

UVOĐENJE INTELIGENTNIH TRANSPORTNIH SISTEMA U ZONE ŠKOLA

Tihomir Đurić, e- mail: drtihodj@gmail.com

Saobraćajni Fakultet Doboj, Univerzitet u Istočnom Sarajevu

Ivana Pavličević, e-mail: ivanapavlicevic994@gmail.com

Auto škola „Start Prom“ Teslić

Drago Kovačević, e-mail: dragokovacevic85@gmail.com

Tehnički pregled vozila „3D Izvor“ Srbac

Pregledni članak

Sažetak: U ovom radu su opisane neke od osnovnih preporuka za unapređenje bezbjednosti saobraćaja u zonama škola, kao što je uvođenje inteligentnih transportnih sistema. Uvođenje ovih sistema ima značajan uticaj na smanjenje brzina kretanja vozila, posebno na dionicama puta koje se odnose isključivo na naseljena mjesta. Intelligentni transportni sistemi predstavljaju značajan pomak u funkcionisanju drumskog saobraćaja. Ovi sistemi imaju mogućnost ugradnje u transportna sredstva i u putnu infrastrukturu. Primjena inteligentnih transportnih sistema omogućava optimalno rješenje funkcionisanja saobraćaja. Posebno se ističe kako i na koji način je moguće uvođenje inteligentnih transportnih sistema u zone škola. Osnovni zadatak ovog rada jeste definisanje bezbjednih puteva do škole u skladu sa propisima i realnim potrebama učenika. Intelligentni transportni sistemi doprinose, kako opštoj bezbjednosti saobraćaja, i bezbjednosti djece u školskim zonama. Stvaranjem uslova za implementaciju i pravilnom primjenom ovih sistema u praksi, bezbjednost saobraćaja se pomjera na značajno viši nivo posmatrano u odnosu na funkcionisanje saobraćajnog sistema bez njihove podrške.

Ključne reči: bezbjednost saobraćaja, zona škole, inteligentni transportni sistemi,

INTRODUCTION OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEM IN SCHOOL ZONES

Summary: This paper describes some of the basic recommendations for improving traffic safety in school areas, such as the introduction of intelligent transport systems. The introduction of these systems has a significant impact on reducing vehicle speeds, especially on road sections that apply exclusively to populated areas. Intelligent transport systems represent a significant shift in the functioning of road traffic. These systems have the possibility of installation in vehicles and road infrastructure. The application of intelligent transport systems enables an optimal solution for the functioning of traffic.

It is especially emphasized how and in what way it is possible to introduce intelligent transport systems in school zones. The main task of this paper is to define safe roads to school in accordance with regulations and the real needs of students. Intelligent transport systems contribute to both general traffic safety and the safety of children in school zones. By creating conditions for the implementation and proper application of these systems in practice, traffic safety is moved to a significantly higher level compared to the functioning of the transport system without their support.

Keywords: traffic safety, school zone, intelligent transport systems,

1. UVOD

Saobraćaj predstavlja jednu od osnovnih potreba društvene zajednice, i spada u grupu egzistencijalnih potreba. Saobraćaj kao djelatnost je prisutan u svim sferama ljudskog života. Ljudi imaju potrebu za premještanjem sa jednog mjesta na drugo, prenosom informacija,

prevozom robe i sl. Sa velikim naučnim i tehničkim dostignućima ubrzano se razvijao i saobraćaj, posebno drumski saobraćaj. S obzirom da je drumski saobraćaj trenutno najpristupačniji pa se najviše i koristi u odnosu na druge vidove. Sve više se uočavaju kako dobre strane tako i negativni efekti prekomjernog korišćenja drumskog saobraćaja. Sve velike svjetske kompanije za proizvodnju drumskih transportnih sredstava nastoje poboljšati njihovo funkcionisanje uvođenjem savremenih sistema.

Drumski saobraćaj je jedno od bitnih obilježja savremene civilizacije. Sve koristi koje od njega imamo, nažalost, i dalje plaćamo visokom cijenom nepotrebnog ljudskog stradanja. Širom svijeta godišnje u drumskom saobraćaju život izgubi približno 1,3 miliona ljudi, a njih između 30-50 miliona bude povrijeđeno. Saobraćaj kao legalna djelatnost odnese više života nego sve nelegalne djelatnosti zajedno. Prema stepenu društvene opasnosti i posledicama, nebezbjednost u saobraćaju gotovo bi se mogla izjednačiti sa kriminalitetom. Iako su gubici zbog kriminalnih radnji brojčano izraženo nešto veći, a zbog namjernog djelovanja potencijalno opasniji, nebezbjednost drumskog saobraćaja to nadmašuje u nedoknadivim i nepopravljivim gubicima, a to su poginuli i teško povrijeđeni učesnici u saobraćaju. Od ukupnog broja teško povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama oko pet posto njih ostaju trajni stopostotni invalidi.

Deset odsto njih ima trajne posledice, a stanje je teže jer je u većem broju riječ o osobama mlađe životne dobi. Ove činjenice govore da je bezbjednost saobraćaja globalni problem i kao takav postao je predmet razmatranja generalne skupštine Ujedinjenih Nacija. Na zasijedanju 2010. godine usvojena je Rezolucija 64/255 kojom je period od 2011 – 2020. godine proglašen Dekadom akcija u bezbjednosti saobraćaja[1].

Posebna pažnja se pridaje lokalnim zajednicama koje bi trebalo da budu ključ uspjeha. Djelovanjem na nivou lokalnih zajednica dao bi se veliki doprinos poboljšanju bezbjednosti saobraćaja na globalnom nivou[7].

2. OPIS TRENUTNOG STANJA NA POSMATRANOJ DIONICI PUTA

Dionica puta, čija analiza se vrši u ovom radu, jeste magistralni put M-4 Teslić – Banja Luka. Analiza se vrši na jednom dijelu dionice puta čija dužina iznosi 12 kilometara. Na posmatranoj dužini dionice puta su smještene četiri osnovne škole. Škole se nalaze neposredno uz magistralni put. Učenici koji pohađaju nastavu koriste magistralni put prilikom dolaska u školu i povratka iz škole. Put ne posjeduje odgovarajuću horizontalnu i vertikalnu signalizaciju za obezbjeđenje zone škole. Ako i postoji određena signalizacija, u vidu ograničenja brzine i sl., nije u potpunosti odgovarajuća.

Na sjednici foruma za bezbjednost građana opštine Teslić, raspravljano je na temu bezbjednosti djece u saobraćaju. Članovi foruma pozitivno su ocijenili preventivne aktivnosti policijskih službenika koji se odnose na edukaciju učenika iz oblasti bezbjednosti saobraćaja, kao i prisustvo školskog policajca u blizini školskih ustanova. Iako u prethodnoj i tekućoj školskoj godini na području opštine Teslić nisu evidentirane saobraćajne nezgode čiji su učesnici učenici – pješaci, doneseni su zaključci o narednim aktivnostima koje je potrebno preduzeti u cilju povećanja nivoa bezbjednosti učenika koji učestvuju u saobraćaju kao pješaci, kao i aktivnosti koje će uticati na poboljšanje ukupnog stanja bezbjednosti saobraćaja na području opštine Teslić.

2.1. Zakonski propisi

Zona škole je dio puta ili ulice koja se nalazi u neposrednoj blizini osnovne škole i kao takva obilježena je odgovarajućom saobraćajnom signalizacijom. Brzina kretanja u zoni škole u naselju je ograničena do 30 kilometara na čas, a van naselja do 50 kilometara na čas u vremenu od 7 do 21 čas, izuzev ako saobraćajnim znakom vremensko trajanje ograničenja brzine kretanja nije drugačije određeno. Subjekt kojem je povjereno upravljanje putem u čijoj neposrednoj blizini se nalazi škola primijeniće posebna tehnička sredstva za zaštitu djece[2].

Saobraćajno-tehničkim mjerama u naselju uređuje se režim saobraćaja u redovnim uslovima i uslovima na putu, a naročito: usmjeravanje tranzitnog, teretnog, biciklističkog, pješačkog saobraćaja, utvrđivanje putevai ulica namijenjenih javnom prevozu putnika, način korišćenja saobraćajnih traka za vozila javnog prevoza putnika, ograničenje brzine za sve ili pojedine kategorije vozila, određivanje jednosmjernih ulica, pješačkih zona, zona usporenog saobraćaja, zona „30“, **zona škole**, zona zaštite životne sredine, određivanje bezbjednog i efikasnog načina regulisanja saobraćaja na raskrsnicama, određivanje prostora za parkiranje i zaustavljanje vozila, snadbijevanje, usmjeravanje i preusmjeravanje korisnika i slično[3].

Za sprovođenje utvrđenog režima saobraćaja mora se izraditi saobraćajni projekat i na putu postaviti saobraćajna signalizacija prema projektu. Važećim Zakonom o bezbjednosti saobraćaja posebnim članom definisan je način označavanja kao i ograničenja kojih se vozači moraju pridržavati prilikom kratanja kroz zonu škole, kao i dužnosti upravljača puta da na propisan način označi zonu škole kao i da primjenjuje i posebna sredstva za zaštitu i unapređenje bezbjednosti djece.

2.2. Potencijalni uzročnici nebezbjednosti u zoni škole

Kao opšti zadatak pisnja ovog rada jeste definisanje problema, predlog određenih mjera za unapređenje bezbjednosti djece u zoni škole. Prema istraživanju više od 20% jutarnjeg saobraćaja nastaje jer roditelji voze svoju djecu u školu. Sve je manje školske djece koja idu pješice ili biciklom do škole. Iskustva pokazuju da su putevi do škole sve manje bezbjedni i pogodni za pješčenje. Svakim danom se povećava broj vozila na putevima. Ljudi žive dosta ubrzanim tempom što zahtijevaju svakodnevne obaveze, što se najviše ogleda u odvijanju saobraćaja. Porast broja vozila stvara dodatne probleme u saobraćaju, stvaranje zagušenja, saobraćajnih nezgoda i dr. U ovakvim uslovima često se dešavaju neželjene incidentne situacije, najčešće u zonama škole[4].

2.2.1. Put

Roditelji smatraju da djeca nisu bezbjedna na putu do škole i iz tog razloga voze djecu u školu. Usled toga djeca su manje aktivna, nezavisna i zdrava, što ne predstavlja ništa manji problem. Jedan od razloga nebezbjednosti jeste faktor put. Konkretno na posmatranoj dionici putna infrastruktura ne ispunjava osnovne uslove. Ti uslovi se odnose na adekvatno označavanje puta odgovarajućom horizontalnom i vertikalnom saobraćajnom signalizacijom. Poboljšanje uslova za kretanje djece od kuće do škole i obrnuto, postići će se analizom i utvrđivanjem optimalnih trasa, što će uz opremanje trasa puta odgovarajućom saobraćajnom signalizacijom i opremom, učiniti put pogodnim za pješčenje djece do škole. Definisanje bezbjednih puteva do

škole se vrši u skladu sa propisima, potrebama i sugestijama prikupljenim od djece, roditelja i predstavnika škole[4].

2.2.2. Brzina

Kao osnovni problem u saobraćaju, uzročnik nebezbednosti, jeste nepoštovanje preporučenih i ograničenih brzina na određenim dionicama puteva. Na osnovu sprovedenih analiza dolazi se do važnih podataka o tome koliko vozači pridaju značaju ograničenja brzine. Rezultati istraživanja Auto-moto saveza Republike Srpske, u okviru medijske kampanje „Uspori – život je najvažniji“, pokazuju da svaki treći vozač ne poštuje ograničenje brzine, odnosno vozi brže od propisane brzine. Prema podacima za vrijeme snimanja evidentirano je ukupno 3.040 vozila.

Od tog broja, 67% vozača vozilo je u skladu sa saobraćajnim propisima, dok je 33% vozilo većom brzinom od dozvoljene. Treba napomenuti da je daleko najveći procenat prokoračenja dozvoljene brzine kretanja, u rasponu od 10 do 20 kilometara na čas, zabilježen u naseljenim mjestima. S obzirom da je u zoni škole u naseljenom mjestu dozvoljena brzina kretanja ograničena na 30 kilometara na čas, veća brzina od 10 ili čak 20 kilometara na čas predstavlja ozbiljno prekoračenje. Kako je, prema podacima, utvrđeno da se u naseljenim mjestima u velikoj mjeri ne poštuje dozvoljena brzina kretanja što direktno utiče na bezbjednost u zonama škola.

2.3. Uvođenje inteligentnih transportnih sistema u zone škola

U praksi, u okviru postojećih sistema prinude saobraćajnih zakona, vjerovatnoća otkrivanja i kažnjavanja zbog kršenja saobraćajnih veoma je mala. Prema tome, prinuda koja pogađa mali broj vozača ne ostavlja utisak na mnoge. Zakonodavstvo postavlja pravila ponašanja u saobraćaju i kazne za njihovo nepoštovanje. Mnogi učesnici u saobraćaju voljni su da poštuju saobraćajne propise. Neki drugi, međutim, nisu spremni na to ako ne postoji strah od otkrivanja od strane policije i želja da izbjegnu kaznu. Cilj policijske prinude je stvaranje utiska kod tih pojedinaca da je vjerovatnoća njihovog otkrivanja velika i da su kazne neizbježne. Medijska podrška, kroz promovisanje kampanja, velikoj mjeri pojačava ovaj utisak[5].

Ograničenje brzine se poštuje samo u prisustvu saobraćajih patrola. Poznato je da se kontrola brzina i saobraćaja u opšte, ne može vršiti uvijek i na svim mjestima. Uvođenje inteligentnih sistema u velikoj mjeri olakšava odvijanje saobraćaja. Putna infrastruktura opremljena inteligentnim sistemima omogućava kvalitetno odvijanje saobraćaja i sprovođenje odgovarajuće kontrole odvijanja saobraćaja. Inteligentni transportni sistemi su u velikoj mjeri prisutni u saobraćaju, međutim, uvođenje ovih sistema, kod nas, je dosta sporije u odnosu na razvijene zemlje kod kojih je uvođenje ovih sistema neophodno.

S obzirom na mogućnosti naše društvene zajednice nameće se ideja o sprovođenju relativno jeftinih mjera bezbjednosti saobraćaja. U svijetu se primjena jeftinih mjera bezbjednosti pokazala kao dobar način da se uz minimalna novčana ulaganja kreira putna infrastruktura i okruženje koji mogu u značajnoj mjeri da smanje rizik od saobraćajnih nezgoda. Prostor rezervisan za saobraćaj mora biti jasno organizovan i uređen označavanjem i postavljanjem saobraćajne signalizacije.

2.4. Digitalni čitači brzine

Kada je u pitanju ITS strategija upravljanja brzinama na raspolaganju je veći broj različitih opcija. Jedna od njih je kontrola brzine pojedinačnih vozila. Cilj sprovođenja ove mjere je smanjenje brzine kretanja vozila na nivo propisanog ograničenja brzine, odnosno mjera smirivanja saobraćaja. Mjera umirivanja saobraćaja često nalazi primjenu u različitim zonama a najčešće u zoni škole. Motiv primjene ovih mjera je najčešće edukativnog karaktera. Vozači se upozoravaju na nepropisnu brzinu i stimulišu na poštovanje važećih ograničenja.

Jedna od relativno funkcionalnih mjera u saobraćaju jeste postavljanje digitalnih čitača brzine. Pored edukativnog karaktera, digitalni čitači brzine služe i kao bezbjednosna mjera kojom se vozači upozoravaju da nepoštovanjem propisane brzine prihvataju visok nivo rizika u situaciji koja sledi. To su uređaji koji se svrstavaju u grupu inteligentnih transportnih sistema. Sastoje se od displeja na kome se očitava brzina kojom se vozilo trenutno kreće. Vizuelno ne podsjećaju na saobraćajni znak, u nekim slučajevima je to suprotno, i često se postavljaju u kombinaciji sa saobraćajnim znakom važećeg ograničenja brzine.

Istraživanja pokazuju da uređaji koji pokazuju brzinu mogu značajno da povećaju poštovanje ograničenja brzine time što dovode do smanjenja brzine vozila za oko 10 mph. (istraživanja sprovedena u SAD, gde je brza voznja uzrok 36% od ukupnog broja nezgoda sa fatalnim ishodom) [7]. Pokazatelji brzine mogu se pričvrstiti na znakove za ograničenje brzine, metalne stubove, policijska vozila itd.



Slika 1. Digitalni čitač brzine[10]

2.4.1. Uticaj primjene digitalnih čitača na brzinu vozila

Izmjerena brzina se prikazuje vozačima kako bi se podstaklo smanjenje brzine. U Hjustonu, SAD 90% vozača koji su koristili posmatranu saobraćajnicu (**zona škole**) je prekoračilo dozvoljenu brzinu prije postavljanja pokazatelja brzine. Nakon postavljanja pokazatelja brzine broj vozača koji su vozili brže od dozvoljenog smanjio se na 15%. Isto istraživanje primenjeno je i u Finiksu, SAD gde je primjenom pokazatelja brzine u 85% slučajeva smanjena brzina vozila. Sva sprovedena istraživanja zaključuju da pokazivač brzine smanjuje brzinu za 2 do 10 mph. S obzirom na veliku ugroženost, djece kao najranjivijih učesnika u saobraćaju, ova jeftina mjera bezbjednosti saobraćaja se nameće kao jako dobro rešenje u zoni škola[7].

2.5. Stacionarni radarski sistemi

Primjena savremenih ITS-a zahtijeva značajna finansijska ulaganja, njihova implementacija na putevima Republike Srpske u ovom vremenu nije u potpunosti moguća. Trenutno je moguće uvođenje nekih prihvatljivijih i jednostavnijih za preimjenu dijelova ITS-a. Uvođenje inteligentnih radarskih sistema za kontrolu brzine predstavlja jedno od potencijalnih rešenja za unapređenje bezbjednosti saobraćaja. Sistem koji je posebno razvijen u cilju kontrole brzine i povećanja bezbjednosti na putevima je stacionarni radarski sistem[8].

U primjeni postoji više vrsta uređaja koji čine osnovu stacionarnih radarskih sistema. Uređaji koji evidentiraju isključivo prekoračenje brzine (slika 2), i u zavisnosti od podrške senzora mogu evidentirati i ostale nepravilnosti u saobraćaju (prolazak vozila kroz crveno svjetlo na semaforima).

Stacionarni radarski sistem se sastoji od sledećih komponenti:

- Sistemске jedinice;
- Kućišta za smještaj sistemске jedinice;
- Uređaja za foto registraciju prekršaja;
- Opreme za prenos podataka;
- Operativnog centra sa računarima za preuzimanje i obradu podataka.



Slika 2. Stacionarni radari i kamere za mjerenje brzine (TraffiStar SR520)[11]

Stacionarni radarski sistemi koji evidentiraju prekršaj prekoračenja brzine kretanja vozila, vrše automatsko praćenje dvije ili više kolovoznih traka u svim vremenskim uslovima. Kada radarski senzor detektuje vozilo čija brzina prekoračuje data ograničenja na putu, kamera se aktivira i pravi fotografiju, te na taj način pruža prave dokaze učinjenog prekršaja. U slučaju fotografisanja vozila sa prednje strane, sekundarna kamera pravi niz od 16 fotografija koje pokazuju određeno vrijeme prije i posle glavne fotografije koju je napravila primarna kamera. Prilikom fotografisanja vozila sa zadnje strane, primarna kamera se nakon napravljene prve fotografije ponovo aktivira, kako bi napravila drugu fotografiju koja služi za sekundarnu provjeru[9].

2.5.1. Princip rada stacionarnog radarskog sistema

Sistemska jedinica radi na principu utvrđenog softverskog programa i ima mogućnost mjerenja brzine kretanja vozila na dijelu puta gdje je radar instaliran. Operativni sistem, koji radi

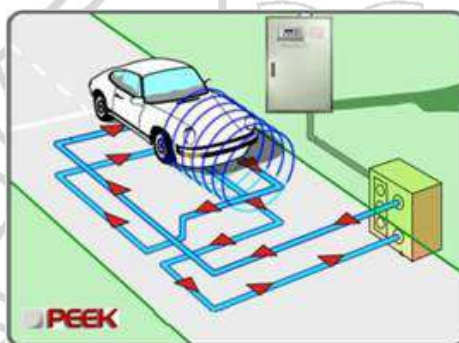
u realnom vremenu i omogućava prenos podataka bez kašnjenja, predstavlja osnovu za operativni softver. Sistemska jedinica se sastoji od digitalne kamere, računara i memorije za skladištenje podataka. Fotografije koje napravi digitalna kamera, zajedno sa podacima o vremenu, datumu, lokaciji i sl., prenose se u memoriju serijskog interfejsa i čuvaju u osnovnom formatu.

Princip rada sistemske jedinice stacionarnih radarskih sistema bazira se na induktivnim petljama (slika 3). Induktivni senzori rade na principu pojave struje u slučaju kada se određeni električni provodnik nađe u blizini magnetnog polja. U posmatranju i mjerenju brzine vozila metalno vozilo predstavlja magnetno polje a induktivna strujna petlja predstavlja električni provodnik. Mjerna jedinica na putu mjeri generisane signale, odnosno pojavu struje, koji nastaju prelaskom vozila preko petlje[9].

Detektori (najčešće induktivne petlje) koji se koriste za prikupljanje podataka o saobraćajnim pokazateljima, prema načinu funkcionisanja mogu se podijeliti na:

- Detektore prolaska;
- Detektore ograničenog prisustva;
- Kontinuirane detektore prisustva;
- Dinamičke detektore prisustva;
- Detektore brzine.

Za potrebe pisanja ovog rada najbitnije je spomenuti šta su to zapravo dinamički detektori prisustva i detektori brzine. Dinamički detektori prisustva daju izlazni signal jedino ako se vozilo, *unutar određene zone*, kreće brzinom iznad prethodno definisane kritične vrijednosti. Detektori brzine mogu da se sastoje od dva detektora prolaznosti na bliskom rastojanju sa odgovarajućim vremenskim odrednicama, ili to mogu biti detektori brzine koji rade na principu Doplerovog efekta.



Slika 3. Induktivna petlja[12]

Visoka pouzdanost u radu i mali troškovi nabavke su prednosti ovakvih senzora u odnosu na druge vrste. Što se tiče nedostataka induktivnih senzora, oni se odnose na njihovu neophodnu ugradnju u samu saobraćajnicu. Stacionarni radarski sistemi koji evidentiraju isključivo brzinu vozila rade na principu „Doplerovog“ efekta. To je tip senzora koji omogućava utvrđivanje pozicije i brzine vozila. Za utvrđivanje pozicije vozila, radar šalje visokofrekventne radio talase, tj. frekvencijski ili fazno modulirane signale na površinu saobraćajnice kako bi se utvrdilo kašnjenje povratnog signala. Ova vrsta radara omogućava mjerenje brzine vozila do 250 kilometara na čas, sa maksimalnom graškom do 5 kilometara na čas. Razlika u frekvenciji odlaznog i povratnog talasa predstavlja osnovu za mjerenje brzine vozila na putu. Područje koje pokriva radar je oko 2 kilometra.

Sistemska jedinica je smještena u posebno kućište koje se povezuje sa operativno – evidencijskim centrom. Operativni centar je u nadležnosti Ministarstva unutrašnjih poslova, gdje se nalaze računar za preuzimanje podataka sa systemske jedinice i računar za provjeru podataka o vozilima i vlasnicima vozila kojim je počinjen prekršaj. Administrator nadležnog centra javne bezbjednosti je ovlašten za preuzimanje i obradu podataka.

2.6. Zona škole

Da bi se realizovala primjena ITS-a u zoni škole potrebno je jasno odrediti granice zone. Svaka zona, pa tako i zona škole, mora zauzimati jedan dio dionice puta. Početak i kraj zone se jasno definiše primjenom odgovarajuće saobraćajne signalizacije. Znakovi koji označavaju zonu škole daju objašnjenja vozačima o dužini zone, važećim ograničenjima i preporukama, postojećim uređajima i sl. Dužinu svake zone, pa tako i zone škole, moguće je podijeliti na nekoliko različitih oblasti. U svakoj od oblasti postoji važeći režim saobraćaja. Podjela zone se vrši iz razloga lakšeg i jednostavnijeg upravljanja saobraćajem u zoni. Zona se može podijeliti na sledeće oblasti[4]:

- Zona (oblast) upozorenja;
- Prelazna oblast;
- Zona škole (stvarna zona);
- Završna oblast.

Zona upozorenja je najava skorog nailaska na zonu škole i promjenu režima saobraćaja. U ovoj oblasti se preporučuje postavljanje digitalnih čitača brzine uz odgovarajuću saobraćajnu signalizaciju. Digitalni čitači brzine su uređaji iz grupe inteligentnih transportnih sistema. Njihova primjena se u praksi pokazala ka veoma pozitivna mjera za umirivanje saobraćaja. Vozačima se daje na uvid stvarna brzina kojom se kreću, što ima značajan edukativni i bezbjednosni uticaj na ponašanje u saobraćaju.

Prelazna oblast prethodi stvarnoj zoni škole i promjeni režima saobraćaja. Vozači se obavještavaju o postojećim ograničenjima i uređajima za mjerenje brzine. Saobraćajna signalizacija koja se primjenjuje mora biti u skladu sa prelaskom na potpuno novi režim saobraćaja. Stvarna oblast, odnosno zona škole, je poseban dio u kome se koriste ograničenja za umirivanje saobraćaja, brzina vozila se ograničava na 30 kilometara na čas. Kao preporuka za upravljanje brzinama je uvođenje stacionarnih radarskih sistema. Funkcionisanje ovih sistema se bazira na induktivnim petljama. Završna oblast predstavlja oblast izlaska iz zone i prelaska na redovan režim saobraćaja[9].

Kada postoje jasno propisana pravila i sankcije za nepoštovanje pravila i propisa, vozačima ne preostaje ništa drugo pa se u skladu sa tim i ponašaju. Međutim, zakonski propisi se ne odnose samo na vozače već i na sve učesnike u saobraćaju. Zato se sprovede edukativni programi u školama o bezbjednom učestovanju i pravilnom postupanju u saobraćaju na putevima.

Saobraćajno obrazovanje i vaspitanje je cjeloživotni proces čiji su najvažniji ciljevi: sticanje znanja, vještina i navika neophdanih za bezbjedno učestovanje u saobraćaju, unaređenje i učvršćivanje pozitivnih stavova i ponašanja u saobraćaju. Proces saobraćajnog obrazovanja i vaspitanja treba da se odvija u porodici, predškolskim ustanovama, osnovnim i srednjim školama, auto-školama i dr. saobraćajno obrazovanje i vaspitanje se smatra jednom od najznačajnijih mjera bezbjednosti saobraćaja i omogućava trajno unapređenje ponašanja u saobraćaju.

Sistemski pristup, sveobuhvatnost stručnih kadrova i jasno definisanje ciljeva, stvara realnu osnovu za unapređenje saobraćajnog obrazovanja i vaspitanja u našoj zemlji. Aktivnosti koje se sprovode za unapređenje ponašanja u saobraćaju, sa razlogom, se smatraju jednim od najznačajnijih aktivnosti za unapređenje bezbjednosti drumskog saobraćaja.

Škole bi trebalo da raspolažu stručno osposobljenim kadrovima iz oblasti bezbjednosti saobraćaja, koji bi svojim redovnim radnim aktivnostima obavljali poslove koji se odnose na saobraćaj i unapređenje bezbjednosti saobraćaja. Stručni kadrovi bi mogli, u drugim oblastima, svojim radom pružiti stručnu podršku u realizaciji mjera i aktivnosti radi unapređenja bezbjednosti saobraćaja[4].



Slika 4. Plan uvođenja ITS-a za nadzor i upravljanje u zoni škole[6]

3. ZAKLJUČAK

Kao svrha pisanja ovog rada jeste predlog mjera za poboljšanje opšte bezbjednosti saobraćaja u zoni škole. Pored raznih programa edukacije i obrazovanja djece u školama, potrebno je izvršiti određene promjene u putnoj infrastrukturi da bi se postigao željeni nivo bezbjednosti saobraćaja.

Svakodnevno se susrećemo sa jednom veoma bitnom činjenicom koja predstavlja problem savremenog saobraćaja a to je brzina vozila. Brzina vozila je najčešći uzrok saobraćajnih nezgoda, i na osnovu istraživanja ona predstavlja osnovni faktor nebezbjednosti u zoni škole.

Inteligentni transportni sistemi imaju mogućnost prikupljanja i obrade velikog broja podataka u uslovima dinamičkog saobraćaja. Primjena inteligentnih transportnih sistema u našoj zemlji je relativno nova pojava, dok su u svijetu odavno nezamjenljivi. ITS imaju razvijene uređaje koji se primjenjuju u svim sferama saobraćaja pa tako i uređje za mjerenje brzine. inteligentni uređaji koji znatno utiču na poštovanje ograničenja brzine, posebno u zoni školi, jesu digitalni čitači brzine i stacionarni radarski sistemi. Izvanredne rezultate postižu digitalni čitači brzine, s obzirom da djeluju isključivo kao edukativna mjera. Pozitivno djeluju na svijest vozača da prilagode brzinu vozila sa postojećim režimom saobraćaja. Stacionarni radarski sistemi luže kao represivna

mjera. Strukturni elementi ovih sistema imaju zadatak da identifikuju prekršaj, prikupljju i obrađuju veliki broj informacija. Stacionarni radarski sistemi funkcionišu na bazi induktivnih petlji i njihova primjena je trenutno najprihvatljivija u našoj zemlji.

4. LITERATURA

- [1] WHO (World Health Organisation) (2011). Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020 Geneva, Switzerland.
- [2] *Zakon o bezbjednosti saobraćaja na putevima Republike Srpske*, („Sl. glasnik Republike Srpske“, broj 63/11).
- [3] *Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini*, („Sl. glasnik BiH“, br. 06/06, 75/06, 44/07, 84/09, 48/10, 18/13, 8/17, 89/17 i 9/18).
- [4] Bačanin, M. i Popović, S. (2008), *Škola za roditelje – ponašanje u saobraćaju*, Konferencija, Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak.
- [5] Vukanović, S. (2012), *Inteligentni transportni sistemi u drumskom saobraćaju*, Beograd.
- [6] Vukanović, S., Vugrinović, A., Bilić, Z. (2010), *Strateško planiranje saobraćaja na lokalnom nivou, MSP IPA 2007 – Dobra uprava, planiranje i pružanje usluga*, Priručnik, Beograd.
- [7] Jovanović, D. i Petrović, D. (2010), *Jeftine mere bezbednosti saobraćaja u lokalnoj zajednici*, III seminar, Zbornik radova, Saobraćajni fakultet, Bograd.
- [8] Kos, G. (2010), *Inteligentni transportni sustavi u gradskom prometu*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb.
- [9] Marković, G. i Vukanović, S. (2012), *Bežični komunikacioni sistemi za potrebe ITS aplikacija*, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd.
- [10] <http://www.vrelegume.rs/>, (pristupljeno 19.04.2021.)
- [11] <http://www.automoto.ba/>, (pristupljeno 19.04.2021.)
- [12] http://www.peek.hr/induktivne_petlje.htm, (pristupljeno 19.04.2021.)