

**Факултет инжењерских наука
Универзитета у Крагујевцу**



Назив студијског програма: Урбано инжењерство

Ниво студија: Основне академске студије

Модул: Урбано инжењерство

Предмет: Саобраћај и саобраћајнице

Број индекса: 930/2014

Ивана Б. Крстић

**Техничка средства за контролу и регулисање
друмског саобраћаја**

дипломски рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. **др Божидар Крстић, ред. проф. -ментор**

2. _____

3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог завршног рада кандидат треба да обради проблематику техничких средстава за контролу и регулисање друмског саобраћаја. Посебну пажњу треба посветити: Уређајима за вршење контроле саобраћаја; Уређајима за контролу елеманата саобраћајног тока; Саобраћајној сигнализацији.

Препоручена литература:

[1] „Службени гласник РС”, број 41, Закон о путевима

[10] Крстић Б., *Техничка експлоатација моторних возила и мотора*; Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2009

Крагујевац

Ментор: _____

др Божидар Крстић , ред.проф.

Резиме:

Друмски саобраћај је саобраћај који се одвија на путевима и представља најмасовнији облик транспорта за превоз путника и терета. Регулисан је саобраћајним прописима које морају поштовати сви учесници у саобраћају.

Техничка средства за контролу и регулисање пружају учесницима у саобраћају информације за ефикасније и безбедније одвијање саобраћаја.

У раду је описан начин регулисања и контроле у друмском саобраћају као и неопходна техничка средства за усмеравање учесника у друмском саобраћају.

Кључне речи: Техничка средства, контрола и регулисање, друмски саобраћај

Abstract:

Road traffic is traffic that takes place on the roads and represents the most massive form of transport for the transport of passengers and cargo. It is regulated by traffic regulations which must be respected by all participants in the traffic.

Technical means for control and regulation provide road users with information for more efficient and safer traffic.

The paper describes the manner of regulation and control in road traffic as well as the necessary technical means for directing the participants in road traffic.

Keywords: Technical means, control and regulation, road transport

Садржај

Увод	1
1. Технички елементи друмског саобраћаја.....	2
2. Законска регулатива у оквиру регулисања саобраћаја	6
3. Техничка средства за контролу и регулисање саобраћаја	11
4. Саобраћајна сигнализација	19
4.1. Саобраћајни знакови.....	20
4.2. Светлосне ознаке на путу	26
4.3. Ознаке на коловозу и тротоару.....	26
4.4. Обележавање прелаза пута преко железничке пруге.....	27
5.Регулисање саобраћаја на путевима у зони радова.....	28
5.1. Критеријуми за зоне радова.....	28
5.2. Начин регулисања саобраћаја у зони радова	32
5.3. Начин постављања саобраћајне сигнализације у зони радова	35
5.4. Начин постављања саобраћајне опреме пута у зони радова	37
6. Начин постављања знака за обележавање возила којим се врши организован превоз деце	40
7. Услови које мора испуњавати насељено место у којем се обавља полагање практичног испита кандидата за возаче и вођењу евиденција о местима која испуњавају прописане услове.....	43
7.1.Садржина и начин вођења евиденција о насељеним местима која испуњавају прописане услове за одржавање практичног испита кандидата за возаче.....	45
8. Примена интелигентних транспортних система.....	45
8.1.Подела интелигентних транспортних система	45
8.2.Начин функционисања ИТС система.....	46
8.3.Примена ИТС у контроли саобраћаја.....	48
8.4.Опрема за позив у случају нужде.....	49
Закључак	53
Литература.....	55

Увод

Регулисање саобраћајних токова на друмским саобраћајницама је сложена техничка дисциплина у области саобраћајног инжењерства. Првенствено због сложености и хетерогености мреже друмских саобраћајница на којој се регулише саобраћај и услед сложене природе и карактера саобраћајних токова који се јављају на путној и уличној мрежи и њеним елементима у ванградским и градским подручјима. Поред тога, за успешно бављење проблематиком регулисања саобраћаја потребно је познавање процеса планирања саобраћаја и развоја путне и уличне мреже, проблематике капацитета, процеса пројектовања саобраћајница и радних и пројектних поступака и метода за регулисање и контролу саобраћаја, а такође и познавање својстава и функционисања средстава и уређаја за регулисање, безбедност и контролу саобраћаја - саобраћајне сигнализације и опреме различитог технолошког нивоа и ефикасности.

Сложеност мреже друмских саобраћајница јавља се због неусаглашености административне поделе путева на магистралне, регионалне, локалне и некатегорисане путеве са функционалним карактеристикама друмске мреже. Административном поделом путева опредељује се ранг пута према значају у саобраћајном систему земље. Функционалном категоризацијом на аутопутеве, вишестрачне и двотрачне путеве и улице и градске и приградске артерије, опредељује се режим саобраћаја на путу и карактер укрштања, тиме и одговарајуће мере регулисања и контроле саобраћаја.

Хетерогеност мреже друмских саобраћајница испољава се у виду различитих услова одвијања саобраћаја на ванградским путевима и градским улицама, као и у погледу особености саобраћаја и специфичности проблематика регулисања и контроле саобраћаја у ванградским и градским подручјима.

Под појмом технике регулисања и управљања саобраћајем подразумевамо радне поступке и методе који се примењује за решавање задатака из домена регулисања и управљања саобраћајним токовима на мрежи друмских саобраћајница - изради техничких решења, студија и пројеката за опремање друмских саобраћајница сигнализацијом и опремом.

1. Технички елементи друмског саобраћаја

У техничке елементе друмског саобраћаја спадају:

1. друмска инфраструктура,
2. остали инфраструктурни објекти и
3. превозна средства.

Под друмском инфраструктуром у друмском саобраћају подразумева се скуп стабилних објеката и уређаја који служе за организовање и обављање транспортне делатности, независних од функционисања транспорта. Инфраструктуру у превозном смислу чине сви путеви, у јавној употреби, са свим припадајућим објектима. Ту спадају све врсте и категорије путева, мостови, тунели, раскрснице са сигнализацијом. Са становишта економске теорије, саобраћајна инфраструктура спада у оруђе за рад у ширем смислу, које представља објективне услове за извршење процеса рада. У друмском саобраћају, саобраћајна инфраструктура у ширем смислу је организована, одвојена од предузећа друмског саобраћаја која врше експлоатацију друмског моторног возила. Путеве користе многобројни и разноврсни субјекти: саобраћајна предузећа, организације које имају возне паркове, за сопствене потребе, појединци – имаоци моторних возила, запрежна возила, бицикли и пешаци.

Може се рећи да је саобраћајница објекат чија је сврха да омогући кретање возила за превоз путника и робе, а то значи деловање саобраћајног система уопште. Између бројних карактеристика које има саобраћајна инфраструктура због значаја и њиховог учешћа у укупним основним средствима друмског саобраћаја, а у непосредној су вези са технологијом друмског саобраћаја, навешћемо само неке:

- изградња и управљање,
- друштвени интерес,
- одржавање саобраћајница,
- корисници саобраћајница.

С обзиром на улогу коју саобраћајнице имају у развоју привреде и једне земље, с једне стране, и велику интензивност инвестиција у ове објекте, с друге стране, формиран је специфичан третман и схватање о друмској саобраћајној инфраструктури.

Будући да су корисници саобраћајница различити субјекти, односно да је корисник хетероген, то има великог утицаја на дефинисање начина изградње, финансирање и експлоатацију путева.

Пошто изградња мреже саобраћајница има велики друштвени интерес, то је дало право одговарајућој друштвеној заједници да уреди начин организовања тог интереса свако на свом нивоу (општина, кантон, ентитет, држава) зависно од привредног и друштвеног значаја саобраћајница. Највећи проблем који се данас јавља је недостатак средстава не само за изградњу нових него и одржавање постојећих саобраћајница.

С обзиром на то да путеве користе разноврсни субјекти то је условио у досадашњем развоју тражења решења функционисања и расподјели трошкова инфраструктуре у овој грани саобраћаја, због чега се јавља проблем дефинисања инвестиционе политике и избор система и модела финансирања инвестиција.

Данас се у свету и код нас за изградњу саобраћајница користи више метода као што су кредитна и буџетска средства и средства од концесије као најоптималнији извор средстава која улажу одређени корисници концесије које добију на тендеру од стране државе. Наплату уложених средстава врше из путарине за одређени уговорени период, што је данас опште прихваћено правило у многим земљама света.

За одржавање саобраћајница прописане су активности као што је превентивно, ванредно и инвестиционо одржавање, што је у интересу корисника. Ове активности за сада се финансирају код нас из продајне цене нафте намењене за одржавање путева и из средстава буџета одговарајућих друштвено-политичких заједница зависно од значаја и категорије саобраћајница. Одржавање саобраћајница стога има карактер посебног друштвеног интереса, па су предузећа за путеве обавезна да воде рачуна о саобраћајници и предузимају одговарајуће мере за истраживање стања саобраћајница, планирање, обављају све оперативне и управне послове и предлажу и изналазе потребна средства.

Путеви у друмском саобраћају се разликују по више карактеристика:

1. према привредном и друштвеном значају,
2. према врсти саобраћаја и
3. према саобраћајном оптерећењу.

Према привредном и друштвеном значају путеве делимо на:

- аутопутеве,
- магистралне путеве,
- регионалне и
- локалне.

Аутопутеви су државни путеви намењени за моторни саобраћај, са физички раздвојеним коловозима по смеровима, без укрштања у истом нивоу и са потпуном контролом приступа, који имају најмање две саобраћајне и једну зауставну траку за сваки смер и као такви су обележени прописаном саобраћајном сигнализацијом и опремом.

Магистрални путеви су намењени за кретање свих врста возила. Кретање по оваквим путевима је у нивоу.

Регионални путеви повезују регионална средишта и намењени су за кретање свих врста возила и учесника у саобраћају. Укрштају се са осталим путевима у нивоу.

Локални путеви повезују насеља на подручју општина и градова.

Према врсти саобраћаја путеви су намењени искључиво за моторни саобраћај и путеви за мешовити саобраћај.

У путеве за моторни саобраћај спадају аутопутеви, а остали путеви за мешовити саобраћај су намењени за кретање свих врста друмских возила и свих других возила (моторна и запрежна возила, бицикли, пешаци и др.). [1]

Према саобраћајном оптерећењу, путеви се деле на:

- путеве I групе у коју спадају аутопутеви. Имају 15.000 возила на дан,
- путеве II групе. Имају у погону 3.000 – 10.000 возила на дан у оба смера,
- путеве III реда. Имају мање од 3.000 возила на дан у оба смера.

С обзиром на обим саобраћајног оптерећења путеви се даље могу вредновати на основу количине превезене робе у бруто тонама (нето тежина и тежина возила) и на основу броја превезених путника. Јавне саобраћајнице морају бити обезбеђене за осовинско оптерећење најмање 10 тона по осовини, локални путеви најмање 6 тона на осовину. Путеви се такође могу класификовати према густини саобраћаја, тако ако је у саобраћају број возила са већом тежином и носивости, густина је мања. Густина је број возила која у току дана пређе одређену тачку на путу у једном или оба правца.

Према рачунској брзини и категорији терена, аутопутеви су подељени у пет група. Дозвољена брзина је у функцији категорије терена. За сваку групу путева прописане су рачунске брзине.

У оквиру друмског саобраћаја посебан значај имају путеви унутар градова и општина и други пратећи објекти на путевима као што су: гараже и паркиралишта, терминали, путничке аутобуске станице, бензинске пумпе, угоститељски објекти у близини пута, као и саобраћајни знакови, опрема на путевима и др.

С обзиром на карактер мреже путева који омогућавају кретање превозних средстава, са свим постојећим објектима, произилази да су то јавна добра у општем значењу и да су претежно у државном власништву. У мањим земљама и градовима инфраструктурни објекти постају и власништво приватних друштава која се баве том делатношћу [2].

2. Законска регулатива у оквиру регулисања саобраћаја

Правилником о начину вршења контроле и непосредног регулисања саобраћаја на путевима и вођењу обавезних евиденција о примени посебних мера и овлашћења уређује се начин вршења контроле и непосредног регулисања саобраћаја на путевима, односно начин: контроле учесника у саобраћају; контроле возача и возила; поступања према страним учесницима у саобраћају; поступања према лицима која уживају дипломатски имунитет; контроле обављања ванредног превоза; контроле транспорта опасног терета; примене посебних мера и овлашћења; вршења других послова које полицијски службеници обављају у вези са безбедношћу саобраћаја, као и начин, поступак и средства спровођења и вођење обавезних евиденција о примени посебних мера и овлашћења. [3]

Полицијски службеници пружају помоћ учесницима у саобраћају којом се постиже већа безбедност саобраћаја или његово неометано одвијање, као и другу помоћ у границама својих могућности и овлашћења. У вршењу послова контроле и непосредног регулисања саобраћаја на путевима полицијски службеници обраћају се учесницима у саобраћају пристојно и озбиљним тоном и на јасан и разумљив начин саопштавају разлоге због којих им се обраћају. Полицијски службеници контролу саобраћаја на путевима, контролу над возачима и возилима на путевима и непосредно регулисање саобраћаја на путевима, врше у униформи и, по правилу, у светлоодбојном (рефлектујућем) прслуку са натписом "ПОЛИЦИЈА". Изузетно, контролу над возачима и возилима полицијски службеници могу вршити у грађанском оделу.

Контрола саобраћаја на путевима

Контрола саобраћаја на путевима врши се стално или повремено. Под сталном контролом саобраћаја подразумева се покривеност пута, односно дела пута, односно места на путу, насељеног места и др. полицијским патролама и снимањем саобраћаја непрекидно у току 24 сата. Повремена контрола саобраћаја врши се патролама и снимањем саобраћаја одређеног дана у седмици или одређено време у току дана. Контролу саобраћаја полицијски службеници врше на путу - ако би њихово непосредно присуство, упутства и савети, упозорења, наређења, те употреба техничких средстава утицали на законито и правилно понашање учесника у саобраћају и на поштовање прописа о правилима саобраћаја. Деонице и места пута на којима ће се вршити контрола, одређују се планом рада подручне

полицијске управе, односно саобраћајне полицијске испоставе, односно полицијске станице, при чему се води рачуна да то не буде увек на истим местима, односно да се обезбеди обухватност контроле путне мреже.

Преусмеравање саобраћаја, полицијски службеници врше постављањем привремене саобраћајне сигнализације и, по потреби, непосредним регулисањем саобраћаја. Привремена саобраћајна сигнализација мора бити постављена тако да је возачи могу благовремено уочити, и да омогућава постепено и безбедно успоравање саобраћајног тока, као и безбедно скретање возила на проширење.

Поред овога врше се контрола возила, возача, обављања ванредног превоза и опасног терета.

Непосредно регулисање саобраћаја

Непосредно регулисање саобраћаја које врши полицијски службеник састоји се у издавању наређења о начину на који учесници у саобраћају морају поступати и понашати се у саобраћају на раскрсници или другом месту на путу. Непосредно регулисање саобраћаја врше полицијски службеници у униформи са прописаном додатном опремом. Изузетно, у случају када полицијски службеници врше интервентно регулисање саобраћаја, то чине и без прописане додатне опреме.

Непосредно регулисање саобраћаја полицијски службеници врше на раскрсници или другом месту на путу унакрсним, наизменичним или мешовитим (комбинованим) пропуштањем саобраћајних токова, односно забраном одвијања саобраћаја.

Унакрсно регулисање саобраћаја, спроводи се, по правилу, на раскрсницама на којима нису постављени уређаји за давање светлосних саобраћајних знакова у време интензивних саобраћајних токова возила и пешака.

Наизменично пропуштање саобраћајних токова спроводи се на делу пута или улице, где је из различитих разлога (саобраћајна незгода, радови на путу, оштећење коловоза, одрон или друга препрека на путу и сл.) дошло до сужења или заузимања дела коловоза, тако да се не може истовремено одвијати саобраћај у оба смера.

Мешовито (комбиновано) регулисање саобраћаја спроводи се на раскрсници са семафорима, када у време повећаног саобраћајног оптерећења, успостављени режим рада

семафора не задовољава потребан ниво проточности саобраћаја, односно у условима застоја, или загушења саобраћаја на раскрсници.

Прелазак на непосредно регулисање саобраћаја полицијски службеник ће учинити у време и на начин који је најповољнији са аспекта безбедности саобраћаја и сопствене безбедности.

Регулисање саобраћајних токова на путу врше полицијски службеници задржавањем на погодним местима или из полицијског возила у покрету, дајући одговарајуће знаке којима се наређује смањење брзине кретања, убрзање кретања и заустављање одређених возила, на деоницама путева на којима долази до застоја и стварања колона, због спорих возила, саобраћајних незгода и квара на возилима, као и приликом обезбеђења и пратњи ванредних превоза, превоза опасних материја, односно обезбеђења и пратњи одређених личности и сл. Уколико више полицијских службеника непосредно регулишу саобраћај, знаци које дају морају бити међусобно усклађени.

ко се у једној раскрсници налази више полицијских службеника који непосредно регулишу саобраћај, један полицијски службеник, по правилу треба да се налази у средишту раскрснице, а остали полицијски службеници који врше непосредно регулисање саобраћаја, налазе се на погодном месту на коловозу у зони раскрснице.

На раскрсници и на другом месту на путу где је саобраћај регулисан семафорима или другим уређајима, у случају застоја или неравномерног оптерећења саобраћајних токова, полицијски службеници могу управљати саобраћајним токовима (непосредно регулисати саобраћај) давањем прописаних знакова рукама, положајем тела и др.

Када је потребно извршити регулисање саобраћаја полицијски службеник пре уласка у раскрсницу даје руком знак - десна рука подигнута вертикално са дланом отворене шаке усмереним према лево (који значи забрану пролаза све возаче, осим за оне возаче чија се возила, у часу када полицијски службеник подигне руку, не могу на безбедан начин зауставити, а за пешаке значи забрану да прелазе коловоз) и истовремено даје звучни знак - један дужи звиждук (који значи позив учесницима у саобраћају који га чују да обрате пажњу на полицијског службеника који ће дати одговарајући знак) тако да могу да га уоче сви учесници у саобраћају, да се зауставе и затим улази најкраћим путем до средишта раскрснице, или погодног места где га могу јасно уочити учесници у саобраћају, а затим наставља са регулисањем давањем одговарајућих знакова.

Ако је приликом регулисања саобраћаја неопходно извршити замену полицијског службеника у раскрсници, полицијски службеник који се налази у раскрсници даје знаке из става 3. овог члана, тако да могу да га уоче сви учесници у саобраћају и да се зауставе, а истовремено знак руком даје и полицијски службеник који улази у раскрсницу када је саобраћај заустављен, стаје иза полицијског службеника којег треба да замени и наставља да даје знак руком из става 3. овог члана, док полицијски службеник који је замењен не напусти раскрсницу, а затим наставља са регулисањем саобраћаја давањем одговарајућих знакова. Знаке којима се наређује смањење брзине кретања, убрзање кретања и заустављање одређених возила, полицијски службеници могу давати и из возила, односно са мотоцикла.

Категорије непосредног регулисања саобраћаја

Непосредно регулисање саобраћаја на путевима обавља се на основу свакодневног праћења стања, уочавања поремећаја у одвијању саобраћаја и показатеља о стању безбедности саобраћаја, а врши се стално или повремено, на раскрсницама или другим местима на путу, ради остваривања веће проточности саобраћаја и безбедности учесника у саобраћају.

Непосредно регулисања саобраћаја обавља се као:

- 1) стално регулисања саобраћаја - свакодневно, у одређено доба дана;
- 2) повремено регулисање саобраћаја - на местима и у време очекиваног или ванредног повећања саобраћаја на путевима и његовог отежаног одвијања (дани викенда, спортске или друге приредбе или активности на путу, саобраћајне незгоде и сл.);
- 3) интервентно регулисање саобраћаја - непосредно регулисање које врше полицијски службеници на раскрсницама или другим местима на путу.

Стално регулисање саобраћаја утврђује се планом подручне полицијске управе, односно саобраћајне полицијске испоставе, односно полицијске станице.

Повремено регулисање саобраћаја утврђује се налогом за извршење службеног задатка или упућивањем полицијског службеника у одређеном временском интервалу на конкретној раскрсници или деоници пута.

Интервентно регулисање саобраћаја полицијски службеник предузима неизоставно у случају:

- 1) када је неопходно да учесници у саобраћају неизоставно и без одлагања одступе од прописаних правила саобраћаја или значења саобраћајних знакова;
- 2) хитног спречавања или отклањања прекида, застоја или успорења саобраћаја (саобраћајног тока);
- 3) вршења увиђаја у складу са одредбама закона, на месту - деоници пута где се догодила саобраћајна незгода на путу;
- 4) осталих ситуација које захтевају хитно и ванредно непосредно регулисање у циљу обезбеђивања веће проточности и безбедног одвијања саобраћаја.

Приликом одржавања спортских и других приредби на путу, односно догађаја, регулисање саобраћаја врши се по претходно сачињеном плану обезбеђења којим се прецизирају места и начин регулисања као и остали параметри неопходни приликом обезбеђења спортских и других приредби на путу и саобраћајно безбедносне процене.

У случају потребе за преусмеравањем саобраћаја у зимским временским условима одвијања саобраћаја или услед других неприлика на путу (поплава и сл.), регулисање саобраћаја спроводи се на основу посебног плана подручне полицијске управе, односно саобраћајне полицијске испоставе, односно полицијске станице [3].

3. Техничка средства за контролу и регулисање саобраћаја

Техничко регулисање саобраћаја на државним путевима обавља министарство надлежно за послове саобраћаја, а на општинским путевима и улицама у насељима орган јединице локалне самоуправе надлежан за послове саобраћаја.

На делу пута где долазе у додир државни и општински путеви, односно улице у насељу, орган јединице локалне самоуправе је дужан да, приликом техничког регулисања саобраћаја из своје надлежности, одлуку усклади са начином техничког регулисања саобраћаја на државном путу.

Под техничким регулисањем саобраћаја подразумевају се све мере и акције којима се утврђује режим саобраћаја у редовним условима и у условима радова на путу, а нарочито: усмеравање и вођење саобраћаја, управљање брзинама у функцији густине саобраћајног тока, ограничење брзине у функцији стања коловоза и временских услова, одређивање једносмерних путева и улица, утврђивање путева и улица у којима се забрањује саобраћај или саобраћај одређене врсте возила, ограничење брзине кретања за све или поједине категорије возила, одређивање простора за паркирање и заустављање возила, снабдевање, усмеравање и преусмеравање корисника, одређивање безбедног и ефикасног начина регулисања саобраћаја на раскрсницама, локација аутобуских стајалишта, дозвољена осовинска оптерећења, ради заштите животне средине и слично.

Саобраћајно-техничким мерама у насељу уређује се режим саобраћаја у редовним условима и у току радова на путу, а нарочито: усмеравање транзитног, теретног, бициклистичког, пешачког саобраћаја, утврђивање путева и улица намењених јавном превозу путника, начин коришћења саобраћајних трака за возила јавног превоза путника, ограничење брзине за све или поједине категорије возила, одређивање једносмерних улица, пешачких зона, зона успореног саобраћаја, Зона "30", зона школе, зона заштите животне средине, одређивање безбедног и ефикасног начина регулисања саобраћаја на раскрсницама, одређивање простора за паркирање и заустављање возила, снабдевање, усмеравање и преусмеравање корисника и слично.

За спровођење утврђеног режима саобраћаја мора се изградити саобраћајни пројекат и на путу поставити саобраћајна сигнализација према пројекту.

Управљач пута је обавезан да саобраћајни знак који означава насеље, постави на путу у непосредној близини места где постоје изграђени редови, односно групе стамбених или пословних објеката, на месту где је очекивано веће присуство пешака који остварују потребе у том насељу.

Управљач пута је обавезан да саобраћајни знак који означава престанак насеља постави на путу у непосредној близини места где престаје део пута на коме су испуњени услови.

Колски улаз у зграду, двориште или гаражу, мора бити обележен прописаном саобраћајном сигнализацијом којима се означава забрана заустављања и паркирања на коловозу, односно тротоару.

Пешачка зона

Пешачка зона је део пута, улице или део насеља по коме је дозвољен искључиво саобраћај пешака. Пешачка зона мора бити обележена прописаном саобраћајном сигнализацијом. У пешачкој зони, у одређеном временском периоду, надлежни орган општине или града, може дозволити кретање одређених возила брзином кретања пешака, тако да не угрожавају пешаке [10].



Слика 1. Пешачка зона [11]

Зона успореног саобраћаја

Зона успореног саобраћаја возила је део пута, улице или део насеља у коме коловоз користе пешаци и возила. Возач је обавезан да се у зони успореног саобраћаја креће тако да не омета

кретање пешака и бициклиста, брзином кретања пешака, а највише 10 km/h. Зона успореног саобраћаја мора бити обележена прописаном саобраћајном сигнализацијом.



Слика 2. Зона успореног саобраћаја [12]

Зона "30"

Зона "30" је део пута, улице или насеља у којој је брзина кретања возила ограничена до 30 km/h. Зона "30" мора бити обележена прописаном саобраћајном сигнализацијом.



Слика 3. Зона „30“ [13]

Зона школе

Зона школе је део пута или улице која се налази у непосредној близини школе, и као таква обележена је одговарајућом саобраћајном сигнализацијом. Брзина кретања возила у зони

школе у насељу је ограничена до 30 km/h, а ван насеља до 50 km/h, у времену од 7,00 до 21,00 сат, осим ако саобраћајном знаком време забране није другачије одређено.

У зони школе надлежни орган за саобраћај наложиће управљачу пута примену посебних техничких средстава за заштиту безбедности деце. Управљач пута дужан је да примени посебна техничка средства. Ближе прописе везане за утврђивање зоне школе доноси министар надлежан за послове саобраћаја на предлог министра просвете.



Слика 4. Зона школе [14]

Заштита животне средине

Учесници у саобраћају не смеју да предузимају радње које могу изазвати или изазивају угрожавање животне средине. Возило у саобраћају не сме да проузрокује прекомерну буку.

Возач моторног возила је дужан да искључи мотор:

- 1) на захтев полицајца или другог службеног лица,
- 2) када је то одређено саобраћајном сигнализацијом,
- 3) када је возило заустављено у тунелу дуже од једног минута,
- 4) када возило стоји дуже од три минута.

Учесници у саобраћају не смеју, на путу или поред њега, да испуштају, односно одлажу материје, отпад којим се угрожава живот и здравље људи, животиња, биљака или загађује животна средина.

Министарство или надлежни орган општине, односно града за послове саобраћаја може, на предлог министарства или надлежног органа општине, односно града за заштиту животне средине, ограничити или забранити саобраћај одређених или свих врста моторних возила на одређеној деоници пута, у време када је загађење ваздуха прекорачило прописане нормативе.



Слика 5. Саобраћајни знак за забрану свих врста возила [15]

Техничка средства за успоравање саобраћаја

Техничким средствима за успоравање саобраћаја учесницима у саобраћају се физички ограничава брзина кретања возила, односно додатно се упозоравају да брзина којом се крећу није безбедна.

Техничка средства за успоравање саобраћаја су физичке препреке, вибрационе и шуштеће траке. Техничка средства за успоравање саобраћаја морају бити обележена прописаном саобраћајном сигнализацијом.



Слика 7. Вибрационе траке и принудни успоривач брзине [16, 17]

Физичке препреке за успоравање саобраћаја дозвољено је постављати само на општинским путевима у насељу. Изузетно, физичке препреке за успоравање саобраћаја могу се постављати на државним путевима у зонама школа, вртића и других објеката поред којих је ради безбедности свих учесника у саобраћају додатно ограничена дозвољена брзина у насељу.

Техничка средства за успоравање саобраћаја постављају се према пројекту на који сагласност даје министарство надлежно за послове саобраћаја, односно орган локалне самоуправе надлежан за послове саобраћаја.

Министар надлежан за послове саобраћаја доноси ближе прописе о врсти, изгледу, техничким карактеристикама и начину постављања техничких средстава за успоравање саобраћаја на путу и посебних техничких средстава за заштиту безбедности деце.

Знаци и наредбе које дају овлашћена лица

Учесници у саобраћају морају поступати по знацима и наредбама које даје полицијски службеник или законом овлашћено друго лице за непосредно регулисање или контролу саобраћаја.

Знаци се дају рукама, односно положајем тела овлашћеног лица, уређајима за давање светлосних и звучних знакова, таблицом или заставицом за регулисање саобраћаја, а наредбе усмено. Знаци и наредбе могу се давати и из возила.



Слика 8. Полицајац у раскрсници регулише саобраћај [18]

На делу пута на коме се изводе радови и где је настала препрека која се не може одмах уклонити, регулисање саобраћаја могу да обављају најмање два, за то одређена радника извођача радова, односно управљача пута. Регулисање саобраћаја врши се заставицама црвене и зелене боје, које имају следеће значење:

- 1) подигнута зелена заставица - слободан пролаз за возила из смера где је та заставица подигнута,
- 2) подигнута црвена заставица - забрањен пролаз за возила из смера где је та заставица подигнута.

Извођач радова, односно управљач пута и радници одређени да регулишу саобраћај одговорни су да се регулисање саобраћаја обавља на прописан начин. Знаци и наредбе се дају на прописан начин и морају бити јасни, недвосмислени, уочљиви, односно чујни и имају првенство у односу на саобраћајну сигнализацију и прописана правила саобраћаја.



Слика 9. Регулисање саобраћаја на деоници пута на којој се изводе радови [19]

Ближе прописе о изгледу, начину давања знакова које дају одређена лица прописује министар надлежан за послове саобраћаја. Знаке и наредбе које даје полицијски службеник, њихово значење и начин давања ближе прописује министар унутрашњих послова [10].

4. Саобраћајна сигнализација

Јавни путеви морају да се обележе прописаном саобраћајном сигнализацијом, којом се учесници у саобраћају упозоравају на опасност која им прети на путу, односно делу пута, стављају до знања ограничења, забране и обавезе којих се учесници у саобраћају морају придржавати и дају потребна обавештења за безбедно и несметано одвијање саобраћаја.

Саобраћајном сигнализацијом морају да се обележе и опасности привременог карактера, нарочито оне које настану услед изненадног оштећења или онеспособљавања пута, као и привремена ограничења и привремене забране у саобраћају, а ти знакови се морају уклонити чим престану разлози због којих су постављени.

Учесници у саобраћају дужни су да се придржавају ограничења, забрана и обавеза изражених саобраћајном сигнализацијом и да поступе у складу са њиховим значењем. Учесници у саобраћају су дужни да на местима, односно деоницама пута које су означене знаковима опасности, своје кретање прилагоде опасностима на које их ти знакови упозоравају.

Министар надлежан за послове саобраћаја доноси ближе прописе о саобраћајној сигнализацији.

Саобраћајну сигнализацију чине саобраћајни знакови, ознаке на коловозу и тротоару, уређаји за давање светлосних саобраћајних знакова (у даљем тексту: семафори), светлосне и друге ознаке на путу. Саобраћајна сигнализација се поставља и одржава тако да учесници у саобраћају могу на време и лако да их уоче дању и ноћу и да благовремено поступе у складу са њиховим значењем. Саобраћајна сигнализација мора се уклонити, допунити или заменити, ако њено значење не одговара измењеним условима саобраћаја на путу или захтевима безбедности саобраћаја. Садржај, облик, боја и величина саобраћајне сигнализације мора да буде иста у свим временским условима, при дневном светлу и при осветљавању фаровима. Саобраћајна сигнализација мора да буде осветљена или израђена од светлоодбојних материјала. На саобраћајну сигнализацију и на њеном носачу, забрањено је постављање било чега што није у вези са значењем саме сигнализације. Забрањено је неовлашћено постављање, уклањање, оштећивање и измена значења саобраћајне сигнализације као и опреме пута.

Не смеју да се постављају табле, знакови, светла, стубови или други слични предмети којима се заклања или умањује уочљивост постављене саобраћајне сигнализације. Забрањено је постављати предмете који својим обликом, бојом, изгледом или местом постављања подражавају или личе на саобраћајну сигнализацију, или заслепљују учеснике у саобраћају или одвраћају њихову пажњу у мери која може бити опасна за безбедност саобраћаја [3].

4.1. Саобраћајни знакови

Саобраћајни знакови су знакови опасности, знакови изричитих наредби, знакови обавештења. Уз саобраћајни знак може бити постављена допунска табла која је саставни део саобраћајног знака и која ближе одређује његово значење.

Знакови опасности служе да се учесници у саобраћају упозоре на опасност која им прети на одређеном месту, односно делу пута и да се обавесте о природи те опасности.

Знакови изричитих наредби учесницима у саобраћају на путу стављају до знања забране, ограничења и обавезе којих се морају придржавати.

Знакови обавештења служе да пруже учесницима у саобраћају потребна обавештења о путу којим се крећу и друга обавештења која им могу бити корисна.

Уколико безбедност саобраћаја или саобраћајно - технички услови то захтевају учесницима у саобраћају одређени саобраћајни знакови, односно поруке могу бити пренети путем знакова који у целини или делимично могу да мењају садржај. На знаковима са изменљивим садржајем порука, односно саобраћајни знак могу бити стално активирани или се активирају према потреби и условима саобраћаја на путу. Управљач пута, који је овлашћен за управљање саобраћајем, обавља промену садржаја на знаку [9].

саобраћајним знаковима беле боје. Кретање пешака преко коловоза се регулише двобојним светлима црвене и зелене боје.

На семафорима са тробојним светлима светла су у облику круга, односно са симболом једне или више стрелица. Семафори са тробојним светлима у облику круга служе за регулисање кретања возила на путу, односно раскрсници. Семафори са тробојним светлима са симболом једне, односно две стрелице (дирекциони светлосни саобраћајни знак) служе за регулисање кретања возила по смеровима на раскрсници. На семафорима са тробојним светлима са симболом једне или више стрелица црвено и жуто светло су у облику круга са симболима црне боје у облику једне или више стрелица, док је зелено светло у облику једне или више стрелица у кругу црне боје. На семафорима са тробојним светлима, светла се постављају по вертикалној оси, једно испод другог, и то: црвено горе, жуто у средини, а зелено доле. Ако је семафор постављен изнад саобраћајне траке, светла могу бити постављена по хоризонталној оси, једно поред другог, и то: црвено лево, жуто у средини, а зелено десно.

За регулисање кретања бицикала и mopеда на бицикличким тракама или стазама, могу се употребљавати семафори са тробојним светлима.

Светла на семафору су црвене, жуте и зелене боје, на којима се светла постављају по вертикалној оси, једно испод другог, и то: црвено горе, жуто у средини, а зелено доле. Црвено и жуто светло су у облику круга са симболом бицикла црне боје док је зелено светло са симболом бицикла смештено у кругу црне боје.

На преласку бицикличке стазе за кретање возила преко коловоза, могу се користити уређаји за регулисање кретања пешака, ако се стаза налази уз обележени пешачки прелаз.

На семафорима са тробојним светлима:

- 1) црвено и зелено светло не сме да буде укључено истовремено,
- 2) жуто светло може да буде укључено као постојано самостално светло у интервалу од престанка зеленог до појаве црвеног светла или истовремено са црвеним светлом пре укључења зеленог светла, или као самостално трепћуће светло,
- 3) зелено светло може бити трепћуће.

Светлосни саобраћајни знакови имају следеће значење:

- 1) црвено светло - забрањен пролаз,
- 2) жуто светло - забрањен пролаз, осим у случају када се возило не може безбедно зауставити испред наведеног знака,
- 3) зелено светло - дозвољен пролаз,
- 4) истовремено укључено жуто и црвено светло - забрањен пролаз и наговештај да ће се укључити зелено светло,
- 5) трепћуће жуто светло - обавеза за све учеснике у саобраћају да се крећу уз повећану опрезност,
- 6) трепћуће зелено светло - дозвољен пролаз и наговештај скорог престанка дозвољеног пролаза укључењем жутог, а затим црвеног светла.

Возач не сме проћи светлосни саобраћајни знак када му је тим знаком забрањен пролаз. Семафор са тробојним светлима може да има додатни светлосни саобраћајни знак у облику зелене стрелице (условни знак).

Знак означава да возач може возилом да прође светлосни знак само у правцу означеним стрелицом и за време док је упаљено црвено или жуто светло при чему мора да пропусти сва возила која се крећу по путу на који улази као и да пропусти пешаке који прелазе преко коловоза.

За регулисање приступа возила употребљавају се семафори са двобојним светлима. Светла морају бити постављена по вертикалној оси, једно испод другог, и то: црвено светло горе, а зелено светло доле, односно по хоризонталној оси, једно поред другог: црвено светло лево, а зелено светло десно. Ова врста светала имају значење: црвено светло - забрањен приступ, а зелено светло - дозвољен приступ. Та светла не смеју да буду укључена истовремено. Возач не сме проћи светлосни саобраћајни знак када му је тим знаком забрањен пролаз.

За регулисање кретања возила по саобраћајним тракама на коловозу са више од две саобраћајне траке могу се користити светлосни саобраћајни знакови црвене, зелене и жуте боје.

Црвено светло у облику укрштених линија има значење забране кретања возила дуж саобраћајне траке изнад које се овај знак налази.

Зелено светло у облику стрелице надоле има значење слободног пролаза дуж саобраћајне траке изнад које се овај знак налази. Жута трепћућа стрелица усмерена косо надоле има значење обавезне промене саобраћајне траке изнад, односно у којој се овај знак налази и обавезује возача да се креће саобраћајном траком на коју упућује стрелица.

Возач не сме да се креће саобраћајном траком којом му је светлосним саобраћајним знаком из овог члана забрањено кретање, односно мора да промени саобраћајну траку којом се креће када је то одређено на начин.

За регулисање кретања пешака употребљавају се семафори са светлима црвене и зелене боје. Светла морају бити постављена по вертикалној оси, једно испод другог, и то: црвено светло горе, а зелено светло доле, односно по хоризонталној оси, једно поред другог: црвено светло лево, а зелено светло десно.

Светлосни саобраћајни знакови имају следеће значење:

- 1) црвено светло - забрањен пролаз,
- 2) зелено светло - дозвољен пролаз,
- 3) трепћуће зелено светло - дозвољен пролаз и наговештај да ће се ускоро укључити црвено светло.

На семафору могу се додати звучни уређаји који пешацима дају обавештење о томе да је упаљено зелено светло семафора, односно да им је дозвољен пролаз. Светла састоје се од светлеће површине црвене или зелене боје на којој се налази тамна силуэта пешака или од тамне површине на којој се налази светлећа силуэта пешака црвене или зелене боје. Светла не смеју да буду укључена истовремено. Пешак, односно возач бицикла, не сме прећи нити започети прелазак коловоза када му је светлосним саобраћајним знаком, којим се регулише кретање пешака, прелазак забрањен.

За регулисање кретања трамваја употребљавају се посебни уређаји за давање светала беле боје. Светла беле боје могу бити у облику положене, усправне или косе црте на тамној подлози. Положена црта значи забрану саобраћаја трамваја, а усправна или коса слободан пролаз у одговарајућем смеру. Када се возила јавног превоза путника крећу саобраћајном траком којом се крећу и трамваји светлосни саобраћајни знакови односе се на та возила.

Возачи возила која се крећу саобраћајном траком на којој је саобраћај регулисан светлосним саобраћајним знаковима из овог члана не смеју проћи светлосни саобраћајни знак из овог члана када им је тим знаком забрањен пролаз.

За регулисање кретања возила одређеном брзином користе се семафори који дају бројчане ознаке брзине која се препоручује да би возило на наредном семафору имало слободан пролаз.

Бројчана ознака светлосних знакова је беле боје на тамној подлози. Семафори за регулисање кретања возила одређеном брзином могу бити са више светала.

Светлосни саобраћајни знакови којима се најављује приближавање воза прелазу пута преко железничке пруге у истом нивоу дају се наизменичним паљењем два црвена трепћућа светла у облику круга. На семафору могу се додати звучни уређаји којима се учесници у саобраћају обавештавају о томе да је дат светлосни саобраћајни знак којим се најављује приближавање воза.

Светлосни саобраћајни знак означава обавезу учесника у саобраћају да се зауставе. Светлосни саобраћајни знакови за означавање радова и препрека на путу су трепћућа светла у облику круга наранџасте боје и означавају место на путу или део пута на коме се изводе радови или су настале препреке на путу [9].



Слика 10. Врсте семафора [21, 22, 23, 24]

4.2. Светлосне ознаке на путу

Пружање пута може да се обележи светлосним ознакама на путу (светлима, рефлексним стаклима или рефлектујућим материјама) и то десна страна коловоза ознакама црвене боје, а лева страна ознакама беле боје. Ознакама морају бити обележене ивице коловоза на делу пута кроз тунел.

Ако пешачка острва, острва за усмеравање саобраћаја и други објекти на коловозу нису ноћу довољно видљиви, морају се обележити светлима, техничким средствима за побољшање уочљивости (маркери, призме, и сл.), односно светлосним ознакама жуте боје [3].

4.3. Ознаке на коловозу и тротоару

Ознакама на коловозу учесницима у саобраћају стављају се до знања ограничења, забране и обавезе и дају обавештења, односно врши се усмеравање кретања учесника у

саобраћају. Ознаке на коловозу могу бити изведене самостално или уз друге саобраћајне знакове, при чему њихово значење мора бити међусобно усаглашено. Ознаке на коловозу чине линије, стрелице, натписи и друге ознаке. Ознаке на коловозу могу имати и рефлектујућа својства. На јавном путу ван насеља, са савременим коловозом за саобраћај у оба смера на коме постоје само две саобраћајне траке, те траке морају да буду одвојене одговарајућом разделном линијом на коловозу, а на државном путу првог реда обележене и ивичним линијама. Ознакама на тротоару учесницима у саобраћају стављају се до знања ограничења, забране и обавезе, као и обавештења. Ознаке могу бити изведене самостално или уз другу саобраћајну сигнализацију при чему њихово значење мора бити међусобно усаглашено [9].



Слика 11. Ознаке на коловозу [25,26]

4.4. Обележавање прелаза пута преко железничке пруге

Прелаз пута преко железничке пруге мора бити обележен прописаном саобраћајном сигнализацијом. На прелазу пута са савременим коловозним застором (асфалт, бетон, коцка и сл.) преко железничке пруге морају се поставити семафори којима се најављује приближавање воза. На прелазу пута преко железничке пруге постављају се браници или полубраници којима се забрањује и спречава прелазак возила преко железничке пруге, којима могу бити придодати уређаји за давање звучних знакова који упозоравају на спуштање браника, односно полубраника. Када су на прелазу пута преко железничке пруге постављени браници или полубраници, а уређај за њихову употребу није исправан или се не користи, ти браници морају бити уклоњени или на одговарајући начин прекривени. Уколико се ради о делу пута који нема савремени коловозни застор на том месту мора се

поставити светлосни саобраћајни знак који најављује приближавање воза. Ближе прописе у погледу врсте, изгледа, техничких карактеристика и начина постављања и местима на којима се морају поставити браници или полубраници, уређаја за давање светлосних, звучних знакова и начину њихове употребе, доноси министар надлежан за послове саобраћаја.



Слика 12. Пружни прелаз [27]

5. Регулисање саобраћаја на путевима у зони радова

5.1. Критеријуми за зоне радова

Изглед зоне радова се одређује према критеријумима:

- 1) тип пута (аутопут, јавни пут ван насеља и јавни пут у насељу);
- 2) временска дужина трајања и мобилност радова на путу;
- 3) режим саобраћаја и место извођења радова на путу;
- 4) дужина зоне радова.

Временска дужина трајања и мобилност радова на путу може бити:

- 1) дуготрајна (радови на путу који трају дуже од 24 часа);
- 2) краткотрајна стационарна (радови на путу који остају на локацији на којој се изводе радови до 24 часа и изводе се у условима дневне видљивости);
- 3) краткотрајна покретна (радови на путу који се померају у смеру вожње по фазама);

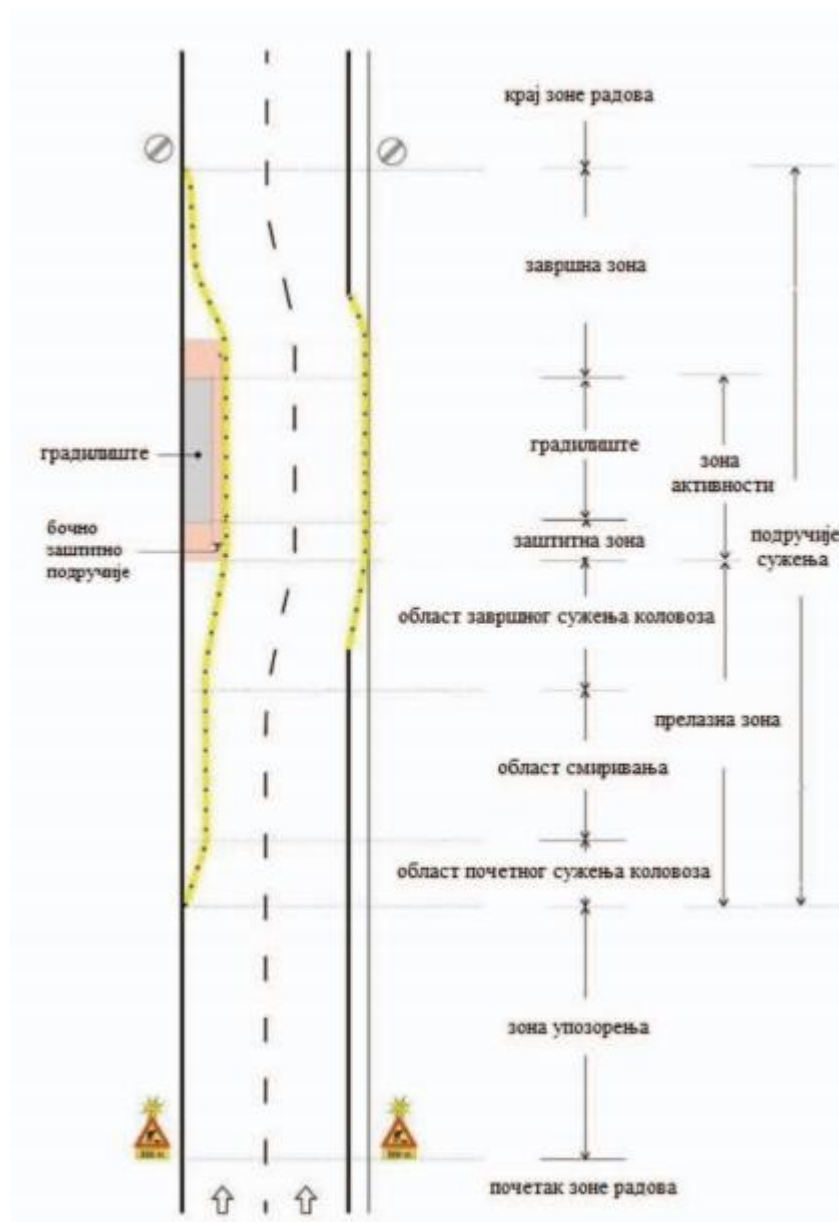
4) покретна (радови на путу са возилима у сталном покрету на путу).

Режим саобраћаја и место извођења радова на путу може бити:

- 1) сужење саобраћајне траке без смањења броја трака;
- 2) затварање саобраћајне траке са смањењем броја трака;
- 3) преусмеравање саобраћаја са једног пута на други пут (обилазак);
- 4) преусмеравање саобраћаја на супротну коловозну траку;
- 5) наизменично пропуштање саобраћаја када се једна саобраћајна трака користи за оба смера кретања возила;
- 6) радови на раскрсници;
- 7) радови на банкени и у путном појасу;
- 8) радови на разделном острву;
- 9) радови на пешачким и бициклическим стазама;
- 10) радови на преласку пута преко железничке пруге.

Дужина зоне радова може бити:

- 1) кратка (до 50 метара);
- 2) средња (од 50–300 метара);
- 3) дуга (већа од 300 метара).



Слика 13. Изглед зоне радова у општем смислу [4]

Највеће дозвољене брзине возила, у подручју сужења зависе од ширине саобраћајних трака. Минимална ширина саобраћајне траке у подручју сужења износи 2,5 метара. У случају да се не може обезбедити минимална ширина саобраћајне траке за вођење саобраћаја у подручју сужења, користи се зауставна трака на коловозу или се обезбеђује проширење коловоза на простору: банке, тротоара, бицикличке стазе и сл. [4]. Минимална ширина саобраћајне траке у подручју сужења дата је у табели 1. , док је највећа дозвољена брзина у зависности од ширине саобраћајне траке у подручју сужења дата у табели 2.

Број привремених саобраћајних трака и смер вожње	Ауто-путеви и остали путеви са више од две саобраћајне траке	Остали путеви са две коловозне траке	
	Минимална ширина саобраћајне траке (m)	Минимална ширина саобраћајне траке (m)	Саобраћајно оптерећење PGDS (voz/dan)
↑	3,00	3,00 2,50	PGDS ≥ 3.000 PGDS < 3.000
↑↑	2,75 + 3,00	2,75 + 3,00 2,50 + 3,00 2,50 + 2,75	PGDS ≥ 7.000 7.000 > PGDS ≥ 3.000 PGDS < 3.000
↓↑	3,00 + 3,00	3,00 + 3,00 2,75 + 2,75 2,50 + 2,50	PGDS ≥ 7.000 7.000 > PGDS ≥ 3.000 PGDS < 3.000
↓↑↑	3,00 + 2,50 + 3,00	/	/
↓↓↑↑	3,00 + 2,50 + 3,00 + 3,00	/	/
↓↓↑↑↑	3,00 + 2,50 + 2,50 + 3,00	/	/

Табела 1. Минимална ширина саобраћајне траке у подручју сужења [4]

Ширина саобраћајне траке (m)	Највећа дозвољена брзина (km/h)*
од 2,50 до 2,75	40
од 2,75 до 3,00	50
од 3,00 до 3,25	60
од 3,25 до 3,75	80

* ако су две или више саобраћајних трака истосмерне, меродавно је ограничење брзине уже саобраћајне траке

Табела 2. Највећа дозвољена брзина у зависности од ширине саобраћајне траке у подручју сужења [4]

5.2. Начин регулисања саобраћаја у зони радова

На почетку зоне радова поставља се саобраћајни знак I-19 „радови на путу” у смеру вожње на који се односи. На саобраћајни знак I-19 „радови на путу” који је први у низу може се поставити трепћуће светло, а обавезно на аутопуту. [4]



Слика 14. Знак I-19 „радови на путу”
[28]

На крају зоне радова поставља се саобраћајни знак III-17 „престанак свих забрана” у смеру вожње на који се односи, на растојању до 50 m од краја завршне зоне.



Слика 15. Знак „престанак свих забрана”
[29]

Саобраћајна сигнализација у зони радова се уклања у целости са пута одмах по обављеним радовима, а најкасније у року од 24 часа по завршетку радова и успоставља се првобитни режим саобраћаја. [4]

Растојање од места постављања првог знака I-19 „радови на путу” до подручја сужења износи:

- 1) 1200 m на аутопуту са највећом дозвољеном брзином возила од 120 km/h са понављањем знака на 800 m и 400 m;
- 2) 400 m на осталим јавним путевима са највећом дозвољеном брзином возила од 80 km/h (по потреби поновити знак);
- 3) најмање 50 m за саобраћајнице у насељу.

Регулисање саобраћаја у зони радова врши се:

- 1) саобраћајним знаковима;
- 2) ручно;
- 3) семафором.

Избор начина регулисања саобраћаја у зони радова зависи од:

- 1) положаја места извођења радова на путу;
- 2) дужине подручја сужења;
- 3) прегледности зоне упозорења и подручја сужења;
- 4) саобраћајног оптерећења

Регулисање саобраћаја саобраћајним знаковима у зони радова

Регулисање саобраћаја знаком III-1 „првенство пролаза у односу на возила из супротног смера” и знаком II-33 „првенство пролаза за возила из супротног смера” врши се наизменичним пропуштањем саобраћаја, ако је:

- 1) саобраћајно оптерећење у оба смера у подручју сужења мање од 500 voz/h;
- 2) дужина подручја сужења мања од 80 m;
- 3) обезбеђена међусобна уочљивост возача возила једног и другог смера кретања. [4]



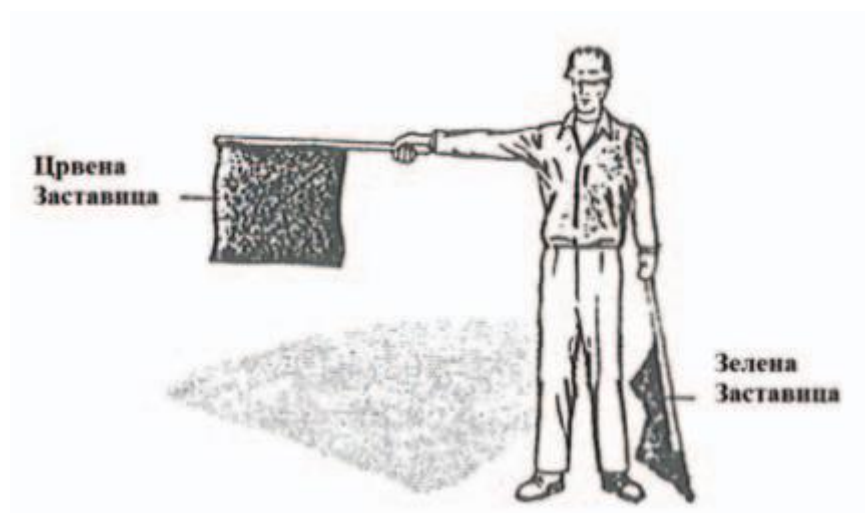
Слика 16. Знак III-1 и знак II-33
[30,31]

Ручно регулисање саобраћаја у зони радова

Ручно регулисање саобраћаја у зони радова се врши од стране најмање два, за то одређена радника извођача радова, на начин лицем окренутим ка смеру кретања возила којима даје знак заставицом. Регулисање саобраћаја из става 1. врши се заставицама црвене и зелене боје димензија најмање 40 cm x 40 cm, које имају следеће значење:

- 1) подигнута зелена заставица – слободан пролаз за возила из смера где је та заставица подигнута,
- 2) подигнута црвена заставица – забрањен пролаз за возила из смера где је та заставица подигнута.

Место радника на путу који врше ручно регулисање је 20 метара пре почетка подручја сужења за сваки смер кретања возила. У случају када се радници који регулишу саобраћај не виде међусобно, користи се радио веза за њихову комуникацију. Ручно регулисање саобраћаја у зони радова се обавља у условима добре видљивости и не обавља се у ноћним условима. [4]



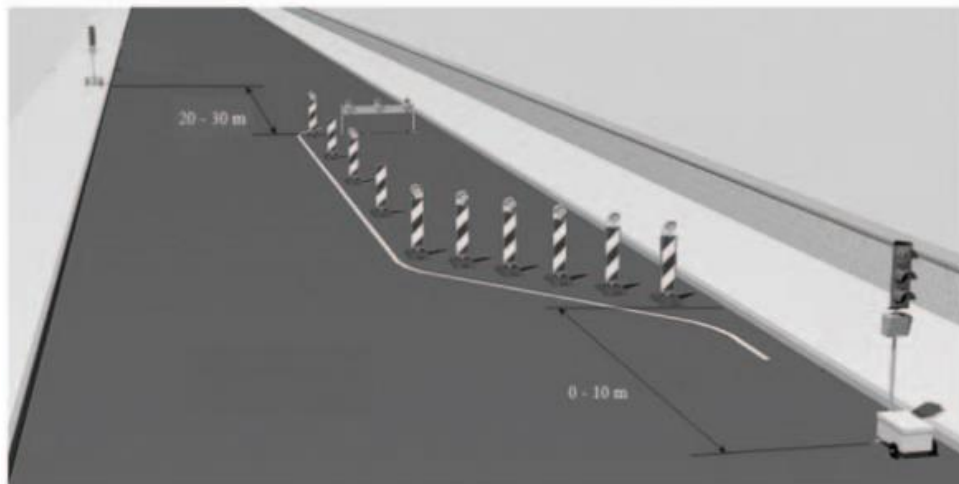
Слика 17. Начин давања знакова радника приликом обављања ручног регулисања саобраћаја [4]

Регулисање саобраћаја семафором у зони радова

Саобраћај у зони радова се регулише семафором када:

- 1) није могуће успоставити двосмеран саобраћај;
- 2) није могуће регулисати саобраћај уступањем првенства пролаза;
- 3) су радови на путу дуготрајни, подручје сужења до 600 метара, саобраћајна оптерећења већа од 500 (voz/h) у току дана и даљина прегледности мања од дужине подручја сужења.

Ако се саобраћај у зони радова не може регулисати ни једним од претходно наведених начина, врши се потпуно затварање пута и преусмеравање саобраћаја на други пут. [4]



Слика 18. Начин регулисања саобраћаја семафором у зони радова [4]

5.3. Начин постављања саобраћајне сигнализације у зони радова

Саобраћајна сигнализација чије значење није у складу са условима саобраћаја у зони радова се адекватно уклања или прекрива одговарајућом нерелевантном траком.

Саобраћајна сигнализација у зони радова се изводи на путу на начин да је у исправном стању све време док трају радови.

Постављање саобраћајне сигнализације се врши у смеру кретања возила.

На аутопутевима, мотопутевима и на саобраћајницама у насељу са две и више саобраћајних трака по смеру, саобраћајни знакови у зони радова се постављају са обе стране коловоза.

Начин означавања пута привременим ознакама у зони радова

Привремене ознаке на путу у зони радова се обележавају у случају дуготрајних радова на путу.

Привремене ознаке на путу у зони радова су жуте боје и постављају се у спрези са одговарајућом осталом привременом саобраћајном сигнализацијом.

Постојећим ознакама на путу у зони радова се поништава важност, чије значење није у складу са привременим режимом саобраћаја. Поништавање важности постојећих ознака на путу врши се уклањањем, прецртавањем или прекривањем апликативним тракама жуте боје на начин дефинисан правилима постављања ознака на путу.

Привремене ознаке се изводе на путу у зони радова на начин да омогуће јасно уочавање измене путање кретања возила (сужење коловоза, наизменично пропуштање саобраћаја, преусмеравање и сл.) у свим временским условима. Уклањање привремених ознака на путу у зони радова врши се на начин да се пут не оштети и да не остану трагови привремене саобраћајне сигнализације на путу.

Уколико се на некој деоници пута у зони радова истовремено појаве жуте и беле ознаке на коловозу, жуте ознаке поништавају важење белих ознака.

Када се регулисање саобраћаја врши семафорима у зони радова употребљавају се привремене зауставне линије. [4]

Начин постављања семафора у зони радова

Семафори у зони радова се постављају на оба прилаза, пре почетка подручја сужења на коме се врши наизменично пропуштање возила, са десне стране саобраћајне траке која се користи за саобраћај гледано из смера вожње на који се светлосни знак односи.

Управљање радом семафора за наизменично пропуштање саобраћаја у зони радова на путу врши се аутоматски, или ручно посредством управљачког уређаја. Аутоматско управљање радом семафора одвија се по плану темпирања.

Семафори у зони радова за оба смера кретања су међусобно повезани.

Систем семафорске сигнализације у зони радова ради на начин да надзире рад црвених светала и онемогућава да због квара истог учесници у саобраћају из супротних смерова буду у конфликту.

Семафори у зони радова се постављају на следећи начин:

- 1) на растојању од 0 m до 10 m пре почетка подручја сужења за смер преусмеравања;
- 2) на растојању од 20 m до 30 m пре почетка подручја сужења за супротан смер кретања возила.

5.4. Начин постављања саобраћајне опреме пута у зони радова

Саобраћајну опрему пута у зони радова чине:

- 1) чеона запрека;
- 2) хоризонтална запрека;
- 3) вертикална запрека;
- 4) запречна трака;
- 5) заштитна ограда;
- 6) растегљива ограда;
- 7) сигнална табла;
- 8) саобраћајни чуњ;
- 9) монтажни ивичњак;
- 10) универзално постоље;
- 11) маркер;
- 12) делинеатор;
- 13) трепћуће светло;
- 14) заставице за ручно регулисање саобраћаја;
- 15) трака за поништавање важности саобраћајних знакова;
- 16) апликативна трака за обележавање привремених ознака на путу.

Запреке које се користе за ограђивање бочне или чеоне стране радилишта.

Хоризонталне запреке се постављају дуж радилишта по страни дуж које се одвија саобраћај, на местима где се јављају сужења или делимично затварање пута и где се на

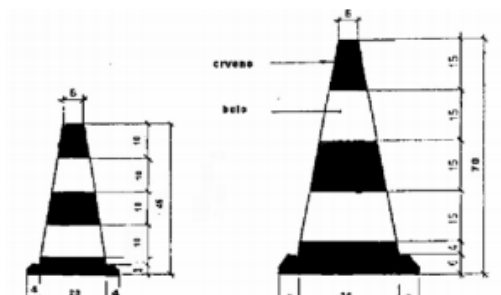
површинама на којима се обављају радови јављају денивелације у односу на раван пута или налазе тешке машине и опрема или депонија материјала која могу да угрозе безбедност саобраћаја.

Вертикална запрека се користи за усмеравање саобраћаја. Она се поставља са чеоне стране радилишта на местима где се јавља скретање саобраћаја дуж ивице троугластих некорисних површина. Вертикалне запреке се могу поставити самостално или повезане у линијску форму. Најефектније и најфункционалније су у линијској конфигурацији, када служе за поуздано вођење саобраћаја, физичким формирањем саобраћајних трака. (слика 19.)



Слика 19. Линијски постављене вертикалне запреке [32]

Према важећем ”Правилнику о означавању радова и привремених препрека” користе се купе које су израђене од гуме или пластике са постољем. Унутрашњост купе је шупља, а купа је обојена наизменичним хоризонталним пољима беле и црвене боје, при чему је бела боја светло одбојна (рефлектујућа). Купе треба да су стабилне у зони ветра: јаке кошава и вардарца. Изглед и основне мере купе дате су на слици (слика 20.).

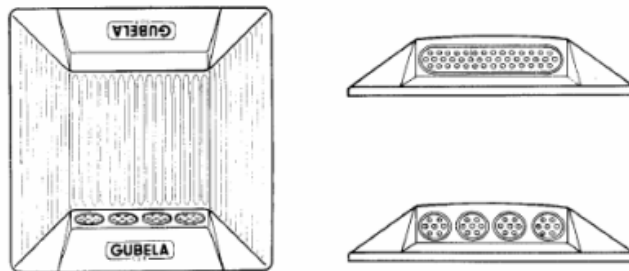


Слика 20. Изглед осовине и купе [4]

Маркери су посебно обликоване призме , плочице, ваљци и сл. на којима су уграђени ретрорефлектори, а постоје и у верзији са посебни унутрашњим светлом са соларним погоном итд. Осим по материјалу, најчешће се групишу по облику:

- призматични маркери,
- маркери у облику ваљка или калоте,
- маркери са клапном итд.

На слици (слика 21.) је приказан плочасти маркер који се на асвалт поставља лепљењем. Маркери се осим лепљењем могу уградити у површински слој асфалта термичким поступцима.



Слика 21. Плочасти маркер [33]

Маркери се могу груписати и према типу светлоодбојних елемената које садрже. Тако имамо:

- маркере са призматичним ретрорефлекторима,
- маркере са сферичним ретрорефлекторима,
- маркере са комбинованим и специјалним ретрорефлекторима итд.

На местима радова на путу маркери се постављају у комбинацији са апликативним материјалом у виду трака као привремене ознаке. (слика 22.)



Слика 22. Маркери у комбинацији са апликативним материјалом [34]

6. Начин постављања знака за обележавање возила којим се врши организован превоз деце

У "Службеном гласнику РС", бр. 41/09 и 53/10, објављен је Правилник о начину постављања знака за обележавање возила којим се врши организовани превоз деце, на основу којег је прописано да:

1. Знак може бити постављен на возило само кад се возилом превозе деца.
2. Знак је квадратног облика димензија 400 mm x 400 mm. Основна боја знака је наранџаста са црном ивицом и уцртаним симболом који представља фигуру двоје деце у одговарајућој сразмери. Симбол који представља фигуру двоје деце је црне боје.



Слика 23. Знак којим се обележава возило за органзован превоз деце [35]

3. Уз знак се може додати и натпис "Превоз деце". Натпис је правоугаоног облика димензија 500 mm x 400 mm, црне је боје на белој подлози. Димензије знака са натписом су 900 mm x 400 mm.



Слика 24. Знак којим се обележава возило за органзован превоз деце уз додатни натпис "Превоз деце". [5]

4. Знак се поставља на леву половину предње и задње стране возила. Знак се мора поставити уз доњу ивицу застакљене површине са унутрашње стране возила или на каросерију возила. Уколико се знак поставља на каросерију возила он се израђује на посебној плочи тако да се може лако постављати. Знак се мора поставити на начин да буде читљив и добро видљив.
5. Лице знака је израђено од следећих материјала:
 - поље наранџасте боје је од ретрорефлектујућег материјала класе III са флуоросцентним својством;
 - поље беле боје је од материјала класе III.
6. Висина слова која се користе за натписе је 75 mm. [5]

Осим тога, у „Сл. гласнику РС“, бр. 52/2019 од 22.7.2019. год. објављен је Правилник о начину обављања организованог превоза деце, којим се ближе организује њихов превоз аутобусима, а који се примењује од 1. септембра 2019. год.

Овај правилник примењује се на организовани превоз деце, односно превоз малолетних лица који организују установе за образовање и васпитање, културно – уметничка друштва, спортски клубови и сл., као и на организовани превоз ученика средњих школа која путују у организацији тих школа, при чему се превозе без пратње или у пратњи наставника, тренера, родитеља и сл. Овакав превоз може да се обавља као ванлинијски превоз, посебан линијски превоз или превоз за сопствене потребе.

Аутобус којим се врши организовани превоз деце у складу са Правилником треба да:

- 1) поседује важећу регистрациону налепницу и Потврду о техничкој исправности возила која није старија од 30 дана;
- 2) поседује оригинал извода лиценце за превоз за аутобус у складу са прописом који уређује превоз путника у друмском саобраћају;
- 3) је обележен посебним знаком за организовани превоз деце у складу са прописом који уређује изглед и начин постављања посебног знака за обележавање возила којим се врши организовани превоз деце;

- 4) има исправне сигурносне појасеве за сва декларисана седишта;
- 5) има исправан уређај за загревање, хлађење и проветравање возила;
- 6) има сва седишта тапацирана;
- 7) има основни прибор за интервентно чишћење унутрашњости возила (канта, метла, кесе, итд.);
- 8) има сва обавештења и натписе унутар аутобуса (улаз, излаз, излаз у хитним случајевима и сл.) написане на начин који предвиђа закон којим се уређује службена употреба језика и писма;
- 9) има пролазе између седишта и око свих излаза увек слободне ради омогућавања брзог проласка у случају опасности.

Правилником је даље регулисано поседовање апарата за гашење пожара, прве помоћи и прописане опреме.

Посебно је наглашено да обављање организованог превоза деце не сме започети уколико сва деца нису прописно везана сигурносним појасем.

Када је у питању возач аутобуса код организованог превоза деце, у складу са Правилником он мора:

- 1) је психофизички способан да безбедно управља возилом;
- 2) поседује и носи са собом фотокопију лекарског уверења о способности за возача које није старије од годину дана;
- 3) најмање три године поседује важећу возачку дозволу одговарајуће категорије;
- 4) поседује доказе о активности возача за текући дан и претходних 28 дана којима се доказује да је прописно користио дневне и недељне одморе и најдуже време управљања возилом у последњих седам дана пре започињања превоза, као и да је пре започињања превоза користио дневни одмор у непрекидном трајању од најмање 11 часова;
- 5) поседује одговарајућу квалификациону картицу возача за обављање послова професионалног возача;
- 6) има важећи уговор о раду за возача, односно други уговор у складу са законом којим се уређују права, обавезе и одговорности из радног односа, односно по основу рада или оверену фотокопију тих уговора за возача који је радно ангажован, у складу са прописом којим се уређује превоз путника у друмском саобраћају.

Када је у питању групни пратиоц деце приликом организованог превоза деце, Правилником је прописано да је уз групу до 30 деце неопходно да буде присутан најмање један групни

пратилац у саобраћају, док је за групу већу од 30 деце потребно да буде присутно најмање два групна пратиоца, преноси Правнипортал.цом.

Правилником је посебно прописана обавеза лица која се превозе да се понашају на такав начин да не ометају возача и не нарушавају општу безбедност, те да су групни пратиоци у саобраћају дужни да обезбеде током вожње мир и дисциплину. [6]

7. Услови које мора испуњавати насељено место у којем се обавља полагање практичног испита кандидата за возаче и вођењу евиденција о местима која испуњавају прописане услове

На основу члана 240. став 2. Закона о безбедности саобраћаја на путевима („Службени гласник РС“, бр. 41/09 и 53/10) донет је правилник којим се прописују услови које мора испуњавати насељено место у којем се обавља практични испит кандидата за возаче, као и садржина и начин вођења евиденција о насељеним местима која испуњавају прописане услове, што нам и говори члан 1 овог правилника. [7]

Насељено место, на основу члана 2 и става 2, у којем се одржава практични испит кандидата за возаче мора имати:

- 1) саобраћајни пројекат за спровођење утврђеног режима саобраћаја у улицама у насељеном месту у којима се обавља практични испит кандидата за возаче;
- 2) улице са савременим коловозним застором, које су обележене прописаном саобраћајном сигнализацијом у складу са саобраћајним пројектом;
- 3) најмање једну улицу у којој се саобраћај возила одвија у једном смеру и у којој се обавља практични испит кандидата за возаче;
- 4) најмање једну улицу у којој је уређено и регулисано паркирање и у којој се обавља практични испит кандидата за возаче;
- 5) најмање једну улицу са коловозним тракама за саобраћај из супротних смерова, у којој се обавља практични испит кандидата за возаче и која има: (1) најмање две саобраћајне траке по смеру или (2) једну саобраћајну траку по смеру, при чему на прилазу раскрсници постоје најмање две саобраћајне траке од којих је бар једна намењена за скретање;

- 6) најмање две раскрснице на којима је саобраћај регулисан семафором и на којима се обавља практични испит кандидата за возаче;
- 7) најмање једну улицу која се налази у зони школе и која је као таква обележена одговарајућом саобраћајном сигнализацијом у складу са саобраћајним пројектом и у којој се обавља практични испит кандидата за возаче.

Утврђени режим саобраћаја и геометријске карактеристике улица у насељеном месту, у којима се спроводи практични испит, морају омогућавати саобраћај, несметано и безбедно кретање возила категорија за које се полаже практични испит, односно несметано и безбедно извођење прописаних радњи и поступања при полагању практичног испита.

Изузетно од става 2. члана 2. , улице у насељеном месту не морају испуњавати прописане услове у погледу извођења радњи и поступања при преласку преко железничке пруге, ако у том насељеном месту не постоји прелаз пута преко железничке пруге. Улице из става 2., члана 2. , у погледу њиховог међусобног положаја и броја морају омогућавати да се, у складу са прописом којим се уређује полагање практичног испита, може сачинити и извести најмање 15 различитих испитних задатака за практични испит кандидата за возаче.

Најмање на једној раскрсници на којој је саобраћај регулисан семафором и на којој се обавља практични испит кандидата за возаче, на основу члана 3:

- 1) најмање један семафор мора да има додатни саобраћајни знак у облику зелене стрелице (условни знак);
- 2) најмање један семафор мора емитовати дирекционе светлосне саобраћајне знакове.

Изузетно од одредби члана 2. став 1. овог правилника, насељено место у коме се одржава практични испит за возаче моторних возила категорије АМ, F и М мора испуњавати услове прописане тач. 1) и 2) наведеног става и мора имати најмање једну раскрсницу на којој је саобраћај регулисан семафорима и на којој се обавља практични испит кандидата за возаче, што налаже члан 4.

7.1. Садржина и начин вођења евиденција о насељеним местима која испуњавају прописане услове за одржавање практичног испита кандидата за возаче

Евиденцију о насељеним местима која испуњавају прописане услове за одржавање практичног испита кандидата за возаче води Министарство, у облику регистра као јавну књигу у електронском облику.

Регистар о насељеним местима која испуњавају прописане услове за одржавање практичног испита кандидата за возаче (у даљем тексту: регистар) садржи најмање следеће податке:

- 1) редни број;
- 2) назив насељеног места које испуњава прописане услове;
- 3) број и датум доношења решења о испуњености услова;
- 4) категорије возила за које насељено место испуњава прописане услове;
- 5) број и датум доношења решења којим се утврђује да насељено место не испуњава прописане услове за све или поједине категорије возила;

Регистар се чува трајно, а подаци из регистра се чувају на интернет страници Министарства. [7]

8. Примена интелигентних транспортних система

Интелигентни транспортни системи (ИТС) представљају системе у којима су информатичка и телекомуникациона технологија примењене у друмском транспорту (укључујући инфраструктуру, возила и учеснике у саобраћају), управљању саобраћајем и мобилношћу и као интерфејс са другим видовима транспорта.

8.1. Подела интелигентних транспортних система

По месту на којем се информације преносе корисницима разликујемо:

- Интелигентна транспортна средства,
- Интелигентне саобраћајнице.

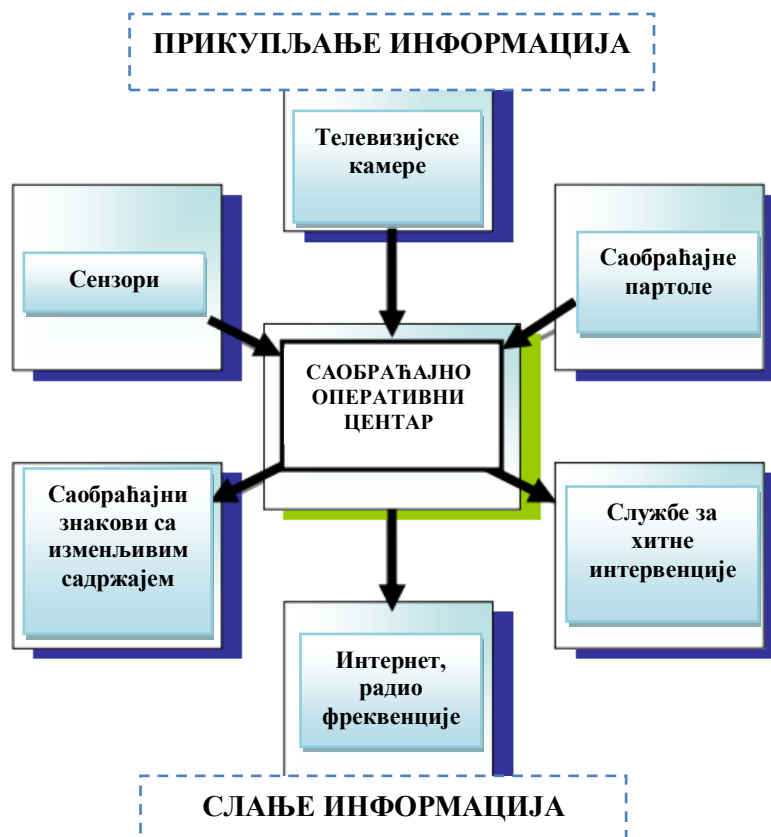
Функције интелигентног транспортног средства у циљу спречавања саобраћајних незгода помажу возачу да избегне или предупреди незгоду употребом система који се налазе у возилу и који процењују природу или значај претње, узимајући у обзир стање возача. Циљ ових функција је да помогну возачу, мењајући његово понашање у неким ситуацијама. У зависности од значаја и близине претње систем ће возача: информисати о опасности што раније, упозорити га ако возач није правовремено реаговао и активно помоћи или самостално реаговати у циљу избегавања саобраћајне незгоде.

Допунске функције интелигентног транспортног средства помажу возачу да се креће безбедном брзином, држи безбедно растојање, вози у истој саобраћајној траци, не започиње претицање у критичној ситуацији и избегне сударе са рањивим учесницима у саобраћају.

Интелигентне саобраћајнице представљају системе који су део опреме на путевима и служе за повећање нивоа безбедности саобраћаја и побољшање ефикасности саобраћајног система. У зависности од улоге у систему разликујемо неколико типова ИТС заснованих на инфраструктури: системи за управљање саобраћајем на путевима, системи за контролу саобраћаја, системи за информисање путника, системи за управљање саобраћајем на раскрсницама, системи за заштиту пешака, ...

8.2. Начин функционисања ИТС система

ИТС је аутоматизовани систем информисања и вођења саобраћаја који се састоји од хардвера и софтвера. Системом сензора и камера ИТС региструје стање на путевима, затим у централној јединици обрађује прикупљене податке и на њих реагује одашиљањем адекватних информација, на првом месту возачима, као и радницима на путу, особљу у центрели и осталим заинтересованим странама уз помоћ система даљинске контроле променљивих знакова обавештења. [8]



Слика 25. Начин функционисања ИТС система [8]

- Саобраћај на путу се константно надзире помоћу саобраћајних сензора који су постављени на сваких 500-1000 м пута.
- Затворени систем камера, које су постављене на приближно сваком километру пута, шаље саобраћајно-оперативном центру снимке пута у реалном времену.
- Подаци о брзини кретања возила, нагомилавању возила, дужини тока и евентуалним инцидентима се информационим системом за прикупљање података шаље саобраћајно оперативном центру, жичним или бежичним системом преноса информација.
- Централни сервер обрађује пристигле податке и на основу серије предефинисаних сценарија одабира поруку која ће бити емитована. Она може бити одабрана аутоматски или мануално, а такође, особље може креирати потпуно нову поруку.
- Идентификација инцидентних ситуација се врши мануално, надзором пристиглих снимака од стране стручног особља у саобраћајно оперативном центру. Оператер тада на основу реалних слика активира адекватне службе (полиција, ауто-мото савез, хитна помоћ) чиме се избегавају преобимне акције у случајевима када за њима нема

потребе.

- Саобраћајни знакови са променљивим садржајем емитују одабрану поруку возачима. Могуће је објавити тачну локацију незгоде, саобраћајну траку у којој се незгода догодила, и да ли се ствара застој у саобраћају. Зависно од тога да ли постоји детектор редова, може бити објављена и ова информација као и тачна дужина реда/тока, а са софистициранијим елементима ИТС-а и тачна минутажа потребна за пролаз возила кроз проблематичну зону пута. На дисплеју ових знакова се по потреби објављује препоручена или максимална дозвољена брзина возила на деоници пута на којој се изводе радови.
- Снимци сакупљени системом камера се обрађују и емитују преко телевизије или веб сајтова. Праћењем снимака који се обнављају сваких пар минута возачи могу унапред планирати пут, правцем са најмање застоја. На веб сајту или телевизији је могуће приказати мапу са различито обојеним деоницама пута у зависности од просечне регистроване брзине кретања возила на њима.
- Специјализоване радио станице емитују унапред снимљене поруке возачима о препорученом понашању на путу у складу са типом ванредне ситуације на њему.

8.3.Примена ИТС у контроли саобраћаја

Значајнија примена ИТС у контроли саобраћаја датира из 60-их година прошлог века, а вредно је спомена да је овакав вид контроле саобраћаја био у употреби у Републици Србији 80-их година прошлог века.

У свету је у овом тренутку у примени читав спектар ИТС апликација у контроли саобраћаја. Оне су усмерене на утицај на возача у периоду пре и током саобраћајне незгоде. Аутоматска детекција и регистровање саобраћајних прекршаја најчешће се односи на следеће саобраћајне прекршаје:

- прекорачење брзине,
- пролазак на црвено светло,
- одстојање између возила (посебно у тунелима),
- коришћење трака намењених за кретање возила јавног превоза,
- нерегистровано возило,
- нерегуларне димензије возила и осовинско оптерећење,

- класификација и контрола приступа возила.

Контрола брзине може се вршити на месту или на деоници. Фиксни уређаји су постављени на порталу поред саобраћајнице и податке шаљу путем радио везе, а преносиви уређаји могу да буду постављени поред пута или у возилу и својом честом променом положаја могу да допринесу бољој контроли саобраћајних прекршаја. Честа је примена ових уређаја за контролу брзине у зонама радова на путу. Контрола брзине на деоници спроводи се прикупљањем података са два или више мерних места на деоници пута са јединственим ограничењем брзине.

Систем за детекцију проласка на црвено светло омогућава детекцију прекршаја 24 сата дневно, у свим временским условима. Инфрацрвена камера за видео детекцију повезана је са центром у коме се врши препознавање регистарских таблица и аутоматски се генерише извештај о прекршају.

8.4.Опрема за позив у случају нужде

Систем нуди могућност говорне комуникације корисника аутопута са оператером у надзорном центру као и обухватање дигиталних и аналогних података дуж трасе аутопута, те управљање уређајима за упозоравање возача. „Позив у случају нужде“ на предметној деоници мора да буде потпуно компатибилан са ИТС системом који је део њега.

Систем „Позив у случају нужде“ (СОС) служи корисницима аутопута и брзог пута као брзо и поуздано средство прослеђивања информација у непредвидљивим саобраћајним ситуацијама на путу. Упркос све већем броју електронских система и преносних ГСМ телефона који се данас налазе већ у већини возила, СОС се у случајевима нужде показао као најпоузданији систем. То нарочито важи за случајеве када је помоћ на путу потребна страним возачима.

Систем чине: позивни стубић, систем напајања, комуникациони медиј и командни центар.

Особа којој је потребна помоћ одлази до најближег позивног стубића и врши позив

притиском на дугме. Систем успоставља говорну везу са центром за надзор аутопута, а при том оператеру саопштава тачну локацију позиваоца.

Технички захтеви

Систем је изграђен и осмишљен тако да, без обзира на нормалне и предвидљиве ванредне услове окружења, ради беспрекорно, поуздано и безбедно при следећим утицајима средине:

- систем ради у температурном опсегу од -25 до +60°C у нормалним условима као што то прописује стандард CF NFC 20701 и NFC 20702,
- поуздан рад при релативној влажности 98%,
- водоотпорност је у складу са стандардом NFC 20010 (ИП 55 тест),
- вибрације у фреквентном опсегу од 10 Hz до 150 Hz сагласно са EN и ETSI стандардима,
- заштитни систем од грома је потребно изабрати за целокупни систем у односу на учесталост удара грома,
- утицај преклопних појава, страних електромагнетних поља VN уређаја, утицај електростатичких пражњења,
- утицај лутајућих земаљских токова,
- утицај корозивног дејства земљишта. [9]

Састав система за позив у случају нужде

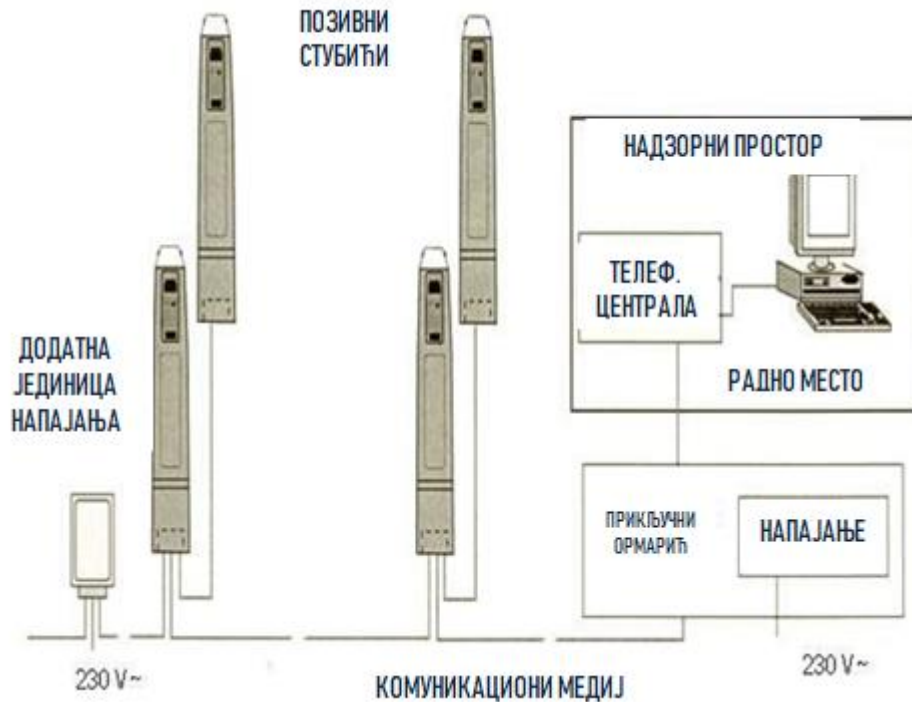
Елементи на траси:

- позивни стубићи,
- јединица напајања,
- разделна места,
- комуникациони медиј.

Елементи у надзорном простору:

- УПС напајање,
- рачунар са штампачем,
- уређај за снимање разговора,
- звучник, слушалице и микрофон,

- прикључни ормарић,
- телефонска централа.



Слика 26. Елементи система „позив у случају нужде“ [9]

Комуникација

За главну трасу је изабран кабл за нискофреквентни пренос у међумесној телекомуникационој мрежи, овај кабл је намењен за подужни проток наизменичне струје.

Капацитети и основне карактеристике кабла за главну трасу и за повезивање са паралелним стубићима:

- пречник жице 0,9 mm,
- отпор петље мање од 56,6 ohm/km,
- отпор изолације више од 10 ohm/km,
- диелектрична чврстоћа више од 500 V,
- радна капацитивност цца. 30 nF/km,
- пригушивање у 800 Хз цца. 60 mN/km.

Стубићи су са надзорним центром повезани преко комуникационог кабла. Позивни стубићи су прикључени на кабл паралелно. Напајање стубића изведено је преко једног пара истог комуникационог кабла. У стубићу који се налази на оној страни аутопута где је постављен комуникациони кабл, кабл се прикључује на кабловском конектору у стубићу. У том стубићу је изведено дељење линија и пренапонска заштита и веза са паралелним стубићем. [9]

Напајање система

Напајање система за позив у случају нужде се у принципу изводи из сопствене или јавне нисконапонске мреже преко комуникационог центра или станица напајања уз појединачне позивне стубиће.

Локално напајање (110VDC/12VDC) је монтирано у сваком основном стубићу у ормарићу одвојеном од електронике, да би се одвојио електронски део од напајања. Локално напајање се налази у стубићима на оној страни аутопута где се води кабл. Локално напајање претвара једносмерни напон из система напајања, чија вредност зависи од удаљености стубића, у константан напон 12 VDC.

У случају пада мрежног напона, систем се напаја из акумулаторских батерија које омогућавају рад система и при нестанку електричне струје најмање још 6 сати по паду напона.

Цела централа ради под ниским напонима до приближно 20V, тако да контакт оператера са високим напонима није могућ. Сви уређаји, од нисконапонског кабла преко јединице напајања до прикључних спона у позивном стубићу морају одговарати важећим домаћим стандардима и одговарајућим европским EN, међународним стандардима ISO/IEC или страним националним стандардима ако су усаглашени са европским. [9]

Закључак

Спречавање саобраћајних незгода захтева предузимање различитих превентивних и репресивних мера. Ради се о мерама друштвено-економског, васпитно-образовног, регулативног, здравственог, контролног, репресивног и другог карактера. Свим овим мерама друштво ствара услове у којима се одвија саобраћај и формирају људи као учесници у саобраћају, а крајњи им је циљ ефикасно и безбедно одвијање саобраћаја.

Регулисање саобраћаја је скуп мера и поступака којима се омогућава најбоље, најекономичније и најбезбедније коришћење саобраћајне инфраструктуре. За регулисање саобраћаја користе се: прописи (норме) на основу којих се регулише саобраћај, средства за регулисање саобраћаја и органи за регулисање и контролу саобраћаја.

Прописи омогућавају да се избјегну конфликти, помире супротни интереси и да се врло ограничена површина која служи за одвијање саобраћаја користи на начин који ће омогућити рационално, организовано и безбедно одвијање саобраћаја. Друштво мора прописати правила понашања разних учесника у саобраћају, услове које морају испуњавати возила, возачи и путеви, права и обавезе учесника у саобраћају, обавезе и одговорност појединих органа и организација итд. Доношење прописа је основни услов од кога зависи примена многих других мера друштвене интервенције у овој области.

У средства за регулисање саобраћаја на путевима убрајају се: саобраћајни знаци и саобраћајна острва. Саобраћајни знаци су: знакови опасности, изричитих наредби и обавештења; светлосни саобраћајни знакови; светлосне ознаке и ознаке на коловозу.

Органи за регулисање саобраћаја на путевима су углавном припадници полиције или посебних јединица полиције (саобраћајна полиција). Поред регулисања саобраћаја на путевима, припадници полиције су дужни да указују одговарајућу помоћ учесницима у саобраћају и да учествују у саобраћајном васпитању и образовању учесника у саобраћају. Такође, контролишу возаче и возила у саобраћају, стање путева и постављених саобраћајних знакова. У рејонима војних објеката и у изузетним ситуацијама саобраћај могу да регулишу и војни органи. Саобраћај могу да регулишу и радници предузећа за одржавање путева, посебно у случајевима када се изводе радови на путу. Предузећа која обављају јавни

превоз дужна су да организују службу унутрашње контроле. Задатак ове службе је првенствено контрола услова рада возача и контрола техничке исправности возног парка. Сталну унутрашњу контрола над стањем путева и објеката на њима, над обележавањем путева прописаном саобраћајном сигнализацијом дужна су да организују предузећа која се баве одржавањем, реконструкцијом и изградњом путева.

Литература

- [1] „Службени гласник РС”, број 41, Закон о путевима
- [2] Јусуфранић И., *Основе друског саобраћаја, технологија – организација – економика – логистика – управљање*, Интернационални универзитет у Травнику, Саобраћајни факултет, Травник 2007
- [3] „Сл. гласник РС”, бр. 69/2010, 78/2011, 31/2013, 37/2013 - испр., 85/2014 и 98/2016 - одлука УС, Правилник о начину вршења контроле и непосредног регулисања саобраћаја на путевима и вођењу обавезних евиденција о примени посебних мера и овлашћења
- [4] „Службени гласник РС”, бр. 41/09, 53/10, 101/11, 32/13, Правилник о начину регулисања саобраћаја на путевима у зони радова
- [5] „Службени гласник РС”, бр. 3/11, Правилник о изгледу и начину постављања знака за обележавање возила којим се врши организован превоз деце
- [6] „Сл. гласнику РС”, бр. 52, Правилник о начину обављања организованог превоза деце
- [7] „Службени гласник РС”, број 79/2011, Правилник о условима које мора испуњавати насељено место у којем се обавља полагање практичног испита кандидата за возаче и вођењу евиденција о местима која испуњавају прописане услове
- [8] М. Инић Безбедност друског саобраћаја, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2004.
- [9] *Приручник за пројектовање путева у Републици Србији*, саобраћајна сигнализација и опрема, итс опрема, јавно предузеће Путеви Србије
- [10] Крстић Б., *Техничка експлоатација моторних возила и мотора*; Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2009
- [11] Преузето са: https://www.google.com/search?q=%D0%BF%D0%B5%D1%88%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B0+%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B0&rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjR8LnghIrjAhUqpYsKHSQiBWcQ_AUIECgB&biw=1

[366&bih=657#imgsrc=iuZzAoyI7EqYJM:](#), Датума: 27.6.2019. год.

[12] Преузето са:

https://www.google.com/search?q=zona+usporenog+saobracaja&rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&sxsrf=ACYBGNRgT57V0dfosOIotCnFjpk8e4SePg:1571850740913&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiq-rSo8LLIAhUutYsKHSLpCe4Q_AUIEigB&biw=1366&bih=657#imgsrc=94-YEtRQEZ-rUM:, Датума: 27.6.2019. год.

[13] Преузето са:

https://www.google.com/search?q=zona+30&rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&sxsrf=ACYBG NQUEUSCjd3zdr42KCfd8r9SC_w84Q:1571850863227&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiPud7i8LLIAhUGpYsKHfmDBgIQ_AUIEigB&biw=1366&bih=657#imgsrc=XMqfl3R-UoTkEM:, Датума: 27.6.2019. год.

[14] Преузето са:

https://www.google.com/search?q=%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B0+%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5&rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&sxsrf=ACYBGNT06yPD7Oq0Ft238fAiazhtJ5x_FQ:1571851011260&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi7xamp8bLLIAhWhlIsKHW4oBCQQ_AUIEigB&biw=1366&bih=657#imgsrc=ByNG5D2q91WKO M:,

Датума: 27.6.2019. год.

[15] Преузето са:

https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&tbm=isch&sa=1&ei=iPAUXeT9H6mN1fAP18ip8AQ&q=zabrana+saobra%C4%87aja+za+odredjena+motorna+vozila&oq=zabrana+saobra%C4%87aja+za+odredjena+motorna+vozila&gs_l=img.3...36098.40682..41849..1.0..1.1662.9855.0j2j1j1j0j1j1j2j3.....0....1..gws-wizimg.kuhYuYaOJWE#imgsrc=adgJyeOEXUnf3M:, Датума: 27.6.2019. год.

[16] Преузето са:

https://www.google.com/search?q=%D0%B2%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B5+%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B5&rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiPqPeAjYrjAh

[VwkosKHSI9CZQQ_AUIECgB&biw=1366&bih=657#imgsrc=0oG-meUYDA6EDM:](https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&biw=1366&bih=657#imgsrc=0oG-meUYDA6EDM:) , Датума:
27.6.2019. год.

[17] Преузето са:

https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=yfEUXdmEIJur1fAPyNaC4AE&q=%D0%BB%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D1%9B%D0%B8+%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0%D1%98%D0%B0%D1%86&oq=%D0%BB%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D1%9B%D0%B8+%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0%D1%98%D0%B0%D1%86&gs_l=img.3...4974.11306..11762...0.0..1.1619.7875.0j1j2j2j1j2j1.....0....1..gws-wiz-img.....0i19.ZHz4gb0iH7o#imgsrc=y0GtrljzDSsyNM: , Датума: 27.6.2019. год.

[18] Преузето са:

https://www.google.com/search?q=%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B0%D1%86+%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%88%D0%B5+%D1%81%D0%B0%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%9B%D0%B0%D1%98&rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&sxsrf=ACYBGNREZqWp9bx6LAhCDeccJdZIytqSqw:1571851589771&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjflpe987LIAhUKuIsKHdMbAc8Q_AUIEygC&biw=1366&bih=657#imgsrc=Lm0K8537L3OXFM:

, Датума: 27.6.2019. год.

[19] Преузето са:

https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.dzenarika.net%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F11%2FRadovi-na-putu1-obr.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.dzenarika.net%2Fu-ponedeljak-pocinju-radovi-na-obilaznici-oko-cacka%2F&docid=qLxScR3vLBLI0M&tbnid=qL9-rVEBC-2N_M%3A&vet=10ahUKEwiNmpaTj4rjAhV4URUIHUwECuUQMwhfKBQwFA..i&w=640&h=427&bih=657&biw=1366&q=radovi%20na%20putu%20regulisanje&ved=0ahUKEwiNmpaTj4rjAhV4URUIHUwECuUQMwhfKBQwFA&iact=mrc&uact=8#h=427&imgdii=qL9-rVEBC-2N_M:&vet=10ahUKEwiNmpaTj4rjAhV4URUIHUwECuUQMwhfKBQwFA..i&w=640 ,

Датума: 27.6.2019. год.

[20] Преузето са:

https://www.google.com/search?q=%D1%81%D0%B0%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B0%D1%98%D0%BD%D0%B8+%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8&rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwil3I7vkorjAhXSAxAIHS8oAPYQ_AUIECgB&biw=1366&bih=657#imgsrc=ER8gQSmtdy2u7M:

, Датума: 27.6.2019. год.

[21] Преузето са:

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fsr.deborahnormansoprano.com%2Fimages%2Fzakon%2Fkakie-bivayut-vidi-svetoforov_7.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fsr.deborahnormansoprano.com%2Fzakon%2F109782-kakie-byvayut-vidy-svetoforov.html&docid=zVkV3bsf4cuDUM&tbnid=nhjy5wiZDrtr3M%3A&vet=10ahUKEwjWiP-ykYrjAhX1ShUIHX9JDAIQMwhCKAAwAA..i&w=700&h=700&bih=657&biw=1366&q=%D0%B2%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B5%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%B0&ved=0ahUKEwjWiP-ykYrjAhX1ShUIHX9JDAIQMwhCKAAwAA&iact=mrc&uact=8 , Датума: 27.6.2019. год.

[22] Преузето са:

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.vrbas.net%2Fimages%2Fslike%2F2017%2F06%2Fsemafor1.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.vrbas.net%2Finfo%2F5540-raskrsnica-semafor&docid=W3_FnKw1OmsJvM&tbnid=nMypu_9sGCnTMM%3A&vet=1&w=770&h=35

[1&bih=657&biw=1366&ved=2ahUKEwie4Y7AkYrjAhXPDuwKHY2dAEoQxiAoBHoECAEQGA&iact=c&ictx=1](https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fisokom.ru%2Fuploads%2F0c80c822cdfa3260960ea0c82.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fisokom.ru%2Fhr%2Ftypes-of-traffic-lights-and-their-purpose-types-of-traffic-lights-and-types-of-light-signals-used-in-them.html&docid=5Oy6YzwK02Sw4M&tbnid=IuHYU1AERhvtRM%3A&vet=10ahUKEwjWiP-ykYrjAhX1ShUIHX9JDAIQMwhRKA8wDw..i&w=500&h=297&itg=1&bih=657&biw=1366&q=%D0%B2%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B5%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%B0&ved=0ahUKEwjWiP-ykYrjAhX1ShUIHX9JDAIQMwhRKA8wDw&iact=mrc&uact=8) , Датума: 27.6.2019. год.

[23] Преузето са:

<https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fisokom.ru%2Fuploads%2F0c80c822cdfa3260960ea0c82.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fisokom.ru%2Fhr%2Ftypes-of-traffic-lights-and-their-purpose-types-of-traffic-lights-and-types-of-light-signals-used-in-them.html&docid=5Oy6YzwK02Sw4M&tbnid=IuHYU1AERhvtRM%3A&vet=10ahUKEwjWiP-ykYrjAhX1ShUIHX9JDAIQMwhRKA8wDw..i&w=500&h=297&itg=1&bih=657&biw=1366&q=%D0%B2%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B5%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%B0&ved=0ahUKEwjWiP-ykYrjAhX1ShUIHX9JDAIQMwhRKA8wDw&iact=mrc&uact=8> , Датума: 27.6.2019. год.

[24] Преузето са:

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2F013info.rs%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fimages%2Fsemafor_0.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2F013info.rs%2Fvesti%2Fhronika%2Fpancevo-zbog-prolaska-kroz-crveno-350-prekrsajnih-postupaka-od-pocetka-godine&docid=K6vMO_A-dSJjM&tbnid=26r1XSZL0fPYTM%3A&vet=1&w=960&h=534&bih=657&biw=1366&ved=2ahUKEwi3jpn-kYrjAhXSjqQKHTqFBbYQxiAoAXoECAEQFQ&iact=c&ictx=1 , Датума: 27.6.2019. год.

[25] Преузето са:

https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=3_wUXZGfLvKI1fAPncms0Aw&q=horiyontalna+signalizacija&oq=horiyontalna+signalizacija&gs_l=img.3...18016.27028..27275...1.0..0.450.5078.0j19j4j2j2.....0...1..gws-wiz-img.....35i39j0i19.JuSdBhqv0uI#imgsrc=eYZIiuEPK3b6dM : , Датума: 27.6.2019. год.

[26] Преузето са:

https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.tisak-dada.hr%2Fwp-content%2Fuploads%2F2017%2F02%2FSA_M_2785.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.tisak-dada.hr%2Fhorizontalna-signalizacija%2F&docid=zIvK73vi5nua_M&tbnid=RDpHgkQ8u_j9fM%3A&vet=10ahUKEwi

[Cn8fxlorjAhXcRhUIHVSZBWMQMwg1KAQwBA..i&w=1024&h=768&bih=657&biw=1366&q=%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B0&ved=0ahUKEwiCn8fxlorjAhXcRhUIHVSZBWMQMwg1KAQwBA&iact=mrc&uact=8](https://www.google.com/search?q=Cn8fxlorjAhXcRhUIHVSZBWMQMwg1KAQwBA..i&w=1024&h=768&bih=657&biw=1366&q=%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B0&ved=0ahUKEwiCn8fxlorjAhXcRhUIHVSZBWMQMwg1KAQwBA&iact=mrc&uact=8) , Датума: 27.6.2019. год.

[27] Преузето са:

https://www.google.com/search?q=pruzni+prelaz&rlz=1C1GCEA_enRS827RS827&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiTnfnA0YvjAhUslosKHRL2BDcQ_AUIECgB#imgdii=S8VYGXcGfDoZ4M:&imgsrc=I5Hk01QLN8ulgM , Датума: 27.6.2019. год.

[28] Преузето са:

https://www.google.com/search?q=%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA+I-19&sxsrf=ACYBGNS_oCRg9HHbQPFQJRiG0vzmY_ckg:1571853354377&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjSj86G-rLIaHX6isMKHbGgBAUQ_AUIEigB&biw=1366&bih=657#imgsrc=B2wZZmxNO6VI4M , Датума: 27.6.2019. год

[29] Преузето са:

https://www.google.com/search?q=znak+prestanak+svih+zabrana&sxsrf=ACYBGNQQQuUFSwWxQn-yGKmrrJI-E39I-g:1571853690036&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiZmNWm-7LIaHUQpIsKHeCYBawQ_AUIEigB&biw=1366&bih=657#imgsrc=VjPPD2T4-VkFnM , Датума: 27.6.2019. год.

[30] Преузето са:

https://www.google.com/search?biw=1366&bih=657&tbm=isch&sxsrf=ACYBGNRY0iuBLvm6RSSFYnFtBhHTY_XdNg%3A1571853790038&sa=1&ei=3pWwXZf2AYrbwQL66pngCw&q=%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA+III-1+&oq=%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA+III-1+&gs_l=img.3...19830.19830..20420...0.0..0.129.129.0j1.....0....1..gws-wiz-img.uK3l9qKOKt0&ved=0ahUKEwiX3azW-7LIaHWKbVAKHXp1BrwQ4dUDCAc&uact=5#imgsrc=LBV5wW_d1hLtGM , Датума: 27.6.2019. год.

[31] Преузето са:

https://www.google.com/search?biw=1366&bih=657&tbm=isch&sxsrf=ACYBGNRY0iuBLvm6RSSFYnFtBhHTY_XdNg%3A1571853790038&sa=1&ei=3pWwXZf2AYrbwQL66pngCw&q=%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA+II-33&oq=%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA+II-33&gs_l=img.3...837.837..1847...0.0..0.132.132.0j1.....0....1..gws-wiz-img.ID4c3epSPTs&ved=0ahUKEwiX3azW-7LIaHWKbVAKHXp1BrwQ4dUDCAc&uact=5#imgsrc=XxtOCSisfHJEzM , Датума: 27.6.2019.

год.

[32] Преузето са:

https://www.google.com/search?biw=1366&bih=657&tbm=isch&sxsr=ACYBGNTU4kdbPdddMzGpDrHMfYWmjaO9zw%3A1571854248185&sa=1&ei=qJewXbz6CsLRwQK-kYmQDA&q=vertikalne+zapreke+u+saobracaju&oq=vertikalne+zapreke+u+saobracaju&gs_l=img.3..35i39.10471.10471..10741...0.0..0.144.144.0j1.....0....1..gws-wiz-img.aeO-Lkv9nos&ved=0ahUKEwi87uew_bLlAhXCaFAKHb5IAAsIQ4dUDCAc&uact=5#imgsrc=7NglAXO1i2EwDM: , Датума: 27.6.2019. год.

[33] Преузето са:

<http://putprojekt.com/wp-content/uploads/2016/05/Horizontalna-signalizacija.pdf> , strana 44. , Датума: 27.6.2019. год.

[34] Преузето са:

<http://putprojekt.com/wp-content/uploads/2016/05/Horizontalna-signalizacija.pdf> , strana 46. , Датума: 27.6.2019. год.

[35] Преузето са:

https://www.google.com/search?q=znak+kojim+se+obe%C5%BEava+vozilo+za+organizovan+p+revoz+dece&sxsr=ACYBGNSiNuathCadr5Z_t9rEPzHc6z-TzQ:1571854925560&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj0xOfz_7LlAhVrkosKHUaYBfQQ_AUIEigB&biw=1366&bih=657#imgsrc=QkmVzLV00jaxxM: , Датума: 27.6.2019. год.