Mogućnost smirivanja prometa u blizini škola s aplikacijom rješenja na području grada Zagreba

Brkić, Kristijan

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic Nikola Tesla in Gospić / Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:107:370683

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Polytechnic Nikola Tesla in Gospić - Undergraduate thesis repository

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Kristijan Brkić

Mogućnost smirivanja prometa u blizini škola s aplikacijom rješenja na području grada Zagreba

Possibility of calming the traffic near schools with application of solutions in the area of Zagreb

Završni rad

Gospić, 2018.

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Prometni odjel

Stručni studij Cestovnog prometa

Mogućnost smirivanja prometa u blizini škola s aplikacijom rješenja na području grada Zagreba

Possibility of calming the traffic near schools with application of solutions in the area of Zagreb

Završni rad

Ime i prezime mentora:
Prof.dr.sc Hrvoje Baričević

Ime i prezime studenta:
Kristijan Brkić
MBS: 2961000125/08

Gospić, srpanj 2018.

Veleučilište „Nikola Tesla“ u Gospiću

Prometni odjel

Gospić, 23.04. ,2018.

ZADATAK

za završni rad

Pristupniku KRISTIJAN BRKIĆ MBS: 2961000125/08

Studentu stručnog studija CESTOVNI PROMET izdaje se tema završnog rada pod nazivom

MOGUĆNOST SMIRIVANJA PROMETA U BLIZINI ŠKOLA S APLIKACIJOM RJEŠENJA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA

sadržaj zadatka :
- Uvod
- Podjela cesta
- Mjere smirivanja prometa
- Prometna signalizacija i oprema ceste
- Principi postavljanja prometne signalizacije
- Prometna svijetla i svjetlosne oznake
- Rasvjeta prometnih površina
- Rasvjeta pješačkih prijelaza
- Početak smirivanja prometa u hrvatskoj
- Smirivanje prometa kod škola
- Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa
- Zaključak

Završni rad izraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta „Nikola Tesla“ u Gospiću.

Mentor: prof. dr. sc Hrvoje Barićević (ime i prezime) zadano: 23.04.2018 (nadnevak), (potpis)

Pročelnik odjela: Martina Ćurlat (ime i prezime) predati do: 9. rujna 2018 (nadnevak), (potpis)

Student: KRISTIJAN BRKIĆ (ime i prezime) primio zadatak: 23.04.2018. (nadnevak), (potpis)

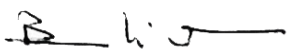
Dostavlja se:

- mentoru
- pristupniku

I Z J A V A

Izjavljujem da sam završni rad pod naslovom Mogućnost smirivanja prometa u blizini škola s aplikacijom rješenja na području grada Zagreba izradio samostalno pod nadzorom i uz pomoć mentora prof.dr.sc Hrvoje Baričević.

Kristijan Brkić



(potpis studenta)

SAŽETAK

Koncept “smirivanja prometa“ temelji se na zahtjevu povećanja sigurnosti prometa, pješaka koji se nalaze u blizini motornih vozila, a postiže se poboljšanjem preglednosti vozačeve okoline te smanjivanjem brzine kretanja vozila u stambenim zonama i u blizini škola.

Smirivanjem prometa moguće je postići veću sigurnost kod pješaka te smanjenje neposrednih štetnih utjecaja na okoliš kao što su smanjenje razine buke i onečišćenja zraka.

Da bi se postigao cilj koncepta potrebno je provesti čitav niz postupaka koji se sastoje od preuređenja postojeće cestovne infrastrukture, postavljanja posebne cestovne opreme i signalizacije za smirivanje prometa. U radu su prikazane različite mjere smirivanja prometa.

Ključne riječi: promet, smirivanje, sigurnost.

SUMMARY

The concept of "traffic calming" is based on the demand for increased traffic safety, pedestrians near the motor vehicles, improving the visibility of the driver's environment and reducing the speed of movement in residential areas and near schools.

By streamlining traffic, it is possible to achieve greater safety for pedestrians and reduce the adverse impacts on the environment, such as reducing noise levels and air pollution.

To achieve the objective of the concept it is necessary to carry out a whole series of procedures, consisting of redesigning the existing road infrastructure, setting up special road equipment and signaling for traffic calming. This graduate thesis presents various measures of calming traffic.

Key words: traffic, calming, security.

Sadržaj

1. UVOD 1
1.1. Predmet i cilj rada 1
1.2 Izvori podataka i metode prikupljanja 2
1.3. Svrha i cilj istraživanja 2
2. PODJELA CESTA ..... **Error! Bookmark not defined.**
3. MJERE SMIRIVANJA PROMETA 5
4. PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA CESTE 10
4.1 Vertikalna signalizacija 10
4.1.1 Podijele prometnih znakova prema obliku i značenju 11
4.1.2 Znakovi opasnosti 12
4.1.3 Znakovi obavijesti 13
4.1.4 Znakovi izričitih naredbi 14
4.1.5. Dopunske ploče 15
4.2 Horinzontalna signalizacija 15
5. PRINCIPI POSTAVLJANJA PROMETNE SIGNALIZACIJE 18
6. PROMETNA SVJETLA I SVJETLOSNE OZNAKE 20
6.1 Svjetlosni znakovi za upravljanje prometom vozila 20
6.2 Svjetlosni znakovi za upravljenje prometom pješaka 20
7. RASVJETA PROMETNIH POVRŠINA 23
8. RASVJETA PJEŠAČKIH PRIJELAZA 25
9. POČETAK SMIRIVANJA PROMETA U HRVATSKOJ 26
10. SMIRIVANJE PROMETA KOD ŠKOLA 28
11. NACIONALNI PROGRAM SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA 29
12. ZAKLJUČAK 30
Popis literature ..... **Error! Bookmark not defined.**
Popis slika 33
Popis tablica 33

1. UVOD

1.1. Predmet i cilj rada

Sigurnost pješaka u cestovnom prometu jedno je od najbitnijih pitanja kada se postavi pitanje prometa kao društvene, gospodarske ali i kulturološke kategorije u kojoj kao sudionici sudjeluju vozač, vozilo, pješak te okolina, odnosno infrastruktura i suprastruktura koja ih okružuje u tome trenutku.

Učenici tj. djeca smatraju se najmlađim i najneopreznijim sudionicima prometa, a pogotovo u blizini škola te vrtića oko kojih se kreće veći broj pješaka.
Kada se iz perspektive odgovornosti govori o djeci, jasno je da djeca kao sudionici prometa nisu još dovoljno zreli, obrazovani te upućeni u promet i sve što se oko njih događa, te koje su moguće posljedice u slučaju krajnje neopreznosti i zaigranosti.

S druge strane nalaze se odrasli vozači koji se u pogledu zrelosti smatraju dovoljno odraslim i zrelim osobama koje upravljaju motornim vozilima te imaju odgovornost za upravljanje istim, nad sudionicima u prometu te svime što se događa u određenom trenutku u njihovom vidokrugu i okolini.

Prometni znakovi, signalizacija, kamere, prometne izbočine (tzv. ležeći policajci), te mnogi drugi čimbenici u prometu osiguravaju da vozač pravovremeno uoči moguću neposrednu opasnost, pješaka ili bilo koju drugu prepreku na putu, kako ne bi došlo do prometne nezgode.

Iz svega navedenog jasno je da su vozač i neprilagođena brzina vozila glavni čimbenik u prometu koji utječe na sigurnost pješaka i okoline.

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Završni rad je rezultat sustavnog proučavanja dostupne stručne i znanstvene literature, internetskih izvora o navedenom predmetu istraživanja, vodeći računa o točnosti i pouzdanosti podataka koji su se koristili u svrhu izrade navedenoga završnog rada

1.3. Svrha i cilj istraživanja

Svrha i cilj istraživanja ovog završnog rada bila je upoznati krajnjeg čitatelja sa pojmom „smirivanje prometa“, tj. što preciznije objasniti načine na koje se sve promet može smiriti u blizini škola prisiljavajući vozače na smanjenje brzine kretanja motornih vozila kojim upravljaju a sve u svrhu sigurnosti pješaka.

2. PODJELA CESTA

Javnom cestom smatra se cesta od općeg značenja za javni promet koja zadovoljava sve uvjete što ih utvrđuju Osnovni zakon o cestama i ostali propisi. Uz razvoj motornih vozila i gradnju cesta s vremenom su postale izražene pojedinosti po kojima se ceste međusobno razlikuju.

Prema Zakonu o sigurnosti prometa na cestama, ceste se mogu podijeliti:

- prema društveno-gospodarskom značenju
- prema vrsti prometa kojemu su namijenjene

Prema svojim osobinama, ceste se mogu podijeliti na razne vrste, od kojih ćemo ovdje navesti podjelu:

- prema svrsi i prometnom značenju
- prema veličini motornog prometa
- prema terenu kojim cesta prolazi

Prema društveno-gospodarskom značenju ceste se dijele na:

- magistralne
- regionalne
- lokalne

Magistralne ceste su međunarodne i javne ceste koje povezuju veće gradove i važnija gospodarska područja Republike. One se dovezuju na međunarodne ceste.

Regionalne ceste su javne ceste koje povezuju gospodarska područja u Republici ili područja koja su posebno važna za Republiku. One povezuju relativno bliska gospodarska područja i u isto vrijeme obavljaju distribuciju prometa i napajanje magistralnih cesta.

Lokalne ceste su javne ceste koje povezuju sela i naselja na području općine ili su važne za područje općine. Te ceste pripadaju užim regionalnim područjima i u nadležnosti su komunalnih zajednica.

Podjela cesta po Zakonu o javnim cestama:

- autoceste
- državne ceste
- županijske ceste
- lokalne ceste

Autoceste su ceste koje povezuju cjelokupni prostor Republike Hrvatske i integriraju ga u europsku mrežu cesta, a namijenjene su prometu na velikim daljinama, sa dva traka na svakoj strani odvojena ogradom, te zaustavnim trakom.

Mrežu državnih cesta čine ceste koje povezuju cjelokupni prostor Republike Hrvatske i integriraju ga u europsku mrežu cesta, a namijenjene su prometu na velikim daljinama.

Županijske ceste povezuju naselja i lokalitete unutar županije i integriraju cjelokupni prostor županije u mrežu cesta Republike Hrvatske.

Lokalne ceste povezuju naselja i lokalitete unutar općine i integriraju cjelokupni prostor općine u mrežu cesta Republike Hrvatske.

U ostale ceste pripadaju sve ceste na kojima se ne odvija javni promet vozila i pješaka, nego ih isključivo koristi privatna osoba ili određena gospodarska djelatnost u čijoj je nadležnosti i gospodarenje tim cestama:

- šumske ceste
- poljoprivredne ceste
- vodoprivredne ceste
- osobne i privatne ceste

(https://www.prometna-zona.com/podjela-cesta/).

3. MJERE SMIRIVANJA PROMETA

Povijest smirivanja prometa i mjera te namjene počela je u Engleskoj, preciznije u istraživačkom laboratoriju TRRL (Transport and road research laboratory), u Crowthorneu pokraj Londona, godine 1973., teorijskim radom G.R. Wattsa - Road humps for the control of vehicle speeds. Do prve praktične, ali eksperimentalne primjene tih izbočina prošle su dvije godine. U studenome godine 1975. izbočine za kontrolu brzine prvi su put bile postavljene na prometnici Uddesdon Way, Cowley u Oxfordu; na ukupno osam mjesta, da bi nakon jedne godine eksperimentalne primjene bile uklonjene u studenome iduće, 1976. godine. Prva praktično primijenjena izbočina za kontrolu brzine imala je ovakve značajke.

U poprečnom presjeku to je bila kružna kalota, širina izbočine bila je 3,7 m, a visina u najvišem dijelu od kolnika bila je 10 cm. Materijal izbočine bio je beton, boje kontrastne u odnosu na okolni kolnik od tamnog asfalta.

Posebnih horizontalnih oznaka na izbočinama nije bilo, a okomitim prometnim znacima - ,, izbočina na cesti " - one su vozačima bile najavljene u neposrednoj blizini. (Gledec, smirivanje prometa, 2010. god)

U zonama stanovanja tokovi su pješaka vrlo izraženi, a u ovim su tokovima vrlo zastupljena djeca, starije osobe, majke s malom djecom, kao i oni kojima je kretanje povremeno ili trajno vrlo otežano. Ovi sudionici u prometu vrlo su ranjivi, a vrlo često njihova ponašanja nisu predvidiva. Istovremeno, i u takvim četvrtima neizostavno je prisutan motorni promet - za potrebe dolaska do mjesta stanovanja i obratno, za potrebe dostave, za potrebe različitih intervencija i slično.

No taj je motorni promet stalna opasnost za izražene pješačke tokove (spoznalo se naime, da do smrtne posljedice za pješaka, pri naletu vozila, može doći već pri sudarnoj brzini od samo 16 km/h). Da bi prisutna opasnost za ranjive sudionike u prometu bila što manja, motornom se prometu ograničava kretanje - najviše tako da mu se ograničava najviša dopuštena brzina kretanja, i to prometnim znacima ograničenja brzine. Pokazalo se, međutim, da niska ograničenja brzine indicirana prometnim znakovima vozači poštuju vrlo slabo ili nikako. Štoviše, pokazalo se da vozači svoju brzinu kretanja kudikamo više formiraju prema nekim drugim (cestovnim i okolišnim) faktorima, nego prema prometnim znacima ograničenja brzine - čak i onda, kada takva ograničenja vrlo strogo i učestalo nadzire policija.

Kako je trajni policijski nadzor nemoguće organizirati, to je bila logična ideja, da se u svrhu ostvarenja niskih brzina kretanja i poštovanja niskih ograničenja brzine u zonama stanovanja i sličnim zonama, posegne za prometno - tehničkim mjerama oblikovanja prometnica s ,,barijerama" koje ne djeluju samo na svijest i savjest vozača, već više na njih djeluju tako da nesvjesno smanjuju brzinu kretanja u susretu s takvim cestovnim ,,barijerama".

Tako su se pojavile ,,izbočine za kontrolu brzine", koje su ubrzo (u Nizozemskoj) prozvane ,,ležećim policajcima" jer (trajno i uspješno, u horizontalnom položaju) kontroliraju brzinu vozila. Zatim je došlo do razvoja i mnogih daljnjih mjera iste namjene te preoblikovanja pristupnih ulica u rezidencijalnim četvrtima gradova, s mnoštvom namjerno izazvanih suženja, devijacija, bočnih smetnji, kružnog vođenja prometa na raskrižjima...

Došlo je do primjene različitih kolničkih materijala (koji izazivaju neugodne vibracije i buku), kontrastnih boja za obilježavanje i označavanje na kolniku.

Koncept smirivanja prometa primjenom tehničkih mjera ušao je u svakodnevnu upotrebu u brojnim sredinama - u Europi, Americi, Kanadi, Australiji - u preoblikovanju već izgrađenih ulica te još više pri izgradnji novih. (Gledec, smirivanje prometa, 2010. god).

Slika 1: Smirivanje prometa - primjena kamene kocke kao kolničkog materijala



Izvor: Gledec, M.: Smirivanje prometa, Zagreb, 2010 (str. 10)

Slika 2: Pristupna ulica sa smirenim prometom



Izvor: Gledec, M.: Smirivanje prometa, Zagreb, 2010 (str. 11)

Slika 3: Suženje kolnika s vertikalnom devijacijom



Izvor: Gledec, M.: Smirivanje prometa, Zagreb, 2010 (str. 11)

Slika 4: Rubovi raskrižja suženi i izdignuti



Izvor: Gledec, M.: Smirivanje prometa, Zagreb, 2010 (str. 11)

Primijenjene mjere smirivanja prometa redovito su bile vrednovane u praksi, kako bi se potvrdila pozitivna očekivanja, ali i uočili mogući nedostatci te negativni učinci ovih mjera.

Primjer (engleskog) evaluacijskog pregleda i njegovih glavnih zaključaka: horizontalne signalizacije na kolniku imaju veći učinak na brzine vozila od bilo koje druge mjere. Uz uvjet da su pojedine izbočine postavljene dovoljno blizu, ostvarivo je održavanje brzine 85-og percentila[1] ispod razine od 30 km/h. To „ dovoljno blizu" znači da međusobni razmaci između izbočina nisu veći od 60 m te da je visina izbočina 10 cm.

Prema izvoru: (Traffic Calming Guidelines, Devon Country Council, 1991) (tablica 1), daljnje mjere kao što su horizontalne devijacije, suženja kolnika, kružni tokovi, mali radijusi zakrivljenosti i promjene u prioritetima, imaju učinka na brzine vozila, ali 85-og percentilna brzina općenito ostaje između 30km/h, iako posječne brzine mogu biti ispod praga od 30 km/h.

Kakva se relativna smanjenja brzina vozila mogu postići primjenom različitih mjera smirivanja prometa prikazano je u narednoj tablici, gdje se stanje „prije" odnosi na ceste s limitom brzine od 48 km/h.

[1] **percentil** ili **centil** (prema percent, odn. lat. *centum:* sto), jedna od određenih srednjih vrijednosti (tzv. *kvantila*) statističkih nizova, koji uređeni brojčani ili redoslijedni niz dijele na jednake dijelove. *Medijan* dijeli niz na dva jednaka dijela, *kvartili* dijele niz na četiri, *decili* na deset, a *percentili* na stotinu jednakih dijelova.

Tablica 1: Očekivani učinci raznih mjera smirivanja prometa na brzine kretanja vozila.

	Mjerenje brzine		**85-percentilna brzina**		**Raspon brzine**	
	Prije	Poslije	Prije	Poslije	Prije	Poslije
Vertikalna signalizacija	100	40	75	30	45-65	18-25
Horizontalna signalizacija	100	65	75	30	45-65	22-35
Suženje na jednu prometnu traku	100	65	75	45	45-65	22-35
Kružni tok	100	65	75	45	45-65	22-35
Sužavanje kolnika	100	95	75	70	45-65	40-55
Središnji otoci	100	95	75	70	45-65	40-55

Autor: Gledec, Smirivanje prometa, 2010., str.16

Ovaj se pregled onosi na ukupno 35 različitih primjera primjene mjera smirivanja prometa u Engleskoj. Pokazalo se, da je prosječno smanjenje 85-percentilne brzine iznosilo 16 km/h. (Gledec, smirivanje prometa, 2010. god)

4. PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA CESTE

Nakon što se dovrši izgradnja i uredi okoliš uz cestu, pristupa se u postavljanju odgovarajuće prometne signalizacije i opreme. Kvalitetnim i pravilnim postavljanjem prometne signalizacije postiže se da vozači budu na vrijeme obaviješteni o tome kako se ponašati na cesti, a prije svega ih upozoriti na moguće opasnosti.

Pravilno postavljeni znakovi prije svega doprinose sigurnosti i smanjenju broja prometnih nesreća, te iz tog razloga znakovi moraju biti, kako vidljivi, tako čitljivi i jasni. U Republici Hrvatskoj, postavljanje prometnih znakova i opreme ceste određeno je Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama. (NN 33/2005.)

4.1. Vertikalna signalizacija

Vertikalna signalizacija predstavlja skup prometnih znakova koji se postavljaju okomito u odnosu na prometnu površinu. Najčešće se sastoje od podloge s folijom prometnog znaka, stupa te elementa za pričvršćenje. U vertikalnu signalizaciju se ubrajaju (Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama NN 33/05.):

- znakovi opasnosti
- znakovi izričitih naredbi
- znakovi obavijesti
- znakovi obavijesti za vođenje prometa
- dopunske ploče
- promjenjivi prometni znakovi

Prometni znakovi su znakovi postavljeni na prometnicama, koji upozoravaju sudionike u prometu kako se sigurno ponašati, odnosno koja pravila vrijede na određenoj dionici javne prometnice. (https://repozitorij.veleri.hr/islandora/object/veleri%3A729/datastream/PDF/view)

4.1.1. Podjele prometnih znakova prema obliku i značenju

Zbog lakše prepoznatljivosti prometnih znakova u cijelome svijetu isti su podijeljeni prije svega prema geometrijskom obliku (slika 5). Prema obliku znakovi su podijeljeni u tri skupine i to:

- oblik jednostraničnog trokuta – s njime su definirani znakovi opasnosti koji označavaju blizinu dijela ceste ili mjesta na cesti na kojem sudionici u prometu mogu očekivati određenu opasnost

- oblik kruga – s njime su definirani znakovi izričitih naredbi odnosno definirane su zbrane, ograničenja, te obaveze

- oblik kvadrata – takav oblik uglavnom se koristi za obavijesti o cesti po kojoj prometuju, nazive mjesta kroz koja cesta prolazi i udaljenosti do tih mjesta, ali druge obavijesti značajne za njihovo bolje snalaženje u prometnom toku.

Slika 5: Podijela prometnih znakova prema obliku



Izvor: Vlastita izrada

Osim navedene podjele, pojedini prometni znakovi razlikuju se od osnovnih geometrijskih oblika (slika 6). Takvi znakovi imaju i slijedeće oblike:

- oblik osmerokuta - znak „obavezno zaustavljanje“,
- oblik obrnuto okrenutog trokuta - znak „križanje s cestom s prednošću prolaza“,
- oblik pravokutnika u obliku slova X - označava znak „Andrijin križ“,
- oblik romba - znak „cesta s prednošću prolaza“ i završetak ceste s prednošću prolaza.

Slika 6: Posebna geometrijska tijela



Izvor: http://www.instruktor-voznje.com.hr/prometni_znakovi/#znakovi_izricitih_naredbi

4.1.2. Znakovi opasnosti

Znakovi opasnosti sudionicima u prometu označuju blizinu dijela ceste ili mjesto na kojemu sudionicima u prometu prijeti određena opasnost. Znakovi opasnosti imaju oblik istostraničnog trokuta čija se jedna strana nalazi u vodoravnom položaju, a vrh nasuprot njoj okrenut je prema gore. Osnovna boja je bijela, a rubovi trokuta su crveni, osim znaka A25 čija je osnovna boja žuta. Simboli na znakovima opasnosti crne su boje. Znakovi opasnosti se u pravilu postavljaju izvan naselja na udaljenosti od 150 m do 250 m ispred opasnog mjesta na cesti. Mogu se postavljati i na udaljenosti manjoj od 150 m ispred opasnog mjesta na cesti, ako to zahtijevaju okolnosti na dijelu ceste na kojemu se znak postavlja. (https://repozitorij.veleri.hr/islandora/object/veleri%3A729/datastream/PDF/view)



Znak »pješaci na cesti« (A32) označuje blizinu dijela ceste kojim se kreću pješaci.



Znak »obilježen pješački prijelaz« (A33) označuje blizinu mjesta na kojem se nalazi obilježen pješački prijelaz.



Znak »djeca na cesti« (A34) označuje blizinu mjesta na cesti kojim se djeca kreću češće i u većem broju (primjerice ispred škole, vrtića, igrališta i sličnih mjesta).

4.1.3. Znakovi obavijesti

Daju sudionicima u prometu potrebne obavijesti o cesti kojom se kreću, nazivima mjesta kroz koja cesta prolazi i udaljenosti do tih mjesta, prestanku važenja znakova izričitih naredbi te druge obavijesti koje im mogu koristiti. Znakovi obavijesti imaju oblik kruga, kvadrata i pravokutnika. Osnovna boja znakova obavijesti je:

- žuta sa simbolima i natpisima crne boje

- plava sa simbolima i natpisima bijele, crne, crvene ili zelene boje

- zelena sa simbolima i natpisima bijele boje

- bijela sa simbolima i natpisima crne, crvene ili plave boje.

Znakovi obavijesti postavljaju se tako da sudionicima u prometu daju prethodne obavijesti, obavijesti o prestrojavanju, obavijesti o skretanju, obavijesti o smjeru kretanja te da označe objekt, teren, ulicu ili dijelove ceste na koje se odnose. (https://repozitorij.veleri.hr/islandora/object/veleri%3A729/datastream/PDF/view)



Znak »zona u kojoj je ograničena brzina« (C21) označuje područje, odnosno zonu kojom se vozila ne smiju kretati brzinom (u km/h) većom od one što je označena na znaku.



Znak »završetak zone u kojoj je ograničena brzina« (C22) označuje mjesto na kojem prestaje ograničenje brzine. Znak se sastoji od umetnutih odgovarajućih prometnih znakova i prekrižen je s pet kosih crta crne boje.



Znak »područje smirenog prometa« (C25) označuje mjesto u naselju na kojem se ulazi u područje u kojem se ne smije voziti brže od brzine hoda pješaka jer je dječja igra svugdje dopuštena.



Znak »završetak područja smirenog prometa« (C26) označuje mjesto na kojem se izlazi iz područja smirenog prometa.

4.1.4. Znakovi izričitih naredbi

Upozoravaju vozače na zabrane, ograničenja i obveze u prometu. Imaju oblik kruga, osim znakova B01 i B02. Osnovna boja znakova zabrane, odnosno ograničenja je bijela, a osnovna boja znakova obveze je plava. Simboli i natpisi na znakovima zabrane, odnosno ograničenja, crne su boje, a na znakovima obveze bijela.

Znakovi izričitih naredbi postavljaju se neposredno na mjesta na kojima za sudionike u prometu počinje obveza da se drže naredbe izražene prometnim znakom.



Znak »pješačka staza« (B47) označuje posebno izgrađenu pješačku stazu kojom se pješaci moraju kretati, a zabranjeno je kretanje drugim sudionicima u prometu.



Znak »pješačka i biciklistička staza« (B48) označuje posebno izgrađenu stazu kojom se pješaci i biciklisti moraju kretati, a zabranjeno je kretanje drugim sudionicima u prometu. Bijelom crtom na površini staze odvojena je površina za pješake od površine za bicikliste.

4.1.5. Dopunske ploče

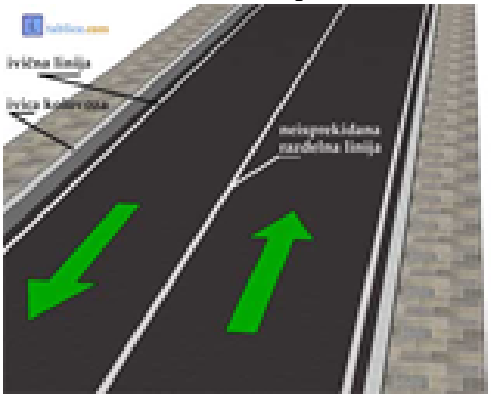
Pobliže određuju značenje prometnog znaka, a širina ne smije biti veća od dužine one stranice znaka uz koji je dopunska ploča postavljenja. Osnovna boja dopunske ploče je bijela, a boja natpisa i simbola na dopunskoj ploči je crna. Dimenzije dopunskih ploča najčešće iznose 60x30 cm i 90x30 cm.

4.2. Horinzontalna signalizacija

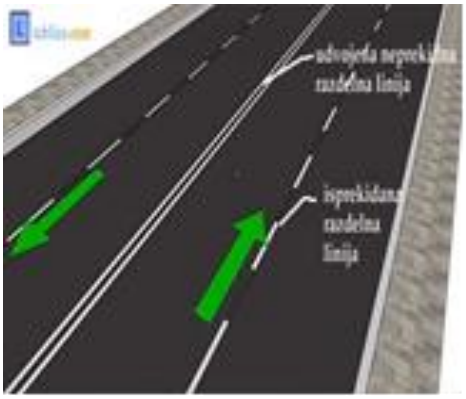
Cerovac, (2001) tvrdi da se pod horizontalnom signalizacijom podrazumijevaju oznake na kolniku koje mogu biti uzdužne, poprečne i ostale oznake.

Uzdužne oznake na kolniku mogu biti razdjelne crte, rubne crte i crte upozorenja. Razdjelna crta služi za razdvajanje dvosmjernih prometnih površina prema smjerovima kretanja. Rubna crta označuje rub vozne površine kolnika. Uzdužne oznake na kolniku su pune, isprekidane i dvostruke crte. Širina punih uzdužnih crta na kolniku smije iznositi najmanje 10 cm, a razmak između usporednih uzdužnih dvostrukih crta 10 cm. Širina rubne i razdjelne crte je iste širine.

Slika 7: Uzdužna, neisprekidana oznaka



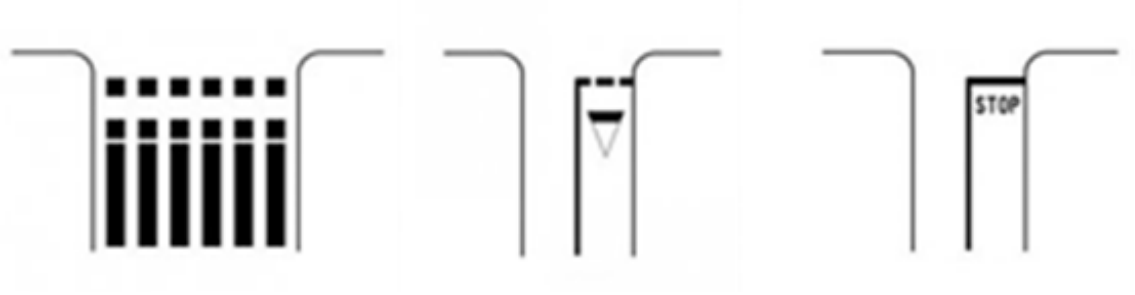
Slika 8: Uzdužna, isprekidana oznaka



Izvor: http://ltablice.com/oznake-na-kolovozu/uzduzne-oznake-na-kolovozu

Poprečne oznake na kolniku su crta zaustavljanja, kose crte, graničnici, pješački prijelazi, prijelazi biciklističke staze preko kolnika. Upozoravaju vozača motornog vozila na obvezu zaustavljanja vozila zbog mogućnosti naleta pješaka ili vozila iz drugog smjera. (http://www.prometna-signalizacija.com/horizontalna-signalizacija/poprecne-oznake/).

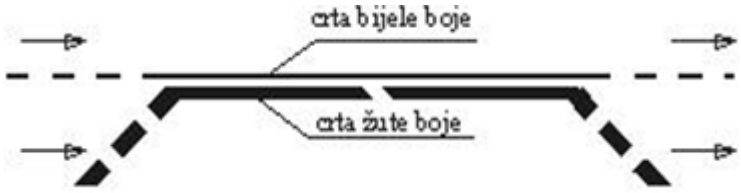
Slika 9: Primjeri poprečnih oznaka na koliniku



Izvor: https://www.prometna-zona.com/oznake-na-kolniku/

Kose crte – kosim crtama obilježava se mjesto otvaranja izlaznog traka i zatvaranje ulaznog traka na autocesti i brzoj cesti. Širina kosih crta zapriječenih površina je 25 cm, a međuprostor 50 cm. Kosim crtama obilježava se i mjesto otvaranja i zatvaranja prometnog traka namijenjenog za vozila javnog prijevoza putnika.

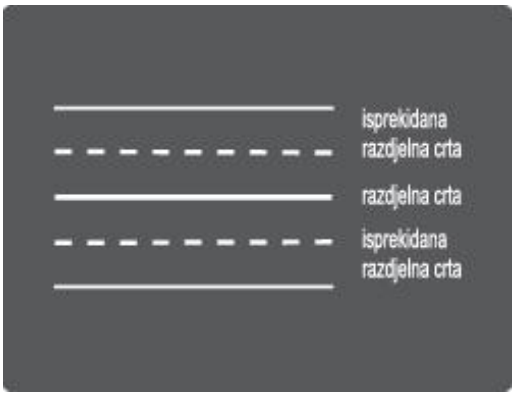
Slika 10: Primjer kose crte



Izvor: https://www.prometna-zona.com/oznake-na-kolniku/

Razdjeljna crta služi za razdvajanje dvosmjernih kolnika, a rubna crta označuje rub kolnika. Puna uzdužna crta označuje zabranu prelaženja vozila preko te crte ili zabranu kretanja vozila po toj crti. Isprekidana crta u gradskim uvjetima izvodi se u duljini 3 m ili 5 m (ovisno o vrsti ceste), s istim razmakom između punih i praznih polja. Kratka isprekidana crta služi kao razdjelna crta na prilaznim krakovima raskrižja da se označi otvaranje posebnog traka za lijevo ili desno skretanje, kao crta vodilja u raskrižju i za odvajanje trakova rezerviranih za vozila javnog gradskog prijevoza.

Slika 11: Primjer razdjelne i isprekidane razdjelne crte



Izvor: http://www.mbspot.hr/popup/oznakenakolniku/h02.html

Tablica 2: Širina središnje razdjeljne crte

Širina kolnika	**Širina središnje razdjelne crte**
>=3.5 m	20 cm
3-3.5 m	15 cm
2.75-3 m	12 cm
2.5-2.75 m	10 cm

Autor: Pravilnik o prometnim znakovima, 2005., 41-42

5. PRINCIPI POSTAVLJANJA PROMETNE SIGNALIZACIJE

Pri postavljanju uspravne signalizacije treba voditi računa o tome da se ne postavi prevelik broj znakova jer bi to moglo zbuniti vozača. Prometni znakovi moraju biti jednoliki, jasni i vidljivi. Jednolikost znakova postiže se dosljednim predočivanjem prometne situacije.

Jasnoća znakova ovisi o veličini, broju, duljini natpisa te o obliku slova i simbola. U pravilu prometni znakovi moraju biti s desne strane kolnika, ukoliko posebni uvjeti ne zahtijevaju drugačije.

Na nesigurnim ili nepreglednim mjestima često je potrebno postaviti prometni znak s obje strane ceste ili iznad kolnika, posebno u slučajevima kada postoji opasnost da se znak na desnoj strani kolnika teško uočava. U dvojbenim slučajevima ponekad se pokusnim postavljanjem znakova određuje najbolji položaj. (Korlaet, 1995., 199.)

Znakovi se postavljaju na temelju sljedećih postavki (Korlaet, 1995., 199-200.):

x - potez mogućeg postavljanja znaka (mjesto postavljanja ovisi o vrsti znaka)

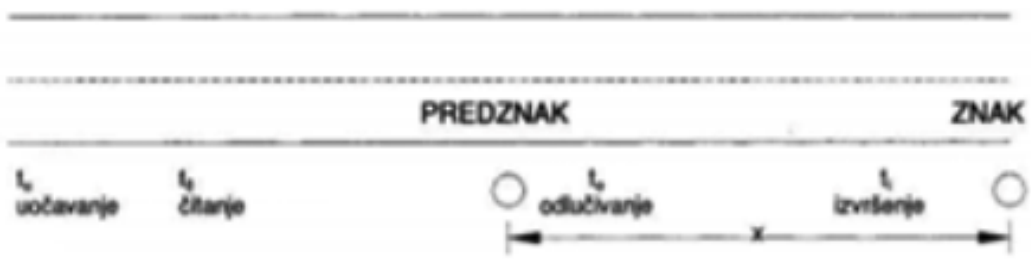
tu - vrijeme uočavanja 2s

tč - vrijeme čitanja - za simbol 1s

to - vrijeme odlučivanja za jednostavan slučaj 1s, za neočekivani slučaj 2s

ti - vrijeme izvršenja, ovisi o vrsti prometne radnje (npr. za promjenu voznog traka potrebno je 3s.) za riječ 0.5s (ili 15 slova u sekundi).

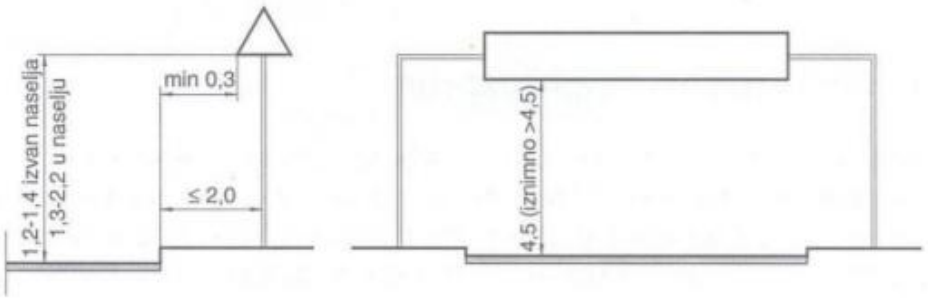
Slika 12: Postavljanje signalizacije



Autor: Korlaet, 1995.

Prometni se znakovi na cestama izvan naselja postavljaju na visini 1.2 do 1.4 m, u naseljima smješteni uz kolnik postavljaju se na visini 1.3 do 2.20 m, a prometni znakovi smješteni iznad kolnika postavljaju se na visini 4.5 m, iznimno i na većoj. (Pravilnik o prometnim znakovima, 2005.,1)

Slika 13: Postavljanje vertikalne signalizacije



Izvor: Korlaet, Ž. 1995

Visina se računa od površine kolnika do donjeg ruba prometnog znaka, a ako se prometni znak postavlja zajedno s dopunskom pločom, računa se do donjeg ruba dopunske ploče. Na isti stup mogu se postaviti najviše dva prometna znaka. Stup prometnog znaka, u pravilu se postavlja najviše 2 m od kolničkog ruba. Vodoravni razmak između ruba kolnika i najbližeg ruba prometnog znaka mora iznositi najmanje 0.30 m. (Pravilnik o prometnim znakovima 2005., 2)
https://repozitorij.veleri.hr/islandora/object/veleri%3A729/datastream/PDF/view

6. PROMETNA SVIJETLA I SVJETLOSNE OZNAKE

U svjetlosnu prometnu signalizaciju ubrajamo svjetlosne prometne znakove i svjetlosne oznake. U svjetlosne prometne znakove spadaju:

- svjetlosni znakovi za upravljanje prometom vozila
- svjetlosni znakovi za upravljanje prometom pješaka
- svjetlosni znakovi za upravljanje prometom tramvaja
- svjetlosni znakovi za označivanje prijelaza preko željezničke pruge u jednoj razini
- svjetlosni znakovi za označivanje radova na cesti, raznih oštećenja i sl. koji su opasni za odvijanje prometa.

Kako bi se odvijao siguran promet kroz određeno raskrižje ili određeni dio ceste, svjetlosni znakovi moraju ispunjavati ovu zadaću:

- uspostavljanje pravilnog i urednog toka prometa
- povećanje sigurnosti prometa
- uspostavljanje približno kontinuiranog toka prometa
- prekidanje toka prometa u ulicama s velikim opterećenjem radi prolaska pješaka i vozila iz ulica manjeg značenja

Svjetlosni prometni znakovi koji služe za upravljanje prometnom na križanjima postavljaju se do kolnika na visini 2.0 do 3.5 m. Moguće je i da se nalaze iznad kolnika, ovješeni, na visini od 4.5 m, od donjeg ruba znaka do površine kolnika. Polumjer kruga svjetla semafora, na cestama s manjim prometom iznosi najmanje 20 cm, a na cestama s intenzivnijim i bržim prometom najmanje 30 cm.

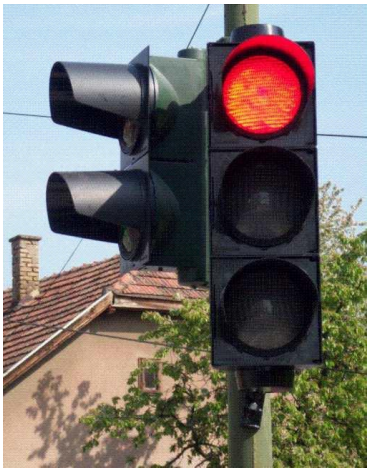
6.1. Svjetlosni znakovi za upravljanje prometom vozila

Svjetlosni znakovi za upravljanje prometom vozila su uređaji s trobojnim svjetlima (crvene, žute i zelene boje). Na uređajima za davanje znakova trobojnim prometnim svjetlima, svjetla se postavljaju po okomitoj osi, jedno ispod drugoga, i to: crveno gore, žuto u sredini, a zeleno dolje.

Ako je ovaj uređaj postavljen iznad prometne trake, svjetla mogu biti

postavljena po vodoravnoj osi, jedno pokraj drugoga i to: crveno lijevo, žuto u sredini, a zeleno desno. Ta su svjetla u obliku kruga, a zeleno svjetlo može biti i u obliku jedne strelice ili više strelica smještenih u krugu crne boje.

Slika 14: Semafor



Izvor:http://sljivicelektronika.com/proizvodnja/saobracajna-signalizacija/semafori-sa-led-diodama/ (3.5.2018)

Svjetlosni znakovi s crvenim, žutim i zelenim svjetlom mogu se upotrijebiti za upravljanje prometom na više prometnih trakova istodobno ili za svaki trak posebno. Zeleno svijetlo može se namjestiti tako da u određenom vremenu, prije promjene na žuto svjetlo, nekoliko puta zatrepće kako bi se vozači upozorili na skoru promjenu.

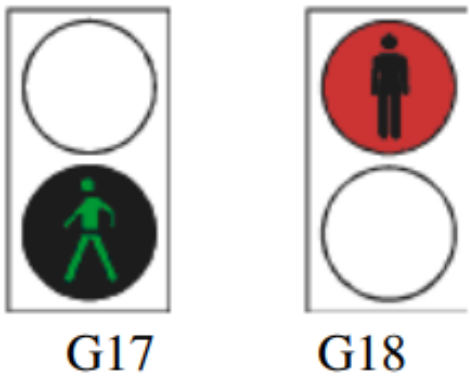
6.2 Svjetlosni znakovi za upravljenje prometom pješaka

Za upravljanje prometom pješaka posebnim uređajima, u skladu sa Zakonom o sigurnosti prometa na cestama, daju se izmjenično svjetlosni znakovi crvenim i zelenim svjetlom.

Zeleno svjetlo može biti namješteno tako da se u određenom vremenskom razmaku, prije nego što se ugasi, najavljuje i kao trepćuće zeleno svjetlo.

Crveno i zeleno svjetlo ne mogu biti upaljeni istodobno. Svjetleća silueta pješaka na tamnoj podlozi označuje: – slobodan prolaz za pješake – slika G17, – zabranjen prolaz za pješake – slika G18. http://www.ss-tehnicka-prometna-st.skole.hr/upload/ss-tehnicka-prometna-st/images/static3/1495/File/prometna_svjetla_i_svjetlosne_oznake.pdf

Slika 15: Svjetlosni znakovi za slobodan i zabranjen prolaz pješacima



Izvor:http://www.ss-tehnicka-prometna-st.skole.hr/upload/ss-tehnicka-prometna-st/images/static3/1495/File/prometna_svjetla_i_svjetlosne_oznake.pdf

7. RASVJETA PROMETNIH POVRŠINA

Dobra vidljivost i preglednost uvjeti su udobne i sigurne vožnje. Uvjeti smanjene vidljivosti (noć, magla, kiša, snijeg i sl.) bitno pridonose povećanju broja prometnih nezgoda. Učestalost prometnih nezgoda noću te težina njihovih posljedia čak su 1,5 do 3 puta veće nego pri dnevnoj vožnji.

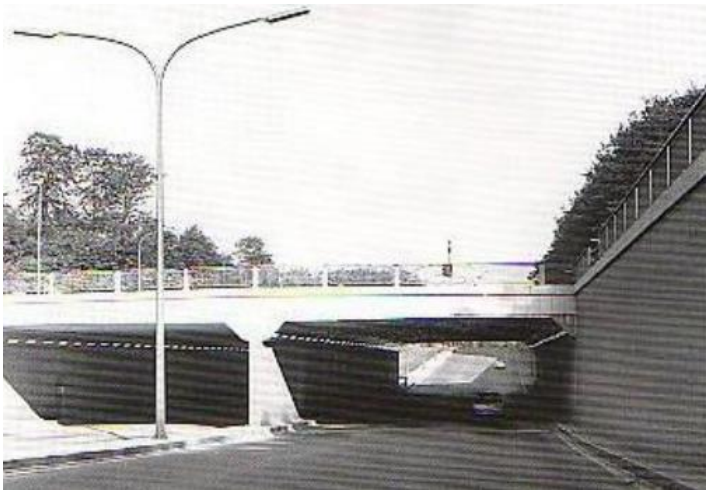
Projektiranjem dobre javne rasvjete cesta moguće je broj i težinu prometnih nezgoda tijekom noći smanjiti za 20 do 40% u odnosu na neosvijetljenu ili nedovoljno osvijetljenu cestu.

Rasvjeta prometnih površina treba osigurati takve uvjete vidljivosti koji noću jamče:
- vozačima motornih, zaprežnih i drugih vozila te biciklistima što sigurniju vožnju
- pješacima zapažanje potencijalnih opasnosti, dobru orijentaciju te osjećaj opće sigurnosti pri kretanju prometnom površinom
- vozačima i pješacima što bolje zapažanje cjeline i pojedinih važnih detalja njihove vidne okoline.

Pri tome treba posvetiti posebnu pažnju rasvjeti cesta s motornim prometom, jer se zahtjevi vozača za dobrom vidljivošću na tim cestama znatno razlikuju od zahtjeva pješaka. Kvalitetnom rasvjetom prometnih površina smatra se sustav rasvjete koji jamči sigurnu i dobnu noćnu vožnju na cesti, a općenito:

- pridonosi smanjenju kriminala
- pridonosi smanjenju prometnih nezgoda, posebno onih s poginulim i teže ozlijeđenim sudionicima u prometu (i do 40%)
- otklanja posljedice efekta ,, crnog otvora" i crnog ,, okvira" (slika 15) pri nailasku vozača na tunel u vožnji danju ili izlazu iz tunela na neosvijetljenu cestu u vožnji noću
- omogućuje veće brzine kretanja motornih vozila, a time i povećava propusnu moć ceste:
  - pridonosi većem iskorištenju cestovne mreže noću
  - jamči sigurno kretanje pješaka
  - pridonosi općem prostornom ugođaju boravka i življenja.

Slika 16: Primjer crnog okvira prilikom ulaska u tunel

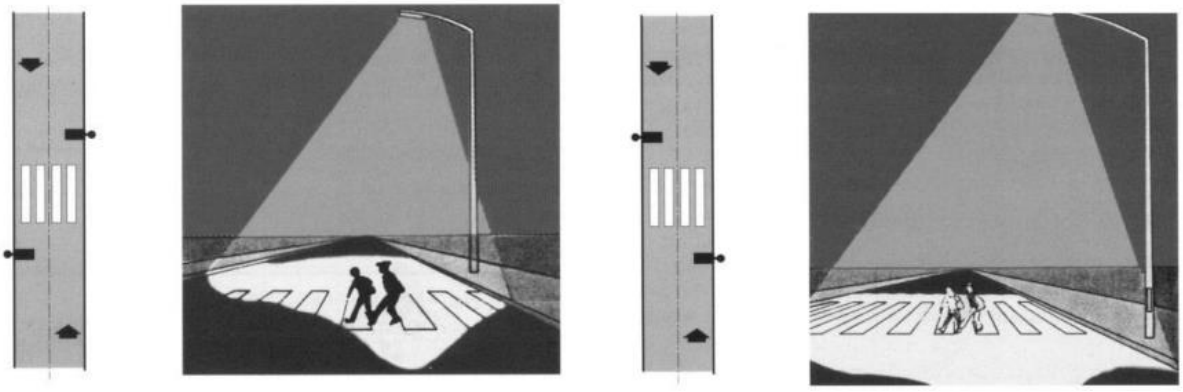


Izvor: Irena Ištoka, Gradske prometnice, Rasvjeta, Građevinski fakultet Osijek

Posebno osjetljiva skupina u prometu noću su pješaci i biciklisti. Da bi vozač mogao dobro na vrijeme uočiti pješaka potreban je minimalni kontrast odnosno minimalna potrebna razlika, luminacija vidljive površine pješaka i površine kolnika, na kojoj će se pješak ocrtati.

Kontrast može biti pozitivan i negativan; u noći na neosvijetljenoj cesti pod svjetlima vozila pješaci i horizontalna signalizacija dat će pozitivan kontrast; negativan kontrast se pojavljuje kad je pješak osvijetljen svjetlima vozila iz suprotnog smjera.

Slika 17: Primjer rasvjete pješaka izvorom svjetlosti iza i ispred pješaka



Izvor: Irena Ištoka, Gradske prometnice, Rasvjeta, Građevinski fakultet Osijek

8. RASVJETA PJEŠAČKIH PRIJELAZA

Na kontinuirano osvijetljenoj cesti uz razinu luminacije od min. 2 cd/m2 te dobru jednolikost i ograničeno blještanje nije potrebna posebna rasvjeta pješačkog prijelaza. Položaj izvora svjetlosti neovisan je o mjestu prijelaza. Posebnu rasvjetu pješačkog prijelaza potrebno je predvidjeti za neosvijetljene ceste i nedovoljno osvijetljene ceste. U tom slučaju položaj izvora svjetlosti ovisi o mjestu prijelaza:

- za ravne ceste izvore svjetlosti potrebno je postaviti iza prijelaza, gledano iz smjera toka prometa
- za ceste u zavoju izvor svjetlosti treba postaviti ispred pješačkog prijelaza gledano iz smjera prometa

Cestovna rasvjeta ima važnu ulogu u zapažanju horizontalne i vertikalne signalizacije. Pri rješavanju cestovne rasvjete pažnju treba posvetiti i prometnoj signalizaciji te voditi računa:

- o usklađivanju razmještaja stupova cestovne rasvjete s položajem i vrstom stupova prometne signalizacije
- da stupovi cestovne rasvjete svojim smještajem ne smiju ometati dobru uočljivost prometnih znakova i semafora
- na kontinuirano rasvijetljenoj cesti uz dobru jednolikost i ograničeno bliještanje potrebno je uskladiti stupove cestovne rasvjete s konstrukcijom za smještaj prometne signalizacije
- da razmaci između stupova rasvjete i stupova prometne signalizacije moraju biti najmanje 10m (izuzetno 5m), a stup rasvjete ne smije zasjenjivati prometni signal iz normalnog položaja i smjera vožnje
- uskladiti režim rada uređaja svjetlosne prometne signalizacije s režimom rada cestovne rasvjete što omogućuje istovremeno gašenje i paljenje u posebnim uvjetima.

9. POČETAK SMIRIVANJA PROMETA U HRVATSKOJ

Prvi natpisi o smirivanju prometa u našoj su se stručnoj literaturi pojavili dosta rano, već 1981. godine, a izazvali su uglavnom podsmijeh i ništa više. Prva praktična primjena neke mjere smirivanja u našim uvjetima bila je primjena izbočina za kontrolu brzine u mjestu Cista.

Prvo na raskrižju državnih cesta D60 I D39, 1990. godine. Bile su to dvije vertikalne izbočine na kolniku, označene pomalo neobičnim horizontalnim oznakama. Ubrzo nakon toga uslijedila je primjena ,,mjera" smirivanja prometa u Slavonskom Brodu (vrlo originalna i jedinstvena sve do današnjih dana). (http://e-gfos.gfos.hr/app/storage/protected/42-09-06-2017-11-11-36-smir-prom-u-grad.pdf)

Slika 18: Vertikalna izbočina - Slavonski Brod



Izvor:http://sbplus.hr/slavonski_brod/politika/komunalni_poslovi/veca_sigurnost_svih_a_posebno_djece.aspx#.WxmJb-6FPDc(3.5.2018)

Ispred osnovne škole u Varšavskoj ulici primijenjene su praktično prvi put u našim uvjetima i neke daljnje mjere smirivanja prometa... uzdužne devijacije, suženja, kamene kocke...

Slika 19: Primjer kamenih kocka kao mjere smirivanja, Varšavska ulica



Izvor: https://www.google.hr/maps

To je bio preduvjet puštanju motornog prometa kroz ovu važnu ulicu u središtu grada nakon dužeg vremena. U situaciji (koja je ubrzo zatim uslijedila), kada je skoro svaki ravnatelj škole i dječjeg vrtića tražio postavljanje „ ležećih policajaca" ispred svojeg objekta, uslijedila je vjerojatno radi maksimalne racionalizacije masovna primjena montažnih izbočina od reciklirane gume, često bez prethodnog prometnog projekta i analize opravdanosti.

Primjeri primjene takvih montažnih izbočina u obliku jastuka na sredini prometne trake brojni su, a brojne bi mogle biti i primjedbe u vezi s primjenjenim mjerama iz razloga što su izbočine posavljene na brojna mjesta gdje je njihova upotreba suvišna.

10. SMIRIVANJE PROMETA KOD ŠKOLA

Poznato je kako velike brzine kretanja motornih vozila stvaraju probleme, posebice u gradovima i selima, a posljedica je velik broj prometnih nesreća s lakše ili teže ozlijeđenima. Sedamdesetih godina počeo se primjenjivati koncept smirivanja prometa kako bi se riješio ili barem umanjio ovaj problem.

Smirivanje prometa odnosi se na smanjivanje brzine kretanja vozila u stambenim zonama i u blizini škola i dječjih vrtića, poboljšanje vozačeve vidljivosti pješaka i povećanje opće preglednosti. Kao što smo već naveli u gornjem dijelu teksta, postoje razne opcije smanjivanja brzine. U ovom poglavlju ćemo se fokusirati na smirivanje brzine kod osnovnih škola na području grada Zagreba.

Za smanjivanje prometa u blizini škola najčešće se koriste ležeći policajci, iscrtavanje horizontalne signalizacije i postavljanje vertikalna signalizacija.

Također je važno naglasiti da su neke od škola uvele "prometnu grupu" na kojoj djeca uče kako se smiruje promet. Osim teoretske nastave, imaju i praktičnu nastavu na kojoj obučeni u uniforme signaliziraju promet u blizini same škole.

Slika 20: Primjer prometne grupe uz vodstvo prometnog policajca



Izvor: http://novska.hr/files/images/novosti/Slike/9-2015/Policija-1.jpg

11. NACIONALNI PROGRAM SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske temeljni je dokument i platforma za podizanje razine sigurnosti cestovnog prometa u našoj državi na višu, prihvatljiviju razinu od sadašnje. On u svom operativnom dijelu obuhvaća sve subjekte kojima je djelokrug rada na neki način vezan za sigurnost cestovnog prometa.

To znači da u njegovom provođenju sudjeluju ministarstva, stručne organizacije, strukovne udruge, udruge građana i svi ostali koji mogu dati doprinos postizanju spomenutog cilja.

Nacionalni program na području naše države postoji od 1994. godine, a aktualni, za razdoblje od 2011. - 2020. godine, donijela je Vlada RH u travnju 2011. godine. Usklađen je s 4. Akcijskim programom za sigurnost cestovnog prometa zemalja članica EU i Desetljećem akcije Ujedinjenih naroda, te su u njega implementirana svjetska i europska kretanja u području sigurnosti cestovnog prometa.

Definirana je vizija Nacionalnog programa: drastično smanjenje svih oblika stradavanja; te su utvrđeni njegovi ciljevi, od kojih je glavni usklađen s europskim, a glasi: smanjiti broj poginulih osoba u prometnim nesrećama za 50 posto u odnosu na stanje u 2010. godini, odnosno dostići brojku od 213 poginulih osoba na kraju 2020. godine!

Ovakav, ambiciozno zacrtani cilj ostvariv je ukoliko se sve razine društva uključe u njegovu realizaciju i daju mu stvarnu, a ne samo deklarativnu podršku.
Također, radi sigurnijeg dostizanja postavljenog cilja, jasno je definirano na čemu treba raditi:

- promjena ponašanja sudionika u prometu
- bolja cestovna infrastruktura
- sigurnija vozila
- učinkovitija medicinska skrb nakon prometnih nesreća

Za svako područje djelovanja navedene su specifične aktivnosti, a za svaku aktivnost određene su konkretne mjere koje će se provoditi, kao i faze provedbe i subjekti koji su odgovorni za provođenje.

Za nositelja Programa Vlada RH odredila je Ministarstvo unutarnjih poslova, dok je za djelotvorniju provedbu Programa, a na prijedlog ministarstava i stručnih organizacija,

ministar unutarnjih poslova imenovao radnu skupinu.

Članovi radne skupine su, uz MUP, i predstavnici Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture, Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, Ministarstva zdravlja, Ministarstva pravosuđa, Hrvatskog autokluba, Centra za vozila Hrvatske, Hrvatskih cesta i Hrvatskog ureda za osiguranje.

Za financiranje Nacionalnog programa planirano je nekoliko izvora, odnosno sredstva stručnih organizacija i sredstva osiguravajućih društava, utvrđena posebnim ugovorom s MUP-om, i donacije fizičkih i pravnih osoba.
(https://www.mup.hr/public/documents/Nacionalni%20programi/Nacionalni%20program%20-%20Sigurnosti%20cestovnog%20prometa.pdf)

12. ZAKLJUČAK

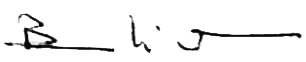
Razvoj cestovnog prometa i povećanje broja motornih vozila na cestama promijenio je uvjete protočnosti, vremena putovanja, udobnost, a posebno njegovu sigurnost. Konstantni porast prometnih nesreća i sve teže ozljede sudionika u tim nesrećama, potaknulo je znanstvene i stručne institucije da započnu sa poduzimanjem mjera koje imaju za cilj smanjenje broja i posljedica tih nesreća.

Prometna signalizacija jedan je od čimbenika koji znatno utječe na sigurnost cestovnog prometa. Vizualizacija ali i pravovremena najava opasnosti na cestama te poboljšanje uvjeta protočnosti prometa odnosno razine usluge, sve je više predmetom interesa znanstvene i stručne javnosti. Nove tehničko – tehnološke mjere povezane uz bolju vizualizaciju prometnih znakova dokazano su potvrdila da se s njihovom primjenom može znatno poboljšati i sigurnost prometa na cestama, a posebno na opasnim mjestima.

Signalizacija u blizini škola je jako bitna za očuvanje dječjih života i života vozača. Rješenje za smirivanje prometa u blizini osnovnih škola je postavljanje semafora u blizini pješačkih prijelaza, kao i postavljanje "ležećih policajaca", stupića i vertikalne signalizacije kao što su znakovi i ograničenja brzina.

Također bi bilo poželjno da se osim horizontalne i vertikalne signalizacije uključe i djelatnici MUP-a koji bi signalizirali promet u razdoblju kada djeca idu u školu i iz nje.

Kristijan Brkić



(potpis studenta)

POPIS LITERATURE

1. Baričević, H., Tehnologija kopnenog prometa, Pomorski fakultet, Rijeka, 2001.
2. Baričević, H., Logistika i sigurnost kopnenog prometa, Pomorski fakultet, Rijeka, 2016
3. Bošnjak, I., Badanjak, D., Osnove prometnog inženjerstva, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2005.
4. Cerovac, V., Tehnika i sigurnost prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2001.
5. Gledec, M., Smirivanje prometa, smjernice za primjenu mjera, MUP, Zagreb 2010.
6. Horvat, R. „Modeli proračuna propusne moći cestovnih prometnica u Republici Hrvatskoj“, doktorski rad, Zagreb 2012.
7. Ištoka, I., Gradske prometnice, Rasvjeta, Građevinski fakultet Osijek
8. Mandžuka, S., Inteligentni transportni sustavi II, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010.
9. Pašagić, S.: Vizualne informacije u prometu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2004.

POPIS SLIKA

Slika 1 - Smirivanje prometa primjena kamene kocke kao kolničkog materijala 6
Slika 2 - Pristupna ulica sa smirenim prometom 7
Slika 3 - Suženje kolnika s vertikalnom devijacijom.....7
Slika 4 - Rubovi raskrižja suženi i izdignuti.....7
Slika 5 - Podjela prometnih znakova prema obliku.....11
Slika 6 - Posebna geometrijska tijela.....12
Slika 7 - Uzdužna, neisprekidana oznaka 15
Slika 8 - Uzdužna, isprekidana oznaka.....15
Slika 9 - Primjeri poprečnih oznaka na kolniku.....16
Slika 10 - Primjer kose crte.....16
Slika 11 - Primjer razdjelne i isprekidane razdjelne crte 17
Slika 12 - Postavljanje signalizacije 18
Slika 13 - Postavljanje vertikalne signalizacije 19
Slika 14 - Semafor 21
Slika 15 - Svjetlosni znakovi za slobodan i zabranjen prolaz pješacima 22
Slika 16 - Primjer crnog okvira prilikom ulaska u tunel.....24
Slika 17 - Primjer rasvjete pješaka izvorom svjetlosti iza i ispred pješaka 24
Slika 18 - Vertikalna izbočina - Slavonski Brod 26
Slika 19 - Primjer kamenih kocka kao mjere smirivanja, Varšavska ulica 27
Slika 20 - Primjer prometne grupe uz vodstvo prometnog policajca.....28

POPIS TABLICA

Tablica 1 - Očekivani učinci raznih mjera smirivanja prometa na brzine kretanja vozila.....9
Tablica 2 - Širina središnje razdjeljne crte.....17