezgode, Službene zabilješke, Skice lica mjesta saobraćajne nezgode, Fotodokumentacija iz raznih spisa (krivičnih, prekršajnih, parničkih), dokumentacija iz spisa koje sam imao na raspolaganju, prilikom izrade nalaza i mišljenja u svojstvu vještaka saobraćajne struke, kako pojedinačnom tako i u svojstvu člana

ekspertnih timova (Fakulteta za saobraćaj i komunikacije Sarajevo, Pravobranilaštva Ministarstva pravde KS, Srednje škole za saobraćaj i komunikacije Sarajevo). Broj spisa, odnosno predmeta u kojima sam kao vještak učestvovao je oko 350 individualnih vještačenja i 85 nadvještačenja kao član ekspertnog tima.

U radu je korištena literatura iz oblasti bezbjednosti drumskog saobraćaja, odnosno uviđaja saobraćajnih nezgoda, psihologije svjedočenja i iskaza, saobraćajne kriminalistike, saobraćajne i opšte forenzike i metodologije i tehnologije izrade znanstvenih i stručnih djela.

Vremenski obuhvat rada odnosi se na analizu stanja u oblasti uviđaja saobraćajnih nezgoda koji su se provodili u zadnjih dvadeset godina, dok se prostorni obuhvat odnosi prvenstveno na područje Kantona Sarajevo, ali i federacije BiH i RS, odnosno raznih krajeva BiH.

2. ZNAČAJ PRIKUPLJANJA I OBRADE PODATAKA U PROCESU PROVOĐENJA UVIĐAJA SAOBRČAJNIH NEZGODA

Iz dosadašnjeg iskustva kao vještaka saobraćajne struke, drumskog saobraćaja, sa pravom mogu konstatovati, da su u BiH praksi veoma česti slučajevi nekorektnog, nestručnog i nekompletnog fiksiranja zatečenog stanja od strane ekipe za uviđaj. Neprihvatljivo je da se pojedine metode fiksiranja tragova, odnosno pojedinih elemenata dokumentacije u potpunosti izostavljaju, a što je još gore to izostavljanje se prihvata kao pravilo. Popuno je neprihvatljivo da se u uviđajnoj dokumentaciji izostavi, odnosno ne sačini Skica lica mjesta saobraćajne nezgode, kao jedini izvorni dokument i koja je jedina mjerodavna za pregledno sagledavanje šta je i kako mjereno na licu mjesta saobraćajne nezgode. Ovaj propust, nerijetko se javlja u praksi, a on se ne može ničim pravdati. Kod primijene fotografisanja zatečenog stanja na mjestu nezgode, ukoliko se ona provodi, što bi trebalo biti obavezno u današnjoj eri digitalizacije, nestručno se iz pogrešnih uglova i sa pogrešne udaljenosti vrši fotografisanje fikisranih tragova. Npr.: površno urađena Skica lica mjesta sa nedostajućim mjerama, Fotodokumentacija iz koje se ne može precizno utvrditi obim oštećenja na vozilima, uviđajna ekipa sačini Zapisnik o izvršenom uviđaju po prekršajnom osnovu, obično jedno vozilo koje je učestvovalo u nezgodi je skupocjeno i relativno novo, pogrešna procjena obima štete na licu mjesta i umjesto da se pozove tužilac, da provede krivični postupak (jer je riječ o šteti koja višestruko prelazi iznos od 2.500,00 €, što je donja granica za karakterisanje štete kao veće materijalne štete), uviđajana ekipa, obično dva krim-tehničara, loše educirana za vršenje uviđaja, zavrašavaju sve na gore opisan način kroz Zapisnik o izvršenom uviđaju po prekršajnom osnovu, a šteta na vozilu oštećenika u parničkom postupku ide na iznose od 10.000,00 do 20.000,00 €.

Iz rečenog izvodi se nedvojben zaključak da su u procesu provođenja uviđaja saobraćajne nezgode, odnosno prikupljanja i obrade podataka, fiksiranja tragova saobraćajne nezgode, mora koristiti cjelokupna metodologija prikupljanja i obrade podataka i sačinjavanja kompletne uviđajne dokumentacije, na način da se to uradi profesionalno, stručno, sveobuhvatno i objektivno.

U velikom broju slučajeva, lica koja analiziraju saobraćajnu nezgodu i na osnovu analize donose odgovarajuće odluke, nisu bila prisutna na licu mjesta saobraćajne nezgode, u vremenu kada se ona dogodila, odnosno nije prisustvovala uviđaju. Stavovi i mišljenja se donose na osnovu posljedica te saobraćajne nezgode, odnosno na osnovu analiziranja uviđajne dokumentacije, sačinjene na mjestu saobraćajne nezgode, a u kojoj su identifikovane sve posljedice nezgode kao i drugi elementi zatečenog stanja nezgode.

Kako se analiza saobraćajne nezgode vrši vremenski i prostorno odvojeno od uviđaja, ponekad i nekoliko godina nakon nezgode po nalogu i za potrebe suda, to je zadatak uviđajne ekipe da što obuhvatnije fiksira zatečeno stanje, kako bi se učesnicima sudskog postupka što bolje prezentovalo stanje na mjestu nezgode i upotpunio utisak da su bili na licu mjesta kada se nezgoda dogodila.

Kod fiksiranja lica mjesta saobraćajne nezgode pojavljuje se pitanje količine informacija koju treba prikupiti i obraditi prilikom vršenja uviđaja. Od uviđajne ekipe se očekuje da kvalitetno prikupi što više informacija, s jedne strane, dok s druge strane, prevelika količina informacija opterećuje uviđaj. Ovdje dolazi do izražaja edukovanost lica koja vrše uviđaj kao i lica koja rukovode uviđajem. Oni trebaju tačno da znaju koja informacija i na koji način će biti pribavljena a koja može biti od koristi u daljoj obradi podataka u sudskom postupku. Znači, uviđajna ekipa treba da fiksire sve one informacije i tragove koji su važni, kao i detaljima u vezi tih informacija i tragova, dok sa onim nevažnim i nepotrebnim ne treba opterećivati uviđajnu dokumentaciju. U BiH je upravo slučaj, da se zbog loše obučenosti i neznanja uviđajnih ekipa i tužioca koji rukovode uviđajem, prikupljaju informacije i tragovi, kao i njihovo obrađivanje na mjestu nezgode, koji ne mogu puno pomoći vještacima i sudovima kod donošenja stavova i mišljenja o uzrocima zbog kojih je nastala saobraćajna nezgoda, kako bi se ocijenili propusti pojedinih učesnika nezgode, dok se oni bitni tragovi zanemaruju ili se obrađuju na pogrešan način (pogrešan ugao fotografisanja fiksiranih tragova, neprecizno vršena mjerenja i lociranje tragova, ne prikupljanje bitnih podataka u vezi koeficijenta prijanjanja kolovoza, vidljivosti, preglednosti itd.).

Zbog ograničenog prostora koji je definisan u uslovima i uputama za pisanje radova na VI. Međunarodnom simpoziju „Interdisciplinarnost logistike i saobraćaja“, ovdje ćemo samo navesti grupe podataka koji se trebaju prikupiti prilikom vršenja uviđaja saobraćajnih nezgoda. Također, o njihovom konkretnom značaju, prednostima i nedostacima, nećemo govoriti, već ćemo u Zaključku izvesti generalna promišljanja u vezi sa nedostacima Zapisnika o uviđaju saobraćajne nezgode, odnosno propusta koji se prve prilikom uviđaja iste.

Prema standardima u regiji i Evropi, svaki uviđaj saobraćajne nezgode, bez obzira na posljedice koje su proistekle iz njenog nastanka, treba da sadrži sljedeću uviđajnu dokumentaciju:

- Zapisnik o uviđaju saobraćajne nezgode,
- Fotodokumentaciju sa uviđaja,
- Skicu lica mjesta nezgode,
- Situacioni plan lica mjesta,
- Ostale priloge.

Osnovna shema podjele saobraćajnih nezgoda sa aspekta posljedica nezgoda i načina postupaka pri toj vrsti saobraćajne nezgode, prikazan je Shemi 1. Shema prikazuje kada se vrši uviđaj i postupanje uviđajnih ekipa i učesnika nezgode u prikupljanju podataka značajnih za utvrđivanje uzroka i posljedica nezgode.



Shema 1. Shematski prikaz saobraćajnih nezgoda sa i bez uviđaja

Prilikom procesa provođenja uviđaja saobraćajnih nezgoda potrebno je prikupiti i obraditi sve one podatke koje su nam u tom momentu na raspolaganju a koje će nam u daljnoj proceduri poslužiti za analizu saobraćajne nezgode i utvrđivanja objektivnih okolnosti nastanka, propusta učesnika saobraćajne nezgode itd.

Prilikom svakog uviđaja potrebno je prikupiti, generalno, sljedeće:

- prikupljanje podataka o vremenu nastanka saobraćajne nezgode,
- utvrđivanje objektivnih okolnosti i uslova nastanka saobraćajne nezgode,
- prikupljanje podataka o učesnicima i očevidcima saobraćajne nezgode,
- prikupljanje podataka o vozilima koja su učestvovala u saobraćajnoj nezgodi,
- utvrđivanje i prikupljanje tragova i predmeta u saobraćajnoj nezgodi,
- uzimanje izjava od učesnika i očevidaca saobraćajne nezgode,
- popunjavanje dokumencije u procesu provođenja uviđaja saobraćajne nezgode,
- širi izgled lica mjesta saobraćajne nezgode itd.

3. ZAKLJUČAK

Iz svega rečenog, za kvalitetno prikupljanje i obradu podataka u procesu provođenja uviđaja saobraćajne nezgode, da bi u potpunosti razumjeli njen značaj, mogu se generalizovati i definisati tri slučaja:

- (1) Kod saobraćajnih nezgoda sa malom materijalnom štetom Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH ne predviđa obavezu obavještanja MUP-a o saobraćajnoj nezgodi. U ovim situacijama učesnici nezgode se mogu sporazumjeti, i to:
 - složiti oko uslova nastanka nezgode, oko krivice i iznosa štete i na osnovu toga jedan drugom isplatiti štetu ili
 - složiti oko uslova nastanka nezgode i na osnovu toga popuniti i potpisati Evropski izvještaj o saobraćajnoj nezgodi koji će predati u osiguranje. Osiguranje je dužno da na osnovu saglasnosti učesnika i popunjenog Evropskog izvještaja o nezgodi (ili drugog izvještaja) razmatra nezgodu, postupi po zahtjevu oštećene stranke, procijeni štetu i izvrši isplatu. Umesto Evropskog izvještaja mogu se koristiti i drugačiji formulari koje određuju osiguranja. Osiguranja će, u procesu razmatranja oštećenja na vozilima,

analizirati da li oštećenja odgovaraju izjavama učesnika, da li postoji zakonski osnov za isplatu štete i koliki je iznos štete.

Ako je obaviješten o nezgodi, MUP-a evidentira podatke, odnosno obavještenja o nezgodi. Međutim, ako ovlašteno lice izlazi na lice mjesta i vrši uviđaj, onda bi trebalo da radi i uviđajnu dokumentaciju (piše Zapisnik o uviđaju, crta Skicu lica mjesta i sl.). Nažalost, u našoj praksi se često primjenjuje pisanje službenih bilješki u ovakvim slučajevima.

(2) Kod saobraćajnih nezgoda sa većom materijalnom štetom, kod nezgoda u kojima se učesnici nisu sporazumjeli oko načina nastanka nezgode (krivice), kao i u drugim slučajevima kad jedan od učesnika to traži, Zakon je predvideo da MUP vrši uviđaj. Tada se analizira prekršajna odgovornost učinioca nepropisne radnje. Ovlašćeno službeno lice izlazi na lice mesta nezgode, odnosno uviđajna ekipa, vrši uviđaj, prijavljuje prekršaj i učinioca prekršaja MUP-a. MUP (ili oštećena stranka) podnosi zahtjev za pokretanje prekršajnog postupka. Ovakve nezgode raspravlja sudija za prekršaje, a na osnovu zahtjeva za pokretanje prekršajnog postupka. Zahtjev prati djelimična ili potpuna uviđajna dokumentacija. U ovim slučajevima se redovno radi Skica lica mjesta sa izvornim mjerama. Fotodokumentacija se, po pravilu, ne radi. Sa razvojem digitalne fotografije, sve češće se vrši i fotografisanje lica mjesta koje obuhvata snimanje minimalnog broja fotografija. U nekim sredinama se na licu mjesta fotografiše (klasičnim fotoaparatom) i razvijaju negativi, a fotografije da se rade naknadno, samo na zahtjev suda ili neke strane u sporu.

(3) Kod saobraćajnih nezgoda sa elementima krivičnog djela (nezgode sa poginulim licima, teško povređenim ili sa materijalnom štetom većom od zakonom predviđenog iznosa¹⁰⁴) predviđena je krivična odgovornost počinioca krivičnog djela. Ovakve saobraćajne nezgode raspravlja sud (sudsko vijeće) u krivičnom postupku. Uviđajem rukovodi tužilac, a ekipa MUP-a mu pruža stručnu pomoć (obezbjeduje lica mjesta, skicira, fotografiše, izrađuje situacioni plan lica mjesta, analizira i obrađuje tragove itd.). U ovim situacijama bi trebalo obavezno izrađivati kompletnu uviđajnu dokumentaciju (Zapisnik o uviđaju, Skicu lica mjesta, Fotodokumentaciju, Situacioni plan i ostale priloge). Ukoliko se radi o nezgodama sa nepoznatim učiniocima, u uviđaju redovno učestvuju i kriminalistički inspektori i tehničari koji radi i izveštaj o kriminalističko-tehničkom pregledu lica mesta.

Sva ova tri slučaja, kao i procedure u vezi sa njima su manje ili više date u krivičnim i prekršajnim zakonima BiH i entiteta, kao generalna uputstva za provođenje uviđaja. Forme obrazaca koji se popunjavaju prilikom uviđaja, prvenstveno se misli na formu obrasca Zapisnika o uviđaju saobraćajne nezgode, imaju niz manjkavosti, odnosno nisu predviđene rubrike za sve podatke, koji bi u daljoj analizi saobraćajne nezgode, od strane suda ili vještaka, bile od izuzetne važnosti za objektivno utvrđivanje okolnosti, odnosno uzroka nastanka saobraćajnih nezgoda.

Iz dosadašnje prakse i gornjeg prikaza, može se konstatovati da uviđaj saobraćajnih nezgoda ima niz standardnih postupaka, ali i niz vrlo značajnih specifičnosti. Ove specifičnosti se ogledaju i u redovnosti primjene svih metoda fiksiranja tragova, tj. kompletiranja uviđajne dokumentacije. Svaki od elemenata uviđajne dokumentacije ima važnih prednosti, zbog čega bi ga trebalo redovno primjenjivati. Sa druge strane, svaki element dokumentacije, za kvalitetno fiksiranje zatečenog stanja, ima i niz nedostataka, i sam po sebi nije dovoajan, pa elemente uviđajne dokumentacije treba međusobno dopunjavati. Samo svi elementi dokumentacije zajedno obezbjeđuju kvalitetno i sveobuhvatno fiksiranje zatečenog stanja, a posebno tragova i predmeta saobraćajne nezgode.

¹⁰⁴ U našoj praksi ovaj iznos je procijenjen na 2.500,00 €, odnosno 5.000,00 KM

U nastavku je dat pregled nedostataka forme Zapisnika o uviđaju saobraćajne nezgode, odnosno nedostataka koje sam ja zapazio u svom radu kao vještaka saobraćajne struke, bez obzira da li je tu saobraćajnu nezgodu uviđaja ekipa procijenila kao prekršajno ili krivično djelo:

- nepostojanje kompletnih podataka o učesnicima, ispravama i vozilima (marka, tip, model, broj šasije, komercijalni opis, dopuštena masa i sopstvena masa vozila, snaga i zapremina motora, vrsta goriva, vrsta motora, godina proizvodnje, datum prve registracije, nosivost, vrsta vozila, oblik karoserije, vrsta boje i boja vozila, broj sjedišta i broj mjesta za stajanje), što otežava rad vještacima, kod određivanja dimenzija vozila, marke i tipa vozila pri korištenju softverskih paketa za simulaciju nezgoda, starosti vozila u cilju određivanja njegove novonabavne vrijednosti ili vrijednosti u trenutka nastanka saobraćajne nezgode itd.
- Skica lica mjesta se izaruđuje nečitko, nesrazmjerno, najčešće se ne unosi Fiksna/Stajna tačka, bitne mjere se ne kotiraju kao ni pozicije tragova u odnosu na FT itd.,
- vidljivost je naznačena osnovnim pojmovima, dobra ili loša, bez konkretne procjene dužine vidljivosti,
- u karakteristikama ceste nije predviđeno da se unese dužina preglednosti, niti se ona ustanovljava od strane uviđajne ekipe,
- u rubrici stanje kolovoza nisu navedene sve situacije u kojima se može naći kolovoz (npr. nedostaju: kolovoz vlažan, zamašćen, debljina sniježnog pokrivača na kolovozu, snijeg utaban, itd.),
- pronađeni tragovi na mjestu saobraćajne nezgode se ne opisuju ili se opisuju kratko i površno,
- oštećenja na vozilima, objektima, kolovozu, opremi navode se samo osnovna oštećenja (uviđajna ekipe u svom sastavu mora imati jednog krim-tehičara koji dobro poznaje sklopove i dijelove vozila da može kvalitativno i kvantitativno nabrojati sva oštećenja koja se mogu uočiti na vozilima ili objektima na licu mjesta saobraćajne nezgode)
- poduzete mjere na mjestu saobraćajne nezgode prema vozačima se obično svode na vizuelno osmatranje i zaključak da nema sumnje da su vozači pod dejstvom alkohola, umjesto da se vozači obavezno alkotestiraju sa nekim od uređaja za alkotestiranje i to unese u Zapisnik ili bude dodatak Zapisnika o uviđaju saobraćajne nezgode,
- u rubrici tehnička ispravnost vozila se najčešće zaokružuje ponudeni odgovor DA, umjesto da se vozilo za koje se sumnja da je odgovorno za nastanak saobraćajne nezgode, oba ili više vozila, uputi na vanredni tehnički pregled gdje će mu stručna lica uz pomoć opreme i uređaja utvrditi tehničko stanja vozila, odnosno njegovu ispravnost prije nastanka saobraćajne nezgode,
- izjave učesnika saobraćajne nezgode su površne i nepotpune,
- u opisu lica mjesta saobraćajne nezgode, službena lica koja vrše uviđaj, na osnovu izjava učesnika saobraćajne nezgode, opisuju tok nastanka saobraćajne nezgode i po njihovom stavu učinjene propuste i odgovornost za nastanak saobraćajne nezgode, umjesto da kvalitetno i detaljno opišu lica mjesta saobraćajne nezgode, odnosno situaciju koju su oni zatekli kada su došli na mjesto saobraćajne nezgode.

Usljed neznanja i nestručnosti, osoba koje rukovode i/ili provode uviđaj, u našoj praksi veoma su česti primjeri nekorektnog i nekompletnog fiksiranja zatečenog stanja, odnosno prilikom uviđaja saobraćajnih nezgoda čine se sljedeći propusti:

- pojedine metode fiksiranja tragova se izostavljaju. Na primer, neshvatljivo je da se u dokumentaciji ne dostavljaju skice lica mjesta kao jedini izvorni dokument iz koga bi se pregledno moglo vidjeti šta je i kako mjereno na licu mjesta. Na licu mjesta se često ne primjenjuje fotografski metod, “zbog cijene”. Najčešće se “ušteda” u cijeni fotografija sa lica mjesta višestruko plaća u sudskom procesu, a nisu rijetki slučajevi da se nezgoda, baš zbog ove “uštede”, ne može pouzdano i korektno analizirati. Posebno je neprihvatljivo da ovo postane pravilo i da se podrazumijeva da fotografije nisu potrebne. Naprotiv, fotografisanje je nezamjenjiv metod fiksiranja zatečenog stanja i trebalo bi ga uvek primjenjivati. Izuzetno, zbog cijene i nepraktičnosti postupka, može se prihvatiti da se, u tačno određenim situacijama, redovno rade negativni, a pozitivni samo po potrebi (na zahtjev sudije za prekršaje, ili tužioca). Treba imati na umu to da, ako se fotografisanje izostavlja, onda će ostali elementi dokumentacije (posebno Zapisnik o uviđaju) biti detaljniji, kako bi se nadoknadio ovaj nedostatak. Naime, osobi na uviđaju moraju biti jasne prednosti fotografije i načini da se nedostatak fotografija djelimično nadoknadi.
- nekorektno i nestručno primenjivanje pojedinih metoda fiksiranja tragova, što se ne može ničim pravdati. Na primer, nisu rijetki slučajevi da se na licu mesta primjeni metod izuzimanja, a da se ne obezbijedi nikakav dokaz da predmet potiče sa lica mjesta (što se kasnije vrlo lako obara u sudskom procesu). Takođe su česti slučajevi da se ekipa na uviđaju zadovolji fiksiranjem samo malog broja “važnih” tragova, što svakako smanjuje pouzdanost i kvalitet kasnijih analiza. Uviđaj saobraćajnih nezgoda je sastavni dio sudskog procesa i tako bi ga trebalo i tretirati.
- cijena uviđaja je samo jedan (mali) dio cijene sudskog procesa. Uštede na uviđaju su prihvatljive, samo ako neće značajnije poskupiti sudski proces.

Na kraju možemo konstatovati i zaključiti da je postavljena hipoteza: *„Da li se pri prikupljanju i obradi podataka u procesu provođenja uviđaja saobraćajnih nezgoda prave greške od strane uviđajne ekipe i rukovodilaca uviđaja, koje usljed neobučenosti, neznanja, subjektivnosti i nesistematičnosti pristupa prepoznavanja, fiksiranja i prikupljanja podataka/ tragova na mjestu nezgode, prave propusti koji će u kasnijoj fazi analize tih podataka, od strane vještaka i sudova, dovesti do nepotpunih, površnih pa čak i pogrešnih zaključaka, mišljenja i stavova u vezi sa okolnostima nastanka saobraćajne nezgode a samim tim i propusta učesnika saobraćajne nezgode odnosno njihovoj odgovornosti za nastanak iste?“* u potpunosti potvrđena i da je pregled nedostataka prilikom prikupljanja i obrade podataka u procesu provođenja uviđaja ujedno i prijedlog mjera za poboljšanje metodologije samog uviđaja.

LITERATURA

1. Ajduković, M.: **PSIHOLOGIJA SVJEDOČENJA I ISKAZA**, Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2007.
2. Donald, J. V. K.: **VEHICULAR ACCIDENT INVESTIGATION AND RECONSTRUCTION**, CRC Prees LLC, Washington D.C., 2001.
3. Dragač, R.: **BEZBEDNOST DRUMSKOG SAOBRAĆAJA III – UVIĐAJ I VEŠTAČENJE SAOBRAĆAJNIH NEZGODA**, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1999.
4. Graham P. B.: **TRAFFIC ACCIDENTS: Causes and Outcomes**, Nova Science Publisher, Inc, New York, 2008.
5. Jašarević, O., Begović, A.: **UVIĐAJ U KRIVIČNOM POSTUPKU**, Pravni Fakultet Kiseljak Univerziteta u Travniku, Travnik 2011.
6. Lindov, O.: **SIGURNOST U CESTOVNOM SAOBRAĆAJU**, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2008.
7. Lipovac, K.: **BEZBEDNOST SAOBRAĆAJA**, Službeni list SRJ, Beograd, 2008.
8. Lipovac, K.: **UVIĐAJ SAOBRAĆAJNIH NEZGODA - Elementi saobraćajne trasologije**, Viša škola unutrašnjih poslova, Beograd, 1995.
9. Randall, K. N.: **ENGINEERING ANALYSIS OF VEHICULAR ACCIDENTS**, CRC Prees LLC, Washington D.C., 1994.
10. Rotim, F.: **ELEMENTI SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA – Ekspertize prometnih nezgoda**, Znanstveni savjet za promet JAZU, Zagreb, 1989.
11. Rotim, F.: **ELEMENTI SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA – Svezak 2 – Kinetika vozila**, Znanstveni savjet za promet JAZU, Zagreb, 1990.
12. Rotim, F.: **ELEMENTI SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA – Svezak 3– Sudari vozila**, Znanstveni savjet za promet JAZU, Zagreb, 1991.
13. Stannard J. B., Lynn B. F.: **THE TRAFFIC-ACCIDENT INVESTIGATION MANUAL**, Northwestern University Traffic Institute, Evanston, Illinois, 1986.
14. Tomić, K.: **FORENZIČKI SADRŽAJ MATERIJALNIH I PERSONALNIH DOKAZA**, Fakultet pravnih nauka Panevropskog Univerziteta APEIRON u Banjoj Luci, Banja Luka, 2009.
15. Vodinelić, V. i grupa autora: **SAOBRAĆAJNA KRIMINALISTIKA – Metodika obrade saobraćajnih nesreća na putevima, vodi i u vazduhu**, Savremena administracija, Beograd, 1986.



**HIGH SCHOOL OF TRANSPORT AND COMMUNICATION,
SARAJEVO**

Kemal Jaganjac, MA

DISADVANTAGES THE CRIME SCENE ROAD ACCIDENTS

SUMMARY

The aim of this paper is based on the analysis of the situation in the field of traffic accident scene investigation, while collecting and processing data in the process of conducting inspections, the existing system of habits and practices change and improve the satisfaction of all participants in the judicial process (experts, judges, prosecutors, lawyers, participants of an accident, etc.). Proposed measures for improvement and change, should provide guidance to relevant institutions affected, to decide the legal provisions regarding enforcement of traffic accident scene investigation, and agreed to prescribe the precise procedure at different types of methodological approaches and procedures for conducting inspections of traffic accidents.

The paper is divided into three parts. In the first part are given introductory remarks, the case study with the hypothesis, research objectives, scientific methods used and the documentation basis that was used during the making of the spatial and temporal coverage. The second part deals with the issue of labor, ie the importance of collecting and processing data in the process of conducting inspections of traffic accidents, through: the definition of the crime scene, crime scene investigation documentation elements, their specificity and importance of the technical principles in collecting and processing data in the process of conducting inspections, the types and importance of data collected and processed in the process of conducting inspections of traffic accidents. The third section presents the conclusion of the review investigation forms lack of documentation and the most common errors that occur in the process of inspection, which represents the proposed measures for improvement that were analyzed.

Keywords: traffic accident data, traffic accident investigation, court proceedings, expert witnesses traffic engineering, weaknesses of the investigating documents, measures to improve

2. INTRODUCTION

We are witnessing daily increase in the number of motor vehicles on our streets and roads. As the number of motor vehicles increases the number of accidents also increase in which people and assets suffer. Great attention, effort and financial resources are invested in activities that aim reducing in number of accidents and victims. Especially important in addressing this issue was set by the European Union at the beginning of this millennium, with the clear task, to reduce the number of accidents to a minimum. Their plans have a tendency of even "zero" number of traffic accidents, which is very optimistic, perfect and reasonably elusive. These activities in the European Union has already produced results that are measurable and clearly reduced the number of traffic accidents and casualties by 30%, compared to the period 2005-2006. What is the status of traffic safety in the area of road transport in our country? Number of accidents in BiH is either static or slowly increasing from year to year. The reasons for this should not be sought in bad laws in force, but inconsistent in its implementation, poor supervision and control, non-existence of a comprehensive campaign to raise the general level of traffic culture from pre-school age, that is to apply a system of lifelong education of in terms of raising the level of traffic culture.

The motives which prompted me to deal with this topic, in a practical and concrete way, all in terms of twenty years of experience as an expert of traffic engineering, road transport, and a member of many expert teams with whom I worked on the development of expert analysis field of road safety but also the creation of multidisciplinary teams of expert analysis, on the territory of the entire BiH. In preparing expert findings and opinions, in order to competition of the trial, traffic engineering experts face a number of vulnerabilities that were done and recorded in the crime scene of a traffic accident, sketching the scene of a traffic accident and shooting traces of a traffic accident in the photo documentation. These gaps greatly complicate the work on the development of findings and opinions, but it is not a rare case that due to poor and unprofessional data collection and processing in the process of crime scene investigation, the trial can not be performed is clear evidence of the failures of the participants of a traffic accident, which resulted in the the occurrence of the accident. Omission in the investigations carried out, are often the result of insufficient education of persons who carried out the investigation, and persons operating on inspection and deficiencies in the forms of standardized forms of the on road accidents.

As the investigation of a traffic accident should enable: 1) analyze specific traffic accident in order to satisfy individual interests, and 2) analysis of the state of traffic safety in order to understand the current situation and designing optimal control measures¹⁰⁵, It is very important to collect and process the data available on the spot of accident, or in the process of conducting a crime scene investigation of accidents. In this article I will try to fulfill this current problems in the field of traffic safety, explain and closer to those people who manage site investigation (investigating magistrates, prosecutor), to persons who carry out the process of crime scene investigation (criminal inspectors and technicians) as well as ordinary citizens as a daily participant in traffic in various roles (pedestrians, cyclists, drivers, ...).

¹⁰⁵ Lipovac, K.: *ROAD SAFETY*, Official Gazette of FRY, Beograd, 2008. P.199

1.1. The subject of research with the hypothesis

The research topic is one of the areas of road transport, such as traffic accidents and investigation of accidents, and the problem of qualitative and quantitative data collection and processing of data in the process of conducting a crime scene investigation of accidents.

The hypothesis for this work would be: *"Whether the collection and processing of data in the process of conducting a crime scene investigation of accidents make errors by the investigating team and managers inspections, which caused lack of training, ignorance, subjectivity and unsystematic approach to identifying, and fixing data collection / traces at the scene, make omissions will at a later stage of the analysis of this data, by the experts and the courts, lead to incomplete, superficial and even erroneous conclusions, opinions and views on the circumstances in which the traffic accident and therefore the failure of the participants traffic accidents and their responsibility for the development of the same? "*

Hereafter I will, through the processing of a given topic, and a defined research subject, confirm or deny hypothesis.

1.2. Research goals

One of the motives for the processing of the case or the problem of this research is the purpose of work, that is the goal of research, the existing system of habits and practices, in areas defined title of the work, change and improve the satisfaction of all participants in the judicial process.

In my opinion, the problem of research and ideas developed in this paper, if in the future, to be presented to relevant institutions affected, which decide on the legal provisions regarding the implementation of the crime scene of traffic accidents, and be able to influence them, to agree and prescribe precise procedure the different types of methodological approaches and inspections, ie, depending on the result of a traffic accident.

1.3. Scientific methods

To be confirmed or denied defined hypothesis, the paper will be used scientific methods: analysis and synthesis, compilation, induction and deduction, descriptive, comparative method, observation method, statistical method. Research methods used in the preparation of this work, and data collection will consist of:

- Work on the study of literature, by analyzing books, articles, scientific papers and studies in the field of crime scene investigation of accidents, their methodology of implementation, identified deficiencies and proposed measures for improvement,
- Work on defining and reasoning of their own experiences, attitudes and opinions, analyzing my years of work as an expert traffic engineering, road safety and member of many expert teams with whom I worked on the development of expert analysis in the field of road safety.

1.4. Documentation base

As a starting point of documentation base is taken Act OBS on the roads in BiH, FBiH Criminal Code, Criminal Procedure Code of FBiH Civil Law of FBiH. Also, as a documentary basis used various forms of the crime scene of a traffic accident, official notes, sketches of the scene of a traffic accident, Photo documents from various files (criminal, misdemeanor), documents from the file that I had available, while making findings and opinions as traffic engineering expert, both individually and as a member of expert teams (Faculty of Transport and Communications Sarajevo, the Attorney General of the Ministry of

Justice KS, High School of Transport and Communications Sarajevo). Number of documents or cases in which I participated as an expert witness is about 350 individual expertise and expert analysis of 85 as a member of the expert team.

In the paper is used literature from the field of road safety, and crime scene of traffic accidents, the psychology of testimony and evidence, criminology traffic, traffic and general forensics and methodologies and technologies of scientific and technical works.

Time scope of work is related to the analysis of the situation in the field of crime scene investigation of accidents that have spent the last twenty years, while the spatial coverage is primarily in the Sarajevo Canton, and the Federation of BiH and RS, and various parts of BiH.

2. The relevance of data collection and processing in the process of conducting a crime scene investigation of traffic accidents

From past experience as an expert traffic engineering, road transport, with the right to be noted, that in BiH practice very frequent cases of unfair, improper and incomplete fixing the current state of the team for investigation. It is unacceptable that certain methods of fixing marking, or individual elements of documentation are completely omitted, and what is worse is the omission is accepted as the norm. It is totally unacceptable that the documentation is omitted or to not make a sketch of the scene of a traffic accident, as the sole original document, and that is the only relevant for clear understanding of what is measured and how to spot a traffic accident. This failure often occurs in practice, and that can not be justified by anything. When applying photography of the status quo at the site of the accident, if it is implemented, it should be mandatory in today 'era of digitalization, unprofessional from the wrong angle and the wrong done shooting distance fixed traces. Ex .: superficially done Sketch the missing measures, Photographic documentation from which it can not accurately determine the extent of damage to the vehicles, investigating team prepare a Record of crime scene investigation on the basis of a misdemeanor, usually one car is involved in an accident is precious and relatively new, incorrect assessment of the extent of damage to the site and instead call the prosecutor, to conduct criminal proceedings (as it is a harm that multiple exceeds € 2,500.00, which is the lower limit for characterizing damage as serious damage), considerate team, usually two crime technicians, badly trained for investigations, terminates all as described above through the Record of crime scene investigation on the basis of a misdemeanor, and the damage to the vehicle injured in the Civil Procedures from 10,000.00 to 20,000.00 €.

Thus, it performs the unmistakable conclusion that the process of carrying out the crime scene of a traffic accident, and data collection and processing, fixing traces of a traffic accident, must use the entire methodology of collecting and processing data and compiling a complete documentation of the investigating, the way to do it professionally, professional, comprehensive and objectively.

In many cases, people who analyze the traffic accident and the analysis make decisions, were not present at the site of a traffic accident, at a time when it happened, or did not attend the inspection. The views and opinions are taken on the basis of a result of these traffic accidents, or on the basis of analyzing the investigating documents, drawn up on the site of a traffic accident, in which they identified the consequences of accidents as well as other elements of the status quo of an accident.

As the analysis of traffic accidents carried out temporally and spatially separate from the crime scene, sometimes several years after the accident at the order and for the Court, it is

the task of the investigating team to more comprehensively fix the existing situation to the participants of the court proceedings which presented a better situation on the site accidents and complete the impression that they were on the spot when the accident occurred.

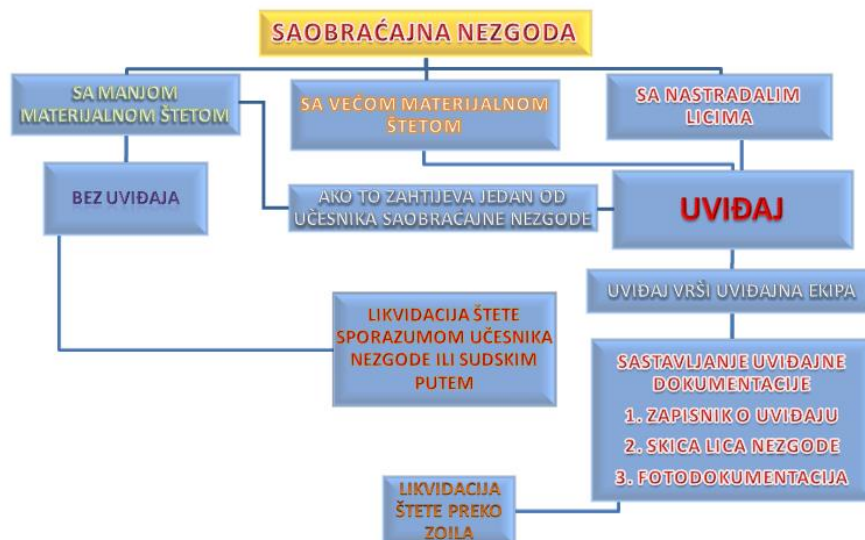
When fixing the scene of a traffic accident is the question of the amount of information to be collected and processed during the crime scene investigation. From the investigation team is expected to collect as much quality information, on the one hand, while on the other hand, too much information burden investigation. Here comes the education of persons conducting the investigation as well as persons who manage the scene. They need to know exactly what information and how it will be obtained which can be used in further processing of the data in court proceedings. So the investigating team should be to fix all the information and clues that are important, as well as details regarding this information and clues, while those with irrelevant and unnecessary should not be burdened the investigating documentation. In Bosnia and Herzegovina is the case, it is due to poor training and ignorance team and prosecutors who manage inspections, collect information and signs, as well as their treatment at the scene, which can help a lot experts and courts in making attitudes and mišljenja the causes for which the resulting traffic accident, to assess gaps of individual participants of an accident, while they neglect the important traces or processed incorrectly (wrong angle shooting fixed traces, imprecise measurements carried out and locate clues, not the collection of essential data regarding the coefficient of adhesion of the street, visibility, transparency, etc.).

Due to limited space, which is defined in terms of the instructions for writing papers on the sixth. International Symposium "Interdisciplinary logistics and transport", here we will only specify groups of data to be collected during the on-site investigation of accidents. Also, about their particular importance, advantages and disadvantages, we will not talk, but we will perform in the Conclusion of the general considerations regarding the deficiencies of the on traffic accidents, or failures that first during the investigation of the same.

According to the standards in the region and Europe, every investigation of a traffic accident, regardless of the consequences stemming from its origin, should consist of the investigating documents:

- Record of the investigation of a traffic accident,
- Photo-documentation of the crime scene,
- The sketch of the scene of the accident,
- The layout of the scene,
- Other contributions.

The basic scheme of division of traffic accidents in terms of the consequences of accidents and ways of procedures in this type of accident, is shown in Scheme 1. shows when performing inspections and treatment team and the participants of an accident in the collection of data relating to the identification of the causes and consequences of an accident.



Scheme 1. Schematic representation of accidents with and without a crime scene

During the process of conducting a crime scene investigation of accidents it is necessary to collect and process all the data that we have at the moment available and which will in further procedure used for the analysis of accident and determine the objective circumstances in which, the failure of the participants traffic accidents etc.

At each site investigation is necessary to collect, in general, the following:

- Collecting data on the date of origin of a traffic accident,
- Determination of objective circumstances and conditions of origin of a traffic accident,
- Collect data on the participants and eyewitnesses of accident,
- Collection of data on vehicles that were involved in the accident,
- Identifying and collecting clues and items in a traffic accident,
- Interviews with participants and eyewitnesses of accident,
- Filling the following documents in the process of carrying out the crime scene of a traffic accident,
- Wider look of the scene of a traffic accident, etc.

3. CONCLUSION

The aforementioned quality of data collection and processing in the process of carrying out the crime scene of a traffic accident in order to fully understand its importance, can be generalized to define the three cases:

(1) In the case of traffic accidents with material damage small law on grounds of road traffic safety in BiH does not provide for an obligation to inform the Ministry about the accident. In these situations the participants of an accident may agree as follows:

- Agree to the terms of an accident, about guilt and amount of the damage and on the basis of each other to pay damages or
- Agree to the terms of an accident and on the basis of complete and sign the European report on the accident to be submitted by the insurance. Insurance is required to subject to the approval of participants and the completed European report on the accident (or another report) considered an accident, to meet the request of the injured

party, assess the damage and make the payment. Instead European reports can be used and different forms that define security. Insurance will, in the process of considering the damage to the vehicles, to analyze whether the damage suit statements of participants, whether there is a legal basis for the payment of damages and what is the amount of damage.

If notified of the accident, the Ministry of Interior recorded data or information about the incident. However, if the authorized person comes out to the scene and conducted an investigation, it should work the investigative documentation (author of the on-line sketch, etc.). Unfortunately, in our practice is widely used writing official notes in such cases.

(2) In the case of accidents with more material damage, in an accident in which the participants have reached no agreement over how an incident (of guilt), as well as in other cases when one of the participants required, the Law stipulated that the Ministry of the Interior conducted an investigation. Then we analyze the criminal responsibility of the perpetrator of improper actions. The authorized official comes out to the scene of an accident or crime scene investigation, carried out an investigation, reported the offense and the offender MUP. MUP (or damaged party) request for a misdemeanor procedure. Such accidents are discussed magistrate judge, based on a request for initiating criminal proceedings. The request follows the partial or complete site investigation documents. In these cases regularly works Sketch with original measures. Photographic documentation is, as a rule, is not working. With the development of digital photography, more and more often is done and taking photos of the scene, which includes recording the minimum number of photos. In some areas on the spot photograph (film cameras) and developed negatives and photographs that are made subsequently, at the request of the court or any party to the dispute.

(3) In the case of accidents with the elements of the offense (accidents with persons killed, severely injured or material damage greater than the amount provided for by law) provides for the criminal responsibility of the offender. Such traffic accidents discussed Court (Trial Chamber) in criminal proceedings. Site investigation managed by the prosecutor, and the team of the Ministry of Interior he provides technical assistance (provided by the scene, sketches, photographs, makes the layout of the scene, analyzes and processes traces etc.). In these situations should be sure to make a complete site investigation records (Record of the investigation, sketch, photo-documentation, site plan and appendices). In case of accidents with unknown perpetrators, to realize regularly participates and criminal investigators and technicians who work and report on the forensic examination of the scene.

All of these three cases, as well as procedure about them are more or less given in criminal and misdemeanor and laws of BiH and entities, as well as general guidelines for the implementation of the crime scene. Forms of forms to be filled during the investigation, primarily referring to the shape of the form the crime scene of a traffic accident, have a number of shortcomings, and are not intended section for all the information, which would further analysis of traffic accidents, by the court or the expert, were of great importance to objectively determine the circumstances and causes of traffic accidents.

From the current practice and the above disclosure, it can be concluded that the investigation of accidents has a number of standard procedures, but also a number of very important characteristics. These characteristics are reflected in the regularity of application of the method of fixing tracks, ie. The completion of the investigating documentation. Each of the elements of the investigating documentation has important advantages, which is why it should be applied regularly. On the other hand, every element of documentation, quality of fixing of the status quo. There are also a number of shortcomings, and by itself is not enough,

and elements of the investigating documentation should complement each other. Just all the elements together provide documentation and comprehensive fix of the current situation, especially trace items and traffic accidents.

Below is an overview of the shortcomings from the crime scene of a traffic accident or flaws that I noticed in my work as an expert traffic engineering, regardless of whether there is a traffic accident scene investigation team evaluated as a misdemeanor or a felony:

- The absence of complete data on participants, documents and vehicles (make, type, model, chassis number, a commercial description, permissible weight and curb weight, power and engine capacity, fuel type, engine type, year of manufacture, date of first registration, capacity, types of vehicles, bodywork, paint types and colors of vehicles, number of seats and the number of standing), which complicates the work of the experts, in determining the dimensions of the vehicle, brand and type of vehicles using software packages to simulate accidents, vehicle age in order to determine its value or value in the moment of a traffic accident and so on.
- Sketch is made illegible, disproportionately, usually do not contain fixed / Stand point, the relevant measures are not listed as either position traces relative to the FT, etc.,
- Visibility is indicated basic terms, good or bad, no concrete estimates of the length of visibility,
- The characteristics of the road is not intended to bring the length of clarity, nor is it established by the investigation team,
- The board pavement condition not listed all the situations in which they can be found December (eg. Missing in August soggy, greasy, the thickness of snow on the road, trodden snow, etc.),
- Traces found at the site of a traffic accident can not describe or describe briefly and superficially,
- Damage to vehicles, buildings, roads, equipment refer only to basic damage (investigation team in its composition must have one crime technician who knows the circuits and components that can be qualitatively and quantitatively enumerate all the damage that can be seen on vehicles or objects on the site of a traffic accident)
- Measures taken at the site of a traffic accident the drivers are usually the visual observation and the conclusion that there is no doubt that drivers are under the influence of alcohol, rather than mandatory alcohol test drivers with one of the devices for breathalyser test and to enter the record or be a supplement to the Record on the scene of a traffic accident,
- The board's roadworthiness is usually rounded offered yes, instead of being a vehicle suspected to be responsible for the occurrence of a traffic accident, two or more vehicles, refer to extraordinary technical examination where his socks with the support of equipment and devices to determine technical condition of vehicles, that is its proper function prior to the origin of an traffic accident,
- Statements of the participants of accident are superficial and incomplete,
- The description of the scene of a traffic accident, officials involved in the investigation, based on the statements of the participants of a traffic accident, describe the flow of traffic accident occurrence and by their attitude and omissions liability for the occurrence of traffic accidents, rather than quality and a detailed description of the scene of a traffic accident, the ratio of a situation that they found when they arrived at the place of accident.

Due to ignorance and incompetence, people who manage and / or carry out an investigation, in our practice are very common examples of incorrect and incomplete fixing of the status quo, that is, during the investigation of accidents make the following failures:

- The various methods of fixing tracks are omitted. For example, it is incomprehensible that the documentation is not submitted sketch as the sole original document which would clearly be seen what is measured and how the spot. On-site is often not applied photographic method, "because of the price." Most often the "savings" in the price of photos from the scene of multiple paid in the trial, and are not rare cases to accidents, because of these "savings", can not be reliably and accurately analyze. It is particularly unacceptable that this should become the norm and it is understood that the photos are not necessary. On the contrary, photography is an indispensable method for fixing the current situation and should always apply. Exceptionally, due to cost and impracticality of the proceedings, it can be accepted that, in very specific situations, working regularly negatives and positives only when needed (at the request of a magistrate or prosecutor). It should be noted that, if the photograph omitted, then the other elements of documentation (especially Record of the investigation) to be detailed in order to compensate for this lack. The person at the scene must be clear advantages photos and ways to partially compensate for the lack of photos.
- Unfair and unprofessional application of certain methods of fixing marking, which can not be justified by anything. For example, they are not rare cases that the on-site application of the exemption method, and that it does not provide any proof that the item originates from the scene (which later easily breaks in the trial). They are also often the case that the team at the scene meet by fixing only a small number of "important" clues, which certainly reduces the reliability and quality of the subsequent analyzes. A crime scene investigation of accidents is an integral part of the judicial process, and so it should be treated as such.
- The price of the crime scene is the only one (small) part of the cost of the judicial process. Savings at the scene are acceptable, if not significantly more expensive trial.

In the end we can say and conclude that a hypothesis is: "Does the data collection and processing in the process of conducting a crime scene investigation of accidents make errors by the investigating team and managers of the crime scene, which due to lack of training, ignorance, subjectivity and unsystematic approach to identifying, and fixing data collection / traces at the scene, make omissions which will at a later stage of the analysis of this data, by the experts and the courts, lead to incomplete, superficial and even erroneous conclusions, opinions and views on the circumstances in which the traffic accident and therefore failure of participants traffic accidents or their responsibility for the development of the same? "fully confirmed and that a review of deficiencies in collecting and processing data in the process of conducting a crime scene investigation also proposed measures to improve the methodology of the crime scene.

REFERENCES

1. Ajduković, M.: *PSYCHOLOGY OF TESTIMONY AND EVIDENCE*, School of Law, University of Zagreb, Zagreb, 2007.
2. Donald, J. V. K.: *VEHICULAR ACCIDENT INVESTIGATION AND RECONSTRUCTION*, CRC Press LLC, Washington D.C., 2001.
3. Dragač, R.: *ROAD TRAFFIC SAFETY III - INSPECTION AND EXPERTISE OF TRAFFIC ACCIDENTS*, Traffic Engineering, University of Belgrade, Belgrade, 1999.
4. Graham P. B.: *TRAFFIC ACCIDENTS: Causes and Outcomes*, Nova Science Publisher, Inc, New York, 2008.
5. Jašarević, O., Begović, A.: *AN INSPECTION OF THE CRIMINAL PROCEDURE*, Law School Kiseljak, University of Travnik, Travnik 2011.
6. Lindov, O.: *ROAD SAFETY*, Faculty of Transportation and Communications, University of Sarajevo, Sarajevo, 2008.
7. Lipovac, K.: *ROAD SAFETY*, Official Gazette of FRY, Beograd, 2008.
8. Lipovac, K.: *CRIME SCENE INVESTIGATION ROAD ACCIDENTS - Elements of traffic trasology*, Police College, Beograd, 1995.
9. Randall, K. N.: *ENGINEERING ANALYSIS OF VEHICULAR ACCIDENTS*, CRC Press LLC, Washington D.C., 1994.
10. Rotim, F.: *ELEMENTS OF ROAD SAFETY - Expertise accidents*, Scientific Council for Transport JAZU, Zagreb, 1989.
11. Rotim, F.: *ELEMENTS OF ROAD SAFETY - Volume 2 - Kinetics vehicles*, Scientific Council for Transport JAZU, Zagreb, 1990.
12. Rotim, F.: *ELEMENTS OF ROAD SAFETY - Volume 3 - vehicle collision*, the Scientific Council for Transport JAZU, Zagreb, 1991.
13. Stannard J. B., Lynn B. F.: *THE TRAFFIC-ACCIDENT INVESTIGATION MANUAL*, Northwestern University Traffic Institute, Evanston, Illinois, 1986.
14. Tomić, K.: *FORENSIC CONTENT MATERIAL AND PERSONAL EVIDENCE*, the Faculty of Law of the Apeiron University in Banja Luka, Banja Luka, 2009.
15. Vodinelić, V. i grupa autora: *TRAFFIC CRIMINALISTICS - Methodology processing of traffic accidents on the roads, water and air*, Beograd, 1986.



Edukacija i obuka učenika osnovnih škola za bezbjedno učešće u saobraćaju

ABSTRAKT

Saobraćajno obrazovanje i vaspitanje je najdjelotvornija, najracionalnija i najhumanija mjera društvene intervencije. Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima (ZOBS) daje okvire za uspostavljanje sistema koji će omogućiti efikasno upravljanje bezbjednošću saobraćaja na putevima. On predstavlja veliku šansu za unapređenje saobraćajnog obrazovanja i vaspitanja. Propisi imaju veoma značajnu ulogu u procesu unapređivanja ponašanja ljudi u saobraćaju. U promjeni ponašanja leži najveći potencijal uticaja na bezbjednost saobraćaja. U EU ovaj potencijal se procjenjuje na 20% do 40%, ali u našim uslovima on je još veći. Odgovornost za saobraćajno obrazovanje i vaspitanje učesnika u saobraćaju proširena je na porodicu, organe i organizacije za brigu o djeci, za poslove obrazovanja, za unutrašnje poslove, za poslove saobraćaja, za poslove zdravlja, na organe lokalne samouprave, predškolske ustanove, stručne i naučne ustanove, sredstva javnog informisanja, udruženja i grupe građana i auto-škole. Saobraćajno obrazovanje i vaspitanje je shvaćeno kao cjeloživotni proces čiji su najvažniji ciljevi: sticanje znanja, vještina i navika neophodnih za bezbedno učestvovanje u saobraćaju, unapređenje i učvršćivanje pozitivnih stavova i ponašanja u saobraćaju.

Ključne riječi: saobraćajno obrazovanje i vaspitanje

1. Uvod

Uvod

Saobraćajno obrazovanje i vaspitanje predstavlja bitan podsistem ukupnog sistema prevencije bezbjednosti saobraćaja.

Pojam vaspitanja i obrazovanja uopšte kao dva elementa jedne cjeline određuju i sva osnovna svojstva vaspitnog i obrazovnog postupka sa učesnicima u drumskom saobraćaju.

U saobraćaju učestvuje populacija stanovništva od rođenja pa sve do povlačenja iz aktivnog učešća. S tim u vezi, vaspitno-obrazovni proces mora da započne od uzrasta kada se stiču prvi pojmovi o okolini, pa do duboke starosti.

Djeca prve pojmove o drumskom saobraćaju i ponašanju u njemu stiču u porodici i u predškolskim ustanovama. Nosioci njihovog vaspitno-obrazovnog rada iz ove oblasti su roditelji i vaspitači. Od njihovog nivoa opšte kulture, saobraćajnog obrazovanja i zrelosti da obave tu složenu dužnost zavisi kvalitet razvoja saobraćajne kulture kod djece. Proces obrazovanja i vaspitanja u ovoj fazi nema zakonsku uobličenosť. Ne sprovodi se na osnovu programsko-metodskih uputstava, niti jedinstveno. U našem društvu u kome živimo, porodice nemaju programe rada, sva djeca nemaju mogućnosť da žive i rade u predškolskim ustanovama, što se posebno odnosi na djecu sa nerazvijenih i nedovoljno razvijenih područja, a pored toga, sva djeca i nemaju mogućnosť boravka u predškolskim ustanovama iz materijalnih razloga. Predškolske ustanove za sada nemaju jedinstven program, a ni vaspitače istih kvaliteta, s obzirom da ni stručne škole koje pripremaju vaspitače nemaju sadržajne programe iz oblasti bezbjednosti saobraćaja.

U osnovnim školama, mlađi razredi stiču može se reći minimum potrebnih znanja iz oblasti bezbjednosti saobraćaja kroz izučavanje predmeta priroda i društvo, a u starijim razredima u okviru predmeta tehničko obrazovanje, što je imajući u vidu razvoj saobraćaja veoma oskudno. U junu svake godine u osnovnim školama održava se državno takmičenje "Šta znaš o saobraćaju", kroz koje se učenici pripremaju posebno iz oblasti poznavanja saobraćajnih propisa. Kako je ova aktivnosť na dobrovoljnoj osnovi to je uključen mali broj osnovnih škola a samim tim i mali broj učenika.

Omladina kroz saobraćajno vaspitanje i obrazovanje, takodje u školama stiče veoma oskudno znanje. Nastavne procese trebalo bi započeti kroz osnovno obrazovanje a potom nastaviti u srednjim školama u cilju jednog kontinuiteta, kako se ne bi gubila jedna cjelina u vaspitno-obrazovnom procesu, koja bi trebala da prati tokove razvoja saobraćaja. Razloga za to ima i time bi trebali da se pozabave tvorci nastavnih planova i programa. Istovremeno ovim pitanjima odgovarajuću pažnju potrebno je da posvete ne samo škole, već i sve druge djelatnosťi strukovnih i stručnih službi, kao i društva u cjelini. Dalje, u školama postojeći programi saobraćajnog vaspitanja i obrazovanja nijesu u potpunosti iskorišćeni, niti u praksi sprovedeni. Javlja se veoma ozbiljan raskorak između mogućnosťi i dostignuća u ovoj oblasti tokom prethodnog perioda. Nastava i slobodne aktivnosťi u školama ne daju zadovoljavajuće efekte na području saobraćajne kulture, što bi u narednom periodu moralo biti prevashodni zadatak.

S druge strane, lica koja ne nastave školvanje u srednjim školama, prepuštena su sama sebi da stiču određena znanja iz oblasti saobraćajnog vaspitanja i obrazovanja preko sredstava javnog

informisanja, samostalnim obrazovanjem ili eventualno preko auto moto društva ili auto škola, pripremajući se za polaganje vozačkog ispita.

Želja nam je da organizovanim djelovanjem utičemo na cjelokupno društvo i ovu oblast zakonski uredimo. To uređenje bi podrazumijevalo uvođenje obaveznih sadržaja u predškolskim ustanovama, osnovnim školama i srednjim školama.

1. Plan aktivnosti

Djeca ne mogu biti odgovorna za sopstveno stradanje u saobraćaju – odgovornost je uvijek na strani starijih, koji djecu nijesu naučili bezbjednom ponašanju ili ih ugrožavaju sa svojim ponašanjem i postupcima.

Djeca uzrasta od 8 do 14 godina 3,2 puta češće stradaju od generacije svojih roditelja starosti od 26 do 40 godina. U tih 20 do 25 godina razlike u životnom dobu stižu se neophodna znanja i iskustva, koja mogu da se nadomjeste samo kvalitetnim nastavnim i vannastavnim sadržajima i pedagoškim metodama u predškolskom i školskom periodu.

U Crnoj Gori ne postoje poligoni i kabineti za rad sa djecom osnovnoškolskog uzrasta.

Zašto je neophodno organizovano i planski vršiti edukaciju djece u školskom i predškolskom periodu?

- U okviru nastavnih programa u osnovnim školama učenici ne dobijaju dovoljna i adekvatna znanja o pravilnom i bezbjednom ponašanju u saobraćaju.
- Programski sadržajni rad u ovoj oblasti realizuje se samo u školama u kojima pojedini nastavnici ili direktor imaju afiniteta i entuzijazma za dodatno angažovanje.

Javna ustanova Srednja stručna škola “ Ivan Uskoković “ iz Podgorice školuje učenike za dva područja rada i to mašinstvo i obrada metala i saobraćaj.

U okviru saobraćaja pored ostalih učenici se školuju za tehničare drumskog saobraćaja i vozače motornog vozila. Iz ovoga vidiemo da je prethodno rečeno u ovom radu implementirano u ovim smjerovima i da bi nastavni kadar i učenici ovih smjerova mogli da iznesu na svojim leđima aktivnosti oko edukacije učenika predškolskog uzrasta i osnovnih škola .

Plan aktivnosti za preduzimanje konkretnih koraka u ovoj oblasti je sledeći :

1. Određivanje tima za realizaciju postavljenih zadataka na nivou JU SŠ “ Ivan Uskoković”
2. Određivanje osnovnih škola u kojima će se obuka održati
3. Postupak izvođenja obuke
4. Realizacija obuke
5. Provjera stečenih znanja obučenih učenika
6. Obuka i proglašenje vršnjačkih edukatora u osnovnim školama
7. Praćenje kontinuiranog rada postavljenog sistema

Cilj ovog djelovanja je omasovljenje aktivnosti na unapređenju saobraćajne kulture i bezbjednosti u saobraćaju svih učenika, nastavnika i roditelja, osposobljavanje učenika osnovnih škola viših razreda za vršnjačku edukaciju učenika nižih razreda i podsticanje afiniteta i talenta za opredeljenje ka nekom od zanimanja iz oblasti saobraćaja.

Očekivani efekti kvalitetnog rada ovog tima su :

- Za učenike uzrasta od 6 do 9 godina – obučen za bezbjedno ponašanje i kretanje u saobraćaju kao pješaci
- Za učenike uzrasta od 10 do 12 godina - obučen za bezbjedno ponašanje i kretanje u saobraćaju kao biciklisti

- Uvođenje obavezne obuke učenika osnovnih škola za bezbjedno učešće u saobraćaju
- Podizanje nivoa svijesti djece do faze odgovornog ponašanja u saobraćaju i činjenice da ispravnim učešćem u saobraćaju utiču na druge da isto to rade

Za početak su nam ciljna grupa učenici od 5. do 9. razreda sa tendencijom da se uključe svi učenici škole.

Podršku za svoj rad očekujemo od lokalne zajednice, grada i države a naročito od ministarstva prosvjete, ministarstva saobraćaja, ministarstva unutrašnjih poslova i drugih.

2. Tim za realizaciju plana aktivnosti

Tim za realizaciju aktivnosti edukacije osnovaca za bezbjedno učešće u saobraćaju će se sastojati iz tima ispred JU SSS "Ivan Uskoković" u koji će biti zastupljeni nastavnici i učenici i tima ispred osnovne škole gdje se vrši edukacija.

Nastavnici su :

- Vođa tima : mr. Kljajić Srećko dipl. saob. ing.
- Član tima : Zuković Radoš dipl. saob. ing.
- Član tima : Rašković Vesko dipl. saob. ing.
- Član tima : Vlahović Aleksandar dipl. saob. ing.
- Član tima : Đurđevac Pero dipl. saob. ing.
- Član tima : Gačević Aleksandra dipl. sociolog

Svaki član tima bira po četiri učenika iz naše škole sa smjera tehničar drumskog saobraćaja sa kojima će realizovati postavljene zahtjeve.

U dogovoru sa direktorom osnovne škole određuju se odgovorne osobe u školi preko kojih će se sprovesti aktivnosti.

3. Određivanje škola u kojima će se obuka obaviti

Obaveze osnovnih škola u toku godine su pri realizaciji procesa obrazovanja iste a u zavisnosti od specifičnosti pojedinih osnovnih škola i aktivnosti u koje su uključene te obaveze su različite u toku godine, mjeseca, nedelje i dana pa je neophodno precizno sagledati sve navedeno da bi se pronašli termini za nesmetano odvijanje predviđenih aktivnosti koje bi realizovao naš tim.

Neposrednim dogovorom sa upravom osnovnih škola dogovaraju se termini i spisak škola u kojima će se obavljati obuka. Takođe tom prilikom se dogovara obim i način izvođenja obuke i provjera naučenog.

4. Realizacija aktivnosti

Po formiranju tima za sprovođenje aktivnost pristupa se određivanju okvira gradiva koje će biti prezentovano učenicima u toku obuke. Ovom prilikom se prave tri varijante u pogledu obima i dužine trajanja obuke. Svaka varijanta ima tačan naziv tema i način prezentovanja. Pravi se spisak materijala i sredstava potrebnih za realizaciju programa.

Da bi izabrali učenike za ovaj program uzećemo u obzir njihove afinitete prema javnom izlaganju, slobodu izlaganja pred velikim brojem učenika, ljepoti izlaganja, ostvarenim kontaktom sa ciljnom grupom kao i nivo znanja iz ove oblasti.

Odabir učenika ćemo vršiti na više načina i to :

1. Na predlog razrednog starješine i predmetnog nastavnika

2. Ranije učešće u ovakvim aktivnostima
3. Testiranjem i usmenim ispitom
4. Neposrednom prezentacijom pred određenom grupom učenika naše škole

Na ovaj način ćemo dobiti 20 učenika iz naše škole koji će naučena znanja pod budnim okom svojih mentora prenositi svojim drugarima iz osnovnih škola. Da bismo improvizacije u toku edukovanja smanjili na minimum u skladu sa afinitetima svakog učenika iz naše škole napravićemo plan realizacije obuke . Taj plan će sadržati tri cjeline izlaganja (uvod , razradu i zaključak), tok izlaganja i sredstva upotrijebljena za izlaganje . Da bi se postigao zadovoljavajući nivo izlaganja za pomenute učenike će se organizovati obuka i provjera tj simulacija nastupa pred osnovcima. Kada se pomenuti uslovi zadovolje možemo stupiti u kontakt sa osnovnim školama i dogovoriti tačan datum i vrijeme obuke.

Obuka je zamišljena da se odvija u tri faze a za koju ćemo se odlučiti zavisi od varijante za koju se škola u kojoj se obuka odvija odluči.

Prva faza je teorijsko izlaganje sa obiljem konkretnih primjera prikazanih kao video projekcije, šeme i usmeno izlaganje.

Druga faza je sprovođenje naučenog na konkretnim primjerima u praksi tj na nekoj od frekventnih saobraćajnica u gradu ili u blizini škole.

Treća faza je provjera stečenih znanja putem testa i na konkretnim primjerima.

5.Određivanje najboljih polaznika

Ovaj dio projekta je isto važan kao i sama edukacija učenika za bezbjedno učešće u saobraćaju. Od izbora najboljih polaznika obuke zavisiće nastavak rada i obezbjeđenje kontinuiranosti edukacije u toj i drugim osnovnim školama. Postupak je sličan kao i kod odabira naših učenika samo što se ovdje prioriteta svode na postignute rezultate sa testa znanja i njegove primjene u praksi.

Kada se ovako odaberu učenici pristupa se njihovoj edukaciji i proizvođenju vršnjačkih edukatora .

6.Priprema vršnjačkih edukatora za samostalno izvođenje obuke u svojoj i drugim osnovnim školama

Predviđenu obuku za naše učenike prilagođavamo nivou postignutog znanja i sklonosti budućih edukatora u osnovnim školama .Naši učenici u ovom slučaju postaju mentori a odabrani učenici iz osnovnih škola edukatori svojih vršnjaka . Ovim bi se zaokružila cjelina jednog opsežnog procesa i postigao kontinuirani proces obuke osnovaca koji bi kasnije u skladu sa mogućnostima mogli da vrše obuku u svojim i drugim školama kao i u predškolskim ustanovama.

7. Zaključak

Svjedoci smo da aktivnosti na ovu temu u javnosti ne nedostaje . Ono što možemo reći za dosadašnje aktivnosti ovog tipa je da su kratkog daha , najavljene na velika zvana mobilisu veliki broj ljudi i obično samo zagrebu problematiku ne ulazeći u srž . Ta površnost neminovno dovodi do kratkotrajnosti efekata. Vjerovatno da kod organizatora postoji dobra namjera što očigledno nije dovoljno da da neke trajnije rezultate. Zar postoji neko ko je

saobraćajne struke i bavi se edukacijom bezbjednog učešća u saobraćaju najugroženije grupe učesnika kada čuje da se dogodila saobraćajna nezgoda sa poginulim da ne zažali što je propuštena još jedna prilika u vaspitanju učesnika te nezgode da im se ugradi mehanizam koji nebi doveo do kobnih posledica. Zato ova oblast ne trpi improvizacije i površnost jer nas dovodi u zabludu da smo izvršili našu obavezu, a u stvari ne da nijesmo nekoga naučili nego smo ga lažno ubijedili da je on bezbjedan učesnik u saobraćaju a to ustvari nije. Ne smijemo se miriti sa činjenicom da je bolja ikakva obuka od nikakve.

Obuka u ovoj oblasti je neminovnost pa kao i što roditelji stalno savjetuju svoju djecu kako da se ponašaju u saobraćaju bez obzira kojeg su uzrasta, učesnici u saobraćaju su naša djeca i od našeg rada i stručnosti zavisice njihovo buduće ponašanje u saobraćaju.

Nije dovoljno jedanput godišnje pojaviti se u osnovnim školama i sredstvima informisanja sa nazovi transparentima i ostatak godine učesnike u saobraćaju prepustiti slučaju. Naprotiv ovim radom želimo da uvedemo svakodnevno učenje i postavimo temelje novom pristupu ovoj problematici.

Kao rezultat očekujemo bezbjednog učesnika u saobraćaju koji će svojim ponašanjem uticati i na druge da ne ugrožavaju svoju i bezbjednost drugih učesnika .

8. Literatura

- V. Vasilijević: Bezbednost saobraćaja, dostignuća i mogućnosti,
- M. Inić: Etiologija saobraćajnih nezgoda na putevima, Doktorska disertacija, Pravni fakultet Beograd, 1976. godine,
- Zakon o bezbjednosti saobraćaja na putevima sa kaznenim odredbama (Službeni list CG br. 33/2012.),
- Zakon o izmjenama i dopunama zakona o bezbjednosti saobraćaja na putevima (Službeni list CG br. 58/2014.),
- Elaborat bezbjednosti saobraćaja za osnovnu školu "Marko Miljanov" Podgorica.

Public service Secondary school 'Ivan Uskokovic' , Podgorica
Mr Srećko Kljajić, graduated traffic engineer



**Education and
instruction for**

primary school students and their safe traffic participation

Abstract

Traffic education is the most effective, the most rational and the most humane step of social intervention. The law about traffic security on the road (TSL) gives frames for the establishment of the system which will enable efficient safety control on the roads. It represents a big chance for traffic education improvement. Regulations have a very significant role in the process of improving people's behavior in traffic. The biggest potential on the effects on the traffic safety is lying on the modification of the behaviour. In EU ,this potential is estimated on 20% till 40, although in our conditions , it's quite bigger. The responsibility for traffic education of participants in traffic is expanded to the family , authorities and organizations for children care , on the jobs regarding education, home affairs , the traffic affairs, the health service , the local government bodies, preschools, the professional and scientific services , the media, associations and citizens' groups and driving schools. The traffic education is comprehended as life learning process with the most important aims: acquiring knowledge, skills and habits, which are necessary for the safe participation in traffic , advancing and consolidating of the positive attitudes and behavior in traffic.

Key words: Traffic education

Introduction

Traffic education represents important subsystem of the overall system for the prevention of traffic safety.

The concept of education in general, as two elements of a whole, is also determined by all the basic features of educational process with the participants in road traffic.

Participants in traffic are people from their birth until their withdrawal from active participation. In regard to this, educational process must start from the age when children start to acquire the first concepts about the environment, and it lasts into old age.

First notions about road traffic and behavior in it children acquire in the family and pre-school institutions. Parents and educators are the bearers of their educational work concerning this area. The quality of development of traffic culture among children depends on level of their general culture, traffic education and maturity to perform this complex duty. In this phase process of education doesn't have legal shaping. It is not carried out on the basis of the programmed and methodological guidelines or unique way. In the society that we live in families have no work programs and there are children who do not have an opportunity to live and work in pre-school institutions. This especially relates to the children who come from underdeveloped areas and in addition to this some children do not have the opportunity to spend time in pre-school institutions for financial reasons. For now, neither pre-school

establishment has unique program nor the educators of the same quality and all that because vocational schools which prepare educators do not have various programs in the field of traffic safety.

In primary schools, younger grades acquire the minimum of required knowledge in the field of traffic safety through the study of nature and society. In higher grades this knowledge is acquired within the subject of technical education which is, concerning the traffic development, very scarce.

Each year in June national competition called “What you know about traffic” is held in some primary schools. Through this competition students are preparing themselves especially in the area of knowledge of traffic regulations. This activity is held on a voluntary basis so it involves a small number of schools and also small number of students.

Through the traffic-mannered and education, also in schools, youth acquire very scarce knowledge. Educational process should begin through primary education and then continue in secondary schools. Only this way we will keep continuity, we won't lose the whole in the educational process which should follow development of traffic flows. There are many reasons for that, and the creators of the curriculum are supposed to deal with it. At the same time schools are not the only institutions that should be paying attention to this issue, this includes also all the other activities of professional and technical services, as well as society as a whole. Furthermore, existing programs in schools of traffic education are not completely exploited or implemented in practice. In the previous period there is a serious gap between the capabilities and achievements in this area. Teaching and extracurricular activities in schools do not provide satisfactory results in the area of transport culture, which in the coming period should be the priority task.

On the other hand, those who do not continue education in secondary schools are left on their own and they acquire certain knowledge in the field of traffic education through the mass media, self-education, or possibly via car motto club or driving school while they prepare driving test.

Our wish is to influence the entire society by organized actions and to legislate this area. This arrangements would entail the introduction of mandatory content in preschools, primary and secondary schools.

1. Activity plan

Children cannot be responsible for their own traffic destruction – The responsibility is always on the elder's side-those who didn't learn the children anything about safe behavior or they just endanger them with their act and attitude.

Children ageing from 8 years old till 14 years old loose their lives 3,2 times frequently than their parents generations from 26 till 40 years old. In those 20 to 25 years of distinction in life period, they gain some necessary knowledge and experience, which can compensate only with high-quality of instructional and extracurricular contents and teaching methods in the period of school term.

There aren't any polygons or classrooms for labour with primary school pupils.

Why do we need to work on the education of children on the organized and planned way during their school and kindergarten?

In the curriculum framework for primary schools, pupils don't get sufficient and adequate knowledge about regular and safe traffic behavior. In this area, more content program work is realized only in schools where some headmasters and some teachers have the affinity and enthusiasm for additional engagement.

Public service of the secondary school Ivan Uskokovic from Podgorica trains the students for two working areas -mechanical engineering and metal working as well as the traffic.

In the area of traffic, pupils are trained for road traffic technician and drivers of the motor vehicles. Therefore, we can see that what is mentioned on the first place is implemented in these directions so that the teaching service but also the pupils of those labours can bear on their backs the activities about pre-schools and primary school pupils' traffic education.

2. Activity plan for taking some concrete steps in this area is following:

1. Positioning the team for realization of settled tasks in the level of the Public Service Secondary School Ivan Uskokovic , Podgorica
2. Primary schools positioning in which the training will be held
3. A method of training performance
4. Realization of the training
5. Verification of the acquired knowledge of the trained pupils
6. Training and declaring the peer educators in the primary schools
7. Monitoring of the continuous operation of the established system

The aim of this act is activity massification to improve traffic culture and traffic safety of all students, teachers and parents, training of primary school students and those with higher degree for peer education among pupils and encouraging affinity and talent for commitment to one of the professions in the field of transport. The expected effects of the quality work of this team

- For students ageing 6 to 9 years- trained to safely conduct and movement in traffic as pedestrians, as well as the movement in traffic as cyclist,

The introduction of mandatory training in primary schools for students' safe participation in traffic

Raising childrens' awareness until the phase of the responsible behavior in traffic and the fact that

proper participation in traffic affects the others to do the same. Firstly, the target group are the pupils from fifth till ninth grade with a tendency to engage all students in the school. Support for his work expect from local community from the city and the state , especially from the Ministry of Education

Ministry of Transport, Ministry of Internal Affairs and other

3. Team for the realization of the activity plan

Team for the realization of the activity plan for primary students, will be a team from Ivan Uskokovic team in which the teachers and pupils will be represented – In front of the elementary school where education is conducted.

Teachers are :

The leader of the team mr Srecko Kljajic graduated for traffic engineering

The team member : Zukovic Rados graduated for traffic engineering

- The team member Rašković Vesko: graduated for traffic engineering
- The team member Vlahović Aleksandar graduated for traffic engineering
- The team member: Đurđevac Pero graduated for traffic engineering
- The team member: Gačević Aleksandra graduated .sociologist

Each team member selects four students from our school with the direction of road traffic technician

with which they will implement the requirements.

In the consultation with the head master regarding primary schools determined by the responsible person at school through which will be implemented activities.

4.Positioning of the schools in which the training will be held

Primary schools' duties during the year are based on the realization of its educational process depending on the specifics of individual primary schools and activities which are included in those obligations are different during the semester or a month or a week, so it is necessary to look back precisely on all that is emphasized .Therefore , the terms for smooth occurring of the predicted activities which would be realized by our team.In direct agreement with school administration the terms are negotiated but also the lists of schools in which the training will be held. On this occasion, the extent and manner of the teaching is settled as well as the verification of learning process.

5.Realization of activities

After forming the team for enforcement activity , we approach to the frameworks of the material which will be presented to the pupils during the training.On this occasion, three varieties concerning the extent and runtime of the training. Every variant has its adequate theme title and the way of presenting.The list of materials and required sources for realization of the method .In order to choose participants for this method we will take into account: their affinity to public exposure in front of the large number of participants, the beauty of oration, accomplished contact with the aiming group as well as the level of knowledge from this area.The selection of the pupils will be done in many ways :

1. On the proposal of the classteacher and subject teacher
2. Some earlier participation in this activities.
3. By testing and oral examination
4. By direct presentation in front of the specific group of pupils from our school

On this way we will get 20 pupils from our school who will transfer the acquired knowledge to their friends from primary schools , under the supervision of their teachers.To minimize improvisation during the education , we will make a realization training plan according to the affinities of every student from our school. That plan will contain three units of interpretation (The content , elaboration and the conclusion) the course of interpretation and recourses used for interpretation.To accomplish the satisfying level of interpretation , the training will be organized for mentioned students but also the checkout ie. simulation of performance in front of the primary school pupils. When the mentioned requirements are satisfied we can enter into contact with primary schools and arrange the exact date and time of the training.

The training is conceived to take place in three phases. Which one to choose depends on the alternative for which the training school decides .

The first phase is theoretical demonstration with the luxury of concrete examples displayed as a video projection with the outline and oral response.

The second phase is the implementation of what is taught on the concrete examples in usage ie. In some of the frequent roads in the town or near the school

The third phase is a check of the acquired knowledge by testing on the concrete examples.

6.Assessment of the best students

This part of the project has the same importance as the education of pupils for safe participation in traffic.

The choice for the best students is essential to the work extension and insurance of continuous education in that and some other primary schools.

The method is similar to assessment of the best students , with a slight difference : The priorities are reduced to the achievements from the test of knowledge and its implementation in usage.

When students are assessed in this manner, then we approach to their education and the production of the peer educators.

7.Preparation of the peer educators for the self-directed learning in theirs and some other primary schools

We adjust already predicted training to the level of accomplished knowledge but also to the predisposition of the future educators in primary schools.In this case, our students become mentors and chosen pupils from primary schools become peer educators .

Hereby , the unity of the one huge process would be encircled and we would achieve continuous educational process in primary schools. Afterwards, the pupils from primary schools could be the educators in their own school but also in some other schools as well as in the kindergartens.

8.The conclusion

We are witnesses that we have a lot of activities on this subject in public. What we can say for the activities done so far is that they don't last long, published from the rooftops –they mobilize a lot of people and usually they look on the problem just from the surface, not going in the essence of the problem. That futility leads to short lasting effects. The organizers probably have the good intention which obviously isn't enough to give some long-lasting results. It cannot be possible to find a person who doesn't care when he hears about some traffic accident with casualties even though he is involved with problems in traffic and he educates the most threatened groups of participants in traffic .He must feel sorry for missed chance in the education of the traffic participants . He wants to build mechanism in them , to prevent some other consequences. Therefore, this field does not endure improvisation and lightness because it leads us into the fallacy that we accomplished our duty . Actually, we didn't teach anyone anything. We just made him believe that he is a safe participant in traffic which he definitely isn't.We cannot accept the fact that any education is better than none.

Education in this area is essential. Like parents give advices to their children about the manner of behaving in traffic- the participants in traffic are our children and their future behavior in traffic depends on our working competences .

Showing up in primary schools Once a year is not enough .The rest of the year, We cannot leave to chance the participants in traffic to the sources of informing with their transparents.

On the contrary, with this elaborate, we want to introduce everyday learning and we want to build the basis to the new approach of this issue.

As a result, we expect the safety of participants in traffic which will have an influence on others with their behavior. They will try not to endanger their own and the safety of the other participants.

9.Literature

- V. Vasilijević: Bezbednost saobraćaja, dostignuća i mogućnosti,
- M. Inić: Etiologija saobraćajnih nezgoda na putevima, Doktorska disertacija, Pravni fakultet Beograd, 1976. godine,
- Zakono bezbednosti saobraćaja na putevima sa kaznenim odredbama(Službeni list CG br. 33/2012.),

- Zakon o izmjenama i dopunama zakona o bezbjednosti saobraćaja na putevima (Službeni list CG br. 58/2014.),
- Elaborat bezbjednosti saobraćaja za osnovnu školu "Marko Miljanov" Podgorica

Autori:

mr. Snježana Kovač, prof. psihologije-prof. savjetnik; *ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET, ZAGREB*

Karmenka Tomašek, mag. ing. traff.; *GOSPODARSKA ŠKOLA ČAKOVEC*

Darinka Lončar Kočić, mag. ing. traff.; *STROJARSKA I PROMETNA ŠKOLA, VARAŽDIN*

PERPETUUM MOBILE – prikaz rezultata projekta

Sažetak:

Konzorcij matičnih ustanova koji čine Škola za cestovni promet iz Zagreba, Strojarska i prometna škola iz Varaždina i Gospodarska škola iz Čakovca zajednički je prijavio i proveo projekt Perpetuum mobile (Erasmus+ KA1, natječaj 2014). Partneri na projektu bile su inozemne ustanove: Hrvatski gospodarski savez iz Frankfurta na Majni, Frigoair logistik GmbH iz Neussa (Njemačka), Tampere Vocational College Tredu i South Savo Vocational College iz Finske i Šolski centrer Celje iz Slovenije.

U okviru projekta 72 učenika iz triju konzorcijskih škola provela su dvotjednu stručnu praksu u Njemačkoj, Finskoj i Sloveniji.

Projekt je doprinio povećanju stručnih, jezičnih i osobnih kompetencija učenika i nastavnika/osoblja u sektoru prometa i logistike, a time i povećanju kvalitete obrazovanja u tom sektoru. Projekt je kvalitetno povezoao obrazovni sustav s međunarodnim tržištem rada, čime je omogućio obrazovnom sustavu uvid u potrebe tržišta rada, a gospodarstvenicima sudjelovanje u kreiranju planova učenja. Kroz kvalitetnu diseminaciju i evaluaciju rezultata motivirao je sljedeću generaciju učenika za prijavu na nove projekte. Projekt je doprinio jačanju kapaciteta svih partnera za kvalitetnu organizaciju budućih projekata i time doprinio lakšem uključivanju još većeg broja sudionika u međunarodno iskustvo učenja. Dugoročno, projekt utječe na obrazovnu politiku i gospodarstvo na nacionalnoj i međunarodnoj razini i implementira ciljeve EU definirane u dokumentima Bruges communique 2011-2020 i Europe 2020.

Ključne riječi: stručna praksa u inozemstvu, povezivanje obrazovanja s gospodarstvom i tržištem rada, projekti u okviru programa Erasmus+.

1. UVOD

Projekt mobilnosti „Perpetuum mobile“ proveden je u okviru programa Europske komisije za obrazovanje, osposobljavanje, mlade i sport 2014. - 2020., Erasmus + KA1, koji je odobren od strane Agencije za mobilnost i programe Europske unije.

U provedbi projekta sudjelovale su Gospodarska škola Čakovec kao nositelj projekta te škole partneri: Strojarska i prometna škola i Škola za cestovni promet iz Zagreba, čime su škole osnovale konzorcij. U projektu je u školskoj godini 2014./2015. sudjelovalo 72 učenika završnih razreda iz zanimanja tehničar cestovnog prometa, tehničar za logistiku i špediciju, vozač motornog vozila te 10 nastavnika – pratitelja. Učenici su tako za potrebe obavljanja

praktične nastave proveli dva tjedna u Njemačkoj, Sloveniji i Finskoj. Tijekom mobilnosti učenici su obavljali praktičnu nastavu u realnim prijevoznim i logističkim tvrtkama te u finskim strukovnim školama. Isto tako, imali su priliku upoznati se s kulturnim nasljedom zemlje domaćina te usavršiti komunikaciju na stranom jeziku.

Škole članice konzorcija svjesne su činjenice da se učenici moraju pripremati i za inozemno tržište rada u čemu im mnogo mogu pomoći projekti mobilnosti. Projektom mobilnosti se htjelo postići povećanje kvalitete poučavanja u svim školama pošiljateljima kroz iskustvo pratitelja, povećanje stručnih i jezičnih kompetencija učenika, povezivanje obrazovnog sektora i inozemnog tržišta rada, internacionalizaciju ustanova uključenih u projekt stvaranjem mreže EU partnera.

2. PRAKTIČNA NASTAVA U NJEMAČKOJ

Praktična nastava u Njemačkoj bila je organizirana kod dva primajuća partnera: Hrvatski gospodarski savez iz Frankfurta i Frigoair Logistik iz Neussa.

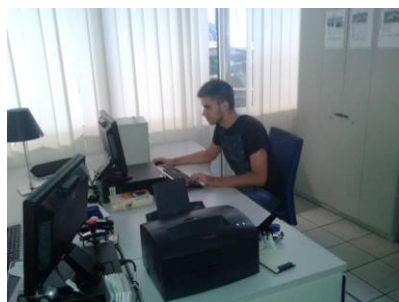
Kroatische Wirtschaftvereinigung e.V (KWVD)/Hrvatski gospodarski savez u Njemačkoj interesno je zastupništvo za sva poduzeća koja djeluju na njemačko-hrvatskom gospodarskom prostoru. Kontinuiranom podrškom, tim se poduzećima želi omogućiti što učinkovitije i djelotvornije poslovanje. Savez se angažira u raznim projektima, posebno na polju posredovanja znanja, vrijednosti i iskustava, te pruža podršku mladim ljudima u daljnjem razvoju znanja i vještina.

S partnerom smo već surađivali na prijašnjim projektima - Gospodarska škola iz Čakovca na projektu stručne prakse za učenike, a Škola za cestovni promet iz Zagreba na projektu stručne prakse za nastavnike i razvoj novih tehnologija. Ovaj projekt je nadogradnja započete suradnje.

Partner je omogućio stručnu praksu za 20 učenika u desetak logističkih poduzeća: Quehenberger Logistics DE GmbH, Tunc Trans, Agotrans Air Cargo GmbH, Deutsche Touring GmbH, NLS-Euro Luftfracht Service GmbH, Peugeot Commerce GmbH. Nakon napornog radnog dana te vikendom učenici su pisali dnevnik rada i istraživali grad Frankfurt.



*Slika 1. Putovanje vlakom u Frankfurt
dan – odlazak u poduzeća*



Slika 2. Prvi radni



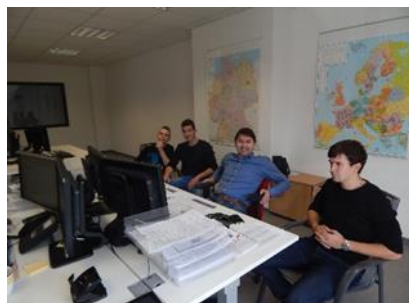
Slike 3.,4. Radni zadaci

Slika 5.U

frankfurtskoj zračnoj luci

Poduzeće **FRIGOAIR Logistik GmbH** se bavi uslugama transporta, skladištenja i distribucije farmaceutskih, kemijskih i prehrambenih proizvoda. Nalazi se u Neussu, u neposrednoj blizini Dusseldorfa, u luci najprometnije europske rijeke Rajne te je dobro povezan sa sjevernim i južnim europskim zemljama što omogućuje multimodalni način prijevoza željeznicom, cestom i rijekom. Posjeduju 20-godišnje iskustvo u transportu svih vrsta roba pod kontroliranim temperaturnim režimom. Njihov vozni park sastoji se od 35 kamiona i 35 rashladnih prikolica koji su povezani satelitskim sustavom za praćenje, a mogu obavljati prijevoz u temperaturnom području od -30°C do $+30^{\circ}\text{C}$ te imaju mogućnost dvorežimskog prijevoza robe. Skladišta od 1000m^2 opremljena su za pakiranje svih vrsta robe i daljnju distribuciju na europsko tržište.

Djelatnost obavljaju kvalificirani i profesionalni radnici i vozači koji su predstavili svoje poslovanje našim učenicima. Uz poslovanje ove tvrtke, učenici su bili upoznati i sa svom dokumentacijom koja je neophodna za rad. Poduzeće je omogućilo stručnu praksu za 10 učenika.



Slike 6.,7. Čakovečki učenici na radnim zadacima u Frigoairu

Slika 8. Razgled Dusseldorfa

U poduzeću Frigoair Logistik učenici iz programa tehničar cestovnog prometa i tehničar za logistiku i špediciju sudjelovali su u radnom procesu: pretraživali su ponude i potražnje u programu TimoCom, u ulozima referenta pratili vozila preko WebEye softvera, skenirali potrebnu dokumentaciju preko Control Center-CC4. Učenici iz programa vozač motornog

vozila sudjelovali su u prijevozu robe, komunicirali preko GPS uređaja za praćenje vozila, skladištili su paletizirani teret s viličarima, pakirali frigo (smrznutu) robu, popunjavali CMR, tahografski listić i jedinstvenu carinsku deklaraciju, primijenili su znanje o mjerama zaštite na radu i korištenju osobnih zaštitnih sredstava.

3. PRAKTIČNA NASTAVA U SLOVENIJI

Praktična nastava u Sloveniji se odvijala u gradu Celju gdje je inozemni partner bio Šolski center Celje. U Celje je putovalo šestero učenika iz svake škole članice konzorcija koji su bili smješteni u učeničkom domu Srednje škole za ugostiteljstvo i turizam. U svakoj grupi učenici su bili podijeljeni u dvije skupine po troje učenika. Jedna skupina je tjedan dana pohađala praktičnu nastavu u prijevoznom poduzeću Frigotransport Pišek & HSF Logistics, dok je druga skupina tjedan dana obilazila ostala poduzeća iz područja prometa i logistike (*tablica 1.*).

Tablica 1. Organizacija praktične nastave u Celju

<i>1. Radni tjedan</i>	<i>2. Radni tjedan</i>
<i>Prijevozno poduzeće Frigotransport Pišek & HSF Logistics</i>	<i>Vatrogasna postrojba grada Celja, Željeznički kolodvor Celje, distribucijsko skladište poduzeća ENGROTUŠ d.d., AMZS Centar sigurne vožnje, DARS d.d., Školski centar Celje</i>

U poduzeću **Frigotransport Pišek & HSF Logistics** učenici su obavljali radne zadatke tipične za njihovo zanimanje.



Slika 9. Učenici s mentorima u Frigotransport HSF Logistics

poduzeću Pišek &

Najčešći zadaci tehničara za logistiku i špediciju te tehničara cestovnog prometa su bili: sudjelovanje u organizaciji prijevoznog procesa, pretraživanje burze tereta TimoCom, ispunjavanje naloga za prijevoz, određivanje najpovoljnijeg prijevoznog puta, korištenje računalne aplikacije vezane uz praćenje vozila i tereta na prijevoznom putu, očitavanje i analiziranje podataka s prijevozne dokumentacije, obračun plaća pomoću putnog radnog lista, itd.

Učenici zanimanja vozač motornog vozila najčešće su odlazili s vozačima na prijevozni put na kojem su upoznali prijevozni proces u svim fazama tako što su: sudjelovali u postupcima redovnog održavanja voznog parka, koristili dokumentaciju vezanu za vozni park i prijevoz robe, sudjelovali u odabiru prijevoznog sredstva pogodnog za prijevoz, pomagali kod izradbe plana slaganja tereta na vozilo.

Učenici su se kroz posjet **Vatrogasnoj postrojbici grada Celja** upoznali s logistikom vatrogasne postrojbe, organizacijom rada te pripadajućim voznim parkom i opremom. Također su na trenutak osjetili kako je to biti vatrogasac podizanjem dizalicom vatrogasnog vozila na visinu od 42 metra.

O infrastrukturi željezničkog kolodvora i radu kontrolnog centra učenici su mnogo naučili u posjetu **Željezničkom kolodvoru Celje** te su na kraju radnog dana posjetili Muzej južne željeznice u obližnjem mjestu koji prikazuje nastanak i razvoj Južne željeznice u Štajerskoj.

U posjetu distribucijskom skladištu poduzeća **ENGROTUŠ d.d.** učenici su upoznali način skladištenja te distribucije proizvoda između pojedinih poslovnica tog trgovačkog lanca.

U **Centru za nadzor i vođenje prometa DARS d.d.** u Vranskom upoznali su se s načinom upravljanja i kontrole prometa u Republici Sloveniji te s vozilima i opremom za održavanja autocesta.

Sudjelovanje u pojedinim vježbama iz treninga sigurne vožnje te korištenje simulatora prevrtanja učenicima je omogućio **AMZS - Centar sigurne vožnje Vransko.**



Slika 10. Simulator prevrtanja



ica, mostovi rijeke

4. PRAKTIČNA NASTAVA U FINSKOJ

U Finskoj su praktičnu nastavu za učenike organizirala dva školska centra: South Savo Vocational College i Tampere Vocational College TREDU. Na mobilnosti u Finskoj bilo je 24 učenika.

South Savo Vocational College je multidisciplinarna škola koja pokriva različita strukovna područja na tri lokacije: Mikkeli, Juva i Pieksämäki. Logistički odjel koji je

smješten u gradu Mikkeliju organizirao je dvotjednu stručnu praksu u lokalnim poduzećima te praktični rad u školskim radionicima i na poligonima za 16 učenika.



Slika 11. Zagrebački učenici s domaćinima iz Mikkelija *Slika 12. Učenici upoznaju simulator vožnje*



Tampere Vocational College Tredu je regionalna viša strukovna škola u drugoj najvećoj gradskoj regiji u Finskoj. Osnivač Tredua je grad



Tampere. Koledž je prilično nov u takvom obliku, budući da su Tampere College i Pirkanmaa Educational Consortium ujedinjeni 1. siječnja 2013. Sada ima 8000 VET učenika, 10 000 odraslih VET učenika i 1000 zaposlenika, što čini Tredu drugim najvećim strukovnim učilištem u Finskoj.

Slika 13. Tredu – logistički poligon

Tampere Vocational College Tredu ima sveukupno 20 kampusa u regiji Tamperea u gradovima Tampere, Nokia, Virrat i općinama Ylöjärvi, Pirkkala, Kangasala, Lempäälä, Orivesi i Ikaalinen. Za tri grupe po 4 učenika iz Varaždina, Zagreba i Čakovca organiziran je praktični rad u novoopremljenom logističkom odjelu u gradu Tampere.

Školske radionice i logistički poligoni u obje partnerske škole opremljeni su najsuvremenijom opremom pomoću koje se u potpunosti može simulirati radni proces. Učenici su kroz praktične zadatke upoznali i koristili viličare i ostalu skladišnu mehanizaciju te drugu skladišnu opremu prateći računalni program za programiranje, organizaciju skladišta i skladištenje robe, simulator vožnje kamiona, kamione i prihvatne rampe, servisne radionice ...



Slike 14.,15.,16. Radni zadaci u Tredu – vožnja viličara, pakiranje robe, programiranje skladišta

U slobodno vrijeme učenici su upoznali finske običaje, isprobali čari saune, navijali na hokejskim utakmicama, istražili kulturne znamenitosti Mikkeliija i Tamperea. Tijekom vikenda svaka grupa je posjetila Helsinki, glavni grad Finske. Za većinu učenika odlazak na stručnu praksu u Finsku značio je i novo iskustvo – putovanje avionom. Tijekom cijelog boravka u Finskoj učenici su konstantno vježbali komunikaciju na engleskom jeziku, a naučili su i nekoliko finskih fraza.

Slika 17. Putovanje avionom



5. ZAKLJUČAK

Temeljni je cilj projekta stjecanje teorijskog znanja i praktičnog iskustva, snalaženje u novim situacijama, razvijanje jezičnih vještina i razvijanje sposobnosti samostalnog rada što će učenicima itekako pomoći prilikom zapošljavanja.

Ostvarenost ciljeva potvrđuju učenička pozitivna iskustva. Učenici su razvijali svoje sposobnosti snalaženja u novim situacijama u drugoj državi na stranom jeziku, stekli su radne navike, upoznali drugačiji način života, obrazovanja i rada. Uz obrazovne kompetencije, veliku vrijednost imaju i one odgojne. Naime, učenici su postali odgovorni ljudi, spremni za timski rad i suradnju, poštujući različitost kultura i načina života. Također, razvili su pozitivan odnos prema radu i osvijestili vrijednost dosad stečenih znanja i vještina i njihovu primjenjivost u praksi. Njihove riječi “nezaboravno iskustvo” motivacija su za daljnju suradnju s našim projektnim partnerima.

U budućnosti želimo svakom učeniku omogućiti pohađanje praktične nastave u inozemstvu, a time nastojimo zadržati i razvijati motiviranost za daljnji rad u struci, poticati u njima kreativnost i individualnost, u potpunosti im približiti rad u struci i pokazati sve mogućnosti kako bi spremni došli na tržište rada i dalje razvijali svoje potencijale.

ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET, ZAGREB

Tomislav Kučina, dipl. ing. prometa – prof. mentor

Tomislav Čurković, dipl. ing. prometa – prof. mentor

Marija Robić, dipl. ing. prometa – prof.

mr. Snježana Kovač, prof. psihologije - prof. savjetnik

Renata Heljić, dipl. ing. strojarstva – prof. mentor

Sanja Tirić, dipl. ing. strojarstva – prof.

Lovorka Vidić, dipl. ing. strojarstva - prof.

Josip Hadrović, prof.

OSPOSOBLJAVANJE KANDIDATA ZA VOZAČE U REPUBLICI HRVATSKOJ I USPOREDBA SA ZEMLJAMA EUROPSKE UNIJE

Sažetak:

U svim zemljama svijeta kada se govori o prometnoj politici najvažniji aspekt je sigurnost cestovnog prometa te se teži što manjem broju prometnih nesreća, što manjem broju ozlijeđenih u prometnim nesrećama i naravno teži se broj žrtava u prometu svesti na najmanji mogući broj. Osim individualnih tragedija i društvo u cjelini trpi velike gubitke zbog prometnih nesreća. Jedan od bitnih segmenata sigurnosti cestovnog prometa je i osposobljavanje novih vozača u autoškolama. Sustavi osposobljavanja kandidata za vozače se razlikuju u zemljama Europske unije sa manjim ili većim razlikama. Iako je sustav osposobljavanja bitan za sigurnost cestovnog prometa ne može se dovesti u direktnu vezu sustav osposobljavanja vozača i broj poginulih u cestovnom prometu.

Evidentno je da je uz sam proces i sustav osposobljavanja vozača, u cilju povećanja sigurnosti prometa potrebna i sustavna edukacija vozača nakon položenog vozačkog ispita ali i ostalih sudionika u prometu te promicanje prometne kulture svih sudionika u prometu kako bi se spoznala važnost i potreba poštivanja prometnih pravila.

Ključne riječi:

- sigurnost cestovnog prometa
- osposobljavanje vozača

OSPOSOBLJAVANJE KANDIDATA ZA VOZAČE U REPUBLICI HRVATSKOJ I USPOREDBA SA ZEMLJAMA EUROPSKE UNIJE

6. UVOD

Cestovni promet je jedna od ključnih osobina suvremene civilizacije. Uz sve dobrobiti on donosi i velik broj stradalih u prometu. U posljednjih 10 godina na cestama u Republici Hrvatskoj prosječno se godišnje dogodilo 47.000 prometnih nesreća u kojima je prosječno godišnje stradalo 20.000 ljudi od kojih oko 2,4 % smrtno, što je 496 osoba.

Od tri bitna čimbenika sigurnosti prometa (čovjek (sudionik u prometu, vozač), vozilo i cesta) edukacijom vozača i promicanjem prometne kulture svih sudionika u prometu možemo najbrže smanjiti broj prometnih nesreća a samim time i broj teško ozlijeđenih i poginulih osoba u prometu.

Jedan od bitnih pokazatelja sigurnosti cestovnog prometa jest broj poginulih osoba na 100.000 stanovnika neke zemlje. U najrazvijenijim europskim zemljama koje najviše ulažu u sigurnost

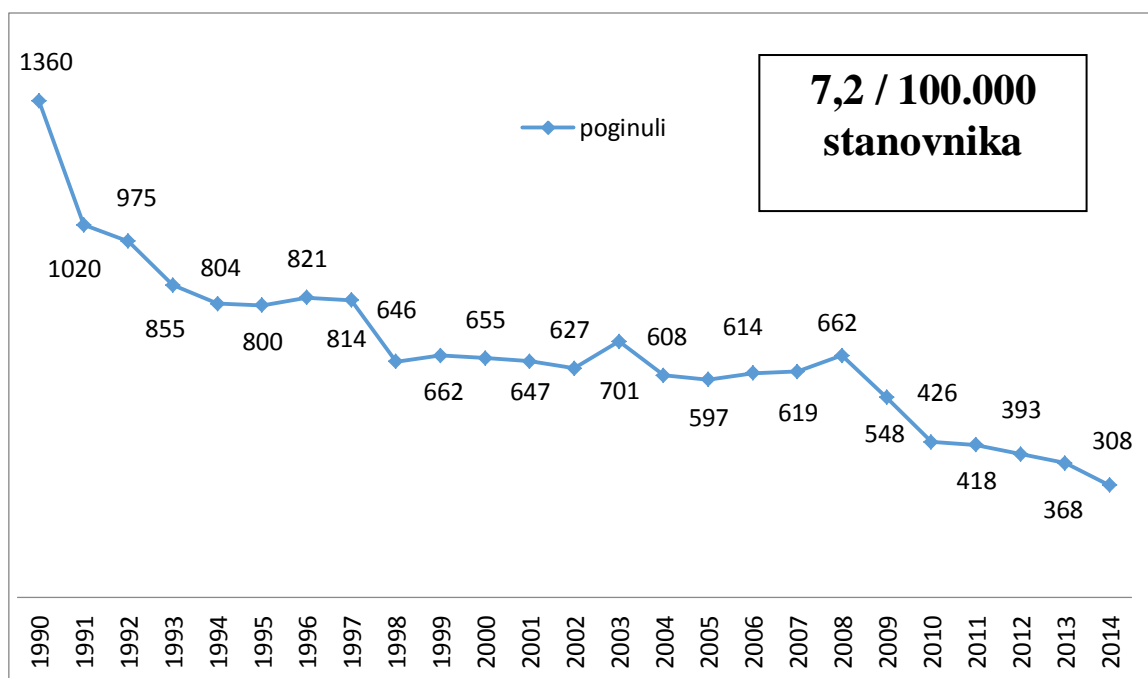
cestovnog prometa kroz edukaciju vozača i ostalih sudionika u prometu te izgradnju prometne infrastrukture na najvišem sigurnosnom nivou, koje u prometu imaju velik udio automobila s najvišim sigurnosnim standardima, kako prema vozaču i putnicima u vozilu tako i prilikom naleta prema pješacima i biciklistima, danas se ta stopa kreće oko 4 poginula na 100.000 stanovnika. U Republici Hrvatskoj ta stopa smrtnosti prema podacima za 2014. godinu iznosi 7,2 poginula na 100.000 stanovnika.

Kroz ovaj rad dat će se usporedni pregled stanja sigurnosti cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije, te usporedba sustava osposobljavanja novih vozača u Republici Hrvatskoj i u pojedinim zemljama Europske unije koje su odabrane tako da su podjednako zastupljene zemlje koje imaju veći broj poginulih, zemlje koje imaju približno isti broj poginulih i zemlje koje imaju manji broj poginulih na 100.000 stanovnika od Republike Hrvatske.

7. STANJE SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA U REPUBLICI HRVATSKOJ I ZEMLJAMA EUROPSKE UNIJE

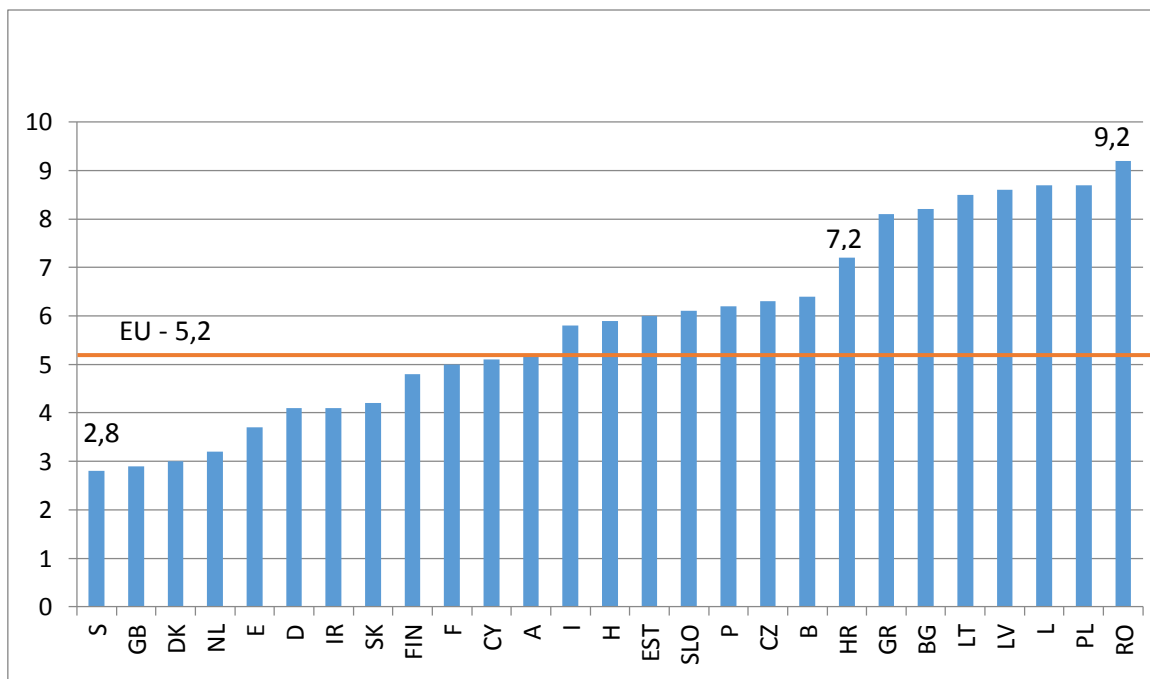
Ukoliko se izvrši uvid u statistiku i analizu prometnih nesreća u republici Hrvatskoj u proteklih deset godina, od 2005. do 2014. godine na hrvatskim cestama se dogodilo 470.000 prometnih nesreća. U tim prometnim nesrećama nastradala je 201.000 osoba. Od tog broja lakše ozlijeđeno je 160.000 osoba, teško ozlijeđeno je 36.000 osoba, dok je u proteklih deset godina na hrvatskim cestama poginulo 4.955 osoba.

Grafikon 1: Poginule osobe u prometnim nesrećama u Republici Hrvatskoj od 1990. do 2014. godine



U grafikonu 1. je prikazan broj poginulih osoba u prometnim nesrećama u Republici Hrvatskoj od 1990. do 2014. godine iz kojeg je jasno vidljivo polagano ali konstantno smanjenje broja poginulih na hrvatskim cestama. Kada detaljnije usporedimo podatke o stradalima u cestovnom prometu za 2005. i 2014. godinu, uočavamo da se na hrvatskim cestama broj prometnih nesreća s nastradalim osobama se s 15.679 smanjio na 10.607 (smanjenje za 32,3 %), broj lakše ozlijeđenih osoba sa 17.595 na 11.547 (smanjenje za 34,4 %), broj teško ozlijeđenih osoba s 4.178 na 2.675 (smanjenje za 36,0 %) i broj poginulih osoba u prometnim nesrećama u cestovnom prometu s 597 smanjio se na 308 osoba godišnje (smanjenje za 48,4 %). U posljednjih 10 godina evidentno je smanjenje broja prometnih nesreća a s time i broja ozlijeđenih i poginulih, međutim to u usporedbi s nekim drugim zemljama ne daje razlog za osobito zadovoljstvo već nam ukazuje da imamo još mnogo prostora za napredak u radu na daljem smanjivanju broja poginulih u cestovnom prometu dok ga ne svedemo na najmanju moguću mjeru. Taj napredak je moguće u najvećoj mjeri ostvariti kroz edukaciju novih vozača tijekom osposobljavanja, edukaciju „starih“ vozača, podizanjem razine sigurnosti cestovnog prometa te provođenjem represivnih mjera prema učestalim i teškim prekršiteljima Zakona o sigurnosti prometa na cestama.

Grafikon 2: Poginule osobe na 100.000 stanovnika u zemljama Europske unije u 2014. godini



Kada se uspoređuje sigurnost cestovnog prometa u više zemalja, najčešće se koristi podatak o broju poginulih osoba na sto tisuća stanovnika neke zemlje. U grafikonu 2. prikaz broja poginulih na 100.000 stanovnika u zemljama Europske unije u 2104. godini.

Prosjek u zemljama Europske unije je 5,2 poginulih na 100.000 stanovnika. Zemlje s najmanjim brojem poginulih na 100.000 stanovnika (manje od 3 poginula na 100.000 stanovnika) su Švedska, Velika Britanija i Danska. U ovom radu će se kao primjeri dobre prakse analizirati njihovi sustavi osposobljavanja vozača te sustavi osposobljavanja vozača Njemačke i Francuske. Skupinu zemalja s najvećim brojem poginulih na 100.000 stanovnika predvodi Rumunjska s 9,2, a tu su još i Poljska i Grčka čiji će se sustavi osposobljavanja vozača spomenuti u ovom radu.

Osim prosječnog broja poginulih na 100.000 stanovnika, pri analizi stanja sigurnosti cestovnog prometa u svakoj zemlji treba uzeti u obzir različite čimbenike koji utječu na sigurnost prometa i mogućnost nastanka prometnih nesreća. Bitni podaci su broj stanovnika neke zemlje, površina zemlje, stupanj razvoja i uređenosti prometne infrastrukture, ekonomska razvijenost i bruto društveni proizvod po stanovniku, broj automobila, stupanj motorizacije koji je vidljiv iz broja vozila na 1.000 stanovnika, visina kazni i način provođenja represije prema učestalim i teškim prometnim prekršiteljima i svakako način osposobljavanja vozača i edukacija „starih“ vozača. U ovom radu je težište na načinu osposobljavanja novih vozača, ali će se spomenuti i broj stanovnika i stupanj motorizacije neke zemlje.

8. OSPOSABLJAVANJE KANDIDATA ZA VOZAČE U REPUBLICI HRVATSKOJ

Republika Hrvatska je jedna od manjih zemalja Europske unije i ima 4.255.316 stanovnika. Sa stupnjem motorizacije od 454 vozila na 1.000 stanovnika spada među zemlje s najmanjim brojem vozila prema broju stanovnika, međutim broj poginulih u Hrvatskoj je iznad prosjeka

Europske unije i iznosi 7,2 poginula na 100.000 stanovnika. Usporedba tih dvaju podataka ukazuje da ima mnogo mjesta za napredak.

Sustav osposobljavanja vozača će se analizirati kroz tri segmenta. Prvi je sam način i sustav osposobljavanja vozača, drugi je način provođenja vozačkog ispita i potrebna starost pri pristupanju ispitu i treći dio je praćenje mladih vozača nakon položenog vozačkog ispita kroz probni period i ograničenja koja mladi vozači imaju tijekom tog probnog perioda, ukoliko on postoji u navedenim zemljama.

Minimalna dob za početak osposobljavanja u Republici Hrvatskoj je 17 godina i 6 mjeseci. Program osposobljavanja je zakonski propisan Pravilnikom o osposobljavanju, a osposobljavanje je obvezno u za to licenciranim autoškolama od strane Ministarstva unutarnjih poslova. Kandidat za vozača ima obvezu odslušati 30 sati prometnih propisa nakon čega mora pristupiti ispitu iz prometnih propisa. Nakon položenih propisa pohađa obveznih 35 sati vještine vožnje. Teoretski najkraći period osposobljavanja je 32 radna dana dok prosječno osposobljavanje traje 3 do 4 mjeseca od upisa u autoškolu do stjecanja uvjeta za izdavanje vozačke dozvole.

Ispit uključuje teoretski i praktični dio. Ispit iz prometnih propisa se polaže nakon završenog teoretskog osposobljavanja, a prije početka praktičnog osposobljavanja. Minimalna dob za pristupanje ispitu iz prometnih propisa je 17 godina i šest mjeseci. Prosječna prolaznost na ispitu iz prometnih propisa u Republici Hrvatskoj je oko 50 %. Minimalna dob za pristupanje ispitu iz upravljanja vozilom je 18 godina. Prosječna prolaznost na ispitu iz upravljanja vozilom u Republici Hrvatskoj je 60 %. Troškovi osposobljavanja iznose 6.500,00 kuna (860,00 EUR).

U Republici Hrvatskoj nema probnog perioda, ali postoji ograničenje za mlade vozače do 24 godine starosti. Ograničenja u probnom periodu su smanjenje brzine kretanja za 10 km/h u odnosu na ostale vozače i zabrana upravljanja vozilom pod utjecajem alkohola.

9. OSPOSOBLJAVANJE KANDIDATA ZA VOZAČE U ZEMLJAMA EUROPSKE UNIJE I MEĐUSOBNA USPOREDBA

Budući da bi bilo preopsežno analizirati sustave osposobljavanja vozača u svim zemljama Europske unije u ovom radu će se za primjer uzeti tri zemlje s najmanjim brojem poginulih na 100.000 stanovnika (Danska, Velika Britanija, Švedska), dvije s prosječnim brojem poginulih na 100.000 stanovnika (Njemačka, Francuska) i dvije velikim brojem poginulih na 100.000 stanovnika (Poljska, Grčka). Osim na broj poginulih na 100.000 stanovnika kod tih zemalja ćemo se osvrnuti i na broj stanovnika i na stupanj motorizacije. Kad usporedimo te podatke vidi se da je Danska najbližnja republici Hrvatskoj po broju stanovnika i po broju vozila na 1.000 stanovnika.

Osnovni podaci o zemljama s najmanjim brojem poginulih su:

- broj stanovnika: Danska (5.500.000), Velika Britanija (63.200.000) i Švedska (9.400.000)
- broj vozila na 1.000 stanovnika: Danska (522), Velika Britanija (558) i Švedska (597)

Osnovni podaci o zemljama s prosječnim brojem poginulih su:

- broj stanovnika: Francuska (65.000.000) i Njemačka (81.000.000)
- broj vozila na 1.000 stanovnika: Francuska (662) i Njemačka (614)

Osnovni podaci o zemljama s velikim brojem poginulih su:

- broj stanovnika: Poljska (38.200.000) i Grčka (11.300.000)
- broj vozila na 1.000 stanovnika: Poljska (619) i Grčka (715)

Iz ovih podataka je vidljivo da sve navedene zemlje imaju veći broj automobila na 1.000 stanovnika od Republike Hrvatske, ali i da zemlje s najmanjim brojem poginulih imaju manje automobila a samim time je i manji broj automobila u prometu vjerojatnost nastanka prometne nesreća je manja.

Minimalna dob za početak osposobljavanja za vozače je slijedeća: Danska (17,5 godina), Velika Britanija (17 godina), Švedska (16 godina), Francuska (17,5 godina), Njemačka (17,5 godina), Poljska (17 godina i 9 mjeseci) i Grčka (18 godina). Kada međusobno usporedimo te podatke i minimalnu dob za početak osposobljavanja u Republici Hrvatskoj koja je 17,5 godina, vidimo de je u svim zemljama otprilike ista, a čak dvije zemlje s najranijim mogućim početkom osposobljavanja imaju najmanji broj poginulih.

Sve zemlje imaju od zakonodavca propisan program osposobljavanja u autoškolama osim Švedske i Velike Britanije u kojim ga je moguće kombinirati s vožnjom s osobom u pratnji. Te osobe u pratnji moraju imati određeno iskustvo u upravljanju vozilom (od 3 do 5 godina). Za prometne propise obvezni broj sati osposobljavanja je propisan u Danskoj, Njemačkoj, Poljskoj i Grčkoj te iznosi od 14 do 30 sati dok je za usporedbu u Republici Hrvatskoj 30 sati. Velika Britanija, Švedska Francuska nemaju propisan broj sati osposobljavanja iz prometnih propisa.

Za upravljanje vozilom obvezni broj sati osposobljavanja je propisan u Danskoj, Francuskoj, Njemačkoj, Poljskoj i Grčkoj te iznosi od 12 do 30 sati dok je za usporedbu u Republici Hrvatskoj 35 sati. Velika Britanija i Švedska nemaju propisan broj sati osposobljavanja iz

upravljanja vozilom ali je u prosjeku od 40 do 70 sati. Iz ovog podatka je vidljivo da u zemljama koje nemaju propisan minimalni obvezni broj sati za upravljanje vozilom polaznici autoškola izvedu i do dva puta veći broj sati prije pristupanja ispitu.

Ispit se u svim zemljama sastoji od teoretskog i praktičnog dijela. Prolaznost na ispitu iz prometnih propisa je od 62% (Velika Britanija) do 82% (Danska), dok je u Hrvatskoj prosječna prolaznost 50%. Iz ovih podataka se vidi je Hrvatska daleko ispod prosjeka prolaznosti u EU. Je li tome uzrok nezadovoljavajuća edukacija polaznika, nekvalitetno izrađeni ispitni testovi ili nešto treće ne može se olako zaključiti jer je za to potrebna detaljna analiza koja nije dio ovog rada.

Prolaznost na ispitu iz upravljanja vozilom je sljedeća: Danska (60%), Velika Britanija (45%), Švedska (61%), Francuska (55%), Njemačka (72%), Poljska (35%) i Grčka (80%). Kada međusobno usporedimo te podatke i prolaznost iz upravljanja vozilom u Republici Hrvatskoj koja je 60%, primjećujemo da najveće odstupanje ima Poljska i Velika Britanija odnosno Njemačka i Grčka. Ovdje je potrebno navesti da su u Poljskoj ispitna vozila opremljena kamerama pa je vjerojatno i to jedan od elemenata niske prolaznosti jer ispitivači zbog snimanja kamerom ne toleriraju niti najmanje greške za vrijeme ispita. Ali kako je Poljska zemlja s velikom brojem poginulih na 100.000 stanovnika (9,3), vidljivo je da tako strogi pristup na vozačkom ispitu u konačnosti ne rezultira s većom sigurnosti prometa i manjim brojem poginulih u prometnim nesrećama.

Ukupni troškovi osposobljavanja u navedenim zemljama iznose od 400 EUR (Poljska) do 1.600 EUR (Danska) s time da se u većini zemalja trošak osposobljavanja kreće oko 1.500 EUR. U Republici Hrvatskoj on iznosi oko 850 EUR, ali tu treba uzeti u obzir i platežnu moć stanovništva u svakoj navedenoj zemlji.

Sve navedene zemlje osim Poljske i Grčke imaju probni period nakon položenog vozačkog ispita i dobivanja vozačke dozvole u trajanju od 2 do 3 godine s različitim ograničenjima. U Republici Hrvatskoj nema probnog perioda ali mladi vozači do 24 godine starosti imaju ograničenja koja se očituju kroz smanjenje brzine kretanja za 10 km/h u odnosu na ostale vozače i zabrane upravljanja vozilom pod utjecajem alkohola. Vidljivo je da zemlje koje nemaju probni period nakon dobivanja vozačke dozvole imaju najviše poginulih iz čega se može zaključiti da je potrebna dodatna edukacija ili nadzor mladih vozača i nakon dobivanja vozačke dozvole.

10. ZAKLJUČAK

Iako je ovaj rad zamišljen kao prikaz osnovnih podataka o sustavima osposobljavanja vozača u zemljama Europske unije, iz njega možemo izvući neke usporedbe o različitim sustavima osposobljavanja u različitim zemljama s različitim brojem poginulih na 100.000 stanovnika. Od zemalja s manjim brojem poginulih Danska je po nekim pokazateljima najbližnja Republici Hrvatskoj. Danska ima 5.500.000 stanovnika što je malo više od Hrvatske, broj vozila na 1.000 stanovnika u Danskoj je 522 u odnosu Hrvatsku gdje je 454. Iako je u tim elementima razlika evidentna, najmanja je u odnosu na druge zemlje. Sustavi osposobljavanja vozača u te dvije zemlje su slični, od starosti kod pristupanja osposobljavanju, preko obveznog propisanog programa osposobljavanja, broja obveznih sati iz prometnih propisa i iz upravljanja vozilom pa do prolaznosti na ispitu iz upravljanja vozilom koji je u obje zemlje 60%. Mala je razlika u probnom periodu nakon položenog vozačkog ispita i dobivanja vozačke dozvole koji je u Danskoj 3 godine i s lakšim oduzimanjem vozačke dozvole, dok je u Republici Hrvatskoj samo propisano da su mladi vozači do 24 godine starosti imaju ograničenja koja se očituju kroz smanjenje brzine kretanja za 10 km/h u odnosu na ostale vozače i zabrane upravljanja vozilom pod utjecajem alkohola.

Evidentno je da je uz sam proces i sustav osposobljavanja vozača, u cilju povećanja sigurnosti prometa potrebna i sustavna edukacija vozača nakon položenog vozačkog ispita ali i ostalih sudionika u prometu kako bi se spoznala važnost i potreba poštivanja prometnih pravila jer osim što je važno znati prometna pravila potrebno je i biti svjestan da ih je potrebno poštovati. Od tri bitna čimbenika sigurnosti prometa čovjeka kao vozača ili sudionika u prometu, vozila i ceste edukacijom vozača i promicanjem prometne kulture svih sudionika u prometu možemo najbrže smanjiti broj prometnih nesreća a samim time i broj teško ozlijeđenih i poginulih osoba u prometu.

11.LITERATURA I KORIŠTENI MATERIJALI

MUP: Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2014.

HAK: Pravilnici i materijali s stručnih osposobljavanja (Novak: Osposobljavanje vozača)



Celje, Slovenija
mag. Tanja Veber, prof.

TIMSKO DELO

POVZETEK

V šolstvu postaja motivacija dijakov za učenje vse večji problem, zgolj tabla in kreda dijakom ne zadoščata več. Šolsko snov je potrebno povezati z vsakdanjim življenjem, da najdejo dijaki smisel odkrivanja novih znanj, pri tem pa se nasloniti na najsodobnejšo tehnologijo, saj imamo v šoli opravka s tako imenovano net generacijo. V prispevku sta predstavljena dva primera timskega dela v razredu. Prvi primer opisuje povezavo dveh predmetov, matematike in fizike, kjer sta v razredu istočasno učitelj matematike in učitelj fizike, učna tema pa je Sila zračnega upora vozila. Drugi primer opisuje sodelovalno učenje dijakov dveh šol, gimnazije in računalniške šole pri pouku matematike in njihovo sodelovanje, saj je interdisciplinarnost v današnjem času zelo pomembna.

Ključne besede: timsko delo, interdisciplinarnost, sodelovanje med šolami, skupinsko delo, sila zračnega upora vozila, obrestni račun, amortizacijski načrt.

1 UVOD

Naša prihodnost so mladi rodovi, naši otroci, zato imamo učitelji pri oblikovanju in zagotavljanju naše skupne, lepše prihodnosti zelo pomembno vlogo. Tega se tudi sama kot profesorica na srednji šoli zelo dobro zavedam. Vse znanje, ki ga bodo dijaki prejeli, bodo uporabljali v nadaljnjem šolanju, kasneje pri študiju in nato še pri svojem delu. Samo upamo lahko, da bo njihovo delo prineslo rezultate, ki bodo prinesli razvoj na vseh mogočih področjih. Hkrati se tudi zavedamo, da so mladi vedno manj motivirani za delo in učenje, po vsej verjetnosti tudi zaradi trenutne ekonomske situacije in lahko se samo bojimo, da se znajdemo v začaranem krogu, da bodo mladi apatični, nedovzetni za nova znanja, spodbude in se bodo predali na videz brezizhodni situaciji. Kot učitelji in profesorji se moramo truditi, da jih motiviramo, jim damo veselje do učenja, odkrivanja novih znanj in jih usmerjamo v napredek. Seveda pa je to zelo težko delo. Učitelj mora biti sam dovolj motiviran in iznajdljiv, vedno korak pred dijaki, kar pa je včasih tudi naporno. A ne smemo izgubiti volje, zanosa in motivacije, saj lahko le tako prebrodimo trenutno situacijo.

2 TIMSKO DELO

Učitelj je pri svojem delu zelo samostojen, kljub vsemu pa je obremenjen z učnimi načrti, katalogi znanj, v gimnazijskih programih s splošno maturo in včasih tudi s pomanjkanjem ur za predelavo vse predvidene snovi. Vseeno pa si lahko utrga nekaj ur za to, da lahko pouk izvede na malo drugačen način in kljub temu doseže zastavljene cilje. Seveda to pomeni za učitelja mnogo več priprav, več časa, prav tako pa drugačen način dela zahteva več časa v razredu, več vložene energije in več razmišljanja tudi od dijakov. Pri dijakih pa sta pomembni tudi njihova motivacija in pripravljenost za delo na drugačen način.

Osnovni pogoji uspešnega timskega dela so skupni cilji, ki morajo biti pozitivno naravnani, jasno zastavljeni in oblikovani ter časovno opredeljeni in pozitivna soodvisnost. Iz

soodvisnosti izhajajo zaupanje, soodgovornost in delitev dela med učiteljema. Upoštevati je potrebno tudi faze timskega dela, in sicer timsko načrtovanje, timsko izvajanje pouka in timsko evalvacijo.

Timsko poučevanje je tisto dogajanje v razredu, ko se dve osebi (tandem) ali več oseb (tim) s pedagoškimi nameni hkrati usmerja(ta/jo) na iste učence v okviru posameznega učnega predmeta ali kombinacije predmetov. (Polak, 1999, stran 9)

Učitelji smo zelo različne osebnosti, zato timsko delo ne more potekati med poljubno dvojico učiteljev, ampak le med dvema, ki se tudi osebnostno ujemata. Učitelj je navajen pri svojem delu samostojnosti in zato je pri tinskem delu potrebno kar nekaj prilagajanja in dogovarjanja, zato je smiselno, da si pred začetkom timskega dela vsak izmed učiteljev zastavi določena vprašanja, nato se pogovori s sodelavcem, mu predstavi svojo vizijo timskega dela, posluša tudi njegovo različico in nato se skupaj dogovorita o načinu dela.

Možna vprašanja so naslednja:

Kakšne so moje osebnostne lastnosti? Kakšne so osebnostne lastnosti kolega? Se ujemava?

Katero je moje osnovno vodilo poučevanja?

Kateri so moji cilji pri poučevanju in kako jih najlažje uresničujem?

Ali bi pri svojem delu želela kaj spremeniti in kaj bi želela s tem doseči?

V čem se s kolegom najbolj razlikujeva? Ali lahko to premagava? Ali so te razlike prevelike in bodo ovirale najino delo v razredu?

Kako bova določila kriterije za preverjanje in ocenjevanje usvojenega znanja?

Katere oblike in metode dela bova izbrala?

Ali se bova lahko uskladila, če bo pri sami uri prišlo do nepričakovanih razhajanj?

Katere cilje naj bi usvojili dijaki?

Vsak izmed učiteljev mora sam pri sebi razmisliti o zastavljenih vprašanjih, nato jih uskladi še s kolegom. Če ugotovita, da sta primeren tim za sodelovanje, se lahko uskladita, kdaj naj bi temo obravnavali, v katerem razredu, s kakšnimi oblikami in metodami dela ter podobno.

Učitelja, ki poučujeta timsko, morata skupaj pripraviti učno pripravo za učno uro, se dogovoriti za potek ure, ob koncu pa pripraviti tudi evalvacijo. Evalvacijo in tudi morebitno kritiko s strani dijakov morata biti pripravljena sprejeti in o učni uri poročati vodstvu šole. Če je bila učna ura zelo uspešna, je zaželjeno, da svoje delo predstavita tudi ostalim kolegom na šoli in jih tako motivirata za še več timskih ur.

2.1 PRIMER TIMSKEGA DELA

V mojem primeru smo povezali matematiko, fiziko in promet. Želeli smo poiskati odgovor na vprašanje

Koliko moči potrebuje avtomobil, če vozi s hitrostjo 130 km/h, in koliko, če vozi s hitrostjo 80 km/h?

V začetku ure je učitelj fizike najprej razložil linearni in kvadratni zakon upora, kaj so spremenljivke in kaj konstante ter pri kakšnih hitrostih uporabljamo prvi zakon in pri kakšnih drugi.

Pri gibanju teles skozi tekočine (npr. zrak) prihaja do upora (npr. zračni upor). Pri gibanju telesa v turbulentnem toku tekočine lahko silo upora izračunamo po formuli

$$F = \frac{1}{2} \rho k S v^2,$$

pri kateri je ρ gostota tekočine, S prečni presek telesa glede na smer gibanja, k koeficient, ki je odvisen od oblike telesa in v hitrost telesa v tekočini. Tej zvezi rečemo tudi **kvadratni zakon upora** in vidimo, da imamo kvadratno funkcijo spremenljivke v . Silo upora pri gibanju telesa v laminarnem toku tekočine pa izračunamo po formuli

$$F = C\eta v,$$

kjer je η koeficient viskoznosti tekočine, C pa koeficient, ki je odvisen od oblike telesa. To imenujemo tudi **linearni zakon upora**. Drugo zvezo lahko uporabljamo pri majhnih hitrostih gibanja telesa, prvo pa pri večjih hitrostih.

Nato smo vse formule utemeljili še z matematičnega vidika. Dijaki so ugotovili, da gre za linearno in kvadratno funkcijo. Pogovorili smo se o grafu ene in druge.

Nato je učitelj fizike spet razložil formulo za računanje sile zračnega upora avtomobila, kjer je uporabil kvadratni zakon upora

$$F = \frac{1}{2}\rho C_x S v^2,$$

kjer je C_x koeficient zračnega upora avtomobila, ki ga proizvajalec avtomobila določi v vetrovniku. Motor avtomobila mora premagovati tako silo zračnega upora, kot silo trenja in zaviralne sile, ki nastajajo pri mehanskih prenosih gibanja ter še marsikatero drugo silo. Vendar je pri velikih hitrostih poglavitna sila, ki nasprotuje gibanju avtomobila, sila zračnega upora.

Z dijaki smo se pogovorili še o moči motorja, ki premaguje silo F , ki jo izračunamo po formuli

$$P = F \cdot v.$$

Torej je P moč motorja, ki je potrebna za premagovanje zračnega upora, enaka

$$P = \frac{1}{2}\rho C_x S v^3.$$

Iz zgornjih enačb za silo upora in moč vidimo, da je sila upora kvadratna funkcija z neodvisno spremenljivko hitrosti, moč pa narašča s kubom hitrosti, torej gre za potenčno funkcijo tretje stopnje. Pogovorili smo se tudi o grafu te funkcije. Tako smo z matematičnega vidika ponovili tri funkcije in dijaki so našli povezavo med funkcijami in vsakdanjim življenjem ter njihovo uporabnost.

Ko so bili osnovni pojmi razloženi, so se dijaki lahko lotili računanja, da bi prišli do odgovora na začetku zastavljenega vprašanja: kolikokrat večja je sila zračnega upora pri hitrosti avtomobila 130 km/h kot pa pri hitrosti 80 km/h? Kolikokrat več moči potrebuje avtomobil, da vozi s hitrostjo 130 km/h kot pa s hitrostjo 80 km/h?

Dijaki so se razdelili v skupine po tri oziroma štiri dijake in z navdušenjem začeli računati, s kolegom sva jim dala na razpolago nekaj minut, da so se sami pogovorili, kako bi to izračunali. Z učiteljem fizike sva nadzorovala timsko delo dijakov v skupinah in pomagala pri morebitnih težavah. Po določenem času je predstavnik ene skupine predstavil svoj izračun na tabli, ostali so preverili, če imajo enak izračun. Sila zračnega upora je pri hitrosti 130 km/h

približno 2,6-krat večja od sile zračnega upora pri hitrosti 80 km/h, motor avtomobila pa potrebuje pri 130 km/h približno 4,3-krat večjo moč kot pri hitrosti 80 km/h. Nato so dijaki dobili nalogo, pri kateri so morali uporabiti tudi medmrežje.

Vemo, da imamo v današnjem času opravka z generacijo, ki je zrasla ob pametnih telefonih, tablicah, računalnikih in ki si svojega življenja brez spleta sploh ne predstavlja več. Zato sva s kolegom v svoje delo vključila tudi uporabo medmrežja, da bi se dijakom približala. Vsaka skupina si je izbrala model avtomobila, morali so poiskati podatke o avtomobilu, njegove dimenzije, koeficient zračnega upora, moč motorja. Izračunati so morali silo zračnega upora pri različnih hitrostih 80 km/h, 100 km/h, 200 km/h in kakšno moč razvije motor pri teh hitrostih. Narisati so morali tudi grafe, kako je sila odvisna od hitrosti. Dijaki so naslavljali vprašanja iz fizikalnega dela na učitelja fizike, ko pa je prišlo do problema z matematičnega vidika, so se obrnili name. Nato so dobljene rezultate predstavili še ostalim dijakom v razredu. Z dijaki smo se nato pogovorili, ali lahko iz dobljenih rezultatov dobimo tudi odgovore na vprašanja:

- a) Zakaj poraba goriva pri velikih hitrostih tako visoko naraste?
- b) Ali morajo zavore pri zaviranju pri tako velikih hitrostih premagati toliko večjo silo?
- c) Kakšne so zavorne poti pri velikih hitrostih in kakšne pri majhnih? Ali so zveze med temi količinami linearne?

Z učiteljem fizike sva bila ob koncu ure zelo zadovoljna in ugotovila sva, da je ura minila prehitro. Tudi dijaki so bili več kot navdušeni, saj so našli povezavo med matematiko, fiziko in vsakdanjim življenjem, kar je bil najin cilj. Za dodatno domačo nalogo pa se je javila skupina dijakov, ki je bila najbolj navdušena. Njihova naloga je bila odgovoriti na dve vprašanji.

- Kaj je vetrovnik?
- Kako bi lahko sami izračunali koeficient zračnega upora izbranega avtomobila?

2.2 SODELOVANJE MED ŠOLAMI

Pri svojem delu sem se odločila še za en primer timskega dela, in sicer za sodelovanje z drugo šolo. Seveda se je pri tem pojavilo mnogo vprašanj, ovir, dilem. Najprej sem morala poiskati šolo, ki bi bila pripravljena sodelovati na takšen način, nato profesorja, ki bi bil pripravljen na spremenjen način dela, na sodelovanje in navsezadnje sva morala biti kompatibilna na vseh področjih, tako na osebnem kot profesionalnem. Prav tako sta morali biti združljivi skupini dijakov, ki naj bi sodelovali. Želela sem se povezati s šolo, ki ne bi bila gimnazija, da med dijaki ne bi bilo čutiti tekmovalnosti, zato sem si izbrala Srednjo šolo za kemijo, elektrotehniko in računalništvo in kolegico matematičarko, s katero se poznavam že vrsto let, in vedela sem, da bo najino sodelovanje uspešno.

Zavedali sva se, da bova imeli pred sabo tako imenovano net generacijo, kar je razširjena oznaka za generacijo, ki se je rodila in raste sočasno z osebnimi računalniki, internetom, pametnimi telefoni, tablicami. V ZDA naj bi bila ta generacija že od sredine osemdesetih let prejšnjega stoletja, pri nas pa od prve polovice devetdesetih let naprej. Ti, sedaj odrasli ljudje, naj bi imeli pri dvajsetih letih za seboj 20000 ur gledanja televizije, 10000 ur dela z računalnikom z internetom in 5000 ur branja knjig. Vse to jih je naredilo drugačne, kar ugotavljamo povsod, še najbolj v šolah, in to drugačnost je treba sprejeti ter se ji tudi prilagoditi. Najini dijaki se ne obremenjujejo s tehnologijo, najnaprednejše naprave, kot so tablični računalniki, pametni telefoni in pametne ure, uporabljajo za spremljanje in

posredovanje velikega toka informacij vsakodnevno in samoumevno. Informacije, ki jih potrebujejo, hočejo dobiti takoj. Po eni strani so sposobni komunicirati z marsikom, preko interneta, računalnika in najrazličnejših socialnih omrežij znajo poiskati najrazličnejše informacije, po drugi strani pa se zatakne pri najosnovnejši verbalni komunikaciji. Pravzaprav niti ne moremo pričakovati kaj drugega, saj večino prostega časa preživijo ob sodobnih napravah in najnovejši tehnologiji, bistveno manj pa v resničnem pogovoru s prijatelji, družino, knjig v roke skorajda ne vzamejo več, da o nezmožnosti empatije sploh ne razmišljamo. In ravno zato sva se bali sodelovanja, saj sami pripadava drugi generaciji, in nisva vedeli, ali jih lahko razumeva in se jim prilagodiva v zadostni meri, da izpeljeva najin začrtani cilj.

Pri obeh je bil prisoten strah, da se skupini dijakov, ki bi jih izbrali, ne bi ujeli. Odločili sva se za skupino štirih dijakov iz ene šole in skupino štirih dijakov iz druge šole, vsi pa so obiskovali četrti letnik. Izbrali sva si projektno nalogo z naslovom *Načrt nakupa avtomobila*. Ko dijaki opravijo vozniški izpit, se namreč pogosto pojavi želja po nakupu lastnega avtomobila. To je kar velik finančni zalogaj in dijaki si seveda tega ne morejo privoščiti. S projektno nalogo so si malo osvetlili, kako bi prišli do svojega jeklenega konjička s posojilom.

V začetku četrtega letnika v gimnazijskem programu obravnavamo obrestno obrestni račun, obročna vplačila in izplačila ter amortizacijski načrt, zato so bili dijaki gimnazije v tem teoretično že podkovani. Naše prvo srečanje z dijaki druge šole je zaznamovala izbira avtomobila in razdelitev nalog. Odločili so se za znamko avtomobila in si zadali nalogo, da se pozanimajo za model, motor, dodatno opremo in seveda ceno. Prav tako so morali zbrati podatke o povprečni porabi goriva, gimnazijci pa so se pri zavarovalnici pozanimali o zavarovanju avtomobila, cestnih taksah in ostalih stroških pri nakupu. Določili so tudi dobo odplačevanja in zmožnost mesečnega prispevka za anuiteto. Podatke so si izmenjali po elektronski pošti in gimnazijci so se lotili amortizacijskega načrta.

Na našem drugem srečanju so gimnazijci predstavili amortizacijski načrt, pojasnili posamezne parametre in kako so izpolnili tabelo. Naloga računalničarjev pa je bila, da naredijo računalniški program, ki bi ta načrt pri vnosu zahtevanih podatkov naredil sam.

Primer amortizacijskega načrta:

Mesec	Dolg	Obresti	Anuiteta	Ostanek dolga
1	16.700,00	61,37	400,00	16.361,37
2	16.361,37	60,12	400,00	16.021,49
3	16.021,49	58,88	400,00	15.680,37
4	15.680,37	57,62	400,00	15.337,99
5	15.337,99	56,36	400,00	14.994,36
6	14.994,36	55,10	400,00	14.649,46
7	14.649,46	53,83	400,00	14.303,29
8	14.303,29	52,56	400,00	13.955,85
9	13.955,85	51,29	400,00	13.607,14
10	13.607,14	50,00	400,00	13.257,14
11	13.257,14	48,72	400,00	12.905,86
12	12.905,86	47,43	400,00	12.553,29
13	12.553,29	46,13	400,00	12.199,42
14	12.199,42	44,83	400,00	11.844,25
15	11.844,25	43,53	400,00	11.487,77
16	11.487,77	42,22	400,00	11.129,99
17	11.129,99	40,90	400,00	10.770,89
18	10.770,89	39,58	400,00	10.410,47
19	10.410,47	38,26	400,00	10.048,73
20	10.048,73	36,93	400,00	9.685,65
21	9.685,65	35,59	400,00	9.321,25
22	9.321,25	34,25	400,00	8.955,50
23	8.955,50	32,91	400,00	8.588,41
24	8.588,41	31,56	400,00	8.219,97
25	8.219,97	30,21	400,00	7.850,18
26	7.850,18	28,85	400,00	7.479,03
27	7.479,03	27,48	400,00	7.106,51
28	7.106,51	26,12	400,00	6.732,63
29	6.732,63	24,74	400,00	6.357,37
30	6.357,37	23,36	400,00	5.980,73
31	5.980,73	21,98	400,00	5.602,71
32	5.602,71	20,59	400,00	5.223,30
33	5.223,30	19,19	400,00	4.842,49
34	4.842,49	17,80	400,00	4.460,29
35	4.460,29	16,39	400,00	4.076,68
36	4.076,68	14,98	400,00	3.691,66
37	3.691,66	13,57	400,00	3.305,22
38	3.305,22	12,15	400,00	2.917,37
39	2.917,37	10,72	400,00	2.528,09
40	2.528,09	9,29	400,00	2.137,38

G 16.700,00
p 4,50
c 400,00

41	2.137,38	7,85	400,00	1.745,23
42	1.745,23	6,41	400,00	1.351,65
43	1.351,65	4,97	400,00	956,62
44	956,62	3,52	400,00	560,13
45	560,13	2,06	400,00	162,19
46	162,19	0,60	162,78	0,00

V tabeli so parametri G – glavnica, p – letna obrestna mera, c – anuiteta.

Program je narejen tako, da lahko spreminjamo vse vrednosti parametrov. Dijaki so na osnovi letne obrestne mere določili mesečno obrestno mero, da so lahko izračunali mesečne obresti.

Po drugem srečanju sva imeli s kolegico nalogo, da pripraviva dijakom dodatna vprašanja o njihovem načrtu, saj je bilo tretje srečanje načrtovano tako, da dijaki predstavijo program za izdelavo amortizacijskega načrta in z njegovo pomočjo odgovarjajo na najina vprašanja. Najino načrtovanje na tretje srečanje je vzelo kar precej časa, saj nisva želeli postavljati ne pretežkih in ne prelahkih vprašanj. Vsaka je poznala svojo skupino dijakov in zato je bilo potrebno nekaj prilagajanja.

Na koncu sva pripravili seznam vprašanj, spodaj je navedenih le nekaj:

- i) Kolikšen del cene avtomobila znašajo obresti v celotni dobi odplačevanja?
- ii) Odločili smo se za nakup rabljenega avtomobila. Kolikšna bi bila anuiteta, če bi bila cena avtomobila 9000 € in bi avto želeli odplačati v treh letih?
- iii) Kolikšne so obresti, če plačamo pol cene avtomobila danes, preostanek cene pa čez dve leti?
- iv) Koliko let bi odplačevali avto, če lahko mesečno za anuiteto prispevamo največ 250 €?

Naše tretje srečanje je potekalo v zelo delovnem vzdušju, poleg najinih vprašanj so se dijakom vprašanja porajala sproti in z veseljem jih je bilo opazovati v takšnem delovnem zanosu. Bili sva zelo zadovoljni, saj je bilo med delom veliko matematike. Ponovili smo eksponentno funkcijo, logaritme, procentni račun, sklepni račun.

Čeprav je bilo ogromno dela in načrtovanja, sva se odločili, da najino sodelovanje še ponoviva. Najbolj sva bili zadovoljni s tem, da sva kljub delu z net generacijo dosegli svoj cilj in da sva se dijakom znali prilagoditi, jih navdušiti ter jim predstaviti drugačen način pouka, da se v šoli niso počutili kot v kameni dobi, kot šolo nekateri predstavniki net generacije imenujejo.

3 ZAKLJUČEK

Prednosti, ki jih takšna oblika poučevanja prinese dijakom, so učinkovitejše in aktivnejše učenje, več samostojnega dela dijakov, dijaki imajo večjo motivacijo, zaradi fleksibilnejšega in drugačnega pouka so učinkovitejši. Timsko poučevanje je zame zanimiva oblika dela v razredu in izven učilnice, res pa je, da se je potrebno bistveno bolj pripraviti, načrtovati sleherno podrobnost, zlasti pa upoštevati naslovnika, torej v našem primeru dijake, za katere se učitelji tudi trudimo in jim skušamo dati čim več znanja, podanega na različne in inovativne načine.

4 LITERATURA

[1] Net generacija, dostopno na spletu

http://home.izum.si/cobiss/OZ/2008_2/Html/clanek_04.html, povzeto 15. 5. 2015.

[2] A. Polak, Aktivnosti za spodbujanje in razvijanje timskega dela, priročnik za timsko delo v šoli, Pedagoška fakulteta v Ljubljani, Ljubljana, 1999.

[3] E-um učna gradiva, kvadratna funkcija, dostopno na spletu www.e-um.si, povzeto 15. 5. 2015.



Celje, Slovenija
mag. Tanja Veber, prof.

TEAM WORK

ABSTRACT

Motivating students has become a great problem nowadays in schools as blackboard and chalk are not satisfying enough anymore. Curriculum needs to be combined with everyday life so that students can find the meaning of getting new knowledge, beside that we need to use modern technology in order to deal with so called “net generation”. In the article there are two examples of team work in a class. The first one introduces the curriculum interaction of two subjects, mathematics and physics, where two teachers are present during the lesson. The title of the school curriculum is *Pressure of vehicle air resistance*. The second example describes the correlations of two students from different schools, grammar school and computer science school during the math lessons and their cooperation as interdisciplinary is really important in nowadays.

Key words: team work, interdisciplinary, school cooperation, pressure of vehicle air resistance, interest calculation, amortization plan.

1 INTRODUCTION

Children are our future and teachers have a great impact on student’s lives as we help them shape their personality and confidence which consequently leads into better future. Being a secondary school teacher I am aware of that fact. All the knowledge that will be gained by students will be used in their further education and work and hopefully the results will be seen as a new development in all possible branches. Due to the lack of motivation for studying, mainly because of the economic state in Slovenia, we can all be afraid for the young to become apathetic, insusceptible to new knowledge, encouragement and ready to surrender to hopeless situation. Having the role of a teacher we have to try to keep them motivated, encourage them to study, to uncover new fields of knowledge and to direct them into progress. Of course this is a difficult and trudge task. Teacher himself needs to be motivated, inventive, always one step ahead of a student, he must not lose the will, enthusiasm for only these will lead us through tough area.

2 TEAM WORK

Teacher can be very autonomous at his work, however, occupied with the entire curriculum, catalogue of knowledge, Matura exam in grammar school, and also with the lack of lessons to complete the entire predicted curriculum. However, the teacher should take some lessons to make them different and still reach the educational goals. Definitely this means that teacher has to do a lot more preparations, more time, and different way of passing the knowledge also requires more time in a class, more effort and, more student’s logical thinking. At students the motivation and preparedness for having a different way of lesson are needed.

Basic conditions of successful team work are common goals that need to have positive effect, they need to be clearly based and time limited. The most important thing in team work is co-dependence which combines various characteristics such as trust, co-responsibility and work

sharing among teachers. There are also phases of team work that need to be taken into consideration, such as team planning, team performance of the lesson and team evaluation. Team work is the activity in a class when two people (tandem) or more (team) focus on the same students with the pedagogical purposes in one school subject or in the combination of two. (Polak, 1999, p.9)

Teachers vary according to personality so for that reason team work cannot take place among two random people, but only among two who get along with each other well and have matching personalities. Teacher is used of having independence at his work, so at team work there is a lot of adjustment, agreeing and understanding. It is important that each teacher in a team prepares questions and meets another teacher from a team to introduce him his vision of team work, listens his version of the whole thing and in the following they plan the work together.

Possible questions are as follows:

What are characteristics of my personality? What are the characteristics of my colleague? Do we match?

What is my main teaching principle?

What are my goals at teaching and how they can be achieved?

Would you like to change anything at your work? What would you like to accomplish with that?

What is the thing that we disagree at the most? Can we surpass that? Are the differences too big to work together in a class?

How will the criteria for checking and evaluating the gained knowledge be determined?

Which methods and work forms will be chosen?

Will we be able to coordinate if there are unexpected disagreements during the lesson?

What are the goals to be achieved by students?

Each teacher needs to think about the given questions which are later coordinated with the colleague. If they find out that they match, they can start with coordination, timing, chosen class, methods and other.

Teachers that work in a team need to prepare the curriculum for the lesson, plan the proceeding of the lesson and at the end prepare the evaluation and get ready for possible critics by students. Finally they need to report about the lesson and team work to the headmaster. If the lesson was well proceeded it is desirable to present it to other colleagues for further motivation of working in a team.

2.1 EXAMPLE OF A TEAM WORK

In my case we gathered mathematics, physics and traffic. We wanted to find the answer to the following question: How much power does a car need if it travels with the speed of 130 km/h and how much if it travels with the speed of 80 km/h?

In the beginning of the lesson the teacher of Physics explained linear and square resistance law, the variable and constants and finally what speed is used at the first one and what speed at the second one. At moving the subjects through liquid (e.g. air) there is a resistance that occurs (e.g. air resistance). At moving the body in turbulent current of liquid the power of resistance is calculated by using the following formula:

$$F = \frac{1}{2} \rho k S v^2$$

where ρ stands for density of liquid, S stands for diagonal intersection of the body according to the direction of moving, k stands for coefficient that is dependent on the shape of the body and v stands for the speed of the body in the liquid. This relationship is called square resistance law. We can see that we have square function of the variable v . The resistance force at moving the body in laminar current of liquid is calculated by the following formula:

$$F = C \eta v$$

where η stands for coefficient of viscosity of liquid, C stands for coefficient that is responsible of the shape of the body. This is also called linear resistance law. The other relationship can be used at small speed of moving the body; the first one can be used at high speed.

All the formulas were explained from the Math perspective as well. The students found out that there is a linear and square function. We discussed the graphs in one and in the other function.

The teacher of Physics explained the formula for calculating the force of air resistance of the car again and where he used the square resistance law:

$$F = \frac{1}{2} \rho C_x S v^2,$$

where C_x stands for coefficient of air resistance of the car that the car producer determines in wind tunnel. The engine of the car needs to fight the force of air resistance as well as the force of friction, braking force that occur at mechanical transmission of movement and many more. Nevertheless the most favorable force at high speed that contrasts movement of the car is the air resistance force.

We discussed the power of the engine that manages power F that is calculated by the following formula:

$$P = F \cdot v,$$

the power of the engine that is needed for managing the air resistance equals

$$P = \frac{1}{2} \rho C_x S v^3.$$

From the above equation for the resistance force and power, we can see that resistance force is a square function with the independent variable of speed; the power gets higher with the cube of speed, which means that there is a third level of power function. We discussed the graph and the function as well. From the Math aspect we revised three functions and the students found the correlation among functions and everyday life as well as the uses of them both.

When basic concept was explained the students went to calculating to get the answers to previously made questions: how many times higher is the force of air resistance at the speed of 130 km/h than at 80 km/h? How many more power is needed at the speed of 130 km/h than at 80 km/h?

Students were divided into the groups of three or four and started calculated enthusiastically. They discussed among each other about the proceeding of calculation. Me and a Physics teacher observed the team work and help them at possible troubles. After a certain time the leader of a group presented his calculation on the blackboard while others checked whether they had the same calculation. The force of air resistance is at the speed of 130 km/h approximately 2,6 higher than the force of air resistance at the speed of 80 km/h. The engine of the car needs at the speed of 130 km/h ,3 higher powers than at speed of 80 km/h. Afterwards students got the task to use the website as well.

Nowadays the generation that we teach has grown up using smart phones, tablets, computer and they cannot imagine life without the net at all. For that case, we included the net into our work. Each group chose his own car type and they had to find the needed data about the car, the dimension, coefficient of air resistance, power of engine, force of air resistance at different speed, 80 km/h, 100 km/h, 200 km/h and the power that develops at those speed. They had to draw the graphs showing the force being depended on speed as well. Students asked questions concerning Physics as well. During the lesson we tried to use the gained results for answering to the following questions:

- a) Why does the fuel usage raise so much at the high speed?
- b) Do the breaks at such speed need to overpass the higher power?
- c) What are the breaking lines at the high speed and at low speed? Are the relations among those amounts linear?

We were really satisfied at the end of the lesson and found out that it passed by too quickly. Students as well were thrilled as they found the connection between Math, Physics and everyday life, which our main goal actually was. The group that was the most excited about the team work voluntarily accepted the homework, which was to answer the following 2 questions:

- What is the wind tunnel?
- How would you calculate the coefficient of air resistance of the chosen car?

2.2 COOPERATION AMONG SCHOOLS

At my work I decided to include another example of team work, which is the cooperation with other school. There were of course many questions, barriers and dilemmas. Firstly, I had to find the school that would be prepared to cooperate, then I needed to find the teacher that would accept a different approach to do a lesson and that would be compatible as in a professional and personal level. Also the groups of students needed to be compatible. I wanted to find a school that would not be a grammar one so that there would not be any possibilities for competition. I chose secondary school of Chemistry, electrical and Computer engineering. I also asked a friend of mine, who teaches there to be my co-partner in a team, because I knew cooperation would not be a problem.

We were aware of having the “net generation” (generation that was mentioned above, that has grown up using the net all the time). This generation began in USA in the middle of 80ies in the last century and spread to Slovenia where it began in the first half of 90ies. These grown-ups are considered to have 20000 hours of watching TV, 10000 hours spent in front of a computer and 5000 hours of reading books. All those facts made them become different which is seen everywhere, especially in schools where we need to accept these difference and adjust to it. Our students are not occupied by technology, they use the up to date devices, such as tablet computers, smart phones etc. in everyday life, activities, for sharing information. They want the information right away. On one side they are capable to communicate via internet, computer and various social networks, but on the other hand they get stuck at usual verbal communication.

Actually we cannot accept anything else as they spend most of their free time using modern devices and up to date technology, but they do not use real life conversations with friends, family, books are almost not read anymore, having a sense of empathy is impossible. For

those reasons we were afraid of having problems with cooperation with those students, whether we can adjust enough to fulfill our goal.

We chose a group of four students from both schools. They all attended the last year of education. The title of the project work was *A Plan for buying a car*. When the students pass a driving license, there is a great wish to have their own car. As this being a huge financial bite, students usually cannot afford it. Doing this project work, they lightened themselves a little bit on how to get the car with a loan.

In the beginning of the fourth year in grammar school we do an interest account, installment payments and amortization plan, so students from grammar school already had that theoretical knowledge. The first meeting with students from other school was about choosing the car and delivering the tasks. They picked the car and decided to find some more info on the type, engine, additional accessories and the price. They also needed to get the information on general fuel consumption. Students from grammar school needed to find the information on the insurance of the car, road taxes and other costs when buying the car. They also determined the installment plan and possibility of monthly contribution for annuity. Students exchanged the data via emails and students from grammar school started doing the amortization plan.

At the second meeting the students from grammar school presented the amortization plan, explained each parameters and how they solved the chart. The task of students from Secondary school of Chemistry, electrical and computing engineering was to prepare computer-based programme that would do a plan by itself when filling in the demanded data.

Example of the amortization plan:

Month	Debt	Interest	Annuity	Debt remaining
1	16.700,00	61,37	400,00	16.361,37
2	16.361,37	60,12	400,00	16.021,49
3	16.021,49	58,88	400,00	15.680,37
4	15.680,37	57,62	400,00	15.337,99
5	15.337,99	56,36	400,00	14.994,36
6	14.994,36	55,10	400,00	14.649,46
7	14.649,46	53,83	400,00	14.303,29
8	14.303,29	52,56	400,00	13.955,85
9	13.955,85	51,29	400,00	13.607,14
10	13.607,14	50,00	400,00	13.257,14
11	13.257,14	48,72	400,00	12.905,86
12	12.905,86	47,43	400,00	12.553,29
13	12.553,29	46,13	400,00	12.199,42
14	12.199,42	44,83	400,00	11.844,25
15	11.844,25	43,53	400,00	11.487,77
16	11.487,77	42,22	400,00	11.129,99
17	11.129,99	40,90	400,00	10.770,89
18	10.770,89	39,58	400,00	10.410,47
19	10.410,47	38,26	400,00	10.048,73
20	10.048,73	36,93	400,00	9.685,65
21	9.685,65	35,59	400,00	9.321,25
22	9.321,25	34,25	400,00	8.955,50
23	8.955,50	32,91	400,00	8.588,41
24	8.588,41	31,56	400,00	8.219,97
25	8.219,97	30,21	400,00	7.850,18
26	7.850,18	28,85	400,00	7.479,03
27	7.479,03	27,48	400,00	7.106,51
28	7.106,51	26,12	400,00	6.732,63
29	6.732,63	24,74	400,00	6.357,37
30	6.357,37	23,36	400,00	5.980,73
31	5.980,73	21,98	400,00	5.602,71
32	5.602,71	20,59	400,00	5.223,30
33	5.223,30	19,19	400,00	4.842,49
34	4.842,49	17,80	400,00	4.460,29
35	4.460,29	16,39	400,00	4.076,68
36	4.076,68	14,98	400,00	3.691,66
37	3.691,66	13,57	400,00	3.305,22
38	3.305,22	12,15	400,00	2.917,37
39	2.917,37	10,72	400,00	2.528,09
40	2.528,09	9,29	400,00	2.137,38

G 16.700,00
p 4,50
c 400,00

41	2.137,38	7,85	400,00	1.745,23
42	1.745,23	6,41	400,00	1.351,65

43	1.351,65	4,97	400,00	956,62
44	956,62	3,52	400,00	560,13
45	560,13	2,06	400,00	162,19
46	162,19	0,60	162,78	0,00

In the chart there are parameters G – principal, p – monthly rate of interest, c – annuity. The programme is done in a way that can change the values of the parameters. Students determined the monthly rate of interest according to basic annual rate of interest. In that way they were able to calculate monthly interest.

After the second meeting I and my colleague (co-partner) prepared them additional questions on the plan, as the third meeting was about presenting the programme for making amortization plan and with its help they would be able to answer our questions. Planning the third meeting took a long time since we did not want to give too difficult questions and also not too easy ones as well. Each of us knew her own group so we needed quite a few adjustments.

At the end we prepared few questions. Here are some examples:

- i) How much of the car's price totals the interest in the whole era of payment?
- ii) We decided to buy already used car. What would the annuity be if the price of the car was 9000 Euro and you would want to pay back in 3 years time?
- iii) What are the interests if we pay half of the car's price today, and the rest after 2 years?
- iv) How many years would we pay for the car if we can pay only 250 Euro per monthly annuity?

Our third meeting was held in a very working atmosphere and many more questions rose to students while doing the tasks. It was really amazing observing them in such a working enthusiasm. We were very satisfied as there was a lot of Math during the tasks. We revised exponent function, logarithms, percentage calculation and resolution calculation.

Although there were a lot of work and planning, we decided to do that kind of cooperation again soon. The most satisfying thing was gaining our goal, although we had to deal with a so called »net generation«. We were able to adjust to them, enthrall them and present them the plan of the lesson, so that they did not feel as being in a stone age, like some of them may call the school nowadays.

3 CONCLUSION

Advantages of that kind of teaching are, more effective and active learning, more autonomous work of students, higher motivation, students are more flexible and effective. In my opinion team work is an interesting way of teaching, either in a class or outside. But it needs a lot more preparation, planning each single detail and appreciation of the addressee, in our case students, who are the ones teachers work and try for and are prepared to give them as much knowledge as they can, in various and innovative ways.

4 SOURCES

- [1] Net generation, available at http://home.izum.si/cobiss/OZ/2008_2/Html/clanek_04.html, 15. 5. 2015.
- [2] A. Polak, Aktivnosti za spodbujanje in razvijanje timskega dela, priročnik za timsko delo v šoli, Pedagoška fakulteta v Ljubljani, Ljubljana, 1999.
- [3] E-um study material, quadratic function, available at www.e-um.si, 15. 5. 2015



Srednja šola za kemijo,
elektrotehniko in računalništvo

ŠOLSKI CENTER CELJE

Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo

Eva Boh, teacher of the English language and English literature

IDENTIFIKACIJA DEJAVNIKOV POUČEVANJA TUJEGA JEZIKA KOT JEZIKA STROKE

POVZETEK:

V članku so predstavljeni faktorji, ki vplivajo na poučevanje pri pouku angleščine kot jezika stroke (ESP pouk) v programu logistični tehnik.

Da bi lahko logistične tehnike učinkovito poučevali tuj jezik, moramo preučiti potrebe učečih, da prepoznamo smisel učenja za posamezne ciljne skupine in to ne le, da bi s tem lahko smiselno izbrali teme pouka, ki so v skladu s pričakovani udeležencev in njihovimi učnimi cilji, ampak tudi zato, da se osredotočimo na aktivnosti, ki se dijakom zdijo uporabne, hkrati pa jih dodatno motiviramo tudi za tista poglavja, ki se njim ne zdijo tako nujna, a vemo, da so potrebna obravnave.

Na osnovi analize potreb kreiramo kurikulum, ki naj bo strukturiran tako, da z njim dijaki osvojijo vsa zastavljena znanja glede na njihove potrebe. Kurikulum mora predpisovati jezikovne spretnosti, ki so pri ESP močno odvisne od dijakovih potreb, in teme pouka, ki lahko varirajo vse od strokovnih področij do vsakodnevnih tematik, s katerimi morajo biti dijaki seznanjeni in jih morajo znati uporabljati, da se smatrajo za dobre govorce tujega jezika.

Poleg analize potreb dijakov, ki je osnova za oblikovanje kurikula, pa v članku predstavimo tudi različne učne pristope za poučevanje ESP pouka in podamo konkretne primere in ideje za vaje, ki so povezane s področjem logistike.

Ključne besede: metodologija, angleški jezik, ESP, strokovna angleščina.

ANALIZA UČENČEVNIH POTREB:

Da bi popolnoma razumeli vse dejavnike, ki po pomembni pri ESP za logistične tehnike, moramo najprej pogledati potrebe dijakov. Da bi lahko izbrali pravi učni pristop, moramo namreč najprej ugotoviti, za katere namene in v kakšnih situacijah se bodo dijaki najverjetneje znašli, ko bodo morali uporabljati angleščino. Če govorimo o skupini ekspertov ali znanstvenikov, bodo ti angleščino večinoma uporabljali le za branje in pisanje znanstvenih člankov ali raziskovalnih študij, skoraj nikoli pa ne bodo angleščine govorili ali jo poslušali. Če gre za dijake, ki bo morda v stiku z angleščino, a ne bodo aktivno govorili, bi bilo za njih nesmiselno pripraviti konverzacijski tečaj angleščine s poudarkom na govornih spretnostih in slušnem razumevanju. Njihove učne potrebe se močno razlikujejo od tistih ljudi, ki naj bi angleščino aktivno uporabljali predvsem ustno, na primer za sprejemanje telefonskih klicev ali naročil ali celo sklepanje poslovnih stikov in pogajanj. Za takšne bodoče zaposlene je tekočnost in raba zbornega jezika ključnega pomena, prav tako pa bo pri pouku poudarek na izgovorjavi in narečju.

Tako bo torej prvi korak pri formuliranju kurikula analiza učnih potreb ciljne skupine. V primeru kandidatov z že načrtano karierno potjo in specifičnimi učnimi potrebami, ki so že vnaprej znane, je zastavljanje učnih ciljev precej preprosto, saj se osredotočimo le na tiste vidike rabe angleščine, ki jo bodo najbolj potrebovali. Težje pa je, kadar se soočamo s skupino dijakov, pri katerih te potrebe niso točno definirane, saj ne moremo z gotovostjo vedeti, za kakšne namene in v kakšnih situacijah bodo angleščino potrebovali v prihodnosti. Zato je nujen dobro načrtovan kurikulum, ki zajema čim več potencialno uporabnih tem.

VLOGA JEZIKOVNIH SPRETNOSTI:

Štiri jezikovne spretnosti, govorjenje, poslušanje, branje in pisanje, so štirje glavni dejavniki vsakega jezikovnega poučevanja. Toda v primeru ESP pouka je razmerje med njimi posebnost. Kot je že bilo poudarjeno, so za nekatere skupine dijakov posamezne spretnosti bolj uporabne, zato je edino smiselno osredotočiti pouk le na te spretnosti, medtem ko "manj uporabne" spretnosti ne smejo biti zanemarjene, a jih obravnavamo v manjšem obsegu. V vsakodnevnom življenju dojemamo jezik ne le kot branje, govorjenje, poslušanje in pisanje, pač pa vsaj kot govorjenje in poslušanje ali branje in pisanje, včasih pa tudi kot kombinacijo treh ali celo vseh štirih spretnosti (McDonough and Shaw 1993, 201).

Na tej točki je potrebno pojasniti še eno dilemo, povezano z jezikovnimi spretnostmi. Te je v preteklosti strogo namreč delila na aktivne – govor in pisanje, in pasivne spretnosti – branje in poslušanje. Takšna delitev danes ni več širše sprejeta, saj poudarja neenakovrednost, za katero pa danes vemo, da ne drži, še posebej zato, ker je pomembnost posamezne spretnosti odvisna v veliki meri od ciljne skupine uporabnikov tujega jezika in situacij, v katerih se bodo najpogosteje soočali z njim.

ZASNOVA JEZIKOVNIH UČNIH CILJEV:

Že prej smo poudarili, da je zelo pomembno, da imajo dijaki zelo jasen učni cilj ali že v naprej znan namen učenja tujega jezika, na podlagi katerega oblikujemo učni načrt pouka. Če takšna prilagoditev ni povsem mogoča, pa se priporoča vsaj pogovor z dijaki o njihovih potrebah in nato zasnujemo učni načrt skupaj z njimi. Tako se bodo dijaki lažje poistovetili s podano snovjo in imeli občutek smiselnosti programa. Na primer, če se dijaki na začetku leta v uvodnem pogovoru dogovorijo, da je vaja govora v obliki dialogov najboljša vaja za situacije, s katerimi se bodo največkrat srečevali v prihodnosti, potem lahko pričakujemo, da se jim bodo tudi te aktivnosti pri pouku zdele najbolj smiselne in posledično motivirale k sodelovanju in posledično k bolj učinkovitemu pridobivanju znanja.

Včasih pa tovrstno sooblikovanje učnih ciljev ni možno, kar je še posebej značilno za formalne izobraževalne oblike, kjer je učni načrt predpisan. V takšnih primerih je koristno cilje predstaviti dijakom in se o njih pogovoriti. Učitelj tako dobi povratno informacijo o tem, kateri so tisti učni cilji, ki jih bo s skupino dijakov verjetno lažje dosegel zaradi njihove večje motiviranosti ali zanimanja in mu bodo tako vzeli manj časa za njihovo doseganje in hkrati ugotovi, kateri cilji bodo zahtevali več pozornosti. Prav tako lahko učitelj učne cilje, ki se dijakom ne zdijo uporabni ali potrebni, predstavi na drugačen način, jih poučuje indirektno ali pa obravnava v kombinaciji z drugimi temami in jih s tem osmisli in naredi razumljivejše.

OBLIKOVANJE KURIKULA ZA POUČEVANJE JEZIKOVNE SPRETNOSTI IN TEM:

Ko se skupaj z dijaki dogovorimo o razmerju med jezikovnimi spretnostmi in pri tem upoštevamo njihove želje in pričakovanja, kolikor je le mogoče in v skladu s predpisanim, se lahko prične načrtovanje samega pouka.

Pri tem moramo biti pozorni na dve glavni sestavini učnega načrta, in sicer količino posameznih jezikovnih spretnosti, torej razmerje med govornim, slušnim, bralnim in pisnim sporočanjem ter razmerjem med temami splošnjega poučevanja angleškega jezika in elementi ESP pouka.

Spodaj je opisana vsaka značilnost posebej glede na priporočila za pouk angleščine kot jezika stroke za logistične tehnike v formalnem srednješolskem izobraževanju, saj je to ciljna skupina, za katero je težavno določiti program. V neformalnih oblikah izobraževanja ali na tečajih za zaposlene v podjetjih se namreč srečujemo z udeleženci, ki že imajo skrbno oblikovan učni cilj in točno vedo, zakaj potrebujejo angleščino, zato se za njih spodaj opisane točke glede na njihove individualne potrebe lahko razširijo ali okrnijo.

Govorno sporočanje:

Zmožnost govornega sporočanja v tujem jeziku je za mnoge ljudi najpomembnejša jezikovna spretnost, ki bi jo radi osvojili. Če vprašamo udeležence začetniškega tečaja tujega jezika, kaj pričakujejo od usposabljanja, bomo verjetno dobili odgovor, da si "želijo znati govoriti angleško". Le redki bi na primer poudarili, da želijo znati brati ali pisati po angleško.

Ta jezikovna spretnost je torej tako pomembna, da potrebuje nekoliko več pozornosti, prav tako pa se je dijaki najpogosteje najbolj bojijo, a sčasoma najbolj zavzeto sodelujejo ravno pri govornih aktivnostih, ko se njihov napredek že kaže. Glavni razlog za to, da je ta jezikovna spretnost tako "težka", je ravno v številu procesov, ki se morejo zgoditi istočasno za to, da govor v tujem jeziku steče. Ti so: oblikovanje vsebine, prevajanje sporočila, izgovorjava besed, pazljivost pri naglasu, poslušanje odziva sogovorca, prevajanje njegovega sporočila in

priprava novega odgovora. Vsi ti jezikovni pojavi se zgodijo v sekundi ali manj. Ta že tako zapleteni process pa postane še bolj stresen, če se govorniki zavedajo, da pri njem ni prostora za popravke, saj ne moremo že izgovorjenih besed vzeti nazaj, prav tako pa nimamo veliko časa za razmislek in oblikovanje vsebine, kaj šele popravek povedanega, ne da bi na to eksplicitno opozorili sogovornika. Poleg tega pa ima večina ljudi tremo pred javnim nastopanjem že v maternem jeziku, kaj šele sodelovati v pogovoru ali imeti prezentacijo v tujem jeziku. Zaradi vseh teh razlogov je govorno sporočanje spretnost, ki se dijakom običajno zdi ena najtežjih veščin, ki jih morajo pri pouku tujega jezika osvojiti. Toda s postopnim napredkom in veliko vaje postane to velikokrat najljubša oblika vadbe tujega jezika, v kateri dijaki uživajo, saj je konverzacijska vaja zelo dinamična, od sodelujočih zahteva aktivno participacijo in je zabavna, tekočnost pa zelo hitro kaže na dober napredek učenja. Dijaki tudi hitro razvijejo strategije za lažje komuniciranje, na primer v primerih nerazumevanja ali napačne interpretacije sporočila se znajo hitro popraviti ali dodatno pojasniti svoje misli, prositi za ponovitev ali pojasnilo in tako narediti komunikacijo lažjo in razumljivejšo. Za logistične tehnike je vaja govornih spretnosti najbolj primerna v oblikah, ki so podobne realnim situacijam, v katerih se bodo dijaki verjetno znašli v prihodnosti. Ene bolj primernih in tudi priljubljenih vaj so tako na primer: dialogi, igre vlog telefoniranja, video konference ali podajanje krajših prezentacij. Simuliranje takšnih situacij je zelo pomembno, da bi kar se da najbolje pripravili dijake za morebitno soočanje s tujim jezikom v podobnih situacijah na delovnem mestu.

Slušno razumevanje:

Čeprav je pri govoru istočasno prisotno tudi slušno razumevanje, pa ne smemo misliti, da zato ta jezikovna spretnost ne potrebuje posebne pozornosti. Pogosto pravimo, da se moramo naučiti poslušati drug drugega in ta pregovor je povsem na mestu tudi pri učenju tujih jezikov. Čeprav se slušno razumevanje zdi le kot pasivno sprejemanje informacij, pa je za dijake to zelo stresna vaja, vsaj na začetku. Glavni razlog za to je zelo kratek čas, ki ga slušatej ima za to, da informacijo, ki je bila sporočena, sprocesa, z drugimi besedami sliši, jo prevede, najde njen pomen in hkrati pripravi še miselni odziv oziroma nekakšno sodbo ali mnenje o njej. Prav tako pa pravkar izrečenega in preslišanega nikoli več ne moremo priklicati nazaj in moramo sogovornika še enkrat poprositi za ponovitev, kar pa še dodatno oteži potek pogovora. Za logistične tehnike bi tako bile najbolj primerne vaje tiste, ki so povezane s poslušanjem telefonskih klicev, nareki številke ali drugih informacij in podobno.

Pisno sporočanje:

Pisanje v tujem jeziku morda na prvi pogled ne izgleda tako zahtevno, saj ima dijak za oblikovanje sporočila več časa, a je uspešno obvladanje te spretnosti zelo odvisno od posameznika.

Glavni razlog, zakaj se veliko dijakov najbolj boji ravno pisanja v angleščini, tiči v drugačnih slovničnih pravilih črkovanja, ki se močno razlikuje od maternega jezika, še posebej v primeru, kadar je materni jezik dijaka negermanseka izvora. Na primer slovenščina ima predvideno večinoma eno črko za en glas, kar naredi pisanje kot relativno enostaven proces z malo posebnostmi, medtem ko ima angleščina zelo zapleten sistem črkovanja, v katerem se ena črka lahko izgovori na številne različne načine, odvisno od kombinacije ostalih črk, ki jo obdajajo.

V takšnem primeru moramo dijake spodbujati k učenju pravil črkovanja in jim tako olajšati pot do pravilnega pisanja in branja v tujem jeziku in ne le pričakovati, da se bodo slepo učili na pamet zapisa vseh besed. Za popolne začetnike je priporočljivo tudi osveščanje o problemu drugačnosti jezikovnega zapisa in poudarjanje razlik med njim in zapisom v maternem jeziku. Podobna težava, kateri je vredno posvetiti nekoliko več časa, je formalno izražanje in obravnavanje vrst pisanja, kot so na primer formalna pisma, zapisniki, poročila, članki itd.

Potrebno je opozoriti, da so pravila, ki veljajo za formalne oblike zapisa v maternem jeziku, drugačna od tistih v tujem. Na primer oblika formalnega pisma v našem jeziku je drugačna od oblikovanja pisma v angleščini.

V primeru logističnih tehnikov bi tako priporočali poučevanje pisanja formalnega pisma, poročila, članka, pritožbe itd. Dijaki pa morajo znati pisati tudi zapiske in narediti mislene vzorce, napisati navodila ter krajše oblike priročnikov za uporabnike.

Bralno razumevanje:

Dijaki pogosto mislijo, da je bralno razumevanje ena najenostavnejših jezikovnih spretnosti, saj imajo čas za razmislek o sporočilu, prav tako se lahko v besedilo vrnejo kasneje in ga še enkrat preberejo ali preverijo neznane besede v slovarju, da bi besedilo popolnoma razumeli. Na tem mestu bi pri ESP pouku bilo najbolj ustrezno dijake podučiti o medkulturnih razlikah pri branju in razumevanju zapisov posameznih simbolov, matematičnih znakov in grafov. Kot primer navajam zapis števil: angleška vejica v zapisu "2,000 €" predstavlja drugačen pomen kot pa vejica v slovenščini, ki bi pomen "dva tisoč evrov" zapisala s piko "2.000 €", zapis z vejico pa pomeni decimalni zapis. Takšne razlike v zapisovanju in branju moramo dijakom sistematično predstaviti.

POUK SPLOŠNE ANGLEŠČINE IN STROKOVNE ANGLEŠČINE:

Teme in izbor besedišča porajajo vprašanja vključevanja prvin splošne angleščine v pouk strokovne angleščine.

Po eni strani strokovna angleščina za logistične tehnike vključuje veliko strokovnega besedišča, ki je vezano na področje delovanja dijakov. Strokovne teme je dobro, če je le mogoče, izbrati skupaj z dijaki in jih tako osmisliti in motivirati, prav tako pa tudi personalizirati v skladu z dijakovimi potrebami.

Po drugi strani pa mora vsak kurikulum, ne glede na dijakove vnaprej postavljene učne cilje ali učne potrebe, vsebovati tudi teme, o katerih bi vsak govorec tujega jezika moral znati prosto govoriti. To so najbolj pogoste teme iz vsakodnevnega življenja, kot so povedati čas, vprašati za pot, znati se predstaviti, naročiti hrano, govoriti o svoji družini in hobijih, tudi o vremenu ipd. Čeprav se zdi na prvi pogled sproščeno kramljanje o vremenu kot nepotrebna tema, s katero se pri strokovni angleščini ni vredno ukvarjati, pa se kaj hitro lahko zgodi, da bo prav ta prišla prav tudi v poslovnem svetu, ko poizkušamo v pogovoru s poslovnim partnerjem prebiti led, in ravno pogovor o vremenu velja za takšno temo že desetletja.

Spoločna in strokovna angleščina pa imata poleg besedišča in nekaterih izbranih tem skupnega še nekaj, in sicer slovnico. Razlikujeta se le po njenem obravnavanem obsegu in podrobnostih. Kot pri vsakem drugem učenju tujega jezika, mora biti slovnica prilagojena predznanju dijakov in njihovi stopnji. Z zelo jezikovno spretnimi dijaki se lahko slovnica le preleti in ponovi, celoten pouk pa naj bo osredotočen bolj na strokovno besedišče, medtem ko bo pouk strokovne angleščine pri popolnih začetnikih še kar nekaj časa zelo podoben začetnemu učenju angleščine.

Za logistične tehnike priporočam razmislek o rabi in obravnavi časov, ki naj bodo razloženi, a ne podrobno in le z namenom, da bodo dijaki te znali uporabljati in jih prepoznati kot sedanji, pretekli ali prihodnji slovnični čas.

METODOLOGŠKI PROSTOPI PRI STROKOVNI ANGLEŠČINI:

Ko določimo kurikulum na podlagi dijakovih potreb in učnih ciljev, moramo izbrati pravi pristop za doseganje ciljev.

Skozi leta se je razvilo več paradig o tem, kako naj bi se učili tujega jezika, nekatere teorije ostajajo v rabi vse do danes, medtem ko so se nekatere izkazale za manj uspešne in potonile v pozabo, a so s svojo prisotnostjo kljub vsemu delno krojile današnjo podobo dojemanja tujega jezika.

Spodaj so našteje nekatere izmed najvplivnejših metod poučevanja in obravnave na podlagi njihove primernosti za rabo v programu logističnega tehnika pri pouku strokovne angleščine ter predstavljene z jezikovnimi primeri vaj.

Metoda prevajanja:

Čeprav že zelo stara metoda, ki sega v čas od 1800-1900, je ta še vedno uporabna danes, še posebno pri strokovni angleščini. Dijaki lahko tako urijo svoje znanje v praksi s prevajanjem navodil za uporabo in priručnikov, s čimer se bodo skoraj gotovo srečali tudi pri delu.

Bralna metoda:

Ta metoda temelji na pisnih besedilih in je najbolj primerna za dijake, ki bodo večinoma izpostavljeni tujemu jeziku le skozi zapisano besedo.

Avdiolingvistična metoda.

Metoda izrazito poudarja govorjenje in poslušanje kot jezikovni veščini. Dijaki tako pridobivajo znanje s pomočjo vaje z dialogi. Če so ti zasnovani na večkratnem ponavljanju že osvojenega, dijaki dijamejo te vaje kot manj stresne, saj jim nudijo veliko opore in so zasnovane kot drili.

Komunikativni pristop:

Najnovejši pristop temelji, kot je razvidno že iz imena, na komunikaciji. Zagovarja "izpostavljanje jeziku v rabi in situacijah, v katerih ga uporabljamo, kot zelo pomembno za dijakovo pridobivanje znanja in veščin" (Harmer 2007, 69). Spodbuja realistične situacije in se oddaljuje od varnih vaj z veliko ponovitvami. Takšen način poučevanja je za strokovno angleščino še posebno primeren, saj dijake postavi v realni kontekst in jih spodbuja, da uporabljajo jezik v smiselne in vsakodnevne namene. Za logistične tehnike bi tako na primer vaje vsebovale projektno delo, rabo realnih primerov, kot so naprimer avtentična besedila, ki so spremenjena v komunikativne vaje in imajo vse prvine za dobro komuniciranje. Takšne vaje Harmer opiše kot vaje, ki spodbujajo učenčevo željo po komuniciranju, ponujajo komunikacijski namen, se osredotočajo na vsebino in manj na rabo jezika, omogočajo uporabo širšega besedišča, jih je mogoče izpeljati z razmeroma malo ali celo brez posega učitelja in za njihovo realizacijo ne potrebujemo veliko dodatnega gradiva, ki bi usmerjalo potek reševanja. (Harmer 2007, 70)

Medpredmetno povezovanje:

Drug pristop, ki se vedno bolj uveljavlja, pa se nanaša na medpredmetne povezave. Tu je potrebno opozoriti na razliko med tujim jezikom, ki se medpredmetno povezuje z drugimi predmeti in strokovno angleščino. Strokovna angleščina se namreč ukvarja le s strokovnim izrazoslovjem določenega področja, kot je na primer logistika, medtem ko se medpredmetno povezovanje osredotoča na različne teme, ki jih obravnavajo različni predmeti vsak s svoje perspektive. Razlikujeta se torej v tem, da so tradicionalni pristopi, ki so povezani s

poučevanjem strokovnega besedišča v tujem jeziku le na ravni jezikovnih component in zanemarjajo povezavo med vsebino in jezikom. (Coyle, Hood, and Marsh 2010, 87).

ZAKLJUČEK :

Strokovna angleščina mora na prvem mestu imeti v mislih dijake in strokovno področje, za katerega se usposablja, v tem primeru za logistiko. Ko imamo pred seboj določeno skupino dijakov z zelo jasnim učnim ciljem, je ustvarjanje učnega načrta zelo enostavno, ko pa se soočimo s dijaki, ki še ne vedo točno, v kakšnih situacijah bo angleščina uporabna pri njihovem delu, pa moramo nujno upoštevati še druge faktorje. Ti so povezani z različnimi jezikovnimi spetnostmi in ustreznim razmerjem med splošno angleščino in strokovnim izrazoslovjem, povezanim s logistiko. Da pa bi te učne cilje najlažje dosegli, moramo izbrati najbolj učinkovit in najustreznejši učni pristop.

VIRI:

- Coyle, Do, Philip Hood, and David Marsh. 2010. *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge, UK ;, New York: Cambridge University Press.
- Harmer, Jeremy. 2007. *The practice of English language teaching*. 4th ed. Harlow, England: Pearson Education.
- McDonough, Jo, and Christopher Shaw. 1993. *Materials and methods in ELT: A teacher's guide*. Oxford, UK ;, Cambridge, USA: Blackwell.



Srednja šola za kemijo,
elektrotehniko in računalništvo

SCHOOL CENTER CELJE

Secondary School of Chemistry, Electrical Engineering and Computer Engineering

Eva Boh, teacher of the English language and English literature

THE IDENTIFICATION OF THE FACTORS OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE AS ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES

ABSTRACT:

This paper deals with the factors which influence the teaching in a course of English for specific purposes (ESP) for logistics technicians.

In order to be able to effectively teach a foreign language to logistics technicians we must consider the learners' needs to realise what the purpose of learning for certain group of learners is, not only to be able to meaningfully select topics for the course in accordance with their expectations and learning goals, but also to be able to focus on activities which they find useful and additionally motivate them for those that are essential, but they perceive as unnecessary.

When learners' needs are analysed we can construct the course curricula, which will fulfil the initially set goals. The curricula should prescribe the amount of skills work, which in an ESP course heavily depends on the learners' needs, and the topics of the course, which may vary from expert vocabulary to everyday conversational themes, which learners must be familiar with and be able to express them to be considered fluent in a foreign language.

Having determined what learners' needs and the curricula are, this paper deals with various language teaching approaches which might prove to be useful in an ESP course and provides concrete examples and ideas for language exercises, related to the field of logistics.

Key words: methodology, English language, ESP, English for specific purposes.

THE ANALYSIS OF LEARNERS' NEEDS:

In order to be able to fully understand the factors contributing to the ESP for logistic technicians it is necessary to first of all take a look at the learners' needs analysis. To create or choose the appropriate teaching approach for learners we must first put a thought to when and for what purposes they are most likely to need English. If, for example, we have experts or scientists of the field in mind, they are more likely to use English for reading or writing scientific papers or research studies, rather than using it for speaking or listening. There are some people who are in contact with English every day, but never speak a word or hear a sound of it due to their nature of work, which is why with such a target group of learners it would be pointless to practice listening or speaking skills. Their needs vary from those who, for instance, need to use it orally to make telephone calls or check orders or even make business deals or participate in negotiations. For such employees good fluency skills and the use of formal language, as well as accent, are essential.

Therefore, the first step which determines the course curricula tremendously is analysing the target group. In the case of employed people with established career paths and very specific learning needs this is fairly easy as we focus only on the aspects they are most likely to be using English in. However, with a group of students this may not be so straightforward as we cannot exactly anticipate the situations in which they will need English already in advance. Therefore, a very carefully constructed course plan which includes potentially useful themes is absolutely necessary.

THE ROLE OF LANGUAGE SKILLS:

The four language skills, speaking, listening, reading and writing, are the four main aspects of each English course, however, the particularity of an ESP course is in the ratio between them. As pointed out above, for some learners some skills will come more handy than others, which is why it is only sensible to focus on them more, however, other "less" useful skills may not be totally neglected despite the current lower potential. In everyday life we experience language not as reading, speaking, listening or writing, but at least as speaking and listening, and reading and writing, if not the combination of three or even all four skills (McDonough and Shaw 1993, 201).

At this point it might be good to clear another issue related to the skills factor, namely, in the past the four skills were divided into active – speaking and writing, and passive – reading and listening, however this division is not commonly accepted any more nowadays, as it is believed all skills are of equal importance, it depends on the target group which they will be more exposed to.

DETERMENING LANGUAGE GOALS:

As it has already been emphasised, when learners have a clear learning goal in mind or an already known purpose for learning a foreign language, it is best to design a course completely devoted to them. In case that is not possible, it is best to talk to learners and devise a plan together. This enables them to relate to the whole programme better and give them a sense of purpose. To illustrate, if at the beginning of the year learners agree that practising

speaking in a form of dialogs might most likely resemble the situation they will potentially be in in the future, then they are also more likely to find these activities useful and will consequently be more motivated to participate in them and therefore learn more.

Whenever such an agreement on language goals is not possible, which is the case in formal education programmes, where the curricula is prescribed by the ministry and other institutions, it is still good to at least point out the goals and talk about them with learners. If explained properly, the teacher may find out which goals will be easily achieved due to learners' motivation and which will require a bit more time to work on. If learners may at first not find such learning goals persuasive or useful, with a proper approach the teacher may explain them further to make them understandable and meaningful to learn or introduce them in a combination with another topic and indirectly teach them.

DECIDING UPON THE COURSE CURRICULA IN TERMS OF SKILLS AND TOPICS:

When the use of skills and their ratio in a course is determined and decided upon with the help of learners as much as possible, depending on the nature of the course, the actual planning of the course may begin.

In this respect we have two main issues which we need to deal with, namely the amount of individual skills work, i.e. speaking, listening, reading, writing, we will include in the course and the ratio between the general English and ESP characteristics of the course.

Below, each point is considered from the perspective of an English course for logistics in formal education, as this target group is the most difficult to determine the programme for. In an informal education or in a course for employees with an already in advance carefully planned language goal any of the below points may be excluded or more thoroughly elaborated on if necessary.

Speaking:

Speaking skill is for many people the most important skill. If you ask a beginner what they expect of a foreign language course they will most probably say they "want to be able to speak English". Rarely someone emphasises they want to read or write in English.

This skill also needs a bit more attention because learners are usually the most afraid of it, but eventually also enjoy it the most as it is closely related to fluency. It is a very difficult skill especially because many processes happen practically simultaneously. These are: formulating content, translating the message, articulating words, being careful about the accent, listening for response and translating it in order to prepare for an answer. And all those language functions happen in a second or even less. To make things even more stressful there is no room for error correction, as we cannot undo the already said words, as well as we cannot reconsider the content and change meaning without pointing this out to the co-speaker.

Additionally, many people already have anxiety performing or speaking out in their mother tongue, let alone having a speech or a presentation in a foreign language.

Due to all of those reasons this skill appears to be one of the hardest to master, however, when progress is made and with a lot of practice learners often start to enjoy it the most, as it is exercised with very dynamic activities requiring active participation which learners usually perceive as fun. Progress is also visible more quickly. What is more, learners develop strategies to communicate easily and in case of any misunderstandings manage to quickly correct the message they have just delivered or ask for repetition in order for the communication to be smoother and more effective.

For logistic technicians speaking may be best practiced in such a way that it simulates real life situations they may find themselves into at work. One of the best forms of exercising speaking may, therefore, be the following: dialogues, role playing of telephone calls, video conferencing or even shorter presentations. It is important to simulate those situations in order to prepare learners as much as possible for such potential situations.

Listening:

With speaking, simultaneously listening is involved, however, we must not think no special attention is needed for it. It is often said we must learn to listen to each other, and this saying is not excluded in foreign language learning.

Although listening appears to be only receiving information and not actively being involved in it, it is very stressful for the learners to practice at first. One of the main reasons for it is that when the information has been said, the listener has a very short time span to process the information, in other words, hear it, find meaning and translate it and at the same time prepare an answer if needed or some kind of mental response to it.

For logistics technicians exercises such as listening to orders, phone calls or dictations of various numerical and other information are the most appropriate.

Writing:

As established above, writing skill, although often feared most at first, may not be as difficult as it appears to be, although that heavily depends on each individual and their own preferences.

The reason why many learners are afraid of writing in English is the spelling which differs from the rules of the spelling in the mother tongue, especially in case the mother tongue belongs to a different language group than the Germanic one. To illustrate, Slovenian language system has roughly one sound for one letter, which make writing in it fairly easy with a very low number of exceptions, while English has a complicated spelling system, in which one letter has several pronunciations in various combinations with other letters. In such a case we should encourage learners to learn those rules to ease the writing and reading process. What is more, with complete beginners it may be worth spending some time on explaining the fact that the two languages differ in the spelling system to make the learners aware of this language problem.

Another issue is formal writing, namely types of writing, be it a letter, memo, report, article, etc. Also at this point it is imperative to stress the fact that the rules in English may differ from what we are used to in our mother tongue. For instance, the layout of the formal letter in our language may differ from what the English writing style prescribes.

In the case of logistics technicians the language course should include the teaching of writing a formal letter, report, article, complaint, order, etc. Learners should also be able to take notes and make quick mind maps, as well as write instructions or short pieces of a manual.

Reading:

Learners often believe reading is one of the easiest skills, as you have time to think about the message, the chance to go back to the text and re-read it or even check some unknown words in the dictionary in order to fully comprehend the text.

In the context of ESP, it would be the most appropriate to teach learners the differences in languages in terms of reading signs, numbers and charts. For example, in English a comma in the number "2,000 €" represents a different meaning than a comma in Slovene which would write the amount of two thousand Euros by using a dot, "2.000 €". Such and many more differences are important to be taught.

GENERAL ENGLISH versus ESP ENGLISH:

In terms of topics and vocabulary-wise there is the dilemma of general versus expert topics. On the one hand, undoubtedly, a language course for logistics technicians includes a great deal of expert vocabulary and field-specific topics. It may be good to choose these topics as much as possible together with learners to create a learning purpose and raise motivation, as well as make the course more personalised and in accordance with the learners' needs.

On the other hand, regardless of the learners' predetermined learning goals or language needs, there are some topics each learner should be able to talk about in English. Those are the most common ones, such as telling time, asking for directions, being able to introduce yourself, ordering food, talking about one's family and hobbies or even weather, etc. Even though the small talk about the weather may appear to be a useless topic not worth spending time on in a class of logistics technicians, learners may be in a position when they will need to break the ice with their business partners on negotiations and talking about the weather has been one such topic for decades.

In addition to topics and vocabulary, what a general English course and an ESP course also have in common are the grammar and language functions, however, they differ in the amount and the depth of it. Again, as if with any course, curricula should be based on learners' prior knowledge and fluency level. If we have a group of very fluent learners, grammar should be only revised and we can focus mainly on vocabulary and other ESP aspects, however, with complete beginners, at first an ESP course would differ very little from what learners in a general English course usually start with.

For logistics technicians I recommend considering the following points. Tenses should be dealt with, but not in great depth and only for the purpose of being able to express notions and recognise whether they have happened in the present, past or future.

METHODOLOGICAL APPROACHES IN ESP:

When the course curricula is established on the basis of learners' needs and language goals, the right approach should be chosen in order to achieve those goals.

Several understandings of how the language is learned have been developed through the years, some still remain until the present day, meanwhile others have already been forgotten, but to some extent still persist in a slightly changed form today for certain language learning purposes.

Below some characteristics of the most influential methods are considered in the context of teaching English to logistics technicians and accompanied with specific examples of language exercises.

The grammar translation method:

Although a very old method, of which origins date back to 1800-1900, this is still useful today, especially in the ESP context. This method may be useful when learners are asked to translate a manual or instructions, which is a very realistic task they may find themselves in at work.

Reading method:

This method, based on written texts may be useful for learners who believe they will be most likely mainly exposed to written texts.

Audio-lingual method:

This method is based on emphasizing speaking and listening skills. Learners benefit from practising dialogues and most often find their learning process less stressful when exercises are devised in such a way that they are based on repetition and safe, already in advance carefully planned exercises, which offer a lot of support and resemble drills.

Communicative approach:

The most recent approach is based on, as the name suggests, communication. It is an approach which argues that “exposure to language in use or opportunities to use it are vitally important for a student’s development of knowledge and skills” (Harmer 2007, 69). It emphasises real-life situations and moves away from safe, drill-like exercises. Such an approach is very advisable for ESP learners, as it puts them into the context of reality and encourages them to practise language in a purposefulness and meaningful way. Such communicative exercises for logistics technicians would for example include project work, and using realia, such as authentic texts for learning purposes and should include other features of communicative exercises, which Harmer nicely describes: the tasks, which are considered to be very communicative produce learners’ desire to communicate, offer a communicative purpose, focus on content rather than on form, enable the use of the variety of language, require no or very few teacher interventions and need very little materials control for being completed (Harmer 2007, 70)

Content and Language integrated approach:

Another approach which is very recent and promises a high learning potential is the so called Content and Language Integrated Learning approach (CLIL). At this point it is necessary to emphasize the main difference between an ESP course and CLIL. As we have so far established, ESP deals with content specific to certain field or area, usually related to the profession, such a logistics. CLIL is an approach in which various subjects deal with the same content in order to treat it each from various perspectives. It differs in the respect that conventional approaches of a field-related course focus only on linguistic component of language learning and neglects the connection between content and linguistics (Coyle, Hood, and Marsh 2010, 87).

CONCLUSION:

To sum it up, when teaching an ESP course we must first and foremost have in mind the learners and the field they are interested in, in this case this is the area of logistics. When dealing with a group of students with very clear language goals, it is fairly easy to create a course plan, however, when the learners do not have such a focused vision of when they may need to use English in their career, it is impossible to exactly predict the situations they may be in or prepare them for every English speaking occasion, which is why it is necessary to deal with a number of factors. These factors are related to various language skills and their ratio, as well as finding the balance between the general English course topics and ESP topics, related to the field of logistics. In order to carry out the curricula as effectively as possible an appropriate approach must be chosen as well.

BIBLIOGRAPHY:

- Coyle, Do, Philip Hood, and David Marsh. 2010. *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge, UK ;, New York: Cambridge University Press.
- Harmer, Jeremy. 2007. *The practice of English language teaching*. 4th ed. Harlow, England: Pearson Education.
- McDonough, Jo, and Christopher Shaw. 1993. *Materials and methods in ELT: A teacher's guide*. Oxford, UK ;, Cambridge, USA: Blackwell.