РЕПУБЛИКА СРПСКА
МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА И ВЕЗА
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ

2016

Владан ТУБИЋ
Бранкица МИЛОЈЕВИЋ
Миленко ЏЕВЕР
Немања СТЕПАНОВИЋ
Милија РАДОВИЋ
Милан ТЕШИЋ

ПРИРУЧНИК

4I

ЗА ЈАЧАЊЕ КАПАЦИТЕТА ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ ИЗ ОБЛАСТИ БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

УНАПРЕЂЕЊЕ БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У ОБЛАСТИ ПЛАНИРАЊА И УРЕЂЕЊА ПРОСТОРА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Четврти циклус стручног усавршавања:
КОНТРОЛА ПРИСТУПА
ПЛАНИРАЊЕ ШКОЛА И БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА И ВЕЗА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

Пројекат:
ЈАЧАЊЕ КАПАЦИТЕТА ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ ИЗ ОБЛАСТИ БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА
УНАПРЕЂЕЊЕ БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У ОБЛАСТИ ПЛАНИРАЊА И УРЕЂЕЊА ПРОСТОРА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Четврти циклус стручног усавршавања:
КОНТРОЛА ПРИСТУПА
ПЛАНИРАЊЕ ШКОЛА И БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

ПРИРУЧНИК ЗА ЈАЧАЊЕ КАПАЦИТЕТА ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ ИЗ ОБЛАСТИ БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Издавач:
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука

Главни и одговорни уредник:
MSc Милан ТЕШИЋ, дипл. инж. саобраћаја

Аутори:
Проф. др Владан ТУБИЋ
Проф. др Бранкица МИЛОЈЕВИЋ
Миленко ЏЕВЕР
Немања СТЕПАНОВИЋ
Милија РАДОВИЋ
MSc Милан ТЕШИЋ

Технички уредници:
Миленко ЏЕВЕР
Милан ТЕШИЋ

Тираж:
150 комада

ИСБН: 978-99976-618-8-3

©2016 Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске
Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука

САДРЖАЈ

УВОДНА РИЈЕЧ..... **7**

ПРЕДГОВОР..... **9**

А КОНТРОЛА ПРИСТУПА..... **11**

I ОСНОВНЕ СМЕРНИЦЕ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА..... **13**

1.Основне дефиниције..... **15**

1.1. Дефиниција приступа..... **15**

1.2. Дефиниција контроле приступа..... **15**

1.3. Дефиниција управљања приступом..... **15**

1.4. Физичко значење контроле приступа..... **16**

2. Историја и развој контроле приступа..... **17**

2.1. Историјат контроле приступа..... **17**

2.2. Циклус појаве приступа..... **17**

2.3. Развој контроле приступа..... **18**

3. Регулатива која се односи на контролу приступа..... **21**

3.1. Искуства из Јужноафричке Републике..... **21**

3.2. Искуства из САД..... **22**

3.3. Правно-техничка регулатива у Републици Србији..... **23**

3.4. Правно-техничка регулатива у Републици Српској..... **24**

4.Анализа законских прописа који се односе на контролу приступа..... **25**

II ФУНКЦИОНАЛНА КЛАСИФИКАЦИЈА ПУТЕВА И КОНТРОЛА ПРИСТУПА..... **27**

5. Дефиниција функционалне класификације **29**

6. Контрола приступа и функционална класификација путева у Републици Србији **29**

7. Основе методологије планирања саобраћаја и простора **33**

7.1. Методолошке поставке..... **33**

8. Анализа различитих концепата функционалне класификације путева и контроле приступа **39**

III ЗАВИСНОСТ ПРОТОКА ОД КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА..... **41**

9. Утицај контроле приступа на проток и услове у саобраћајном току **43**

10. Функционалне целине разматране деонице саобраћајнице (Студија случаја М-22) **45**

11. Број прикључака по километру по целинама **48**

IV МЕЂУСОБНА ЗАВИСНОСТИ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА И БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА. **53**

12.Зависност очекиване стопе СН од броја тачака приступа по јединици **55**

13. Заједнички утицај брзине вожње и контроле приступа на безбедност у саобраћају **58**

14. Безбедност саобраћаја на саобраћајници М-22 ..... **58**

15. Корист од контроле приступа и анализа користи **63**

V ПОЛИТИКА УПРАВЉАЊА ПРИСТУПИМА..... **65**

16. Основа и сврха управљања приступима..... **67**

17. Политика везана за приступе **69**

17.1. Политике..... **69**

17.2. Систем класификације приступа—препоруке предложене политике..... **71**

18. Критеријуми везани за приступе и пројектовање **77**

18.1. Критеријум локације приступа..... **77**

19. Критеријуми за пројектовање приступа **83**

19.1. Додатне траке за возила која скрећу..... **83**

19.2.Пројектовање додатне траке за возила у скретању..... **86**

19.3. Пројектовање приступа..... **88**

VI МЕРОДАВНИ САОБРАЋАЈНИ ЗАХТЕВИ И ИСТРАЖИВАЊЕ ВЕЛИЧИНЕ ПРОТОКА..... **101**

20. Осврт на улогу вредновања у процесу оптимизирања решења..... **103**

21. Промена саобраћајних токова и меродавног протока на путној мрежи **104**

21.1. Анализа саобраћајних токова на путној мрежи Републике Србије у периоду од 1998.—2008. године..... **104**

21.2. Меродавни саобраћајни протоци..... **108**

22. Истраживање величине протока **110**

22.1 Истраживање протока на раскрсницама..... **110**

23. Саобраћајни захтеви на приступу..... **117**

23.1. Очекивани саобраћајни захтеви на приступу и густина протока..... **117**

23.2. Утицај контроле приступа—пример државног пута I reda A2, деоница од Умке до Обреновца..... **119**

23.3. Закључна разматрања..... **123**

Б ПЛАНИРАЊЕ ШКОЛА И БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА **125**

1. Увод..... **129**

2. Безбиједност саобраћаја као важан аспект планирања и уређења простора. **130**

3. Интегрално планирање у Републици Српској – императив и изазови..... **132**

4. Стратешки приступи планирњу образовне функције у Републици Српској..... **133**

5. Урбано планирање образовне функције— страни примјери..... **137**

6. Урбано планирање образовне функције..... **138**

7. Приједлог активности на унапређењу безбиједности саобраћаја у зонама школа кроз унапређење просторно-планске документације **141**

8. Закључак..... **144**

ПРИМЈЕР ИЗ ПРАКСЕ Основна школа „Јован Цвијић“ Бања Лука..... **145**

УВОДНА РИЈЕЧ

Милија РАДОВИЋ, дипл.инж.саобраћаја.
Директор Агенције за безбједност саобраћаја

Локална самоуправа је право грађана да непосредно и преко својих слободно и демократски изабраних представника учествују у остваривању заједничких интереса становника локалне заједнице, као и право и способност органа локалне самоуправе да регулишу и управљају, у границама закона, јавним пословима који се налазе у њиховој надлежности, а у интересу локалног становништва (Закон о локалној самоуправи (Република Српска), члан 2.). Заједнички интерес свих грађана у локалној самоуправи је, без сумње, безбједно учешће у саобраћају, без погинулих и тешко повријеђених. ЈЛС, према Закону о безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске, имају низ обавеза које их чине одговорним за стање безбједности саобраћаја на путевима који су у њиховој надлежности, као и на осталим путевима. Дужне су формирати савјетодавна тијела за безбједност саобраћаја, донијети Стратегије и Програме безбједности саобраћаја, обезбиједити финансирање безбједности саобраћаја, информисати локалну скупштину о стању безбједности саобраћаја, као и предузимати посебне мјере за заштиту дјеце у зони школа.

И даље је присутно неразумијевање структура власти у локалним самоуправама везано за проблем безбједности саобраћаја, и даље су присутне потешкоће у раду Савјета за безбједност саобраћаја (састав, надлежности, финансирање рада и активности, недостатак подршке у провођењу закључака Савјета), финансирања безбједности саобраћаја скоро да и нема, а изражен је и проблем недостатка запослених саобраћајне струке.

Да би се ови проблеми у одређеној мјери превазишли, потребно је да доносиоци одлука у јединици локалне самоуправе (у даљем тексту: ЈЛС), уоче важност саобраћаја и безбједности саобраћаја. То је могуће остварити, предузимајући „јефтине“ мјере за унапређење, а које остварују одређене резултате.

Без обзира на све напријед наведене проблеме, свјесни чињенице да безбједност саобраћаја не можемо унаприједити без активног учешћа локалних самоуправа, увјерени смо да је овај Приручник и обуке запослених у ЈЛС пут у правом смјеру ка безбједнијим учешћу саобраћају.

ПРЕДГОВОР

Приручник који је пред Вама намијењен је прије свега запосленим у јединицама локалне самоуправе који у опису свог радног мјеста имају послове који се односе на урбанизам, просторно планирање, изградњу, надзор над извођењем и одржавање саобраћајне и друге инфраструктуре која посредно или непосредно има утицај на безбједност свих учесника у саобраћају, али и свим другим актерима на локалном нивоу чије су активности усмјерене на повећање нивоа безбједности саобраћаја у локалној самоуправи.

Приручник је настао у оквиру пројекта „ЈАЧАЊЕ КАПАЦИТЕТА ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНИХ САМОУПРАВА У ОБЛАСТИ БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА“ чију реализацију је подржало Министарство управе и локалне самоуправе, Министарство саобраћаја и веза Републике Српске, Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске и Савез општина и градова Републике Српске.

Општи циљ пројекта је био да се кроз реализацију различитих активности убрза прихватање и примјена европских модела у креирању и спровођењу политика на локалном нивоу у области безбједности саобраћаја (у даљем тексту: БС).

Циљеви овог пројекта били су:

- Подизање укупног нивоа знања запослених у јединицама локалне самоуправе у Републици Српској чиме се доприноси остваривању њихове примарне улоге;
- Адекватна примјена важеће законске и подзаконске регулативе из области прикључења на јавни пут, посебно у фази планирања и пројектовања;
- Схватање и прихватање могућности дјеловања на поједина рјешења у раној фази, односно у фази израде планске, а касније и пројектне документације, са посебним освртом на зоне школа;

Четврти циклус пројекта је реализован у мају 2016. године и обухватио је двије групе активности: едукацију и менторски рад са локалним тимовима. Из године у годину, тематика приручника је све више фокусирана на проблеме са којим се запослени у јединицам локлане самоуправе , али и остали доносиоци одлука сусрећу у пракси.

Приручником се жели представити рјешење неког проблема на једном мјесту, са детаљним корацима за приступ и рјешење проблема.

Стога је од великог значаја да се овим приручником сви заинтересовани читаоци упознају са концептом системског унапређења безбједности саобраћаја, затим са искуствима на изради елабората безбједности саобраћаја, елабората саобраћајног образовања и васпитања, као и саобраћајног пројекта. Посебну пажња приликом израде приручника посвећена је основним корацима за идентификацију опасних мјеста на којима најчешће страдају дјеца, односно представљене су тзв. „check“ листе за провјеру безбједности саобраћаја у зони школа. Намјера издавача је да Приручник буде користан за практичну употребу у свакодневном раду оних савјета, односно јединица локалне самоуправе који теже унапређењу безбједности дјеце у зонама школа.

Аутори

A КОНТРОЛА ПРИСТУПА

I ОСНОВНЕ СМЕРНИЦЕ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

1. Основне дефиниције
2. Историја и развој контроле приступа
3. Регулатива која се односи на контролу приступа
4. Анализа законских прописа који се односе на контролу приступа

1. ОСНОВНЕ ДЕФИНИЦИЈЕ

Контрола приступа је један од најважнијих фактора који утичу на нормално функционисање саобраћаја на ванградским деоницама. У Републици Српској, термин приступа и контроле приступа још увек немају адекватно значење. Значење ових појмова дефинисано је у иностраној литератури.

1.1. ДЕФИНИЦИЈЕ ПРИСТУПА

Термин приступа у Сједињеним Америчким Државама (САД) се дефинише као прилазни пут којим возила улазе на или излазе са приватне имовине, која се налази непосредно уз јавни пут. Јавни путеви су под непосредном надлежношћу државе [RIDOA, 2005]. Термин приступа се може описати и као јавни или приватни коловоз употребљаван првенствено за моторна возила код улаза или напуштања јавног пута, односно коловоза од суседне приватне парцеле до пута [CTRE, 2000]. У Јужноафричкој Републици, у националном упутству за управљање приступима [Sampson et al., 2004.], под појмом приступа се подразумева свака раскрсница, рампа на денивелисаној раскрсници или прилазни пут који пресеца или је спојен на пут за јавни саобраћај.

Поред термина приступа, у литератури која се бави приступима и прилазима на путевима, може се наћи термин „тачка приступа“ што би у општем случају могло да значи тачка, односно приступно место које је дефинисано као локација укрштања са јавним путем, приступни пут, или прилаз до или спајање са државним или јавним путем [IDOT, 2001]. Под појмом „приступна тачка“ може се подразумевати и локација раскрснице, јавног пута, улице или прилазног пута на пут који је под надлежношћу државе [NJDOT, 2001]. Постојећом законском регулативом [Закон о јавним путевима, Сл. гласник Републике Србије бр. 101/2005.] у Републици Србији дефинишу се термини: раскрснице, укрштај, прилазни пут и прикључак, при чему се раскрсница објашњава као површина где се укрштају или спајају два пута у нивоу или спајање путева посредством денивелисане раскрснице. Укрштај је локација где се укрштају два пута, а прилазни пут је омогућење непосреденом држаоцу непокретности, која се налази непосредно уз пут, да се преко саобраћајне површине повеже са јавним путем. Спајање пута ниже категорије са путем више категорије је у нашој законској регулативи одређено термином прикључак.

1.2. ДЕФИНИЦИЈА КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

Појам контроле приступа није адекватно објашњен у домаћој литератури, тако да је дефиниција преузета из иностране литературе. Контрола приступа у Сједињеним Америчким Државама (САД) се објашњава као ограничење и регулисање јавних и приватних приступа на државне, односно јавне путеве, у складу са државним прописима или законима. Слично, контрола приступа означава околности у којима је право приступа корисника или држаоца земљишта које се сучељава са путем контролисано од стране јавних установа, односно управљача путева [Rose et al., 2005].

1.3. ДЕФИНИЦИЈА УПРАВЉАЊА ПРИСТУПОМ

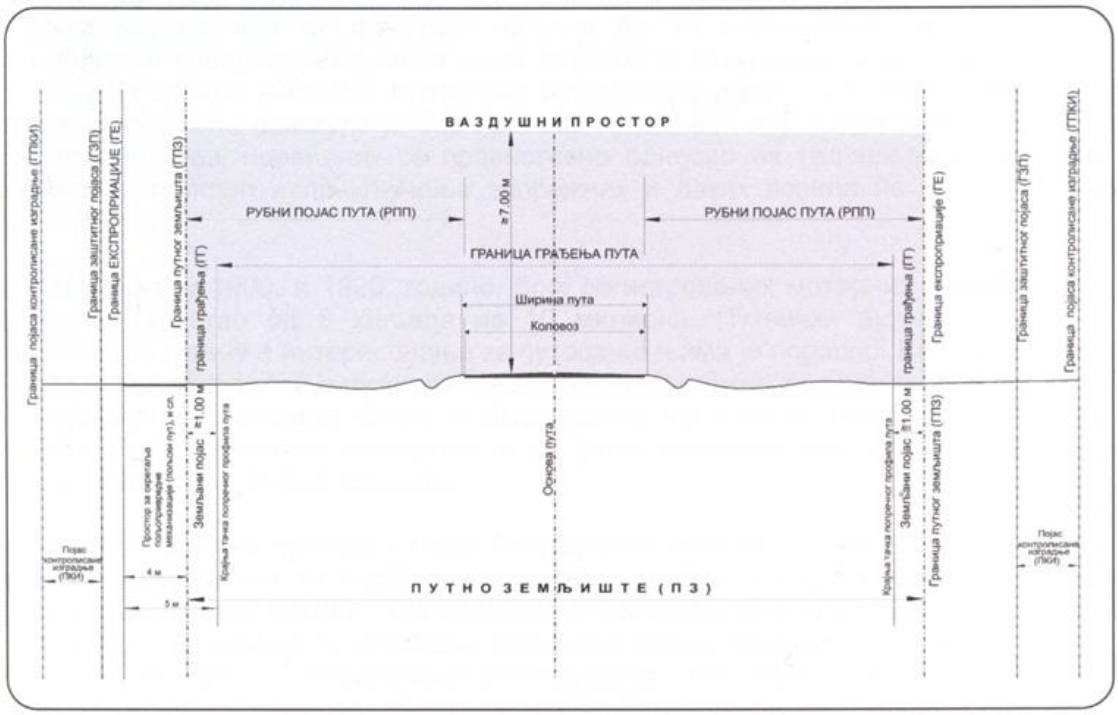
У литератури из Сједињених Америчких Држава (САД) управљање приступом се објашњава као систематска контрола локација, растојања, планирања, пројектовања и коришћења приступних путева, контролисање приступа применом разделних трака, денивелисаних раскрсница, и спајања улица на путеве, као и примена у пројектовању путева повезана са приступима, тракама за убрзавање и успоравање [TRB, 2003]. Овај термин се врло често користи у Сједињеним Америчким Државама (САД), кад се разматрају приступи.

Непосредно уз ванградске путеве обично постоје парцеле великих површина које имају мању количину пролазног саобраћаја у односу на урбанизоване области.

То инплицира да би онда приступи требало да изазивају мањи утицај на саобраћај. Због великих брзина која возила развијају на ванградским деоницама, безбедност учесника у саобраћају и нормално функционисање саобраћаја при великом броју приступа постају проблем за одрживост толиког броја приступа

1.4. ФИЗИЧКО ЗНАЧЕЊЕ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

У Закону о јавним путевима („Службени гласник Републике Српске“, бр.89/13) прикључак је дио пута којим се јавни пут, некатегорисани пут или прилаз до објекта повезују на тај пут. У страној литератури из ове области, приступи, у физичком смислу представљају свако директно спајање на коловоз јавног пута са земљишта које се једном својом страном граничи са путним земљиштем. Под приступом се може сматрати свака изграђена или на други начин уређена саобраћајна површина на делу путног земљишта, која се користи за прилаз одређеним садржајима, што је приказано на следећој слици 1. Тиме се директно нарушава целовитост попречног профила пута, укључујући и елементе за одржавање (банкине, канали и сл.).



Слика 1. Просторна и физичка структура двотрачног пута [Малетин, 2005]

Према члану 46. Закона о јавним путевима („Службени гласник Републике Српске“, бр.89/13), заштитни појас пута је земљиште поред пута чије је коришћење ограничено у складу са одредбама овог закона, а ради несметаног и безбједног одвијања саобраћаја и у оквиру њега је забрањено предузимати радове или радње у заштитном појасу пута без сагласности управљача пута ако би ти радови или радње могли нанијети штету, угрожавати или ометати саобраћај, те повећати трошкове одржавања пута.

Даље, у оквиру овог закона у члану 47. прецизирано је да на јавном путу и у заштитном појасу пута, ради заштите и безбједности саобраћаја на њему, без сагласности управљача пута, забрањено је извођење радњи и радова којима би се могао оштетити пут, објекти и опрема пута, угрозити стабилност трупа пута, повећати трошкови одржавања пута, односно угрозити безбједност саобраћаја на путу, те су побројане нарочите активности које су стриктно забрањене, као и свако чињење којим се оштећује или би се могао оштетити пут или ометати безбједно и несметано одвијање саобраћаја на њему.

2. ИСТОРИЈА И РАЗВОЈ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

2.1. ИСТОРИЈАТ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

Са настанком првих путева јављају се и први приступи у погледу распореда утврђења, коначишта, постаја као и успутних станица. На тим местима се ноћивало и ту су били обезбеђени смештаји и исхрана људи и животиња [Анђус, 1995]. Све до појаве возила на моторни погон, односно аутомобила, оваква места уз путеве путеве су постојала у свом првобитном облику са више или мање измена.

Ванградски путеви, почетком XX века, билу су сасвим неразвијени у поређењу са градским. Уски, са блатњавим површинама, могли су да опслуже запрежна возила која су развијала брзину до десет километара на час. У то време ванградски путеви, као и аутомобили, били су на примитивном нивоу. Како се аутомобилски саобраћај развијао појавиле су се и прве потребе за регулисањем кретања и приступа разнородних возила (запрега, путничких аутомобила и сл.) на путеве. Први државни правилник контроле приступа је био прописан у држави Њу Џерси (New Jersey, USA) 1902. године. Овај правилник се првенствено односио на тадашње „аутопутеве,, и ограничавао је приступ и прикључење запрежних и лаких возила на ове саобраћајне објекте [Demosthenes, 1999]

Број регистрованих моторних возила, у периоду између 1900. и 1920. године, у Сједињеним Америчким Државама (САД) театрално је порастао са осам хиљада на десет милиона. Интересовање за коришћењем путничког аутомобила значајно расте јер су аутомобили постали поузданији, сигурнији за вожњу и далеко приступачнији становништву. Ванградски путеви су одговарали за путовање путничким возилима са великим брзинама. Проблем који се тада појавио је наношење блата и прљавштине на коловоз при изласку возила са приступа. Већина држава је тај проблем покушала да реши увођењем одређених законских регулатива, које би то регулисале и спречиле.

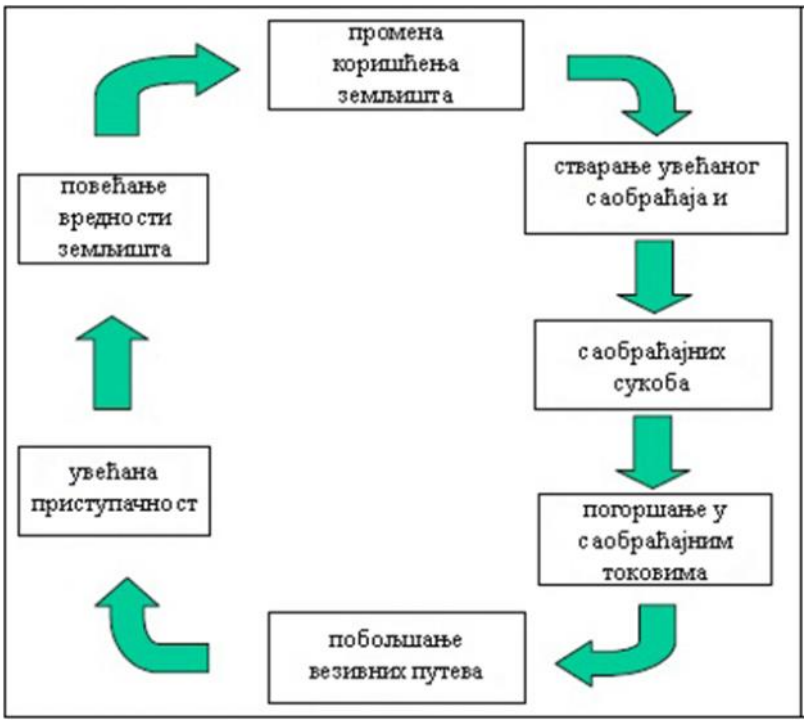
Са циљем да се обезбеди дуготрајно коришћење ванградски путева, 1937. године, државе Њујорк и Роуд Ајланд (New York and Rhode Island, USA) усвојиле су правилник уз одобрење државне управе, за пројектовање и изградњу „аутопутева,, који обухватају пуно или делимично право приступа власницима имовине поред пута. Аутопут пројектован у Пенсилванији (Pennsylvania, USA) 1937. године, који је отворен 1940. године, био је први савремен међудржавни аутопут са пуном контролом приступа. То је постао модел који је савезна управа применила за систем међудржавних путева.

Држава Колорадо (Colorado, USA) је прва држава која је имала опсежан и свеобухватан програм управљања приступима. 1979. године, ова држава у у САД је донела уредбу да на свим државним путевима контролише приступ. Овим је једноставно одређено да приступ може бити стечен само одобрењем од стране државне управе за путеве. Државна комисија за путеве је упутила захтев за успостављање стандарда и правилника за приступе на државне путеве и 1981. године он је усвојен [Demosthenes, 1999].

2.2. ЦИКЛУС ПОЈАВЕ ПРИСТУПА

Некада се повезаност између превоза и коришћења земљишта објашњавао као непрекидан и континуалан циклус. Са повећањем вредности земљишта, кроз изградњу или реконструкцију путева, чиме се обезбеђује боља приступачност, подстиче се развој или обнова истог. Прогресивно са развојем расту и потребе за саобраћајним услугама. Развој области изазива потребу за новим прилазним путевима чиме се ствара више саобраћајних конфликата, те се повећава загушење до неподношљивих размера и прилазни путеви односно приступи губе функционалност.

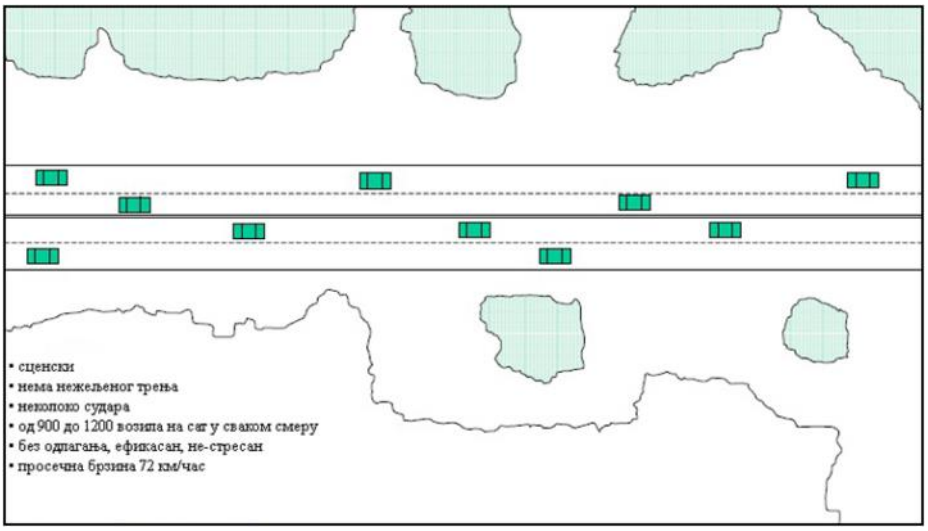
После одређеног континуалног развоја, ниво саобраћајних услуга опада у толикој мери да даље побољшање пута не даје ефекте и изградња новог саобраћајног објекта је потребна, те циклус почиње поново. Овај феномен се дешава постепено, „скоро природно" изазвано великим бројем засебних одлука у приватним и јавним секторима. Спречавање или заустављање овог циклуса може се реализовати кроз примену контроле приступа [Тубић и др., 2014]. Основни елементи овог циклуса приказани су на слици 2



Слика 2. Циклус транспорта и коришћења земљишта [Тубић и др.,2014]

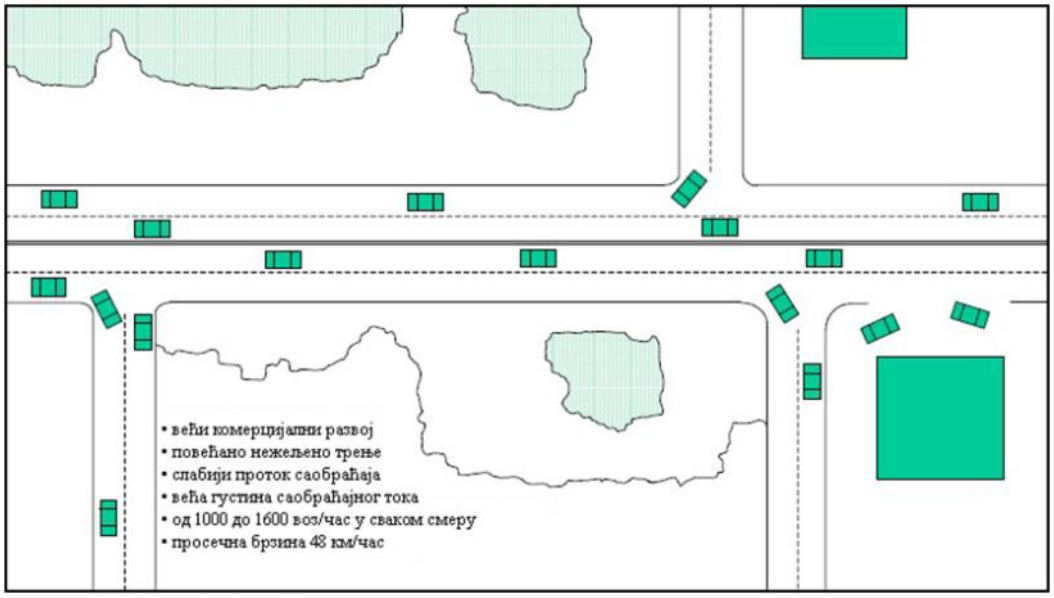
2.3. РАЗВОЈ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

На новоизграђеним ванградским путевима број прикључака одговара идеалној ситуацији. Број приступних тачака се кроз време повећава. Тај број полако расте, тако да се ретко посматра као криза, све док саобраћајни проблеми не постану учестали. Зато је дозвољено да се развој настави, све док саобраћајни проблеми не постану неподношљиви.



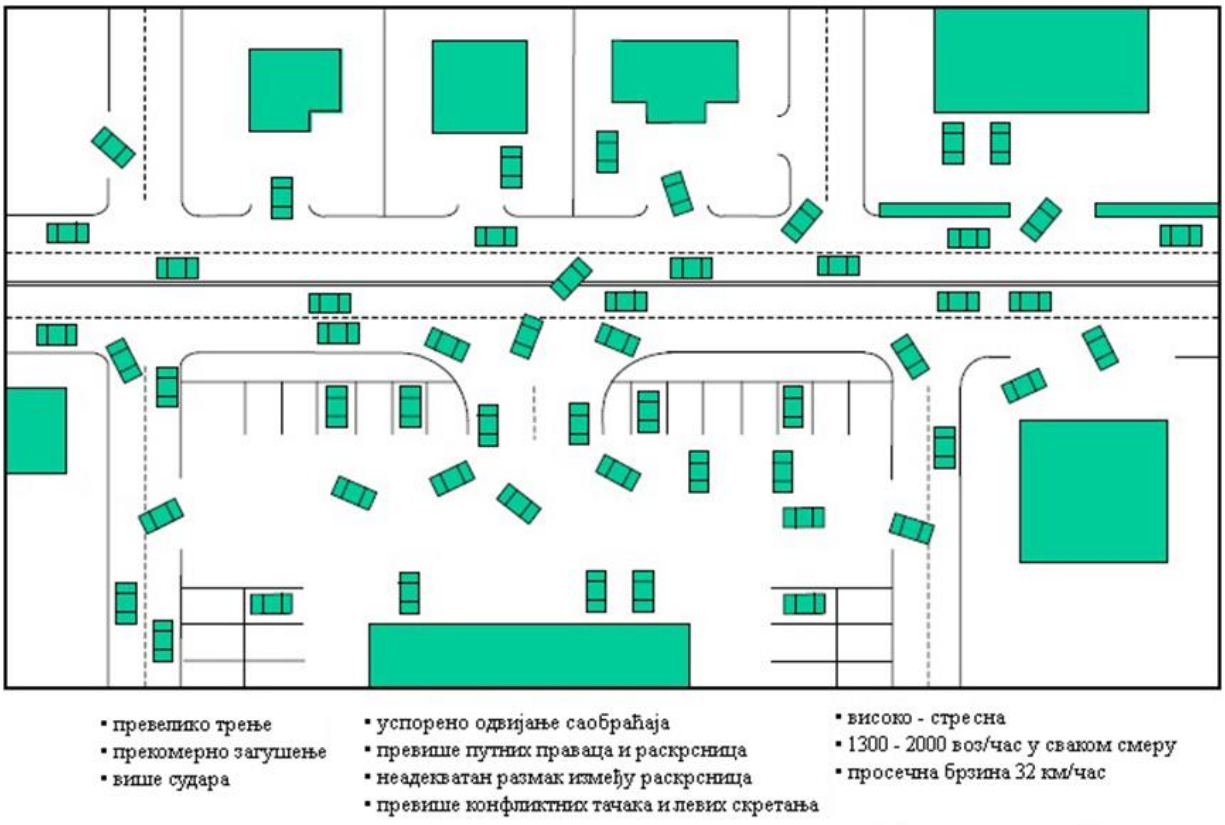
Слика 3. Кумулативни утицај ивичног развоја током времена [Тубић и др., 2014]

Ванградски путеви, чији је задатак да повежу удаљене просторне целине, кумулирају велике количине саобраћаја. Сходно томе, они су атрактивне локације за настанак и изградњу нових насеља. У почетку се поред новоизграђених путева граде комерцијални објекти, док током времена почиње изградња стамбених објеката. Временом дуж главних путева изградња зграда у низу постаје преовлађујући начин употребе земљишта.



Слика 4. Кумулативни утицај ивичног развоја током времена [Тубић и др., 2014]

Лош приступ на нивоу планирања и лоша законска регулатива, доводе да сам изглед уличне мреже представља проблем приступа уличне мреже са везивним путевима



3. РЕГУЛАТИВА КОЈА СЕ ОДНОСИ НА КОНТРОЛУ ПРИСТУПА

У зависности од развијености државе, њених могућности и потреба, законска регулатива и одговарајући правни акти, којима се регулише контрола приступа дефинисани су на различите начине. У овом раду приказани су правилници и законски оквири у Јужноафричкој Републици, Сједињеним Америчким Државама, Републици Србији и БиХ (Републици Српској)

3.1. ИСКУСТВА ИЗ ЈУЖНОАФРИЧКЕ РЕПУБЛИКЕ

У Јужноафричкој Републици, правилник за управљање приступима [Sampson et al., 2004] садржи одредбе којима се управљач путева обавезује да води уредну документацију о постојећим приступима на јавним путевима у циљу очувања и заштите јавних инвестиција у путну инфраструктуру и заштите учесника у саобраћају. Администрација је у том погледу дужна да:

- чува податке о постојећим приступима и врши њихову допуну,
- врши обраду писмених молби за приступ и издаје одобрења или решења о одбијању писмених молби,
- врши преглед постојећих приступа и њихову контролу у складу са стандардима.

3.1.1. Писмена молба за приступ

Планер, односно урбаниста дужан је да поднесе детаљно и адекватно образложење за могућност приступа на јавни пут при томе указујући на све релевантне чињенице са којима се сусрео. Управљач путева ће на основу тога проценити да ли има услова за издавање одобрења за приступ. Писмена молба се доставља заједно са информацијама од стране планера и оне требају да садрже следеће информације:

- план односно карту где је приказано место за које се издаје приступ,
- одговарајуће информације са подлоге (плана или карте),
- релевантне податке о мрежи путева, као и близини раскрсница,
- информације о суседним и дугим и приступима и путним објектима.

Уз то потребне су информације о постојећем и планираном развоју:

- тачно планирано и постојеће коришћење земљишта,
- имовина пута, резерва пута и границе путног земљишта,
- постојећа и планирана изградња зграде, локације за саджаје и паркирање,
- анализа приступа у смислу услова овог правилника,
- студија утицаја на саобраћај када то захтева управљач путева.

3.1.2. Могућност одступања од стандарда

Уколико постоји обострани интерес, управљач пута може разматрати и одобрити одступање од овог правилника, односно ванредне околности за приступ на пут. И поред тога не треба одобрити приступ ако управљач пута буде сматрао да ће приступ негативно утицати на функционисање саобраћаја и безбедност на путу.

Свако одобрење за приступ које је изадато а није у складу са овим правилнком треба у свом садржају да то и документује, односно наведе зашто је дошло до одступања на следећи начин:

- потреба за постојањем приступа и разлог зашто није у складу са овим правилником,
- у којој мери ће овакав приступ негативно утицати на саобраћај,
- објашњење да не постоји други прихватљив приступ према садржајима, да одступање удовољава минималним инжењерским и безбедносним условима

3.1.3. Услови за добијање одобрења за приступ

Када захтев за изградњу приступа одговара свим техничким условима и стандардима овог правилника и управљачу путева, управљач путева може издати одобрење за изградњу приступа. Дозвола за приступ треба да буде одобрена под следећим условима:

- Одобрење дозволе за приступ се не може издати на такав начин да трајно заузима путно земљиште. Управљач путева може извршити премештање или измену приступа у свако доба када је неопходно;
- Приступ мора бити саграђен према условима из одобрења управљача пута. Свако одступање од ових услова ће проузроковати укидање одобрења, и у складу са тим проглашење приступне везе незаконитом, те подложном затварању од стране руководства пута;
- Грађење приступа треба да буде завршено у току временског оквира одређеног у одобрењу. Дозвола ће бити повучена ако изградња приступа не буде завршена у овом року. Продужење времена може бити захтевано у писменој форми са тражењем потребног времена за продужење;
- Подносилац молбе ће надокнадити штету управљачу пута ако дође до рушења приступа из било ког разлога;
- Одговорност је власника садржаја да приступ не буде употребљаван у супротностима из услова одобрења;
- Власник преузима на себе пуну финансиску одговорност за почетну изградњу као и одржавање и дограђивање приступа у будућности када се укаже потреба;
  - Одобрење за приступ може бити повучено у случају да:
    - ⇒ Возила, употребом приступа, стварају застој на државном путу и тако утичу на функционисање саобраћаја и условима безбедности саобраћаја на путу;
    - ⇒ Паркирају возила, или их пуне и празне на коловозу.

3.2. ИСКУСТВА ИЗ САД

Сједињене Америчке Државе имају најразвијенију мрежу путева на свету. У Сједињеним Америчким Државама општи став који се односи на приступе може се укратко свести на следеће:

- развој саджаја поред пута и неограничен приступ јавним путевима може ослабити и деградирати систем јавних путева и довести у питање инвестиције уложене у тај систем,
- сваки власник садржаја односно имовине која има једну заједничку страну са јавним путем има право на одговарајући приступ тим путевима као и државним путевима, али не на одређену локацију приступа која њему одговара,
- право приступа власнику садржаја који се сучељава са државним путем мора бити подређено интересима безбедности и функционисању саобраћаја на државним путевима [TRB, 2003].

У држави Минесоти (Minnesota, USA), као и у многим државама у САД-у, односно у Министарству саобраћаја, управљач путева регулише право приступа на садржаје поред пута у складу са законом, при чему је поштовано право приступа власника граничног земљишта. Овим законом је дефинисано да нико нема право да се директно и без одобрења прикључи на јавни пут. У складу са тим предвиђено је издавање одобрења за одређен приступ, а које издаје Министарство саобраћаја Минесоте [IDOT - State Highway Access Control Administrative, 2001].

У држави Невади (Nevada, USA), правилник који се односи на контролу приступа у свом основном делу предвиђа обавезно издавање одобрења за приступ на свим јавним путевима [NDOT, 1999], а садржи посебне одредбе које се могу исказати на следећи начин (Обавезе корисника приступа):

- Дужност је власника имања коме је додељено одобрење за приступ, да коришћењем приступа на својину поред пута не крши постојеће стандарде и услове из одобрења. У случају значајних промена које се планирају у коришћењу имовине која може изазвати веће саобраћајно коришћење приступа или тип саобраћаја, власник одобрења или власник имовине мора се обратити управљачу пута за издавање новог одобрења за реконструкцију или промену у постојећем одобрењу за приступ;
- За сваку поправку, модификацију приступа потребно је издавање посебних услова;

  Када је то неопходно, управљач пута, из разлога безбедоности учесника у саобраћају, може захтевати од власника одобрења или власника имовине реконструкцију, модификацију, премештање или затварање приступа у складу са одредбама правилника.

Посебно је интересантно поступање са приступима који су изграђени без одговарајућег одобрења. У том случају Министарство саобраћаја државе Невада може затворити, уклонити, или поставити физичку препреку. Сваки приступ на било којем државном путу за који није издато одобрење може се сматрати да је незаконит. Такође је врло интересантно у овом правилнику да било која особа која користи приступ који није одобрен, чини прекршај.

3.3. ПРАВНО –ТЕХНИЧКА РЕГУЛАТИВА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

У Републици Србији у Закону о јавним Путевима [Сл. гласник Републике Србије бр. 101/2005], када се разматра аспект контроле приступа, од интереса је пре свега усмерен на коловоз и земљишни појас. У члану 14. се наводи да управљач издаје сагласности за изградњу или реконструкцију прикључења на јавни пут. Слично, у члану 37. се наводи да услове за прикључак прилазног пута, раскрснице или укрштаја издаје управљач пута, ако утврди да није могуће извршити прикључење преко неког од општинских путева, односно да прикључење неће имати штетне последице на проточност саобраћаја и безбедност учесника у њему.

У члану 28. Закона се наводи да је у заштитном појасу поред јавног пута ван насеља, забрањена изградња грађевинских или других објеката, као и постављање постројења, уређаја и инсталација, осим изградње саобраћајних површина пратећих садржаја јавног пута.

Заштитни појас, са сваке стране јавног пута, има следеће ширине:

- државни путеви I реда – аутопутеви: 40 метара,
- остали државни путеви I реда: 20 метара,
- државни путеви II реда: 10 метара,
  општински путеви: 5 метара.

У члану 38. Закона се наводи да пут који нема савремену подлогу (земљани путеви и сл.) а који се укршта или се прикључује на јавни пут, мора да се изгради са тврдом подлогом или са истим коловозним застором као и јавни пут са којим се укршта, односно на који се прикључује, ширине најмање пет метара и у дужини од најмање 40 метара за државни пут првог реда, 20 метара за државни пут другог реда рачунајући од ивице коловоза јавног пута.

У члану 39. овог закона управљач пута се обавезује да приликом реконструкције државног пута смањи број раскрсница или прикључака општинског или некатегорисаног пута на државни пут, на најмањи могући број, а у циљу повећања капацитета и повећања нивоа безбедности саобраћаја на државном путу.

Према члану 45 овог закона, дужност је управљача путева да се у обављању послова заштите јавног

пута, свакодневно ангажује на активностима утврђивања заузећа јавног пута, бесправног извођења радова на јавном путу и у заштитном појасу и свих других чињења којима се битно оштећује, или би се могао оштетити јавни пут или ометати одвијање саобраћаја на јавном путу.

Према члану 66. Закона о јавним путевима, реконструкција и изградња државног пута, осим идејног пројекта тог пута, садржи и следеће идејне пројекте: прикључака, раскрсница и укрштаја. Исте ове елементе мора садржати и главни пројекат.

Техничком документацијом за изградњу јавних путева, према 73. члану овог закона, осим улица, морају се предвидети, у складу са просторним плановима, места поред јавних путева за изградњу: станица за снабдевање моторних возила горивом, сервиса за моторна возила, а за државне путеве првог реда и угоститељски, туристички и трговински објекти.

3.4. ПРАВНО –ТЕХНИЧКА РЕГУЛАТИВА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

У Републици Српској Законом о јавним путевима („Службени гласник Републике Српске“ бр. 89/13) уређен је правни статус управљача путева, начин коришћења јавних и некатегорисаних путева; управљање, финансирање, планирање, изградња, реконструкција, одржавање и заштита путева; концесије на јавним путевима; остваривање јавно-приватног партнерства и надзор над спровођењем овог закона.

Овим законом кроз члан 45. уређена је област прукључивања на јавни пут како слиједи:

(*1) На правац магистралног и регионалног пута може се прикључити локални пут, улица или некатегорисани пут на основу рјешења којим се даје сагласност и одређују услови и начин прикључења, које доноси ЈП „Путеви Републике Српске“.*

(2) Прикључивање локалног или некатегорисаног пута на магистрални или регионални пут врши се његовим повезивањем са другим, већ прикљученим локалним или некатегорисаним путем, или усмјеравањем два или више пута на исто мјесто прикључивања, односно њиховим међусобним повезивањем прије прикључивања.

(3) Локални или некатегорисани пут који се прикључује на магистрални или регионални пут обавезно се изгради са савременим коловозним застором у дужини од 20 метара, мјерено од мјеста прикључења.

(4) На правац локалног пута може се прикључити улица или некатегорисани пут на основу рјешења којим се даје сагласност и одређују услови и начин прикључења, које доноси надлежни орган јединице локалне самоуправе.

(5) Ради заштите јавног пута и путних објеката или ради угрожене безбједности саобраћаја, може се забранити коришћење постојећих прикључака на јавни пут ако постоји могућност коришћења другог прикључка.

(6) Министар доноси правилник којим се уређују услови и начин прикључивања на правац магистралних, регионалних и локалних путева.

(7) Влада доноси уредбу којом утврђује висину накнаде за прикључивање на правац магистралних и регионалних путева.

(8) Надлежни орган јединице локалне самоуправе доноси акт којим се утврђује висина накнаде за прикључивање на правац локалног пута.

Такође ови законом кроз члан 46. уређен је заштитни појас пута који подразумјева да овај појас представља земљиште поред пута чије је коришћење ограничено у складу са одредбама овог закона, а ради несметаног и безбједног одвијања саобраћаја. Такође је прецизирано да се заштитни појас пута мјери се од вањске ивице путног појаса тако да ширина са сваке стране износи за:ауто-путеве 60 метара, брзе путеве 40 метара, магистралне путеве 20 метара, регионалне путеве 10 метара и локалне путеве 5 метара.

Поред наведеног потребно је истаћи да је у складу са чланом 45. став 6. донешен и Правилник Правилник о начину прикључивања на јавни пут као и Уредба којом је утврђена висина накнаде за прикључивање на правац магистралних и регионалних путева.

4. АНАЛИЗА ЗАКОНСКИХ ПРОПИСА КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА КОНТРОЛУ ПРИСТУПА

У Јужноафричкој Републици постоји правилник за управљање приступима. Правилником је дефинисано да управљач пута издаје одговарајуће одобрење којим се омогућава свако појединачно прикључење на пут. Правилник, такође децидно дефинише услове за добијање одобрења за приступ, одступање од стандарда када се та одобрења издају, као и обавезе имаоца одобрења. Обавезно се наводе и обавезе управљача, односно његовог руководства о вршењу архивирања података и његовој контроли на терену.

У Сједињеним Америчким Државама, став који се односи на прикључење на јавни пут, одређен законском регулативом, јесте да свако има право на прикључење на пут али не на сваки пут и на жељену локацију. Правилници који се односе на управљање приступима односно контролу приступа, у разним државама САД се разликују по свом садржају, али углавном се односе на услове за издавање одобрења за прикључење на државни пут, уз став да се ни на један пут не може прикључити без одобрења.

У Републици Србији, сем Закона о јавним путевима [Сл. гласник Републике Србије бр. 101/2005], не постоји друга регулатива којом се регулише могућност прикључења на путеве који су под надлежношћу Ј.П. „Путеви Србије". Законом о јавним путевима је само регилисано да одобрење издаје овај орган. Услови под којим се издају ови услови нису прописани. Врло је нејасан став наведен у члану 39. Закона о јавним путевима да је потребно, при реконструкцији пута, смањити број постојећих раскрсница и прикључака на најмању меру, ако суштински већ постоје. Није дефинисано који је то оптималан број прикључака по километру, као ни који је то максимално дозвољен број прикључака по километру. Такође је само наведено да је потребна израда техничке документације за изградњу раскрсница и прикључака на државни пут, али посебни правилници за то не постоје. Можемо констатовати да у Републици Србији постоји закон који делимично али и нејасно дефинише контролу приступа. Сходно томе нормално је да постоји велики број нелегалних „дивљих“ прикључака.

Правилником о начину прикључивања на јавни пут („Службени гласник Републике Српске“ 98/15) , објављен 1. децембар 2015. утврђени су минимални услови за пројектовање и изградњу прикључака на јавни пут. Као што је и Законом о јавним путевима, тако је и овим правилником уређено да је **прикључак на јавни пут** дио пута којим се јавни пут, некатегорисани пут или прилаз до објекта повезује на тај пут. Сам прикључак у просторном смислу чине:

- дио јавног пута оивичен границама у којима се мијења нормални попречни профил јавног пута,
- дио прикључка од ивице јавног пута до границе промјене нормалног попречног профила прикључка,
- сви припадајући дијелови јавног пута и прикључка који су у функцији поузданости и стабилности јавног пута те безбједности саобраћаја на путу, а који су посљедица изградње прикључка (зидови, систем одводње, саобраћајна сигнализација, опрема, уређаји и др.

Овим Прикључак, у зависности од намјене и просторних карактеристика, разврстава се на:

- **прилаз**, у функцији приступа појединачних корисника, до земљишта и индивидуалних стамбених објеката, који не захтијевају промјену у постојећој саобраћајној сигнализацији на јавном путу,
- **попречни прикључак,** који под једнаким условима користи више корисника (шљунчаре, каменоломи, купалишта, кампови, хотели, стамбене зграде и блокови, творнике и слично) и
- **уздужни прикључак,** представља површине уз објекте поред јавног пута ради чије дјелатности долази до задржавања возила (бензинска пумпа, мотел, ресторан и слично).

Прикључак се може изградити на оним локацијама, гдје је обезбјеђена довољна прегледност, при чему се прегледност се одређује на основу Смјерница за пројектовање,грађење,одржавање и надзор на путевима Републике Српске и других прописа из области путне инфраструктуре и безбједности саобраћаја.

Правилником је омогућено и то изузетно, да се за прилазе прегледност се може остварити и посредно одговарајућим мјерама (огледало и др.). При чему ограничење брзине на јавном путу, у сврху обезбјеђења довољне прегледности, није дозвољено. Из претходно наведнеог се може закључити да за уздужне и попречне прикључке није дозвољено обезбјеђивати прегледност посредно одговарајућим мјерама.

Између осталог Правилником је уређено да се прикључак на јавни пут не може градити на сљедећим локацијама, и то:

1) у усјецима или у непосредној близини тунела и мостова,

2)на локацији гдје је предвиђена изградња објеката на јавном путу који служе саобраћају,

3)у близини изграђених раскрсница и прикључака на јавни пут,

4) на кружним раскрсницама и петљама.

Уколико на одређеној дионици јавног пута постоји потреба за изградњом више прикључака са малим међусобним размаком, треба изградити један заједнички збирни прикључак, док се прикључак на аутопутеве, брзе путеве и путеве на којима је просјечни годишњи дневни саобраћај већи од 7000 возила, гради се ван нивоа јавног пута.

Правилнико је уређено да се за сваки прикључак мора израдити техничка документација, при чему техничка документација за прилазе обавезно садржи сљедеће прилоге:

- Прегледна карта у размјери 1:25 000 са означеном локацијом прикључка,
- Ситуациони план јавног пута у минималној размјери 1:500 са уцртаним положајем
- прикључка,
- Уздужни профил јавног пута у размјери 1:1000/100,
- Попречне профиле јавног пута на мјесту прилаза у размјери 1:100,
- Детаљне скице (одводње, споја трупа пута и друго),
- Предрачун,
- Технички опис,
- Податке о очекиваном броју и структури возила која ће користити прилазе, као и податке колико ће возила из ког смјера скретати на прилаз, односно излазити са прилаза на јавни пут.

Техничка документација за попречне прикључке поред претходно наведених прилога мора да садржи и скицу објекта који се прикључује, саобраћајни пројекат и димензионисање коловозне конструкције, док техничка документација за уздужне прикључке поред прилога потребних за попречне прикључке мора дасадржи и грађевински и саобраћајни пројекат пута, прикључка и интерних саобраћајних површина у функцији пута.

Уколико је техничком документацијом предвиђено да је прикључак потребно изградити са укључном/искључном траком или клинастим проширењем, у заштитном појасу пута који се налази испред парцеле која није у власништву корисника, исти је дужан доставити овјерену сагласност од власника те парцеле

Изградњом прикључка, не смије се нарушити стабилност и угрозити безбједност саобраћаја на јавном путу, те негативно утицати на еколошко стање подручја. Врста коловозног застора прикључка , мора бити иста као и на јавном путу у дужини довољној да се на јавни пут не наноси блато, земља и други материјала, при чему дужину прикључка са врстом коловозног застора као и на јавном путу, одређујеуправљач јавног пута у зависности од карактеристика терена на којем се прикључак гради (блато, земља, камен и друго), а износи минимално 20 метара. Најмања ширина прилаза на најужем дијелу, једнака је ширини коловозне траке на јавном путу.

Посебно се мора водити рачуна да прикључак мора бити изграђен тако, да се ничим не наруши постојећи режим одводње површинских, процједних и подземних вода на јавном путу.

Стручни надзор над извођењем прикључка проводи управљач пута, с тим да изграђени прикључак на јавни пут, може се пустити у употребу, након оцјене управљача пута о испуњености потребних услова, о чему се сачињава записник.

Трошкове израде техничке документације, добијања одобрења, изградње прикључка на јавни пут те евентуалне трошкове санације штете настале као посљедица изградње, сноси подносилац захтјева. Подносилац захтјева дужан је у року од 12 мјесеци од правоснажности рјешења којим се одобрава изградња прикључка на јавни пут, изградити и извести прикључак на начин прописан рјешењем и овим правилником, у противном наведено рјешење ће се ставити ван снаге.

II ФУНКЦИОНАЛНА КЛАСИФИКАЦИЈА ПУТЕВА И КОНТРОЛА ПРИСТУПА

5. Дефиниција функционалне класификације
6. Контрола приступа и функционална класификација путева у Републици Србији
7. Основе методологије планирања саобраћаја и простора
8. Анализа различитих концепата функционалне класификације путева и контроле приступа

ФУНКЦИОНАЛНА КЛАСИФИКАЦИЈА ПУТЕВА И КОНТРОЛА ПРИСТУПА

У циљу обезбеђења захтеваног функционисања саобраћаја на ванградским путевима, у овом поглављу је разматрана неопходност повезивања ранга пута односно његове класе са адекватним степеном контроле приступа. Анализирано је стање у нашој држави, као и у неким земљама у свету.

5. ДЕФИНИЦИЈА ФУНКЦИОНАЛНЕ КЛАСИФИКАЦИЈЕ

Постоје многе дефиниције функционалне класификације. Одабрана дефиниција најбоље описује поменути термин функционалне класификације. Класификација према сврси, односно својини односи се на путеве који су под надлежношћу државне управе. Оваква подела се најчешће сматра административном поделом путева. Специфично разврставање у коме су јавни путеви груписани у класе, системе или врсте односно према карактеру услуга за које су они планирани назива се функционална класификација. Распон у одређивању улоге пута у мрежи путева протеже се од слободног саобраћајног тока, односно кретања кроз мрежу јавних путева великим брзинама, са једне стране, до приступа садржајима непосредно уз пут, са друге стране. У складу са тим, два основна задатка при одређивању функционалне класе јавних путева су:

1. Приступ садржајима непосредно уз пут,
2. Слободно кретање великим брзинама.

Општа заједничка особеност свих јавних путева је да извршавају оба ова задатка у разним видовима [RIDOA, 2005].

Свака земља у свету, у складу са својим могућностима и потребама другачије дефинише административне и функционалне поделе путева. У зависности од развијености мреже путева, величине и потребе земље као и економског развоја, путеви су у различитим државама функционално и административно разврстани на различите начине.

6. КОНТРОЛА ПРИСТУПА И ФУНКЦИОНАЛНА КЛАСИФИКАЦИЈА ПУТЕВА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Законом о јавним путевима [Сл. гласник Републике Србије бр. 101/2005], категоризација путева према њиховом окружењу, слика 6, односно положају и простору је извршена на следећи начин:

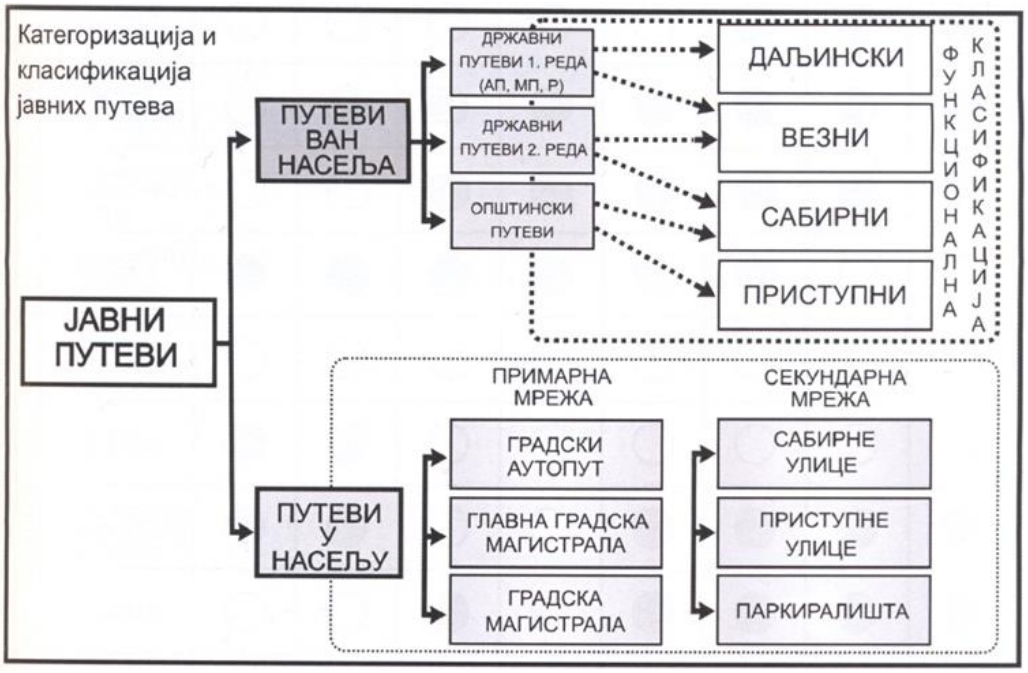
- путеви ван насеља,
- путеви у насељу.

Путеви ван насеља су даље подељени у две основне класе: државни путеви (у надлежности Републике Србије, односно Ј.П. „Путеви Србије") и општински путеви који су у надлежности локалне самоуправе, слика 6. Државни путеви се затим, зависно од улоге у мрежи, класификују на следећи начин:

- Државне путеве I реда (ови путеви повезују целокупну територију државе и повезују државу са мрежом европских путева, односно део су мреже европских путева);
- Државне путеве II реда (њима су повезане територије једног или више региона и повезују регион са мрежом државних путева I реда, путеви који повезују туристичка и погранична подручја државног значаја и граничне прелазе са мрежом државних путева);
- Општинске путеве (путеви који повезују подручја општине, односно града и повезују општину односно град са мрежом државних путева I и II реда).

Предлог функционалне класификације наведених јавних ванградских путева, као и наведене административне поделе дате су на слици 6. На овај начин би се успоставила њихова улога сагласно

Овакав предлог функционалне класификације поникао је од Института за путеве и геотехнику грађевинског факултета у Београду, при чему би се сви јавни путеви ван насеља делили на: даљинске, везне, сабирне и приступне [Анђус, 2004].



Слика 6. Општи концепт категоризације и класификације јавних путева [Малетин, 2005]

Када би се усвојила ова функционална класификација путева, изградња садржаја поред пута била би регулисана на следећи начин. Садржај поред пута и приступ на пут био би дозвољен само код најнижих категорија путева, односно код приступних и сабирних путева, слика 7, уз осмишљено регулисање њеног интезитета, врсте и просторног положаја да пут не би неконтролисано прерастао у улицу. Ивична изградња поред путева, код виших категорија путева би се по правилу забранила. Појединачне локације могу се развијати само са садржајима који пружају услуге корисницима пута (тзв. пратећи садржаји пута) уз пуну контролу њихове учесталости.

Пошто сваки прикључак претендује да временом прерасте у површинску раскрсницу, поједине локације се могу прикључити уз строгу контролу. Релативно слободно прикључивање дуж деонице се може дозволити код приступних путева, чија је основна улога опслуживање локације, слика 7. Код свих осталих категорија потребно је стално проширење услова директног прикључивања. Везивање се може остварити једино са путевима нижег ранга преко раскрсница, [Малетин и др., 1992].

		ПРИСТУПНИ		САБИРНИ		ВЕЗНИ		ДАЉИНСКИ	
		ПП-л	ПП-п	СП-п	СП-р	ВП-р	Вп-р	ДП-м	ДП-д
ПРОСТОРНИ ЗАХТЕВИ – УЛАЗ У ГРАДСКО ПОДРУЧЈЕ	ЛОКАЛНИ ЦЕНТАР	○	○	●	●	●	●	●	●
	СЕКУНДАРНИ ЦЕНТАР	○	○	○	●	●	●	●	●
	РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР	○	○	○	○	●	●	●	●
	ГЛАВНИ ЦЕНТАР	○	○	○	○	○	●	●	●
ПРОСТОРНИ ЗАХТЕВИ	ИВИЧНА ИЗГРАДЊА	○	●	●	●	●	●	●	●
	ПОЈЕДИНАЧНО ПРИКЉУЧИВА-ЊЕ	○	○	●	●	●	●	●	●
	МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	●	●	●	●	●	●	○	○
САОБРАЋАЈНА РЕГУЛАТИВА	ПУТНИЧКИ АУТОМОБИЛИ	○	○	○	○	○	○	○	○
	ТЕРЕТНА ВОЗИЛА	●	●	○	○	○	○	○	○
	ЈАВНИ ПРЕВОЗ (ПРИГРАДСКИ АУТОБУС)	●	●	○	○	●	●	●	●
	БИЦИКЛИ	○	○	●	●	●	●	●	●
	ПЕШАЦИ	○	●	●	●	●	●	●	●
	ОСТАЛА ВОЗИЛА	○	○	●	●	●	●	●	●
	ЗАУСТАВЉАЊЕ ВОЗИЛА	○	○	○	●	●	●	●	●

ЛЕГЕНДА ○ ДА ● ДА/НЕ ● НЕ

Слика 7. Основне планерске карактеристике путних деоница према функционалној класификацији [Малетин, 2005]

7. ОСНОВЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ ПЛАНИРАЊА САОБРАЋАЈА И ПРОСТОРА

Процес планирања и пројектовања саобраћајних система мора у свом методолошком приступу да одрази основне поставке да су потражња и понуда саобраћајних услуга међусобно повезани и условљени као и да су неодвојиви од укупног развоја (економског, просторног, друштвеног итд.). Очигледно је стога да се под појмом планирања саобраћаја подразумевају различити нивои: од стратегијског планирања до планирања градње, експлоатације и одржавања објеката што имплицитно подразумева и различите временске хоризонте - од дугорочног плана до краткорочног програма активности. Када се претходном придружи и чињеница да се предметно подручје креће у распону од најширег међудржавног и државног нивоа до специфичног дела града или насеља, уз неопходно хијерархијско уређење саобраћајних мрежа и потребу интеграције различитих видова транспорта, јасно је да се ради о сложеном задатку који захтева системски приступ и јасно уређење поступака и корака целовитог процеса.

Досадашња искуства у нашим условима указују на специфичан проблем, наиме, као последица неразумевања целовитости процеса и његове хијерархијске уређености, веома често се појмови планирање и пројектовање не схватају као делови истог процеса већ као посебни процеси који су међусобно разграничени и по правилу независно вођени. Ако се као основни садржај планирања схвата прогноза потражње, а под пројектовањем подразумева обликовање понуде саобраћајних услуга, онда је неминовно да се, као последица фундаметалне међузависности потражња - понуда, планирање и пројектовање схвате и установе као јединствени процес због међу условљености које није могуће накнадно успоставити [Анђус и др., 2004].

7.1. МЕТОДОЛОШКЕ ПОСТАВКЕ

Планирање и/или пројектовање као активности подразумевају мање или више формализоване поступке са циљем да се унапред сагледа будућност са довољно извесности и поузданости, да би се данас донеле потребне одлуке и предузеле одговарајуће мере за побољшање постојећег стања и реализцију позитивних ефеката развоја који се могу предвидети. Ова исконска људска потреба за прогнозирањем се, са развојем цивилизације, удаљава од субјективне процене и постаје предуслов ефикасног и рационалног развоја, наравно, ослањањем на поуздане информације и примену научно верификованих метода. Планирање објективно постаје све значајнија активност.

7.1.1. Стратегијско и оперативно планирање

Планирање се по својој дефиницији односи на будућност те се у том смислу јавља широк распон временског хоризонта, од краткорочног (нпр. годишњи планови) до дугорочног (нпр. 20-30 година) плана развоја. Истовремено се јављају и различити задаци, почев од релативно уског (нпр. планирање корака у изградњи саобраћајног објекта или експлоатацији саобраћајног подсистема) па до најширег задатка дугорочног развоја (нпр. увођење мрежа и/или деоница нових видова превоза у складу са потребама и могућностима). Стога је неопходно издвојити два основна нивоа планирања; стратегијско планирање саобраћајне основе и оперативно планирање по појединачним секторима и/или подсистемима који чине елементе просторног развоја и/или саобраћајне основе. [Анђус и др., 2004].

Стратегијско планирање подразумева процес идентификовања постојећег стања и евентуалних проблема на основу којих се дефинишу циљеви, да би се кроз процес вредновања усвојиле стратегије и мере које треба спровести у будућности. На основу стратегијског планирања, односно,

на основу дугорочних стратегија донесених овим процесом, приступа се оперативном планирању по појединим подсистемима. Резултат процеса планирања просторног развоја је плански документ којим се дефинишу циљеви развоја и мере за њихову реализацију у складу са потребама и могућностима подручја.

У наредном делу су приказани елементи планске документације који показују условљеност и повезаност саобраћајног система са просторним развојем државе и подручја.

7.1.2. Планска документација

Разликују се два хијерархијски уређена низа планова којима се обезбеђује целовито и усклађено управљање развојем:

- просторни планови који покривају шира подручја са насељима и другим функцијама у простору као концентрацијама одређених намена површина и/или коришћења земљишта,
- урбанистички планови који детаљније дефинишу развој градских насеља или појединачних концентрација специфичних намена површина и/или коришћења земљишта.

Сваки план који обухвата уже подручје мора бити усклађен са планом ширег подручја те је неопходно хијерархијски уредити нивое планске документације по критеријуму просторног обухвата (слика 8). Сви планови увек садрже сектор саобраћаја као један од доминантних елемената са узрочно-последичним утицајима на просторни и/или урбанистички развој.

Просторни план државе (слика 8) је полазни документ којим се, у складу са међународним окружењем, дефинише стратегија просторног развоја државе (нпр. просторни размештај становништва и активности, мрежа насеља, мрежа и терминали саобраћајних и инфраструктурних система, очување природних вредности и заштита животне средине итд.). Битан елемент овог ппана је стратегија развоја саобраћајне основе државе која обухвата координирани развој различитих врста путничког и теретног превоза даљинског домета. Главни утицаји овог документа огледају се у законској регулативи државе и смерницама за развој појединачних региона међу којима је и поставка о генералним локацијама и развоју саобраћајних мрежа и терминала државног значаја.

Регионални просторни план (слика 8) такође припада стратегијским плановима развоја и доноси се за подручје региона дефинисано Просторним планом државе. Овим планом се утврђују: ближи просторни распоред становништва и активности, простор резервисан за развој насеља, мреже и терминали регионалне саобраћајне основе и инфраструктуре као и смернице и услови за његову реализацију. Основни утицаји овог документа остварују се кроз регионалне (покрајинске) прописе и полазне услове развоја насеља.

Генерални план (слика 8) је стратегијски документ који се доноси за специфична подручја у оквиру региона (нпр. природни резервати, велики комплекси примарне индустријске производње, пољопривредне производње. производње енергије, аеродроми, велике речне луке, потези државне саобраћајне и инфраструктурне мреже који чине целину, итд.) као и за већа градска насеља када се ради о урбанистичком плану чији је саставни део и генерални план саобраћајне основе предметног градског насеља.

Основни садржај овог плана је дугорочна концепција уређења простора и саобраћаја, генералне поставке комуналног опремања. генерална регулациона и техничка решења, општи услови грађења

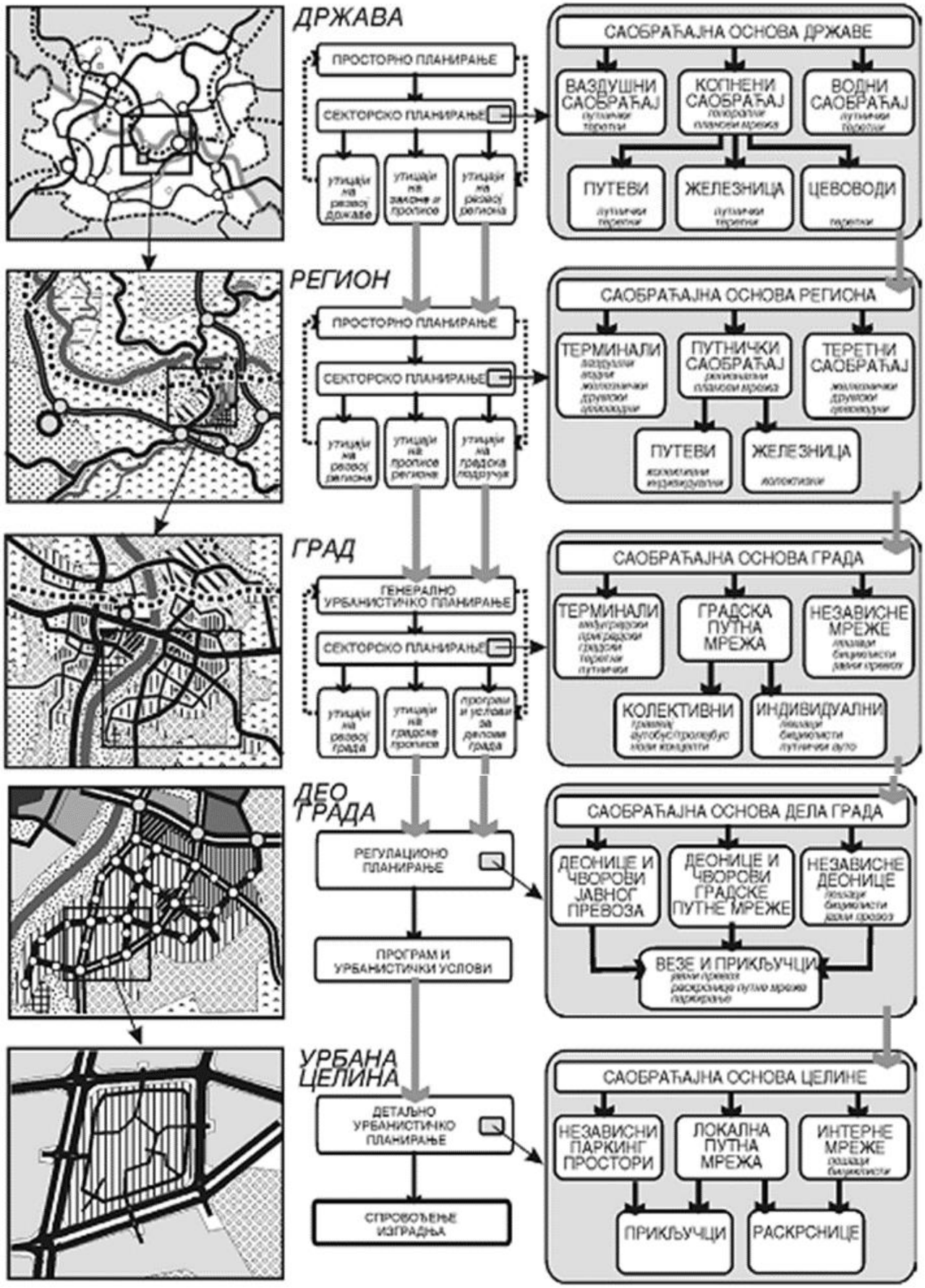
и заштите итд. Основни утицаји се јављају у области посебних градских прописа којима се детаљније дефинишу гранични услови примерени предметном подручју као и програмски услови за поједине делове града (нпр. централно подручје, правци и осовине развоја, рубне зоне града итд.) који садрже врсте и интензитете намена површина и полазне услове саобраћајног и инфраструктурног опслуживања.

Делови региона који се детаљније не разрађују кроз Генерални план (нпр. мања градска и сеоска насеља итд.) реализују се кроз регулационе планове просторно и функционално целовитих делова подручја или потеза (нпр. регулациони план пута или железничке пруге).

Регулациони план (слика 8) је оперативни документ којим се реализује стратегијско определење Генералног (или Регионалног) плана у конкретном простору и временском кораку. Суштински садржај Регулационог плана је просторно дефинисање граница којима се раздвајају површине за јавне, односно заједничке функције (саобраћај, инфраструктура, паркови итд.) од површина које се под прописаним условима могу препустити приватним инвеститорима. Овај план се ради за целовите делове градског подручја (нпр. централна зона) или за подручја која нису обухваћена Генералним планом. Ниво детаљности овог плана мора да омогући законски поступак куповине или изузимања земљишта (експропријацију) за јавне намене уз правичну накнаду док програм и урбанистички услови представљају основу за контролу и усмеравање развоја по појединачним урбаним целинама. Овај план се ради и за ванградска подручја која нису била предмет Генералног плана (нпр. Регулациони план деонице пута или железничке пруге).

Детаљни урбанистички план (слика 8) односи се на целину обухваћену растером главних потеза путне мреже дела града и представља конкретну разраду програма и услова регулационог плана. У оквиру овог документа дефинише се и интерна саобраћајна основа предметне целине у складу са условима и местима прикључивања одређеним Регулационим планом. Ови планови се раде по појединачним целинама и у временским периодима непосредно пре физичке реализације у простору. Детаљни урбанистички план се по потреби израђује и за ванградска подручја када се ради о значајнијим и комплекснијим садржајима (нпр. мотели и одморишта уз ванградске путеве, базе за одржавање путева. железнички комплекси као што су путничке. теретне или ранжирне станице итд.). Овај план се често назива и **детаљни урбанистички пројекат** будући да његову суштину чине пројектна истраживања функција, садржаја, мрежа, објеката, итд.

Приказана хијерархија планова подразумева и хијерархијски уређен систем доношења одлука почев од највишег државног нивоа до најнижег општинског или локалног. Суштински је проблем усклађења општих и посебних интереса како би се избегло наметање решења вишег нивоа важности не водећи рачуна о локалним последицама као и процес условљања реализације општих циљева развоја локалним групним или појединачним интересима. Очигледно је стога да уређени систем планирања није могуће остварити без одговарајуће расподеле права и одговорности демократски изабраних органа власти различитог нивоа и јавне контроле њихових одлука. Поред тога, обавеза је планера да кроз примењену методологију и поступке дефинише оптимално решење водећи рачуна о свим нивоима последица сразмерно значају подручја и предмета плана. Из овог захтева произилази и неоходност спровођења пројектних истраживања као интегралног дела процеса планирања кроз која се довољно поуздано могу проценити последице (нпр. економске, еколошке, просторне. функционалне итд.) на вишем, истом или нижем нивоу. [Малетин , 2005]



Слика 8. *Хијерархијски низ просторних и урбанистичких планова и тематски садржаји процеса планирања саобраћаја [Малетин , 2005]*

7.1.3. Основни приступ у планирању и пројектовању инфраструктуре

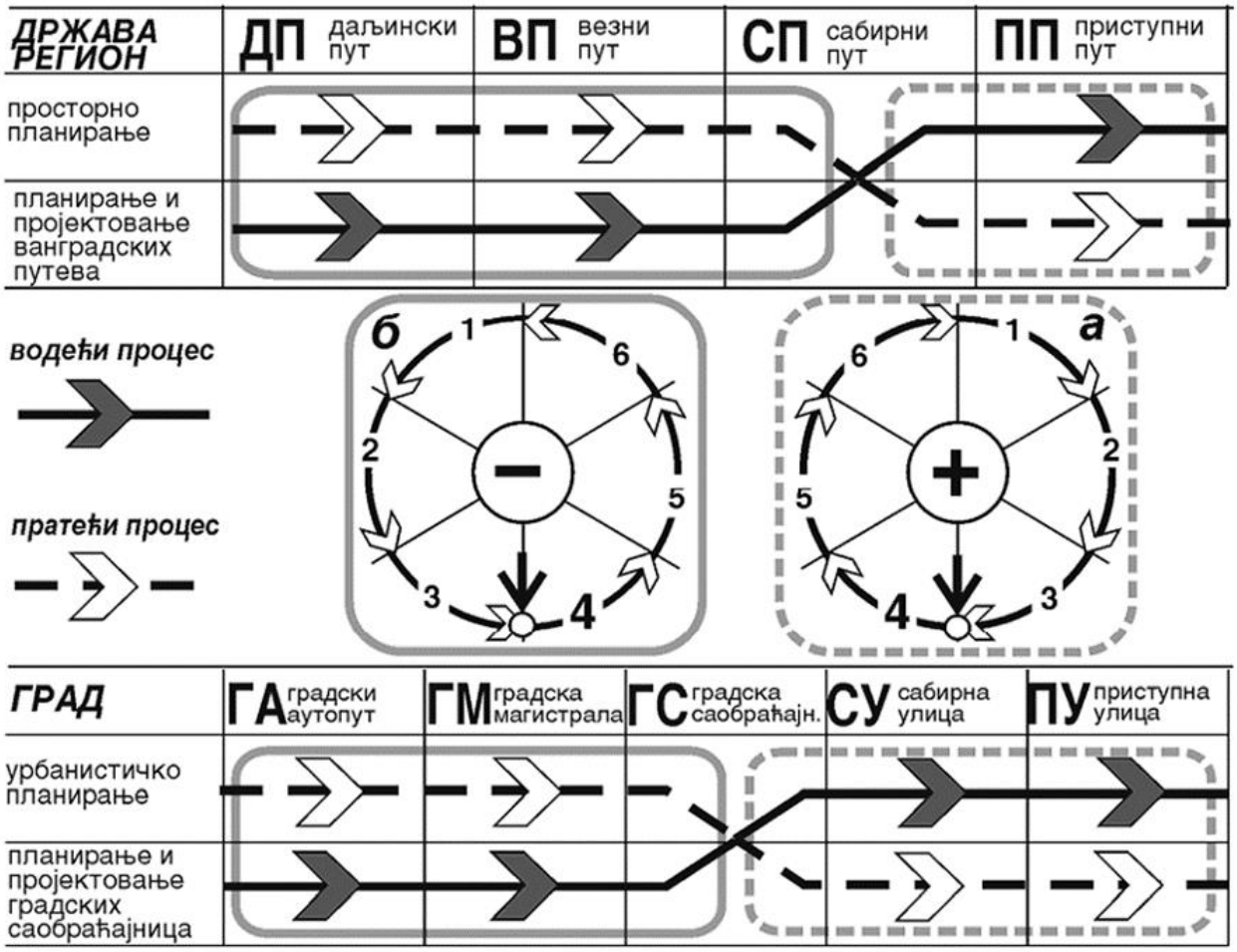
Термини планирање и пројектовање су синоними те је у суштини питање конвенције где је, ако је уопште могуће дефинисати, јасна граница између процеса који се под овим терминима подразумевају. Међутим, фундаменталне међузависности на релацији потражња - понуда не дозвољавају независтан приступ већ су практично све активности у тако схваћеним областима планирања и/или пројектовања међусобно условљене. Имајући у виду узрочно-последичне везе развоја инфраструктуре с једне и просторног, економског, друштвеног итд. развоја с друге стране, проблем се не може ограничити само на подручје потражње и понуде услуга већ се планирање просторног развоја и пројектовање инфраструктурних мрежа (или деоница) морају разматрати као условљени процеси.

Када је у питању **примарна инфраструктурна мрежа** (или деоница примарне мреже) планирање, пројектовање, изградња и функционисање такве мреже (или деонице) је кључни утицај на сва збивања не само у области инфраструктуре него и у просторном (урбанистичком) па и укупном развоју, односно, примарна мрежа обликује просторни, економски, друштвени итд. развој државе, региона или града по правилу са позитивним утицајима на тим географским нивоима али истовремено са веома озбиљним негативним утицајима на непосредно окружење. Такви захвати, због изузетно високих инвестиција, дуготрајније градње, итд. као и велике инерције ових објеката у простору и времену припадају стратегијском нивоу планирања (тј. дугорочном планирању) са временским хоризонтима преко 20 година. Код **секундарне инфраструктурне мреже** (или деоница) поступак је другачији јер унапређење понуде услуга инфраструктуре има за циљ задовољење постојеће, односно, планиране потражње на захтеваном нивоу квалитета услуге. Она има позитиван утицај на развој непосредног окружења док би задовољење потражње вишег географског нивоа кроз секундарну мрежу (или деоницу) имало негативан утицај на развој. По правилу секундарна инфраструктурна мрежа припада оперативном нивоу планирања са временским хоризонтима од 5 - 10 година.

Будући да све инфраструктурне мреже и/или системи имају сопствену хијерархијски уређену структуру као и сопствена релативно крута техолошко-техничка правила, задатак обједињавања процеса планирања и пројектовања са циљем да се сагледа целовито оптимално решење се, бар кад је наша досадашња пракса у питању, поставља у пуној мери.

У складу са полазним општим ставовима као и суштинским разликама примарне и секундарне мреже инфраструктуре (функција, просторни захтеви, утицаји на животну средину, средства потребна за градњу, реконструкцију и одржавање итд.), методолошки приступ процесу се мора битно разликовати сагласно функционалном рангу деонице. Када је примарна мрежа (деоница) у питању, водећи процес је пројектовање у најширем смислу речи које у себи неминовно укључује све планерске аспекте проблема као што су просторни, економски, еколошки, друштвени итд. Код секундарне мреже (или деонице) водећи процес је просторно (урбанистичко) планирање, односно, планирање и пројектовање инфраструктуре је пратећи процес у оквиру водећег процеса просторног (урбанистичког) планирања. [Малетин , 2005]

Као илустрација концепта, формулисан је основни методолошки приступ (слика 9) за деонице путних мрежа у ванградском и градском подручју.



Слика 9. *Водећи и пратећи процеси код деоница путне мреже у зависности од географског нивоа подручја и функционалног ранга деонице [Малетин 2005]*

Може се уочити (слика 9) да се на ванградским путевима највишег ранга, који имају циљ да омогуће брз и ефикасан транспорт људи и добара широм државе и региона, доминантну улогу има процес планирања и пројектовања заснован на највишим стратешким нивоима планске документације. Другим речима, основни циљ је да се обезбеди висок Ниво услуге у саобраћајном току, те се у складу с тим треба водити приликом процеса планирања и пројектовања. Путеви који служе за присутп одређеним локацијама у околини пута вишег ранга, подлежу просторном планирању на нивоу подручја али искључиво у складу са поштовањем саобраћајница и планова вишег ранга.

Слично је и на нивоу града односно неког урбаног подручја. Високо капацитивне саобраћајнице са улогом пропуштања великог броја транспортних јединица, подлежу процесу планирања и пројектовања градских саобраћајница, са доминатним циљем задовољења испостављених захтева. Улице које имају улогу задовољења локалних и зонских захтева за кретањем (сабирне и приступне), односно, које омогућавају прикључивање на саобраћајнице вишег ранга, спадају под процес урбанистичког планирања, у коме се циљ огледа у просторној интеграцији становништва (доминантна улога) и њихових потреба са саобраћајем.

Из претходно поменутих веза просторног (урбанистичког) с једне и планирање и пројектовање инфраструктуре с друге стране, се најбоље огледа тесна међусобна условљеност и повезаност. Ова два процеса се одвијају у одређеном еколошком и економском окружењу, те се морају ускладити са очувањем и заштитом животне средине и економским планирањем. [Анђус и др., 2004]

8. АНАЛИЗА РАЗЛИЧИТИХ КОНЦЕПАТА ФУНКЦИОНАЛНЕ КЛАСИФИКАЦИЈЕ ПУТЕВА И КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

Поједини уопштени закључци се могу донети на основу приказа административне поделе путева, њихове функционалне класификације и повезаношћу са аспектом контроле приступа.

У Јужној Африци постоји правилник за управљање приступима у коме је у потпуности утврђена повезаност контроле приступа за сваки тип пута са функционалном класификацијом путева.

У Сједињеним Америчким Државама постоји општа веза између функционалне класификације и аспекта контроле приступа. При томе, свака држава, понаособ, решава посебно нивое и класе приступа према развијености путне мреже.

Код путева у Републици Немачкој се класификација путева одређује већ у фази израде планске документације.

У земљама Азије, обзиром на развијеност путева у том делу света ипак постоји утврђен неки ниво контроле приступа пре свега за примарне путеве.

У Републици Србији постоји реална потреба за функционалном поделом путева. Тиме би се направио темељ за даљу разраду и спровођење контроле приступа. На жалост, можемо уочити да у овом тренутнку у Републици Србији није извршена функционална подела путева мада су адекватни Правилници урађени и усвојени.

Узимајући у обзир да је пут сваки јавни и некатегорисани пут, генерална класификација путева у Републици Српској иде у правцу да се они дијеле на јавне и некатегорисане путеве.

Некатегорисани пут је површина која се користи за саобраћај по ма ком основу и који је доступан већем броју корисника (сеоски, пољски и шумски путеви, путеви на насипима за одбарну од поплава, простори око бензинских пумпи, паркиралишта и сл.), док је јавни пут површина од општег значаја за саобраћај, коју свако може да слободно да користи под условима одређеним законом и коју је надлежни орган прогласио јавним путем, као и улица у насељу.

Према важећем Закону о јавним путевима („Службени гласник Републике Српске“ бр.89/13), јавни путеви се разврставају на :

а) ауто-путеве,
б) брзе путеве,
в) магистралне путеве,
г) регионалне путеве,
д) локалне путеве и
ђ) улице у насељу.

Функционална класификација прикључака уређена је путем Правилника о начину прикључивања на јавни пут, гдје рикључак, у зависности од намјене и просторних карактеристика, разврстава се на:

1) **прилаз**, у функцији приступа појединачних корисника, до земљишта и индивидуалних стамбених објеката, који не захтијевају промјену у постојећој саобраћајној сигнализацији на јавном путу,
2) **попречни прикључак**, који под једнаким условима користи више корисника (шљунчаре, каменоломи, купалишта, кампови, хотели, стамбене зграде и блокови, творнике и слично) и
3) **уздужни прикључак**, представља површине уз објекте поред јавног пута ради чије дјелатности долази до задржавања возила (бензинска пумпа, мотел, ресторан и слично).

III	**ЗАВИСНОСТ ПРОТОКА ОД КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА**
9.	Утицај контроле приступа на проток и услове у саобраћајном току
10.	Функционалне целине разматране деонице саобраћајнице (Студија случаја М-22)
11.	Број прикључака по километру по целинама

III ЗАВИСНОСТ ПРОТОКА ОД КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

9. УТИЦАЈ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА НА ПРОТОК И УСЛОВЕ У САОБРАЋАЈНОМ ТОКУ

Утицаји контроле приступа на проток саобраћаја у нашој држави нису истраживани. Подаци који се користе узимају се из иностраних литература. За потребе овог рада коришћени су подаци на основу истраживања у Сједињеним Америчким Државама. Утицај броја прикључака на јединицу дужине, линеарно утиче на промену основних параметара саобраћајног тока. Услед потреба за вршење маневара возилом, број прикључака сразмерно утиче на брзину возила која се крећу главним правцем (ГП). Овај утицај се манифестује у потреби за смањењем брзине или заустављањем возила. Овакав однос је, на основу истраживања у Сједињеним Америчким Државама [TRB, 2003], приказан у табели 1.

Табела 1. Међусобни однос броја тачака приступа и смањење брзине тока [TRB, 2003]

Број тачака приступа по [км]	Смањење брзине саобраћаја ΔV [км/час]
0	0.0
6	2.5
12	5.0
19	7.5
25 или више	10

Број прикључака утиче и на изведене параметре саобраћајног тока. Процентуално продужење времена путовања возила на главном правцу (ГП), од возила која са споредног правца (СП) скрећу десно на главни правац (ГП), приказано је у табели 2 [TRB, 2003].

Табела 2. *Продужење времена путовања у зависности од броја излазака волзила са приступа у току једног часа [TRB, 2003]*

Број скретања десно за излазак на главни пут (Возила на час)	Релативно продужење времена путовања (%)
Мање или једнако 30	2,4%
31 до 60	7,5%
61 до 90	12,2%
Преко 90	21,8%

Време путовања се повећава у зависности од одстојања приступа који нису означени саобраћајном сигнализацијом. Релативно повећање времена путовања у процентима је приказано у табели 3, за возила на главном правцу (ГП), за минималан број коришћења приступа (мање од 30 возила на час). [TRB, 2003].

Поред наведених утицаја, посебно на деоницама приградских насеља, постоји утицај светлосних сигнала на брзину тока. Ово истраживање спроведено је у Сједињеним Америчким Државама. Резултати истраживања показују да сваки семафор по километру за приступе на путу утиче на смањење брзине кретања возила на главном правцу (ГП) за 3,2 - 4,8 км/час.

Табела 3. *Утицај на продужење времена путовања возила на главном правцу (ГП) у зависности од одстојања приступа [TRB, 2003]*

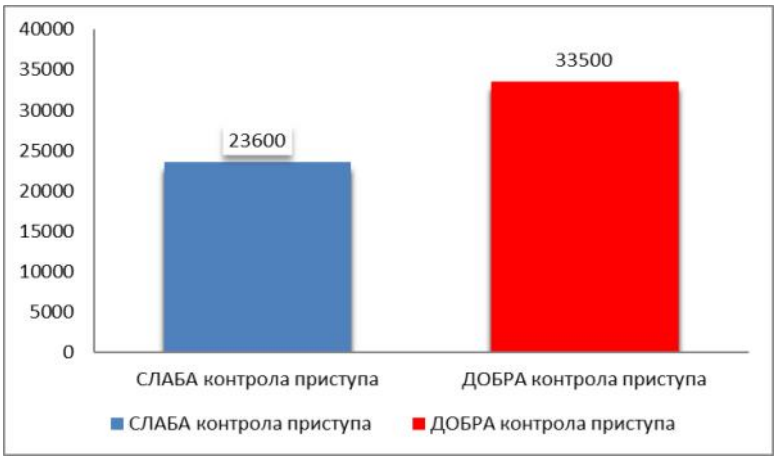
Одстојање приступа без саобраћајне сигнализације (м)	Релативно повећање времена путовања (%)
30	27,3
60	14,7
90	10,0
120	7,6
150	6,2

Употребом једног светлосног саобраћајног сигнала по километру, као основом, релативно продужење времена путовања возила на главном правцу (ГП), када се густина семафора повећава приказано је у табели 4.

Табела 4. *Утицај саобраћајне сигнализације на продужење времена путовања [TRB, 2003]*

Саобраћајна сигнализација по (км)	Релативно продужење времена путовања (за један семафор (по км))
1,0	0
2,0	9
3,0	16
4,0	23
5,0	29
6,0	34
7,0	39

Позитивни ефекти од контроле приступа могу се видети кроз ефекат побољшања протока, односно одржања нивоа услуге ванградског пута, на основу истраживања у држави Вашингтон (Washington, D.C., USA) [Giguere, 1996] приказана је слици 10.



Слика 10. *Повећање протока које се може приписати контроли приступа [Giguere, 1996]*

10. ФУНКЦИОНАЛНЕ ЦЕЛИНЕ РАЗМАТРАНЕ ДЕОНИЦЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ (СТУДИЈА СЛУЧАЈА М-22)

У функционалном смислу дуж разматране деонице, саобраћајнице М-22, издвајају се четири функционалне целине:

- Прву целину чини потез од OMV станице за снабдевањем горива у Ћелијама до језера „Очага“, дужине 4,5 км,
- Другу целину чини потез од језера „Очага“ до петље „Тамнава“, дужине 11 км,
- Трећу целину чини потез од петље „Тамнава“ до искључења за Велике Црљене, дужине 3 км,
- Четврту целину чини потез од искључења за Велике Црљене до семафорисане раскрснице у Степојевцу, дужине 900 м.
- Пету целину чини потез од семафорисане раскрснице у Степојевцу до скретања за Умку, на почетку Липовачке шуме, дужине 16,350 м.

Укупна дужине деонице, која је предмет анализе је 35,600 м.

Прва целина, посматране саобраћајнице, једним својим делом је континуално насељена. Ова целина има велики број прикључака по километру. Становици околних парцела прикључили су се директно на саму саобраћајницу. Због великог броја прикључака, као и структуре становништва који живе уз саму саобраћајницу, дуж исте се могу често приметити трактори, мотокултиватори, комбајни, мотоцикли чије су брзине испод 40 км/час. Поред моторизованих корисника, свакодневно се могу видети и немоторизовани корисници, односно бициклисти и пешаци. Стање коловоза је одлично. Од објеката атракције постоји само OMV станица за снабдевањем горива.

Слика 11. *Раскрсница код OMV станице за*

Слика 12. *Искључење за место Петку*

Брзина је ограничена на 60 км/час. Експлаотациона брзина на овој целини износи 68 км/час.

Друга целина, посматране саобраћајнице, има велики број прикључака по километру. Већи део ове целине је континуално насељен са обе стране, са директним прикључцима из самих дворишта. Карактеристично за ову целину су велики број места атракције, као што су станице за снабдевањем горива, ресторани великих капацитета за свадбе и друга велика весеља, велики број кафана, вулканизера као и продавница различитог карактера. Стање коловоза је одлично. Брзина је ограничена на 60 км/час. Експлаотациона брзина тока на овој целини износи 69 км/час.

Слика 14. *Раскрсница код језера Очага*

Слика 15. *Приступ објекту високе*

Слика 16. *Петља Тамнава*

Трећа целина, посматране саобраћајнице, има оптималан број прикључака. Није континуално насељена и нема директних прикључака из дворишта. Брзина је ограничена на 60 км/час. Експлаотациона брзина на овој целини износи 69 км/час.

Слика 17. *Искључење за Велике Црљене*

Четврта целина, посматране саобраћајнице, иако најкраћа, има највећи број прикључака по километру, чак 70 прикључака на 900 м. За ову целину карактеристичне су многе неправилности. Она је континуално насељена и изграђена са обе стране саобраћајнице. Постоји велики број директних прикључака из самих дворишта. Такође, постоји и велики број објеката атракције као што су станица за снабдевањем горива, црква, школа, велики број продавница и маркета. На овој целини постоје и два пешачка прелаза, као и два семафора, што имплицира да постоји и велики број пешака. Због постојања школе, постоји повећано присуство деце на посматраној саобраћајници. Стање коловоза је лоше. Брзина је ограничена на 40 км/час. Експлоатациона брзина на овој целини износи 69 км/час.

Слика 18. *Континуално насељена целина око саобраћајнице М-22*

Пета целина, посматране деонице има велики број прикључака по јединици дужине. Поједини делови пете целине су континуално насељени, док постоје делови који нису уопште насељени. Број директних прикључака варира од 7 до 73 прикључка по јединици дужине. Оволика дисперзија у броју прикључака је директна последица постојања „примитивне контроле приступа“. На појединим деловима посматране деонице локално становништво је направило кратак земљани пут који сакупља и до 10 дворишта. Тиме је повећана безбедност, како динамичког саобраћаја, тако и самих становника. Брзина на овој целини је ограничена на 60 км/час. Експлоатациона брзина износи у просеку 80 км/час.

Слика 19. *Скретање за Велику Моштаницу*

Слика 20. *„Примитивна контрола*

Генерално, број прикључака, осим на трећој целини, значајно надмашује прихватљив број. Стање коловоза је добро. Брзина на деоници је ограничена на 60 км/час, осим у четвртој целини где је 40 км/час. Због присуства великог броја моторизованих корисника чија брзина не прелази 40 км/час, као и пешака безбедност је смањена до критичног нивоа.

11. БРОЈ ПРИКЉУЧАКА ПО КИЛОМЕТРУ ПО ФУНКЦИОНАЛНИМ ЦЕЛИНАМА

У првој целини број прикључака варира од 6 до 33 прикључка по километру. У просеку у овој целини имамо 16,6 прикључака по километру. Ако погледамо табелу 1 можемо закључити да се брзина смањује за 7 километара на час. У првој целини брзина је ограничена на 60 км/час. После смањења, услед овог броја прикључака, брзина би износила 53 км/час, док би експлоатациона брзина износила 61 км/час.

Слика 21. *Број прикључака по километру на целини 1, по смеровима*

*Слика **22.** Укупан број прикључака по километру на целини 1*

У другој целини број прикључака варира од 12 до 29 прикључка по километру. У просеку у овој целини имамо 21,27 прикључака по километру. Ако погледамо табелу 1 можемо закључити да се брзина смањује за 8 километара на час. У првој целини брзина је ограничена на 60 км/час. После смањења, услед овог броја прикључака, брзина би износила 52 км/час, док би експлоатациона брзина износила 61 км/час.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Смер од Ћелија ка Степојевцу (прикључак/км)	10	13	4	6	7	16	18	19	10	15	6
Смер од Степојевца ка Ћелијама (прикључак/км)	9	12	13	6	7	7	10	10	12	13	11

Слика 23. *Број прикључака по километру на целини 2, по смеровима*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
УКУПНО по км	19	25	17	12	14	23	28	29	22	28	17

Слика 24. *Укупан број прикључака по километру на целини 2*

У трећој целини број прикључака варира од 5 до 39 прикључка по километру. У просеку у овој целини имамо 18 прикључака по километру. Ако погледамо табелу 1 можемо закључити да се брзина смањује за 7,5 километара на час. У првој целини брзина је ограничена на 60 км/час. После смањења, услед овог броја прикључака, брзина би износила 52,5 км/час, док би експлоатациона брзина износила 61,5 км/час.

Слика 25. *Број прикључака по километру на целини 3, по смеровима*

Слика 26. *Укупан број прикључака по километру на целини 3*

У четвртој целини просечан број прикључака износи 70 прикључка по километру. Ако погледамо табелу 1 можемо закључити да се брзина смањује за 10 километара на час. У првој целини брзина је ограничена на 40 км/час. После смањења, услед овог броја прикључака, брзина би износила 30 км/час, док би експлоатациона брзина износила 59 км/час. По ЗОБС-у возила која имају мању брзину од 40 км/час не смеју се кретати оваквим саобраћајницама. Због овакве ситуације у вршним часовима имамо форсирани ток. То је ток који је изразито колебљив и у коме је знатно присутна појава ударних таласа. Код форсираног тока ради се условима колонског саобраћаја. Карактеристике овог тока су велике густине уз мање брзине и честе застоје.

Слика 27. *Број прикључака по километру на целини 4, по смеровима*

Слика 28. *Укупан број прикључака по километру на целини 4*

У петој целини број прикључака варира од 7 до 73 прикључка по километру. У просеку у овој целини имамо 38,47 прикључка по километру. Ако погледамо табелу 1 можемо закључити да се брзина смањује за 10 километара на час. У овој целини брзина је на већем делу деонице ограничена на 60 км/час, тако да можемо констатовати да после снижења брзине, због броја прикључака, брзина износи 50 км/час. Експлоатациона брзина би се са 80 км/час смањила на 70 км/час.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Смер од Ћелија ка Липовици (прикључак/км)	43	28	20	12	7	11	9	0	8	17	8	7	13	14	33	24	12
Смер од Липовице ка Ћелијама (прикључак/км)	30	40	32	27	20	8	13	7	17	26	16	29	23	24	18	40	18

Слика 29. *Укупан број прикључака по километру на целини 5*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Укупан број прикључака по километру	73	68	52	39	27	19	22	7	25	43	24	36	36	38	51	64	30

Слика 30. *Укупан број прикључака по километру на целини 5*

На целој дужини разматране деонице, која износи 35.600 м, постоји преко 1095 прикључака. У просеку 29,59 прикључака по километру. Као што се може закључити, број прикључака је алармантан. Због оваквог стања врло честе су појаве колонског саобраћаја, ударних таласа као и застоја.

IV МЕЂУСОБНА ЗАВИСНОСТИ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА И БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

12. Зависност очекиване стопе СН од броја тачака приступа по јединици дужине
13. Заједнички утицај брзине вожње и контроле приступа на безбедност у саобраћају
14. Безбедност саобраћаја на саобраћајници М-22
15. Корист од контроле приступа и анализа користи

12. ЗАВИСНОСТ ОЧЕКИВАНЕ СТОПЕ СН ОД БРОЈА ТАЧАКА ПРИСТУПА ПО ЈЕДИНИЦИ ДУЖИНЕ

Кључно питање које се поставља када се разматра утицај контроле приступа на безбедност саобраћаја је у коликој мери број приступа по јединици дужине утиче на број незгода. У Републици Србији нису спровођена оваква истраживања, тако да податке можемо наћи у страној литератури. Анализа резултата истраживања која су вршена у Сједињеним Америчким Државама и Шпанији илустровани са на следеће две слике (слика 33 и 34).

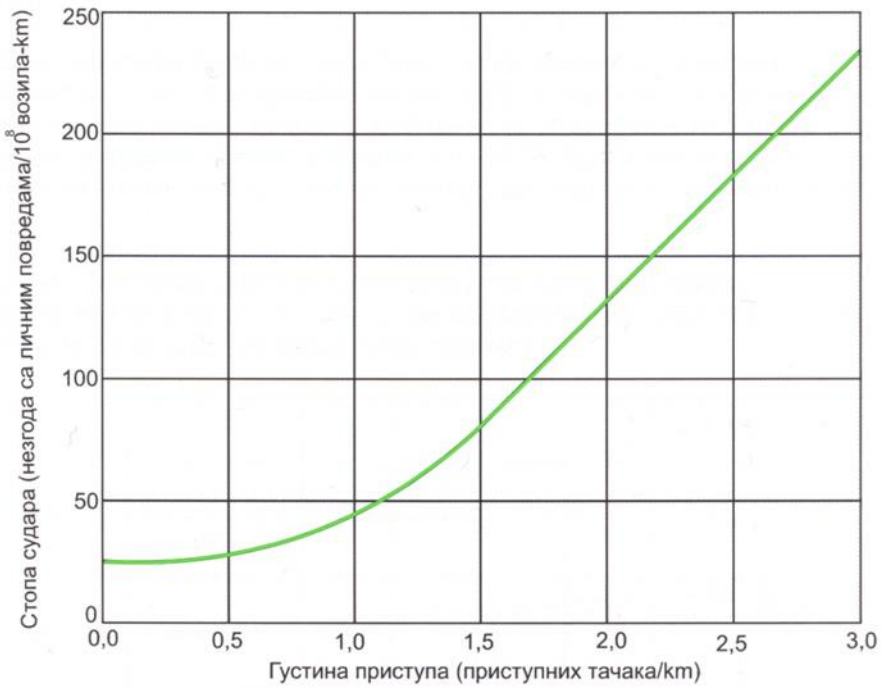
Слика 31. *Повећање броја незгода са растом броја приступа на путевима у САД [TRB, 2003]*

Међусобни утицај броја приступа и безбедности односно сигурности, пре свега исказана у броју незгода, приказана је на слици 31. Подаци на слици 31 представљају резултат анализе незгода, добијени из 37.500 незгода и упоређени са ранијим истраживањима у САД.

У свету се много води рачуна о овом утицају. У истраживања која се баве овим утицајем много се улаже, јер је корист вишеструка. Истраживања која су вршена у овим или сличним истраживањима (САД) указују да повећање од 5 на 13 приступа по километру повећава степен незгода за 30%. Међутим, ова повезаност варира са разликом у карактеристикама пута (ширина саобраћајне траке, постојање или непостојање трака за убрзање), пројектних брзина и количине саобраћаја на приступима и раскрсницама.

Такође, истраживања која се односе на безбедност у зависности од контроле приступа, спровођена у Флориди, показују приближно дуплирање стопе незгода када постоји више од 13 до 19 прилазних путева по километру [TRB, 2003].

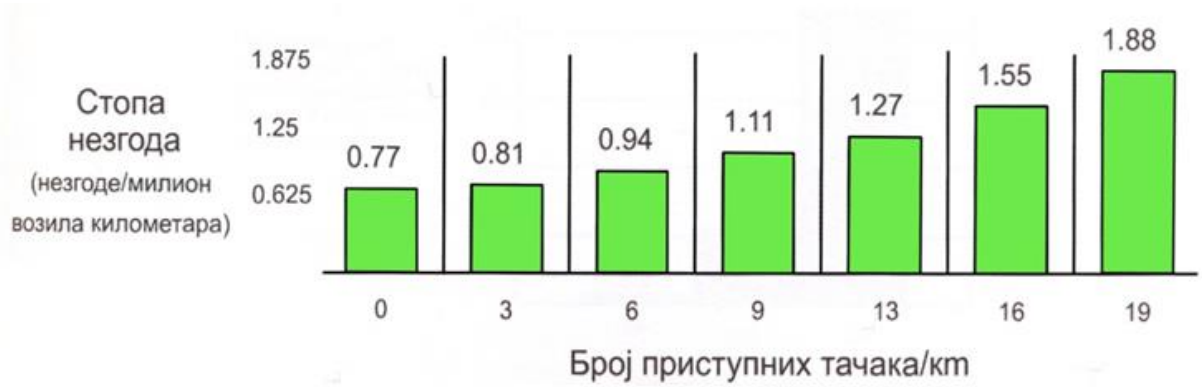
Слична истраживања повезаности броја приступа и незгода, су вршена и у Шпанији, слика 34 [Pardillo et al., 2003]. За разлику у односу на резултате истраживања у Сједињеним Америчким Државама, где однос има линеарну расподелу, у Шпанији је забележено да је однос броја приступа и броја незгода у почетном делу нелинеаран. Директни закључци јесу да је приметан оштар раст незгода за густину већу од 1,5 приступа по (км).



Слика 34. *Однос броја приступа по (км) и незгода у Шпанији [Pardillo et al., 2003]*

Закључци ове студије су да, иако ова повезаност број приступа - број незгода није право обележје јавних путева јер се густина приступа мења по јединици дужине, сам појам контроле приступа заслужује значајно место у очувању основних карактеристика путева и безбедности на њима [Pardillo et al., 2003].

У Вадени, у држави Минесоти (Wadena County, Minnesota, USA) [MNDOT,2003], вршено је једно од значајних истраживања које је усмерено на проучавање односа безбедности учесника у саобраћају – број приступа по јединици дужине. У ванградским областима, западно од Вадене (Wadena County), постоји 17 приступних тачака на 3,5 километара, у просеку 5 приступних тачака по јединици дужине. Источно од Вадене, у ванградским областима постоји 9 приступних тачака на 2,1 километара, односно у просеку 4 приступне тачке по јединици дужине. Зависност броја незгода од броја приступних тачака на јединици дужине приказана је на слици 35. Можемо закључити да преко броја од 9 приступних тачака по јединици дужине зависности није линеарна.

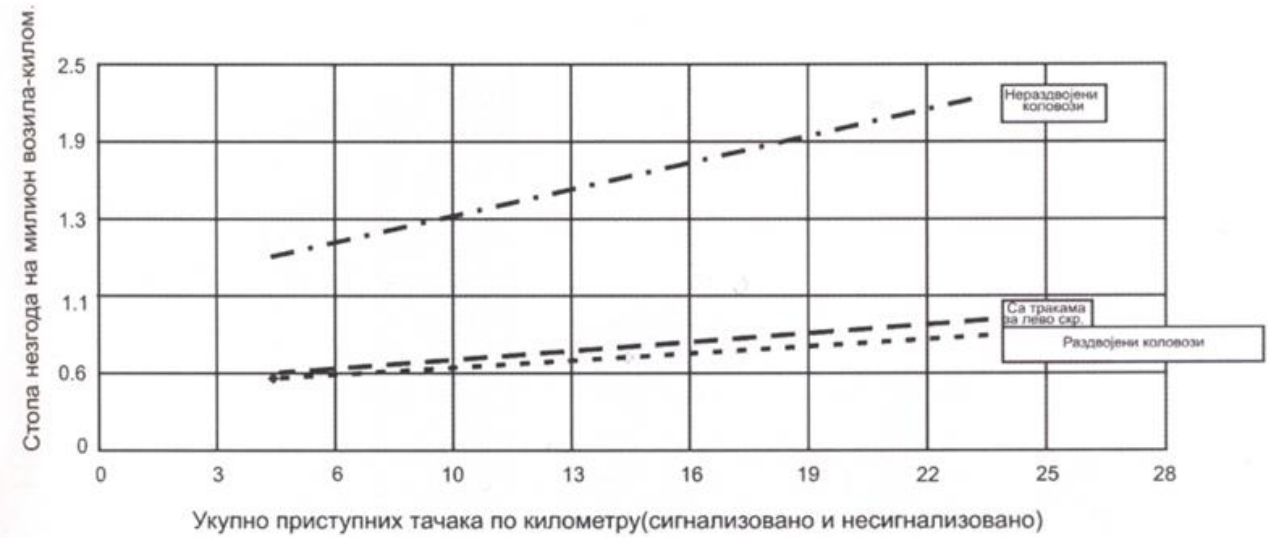


Слика 35. *Повезаност броја незгода са бројем приступа по (км) у Вадени у Минести, САД [MNDOT,2003]*

Врло је битна чињеница, да су подаци добијени у Минесоти са двотрачног јавног пута. Овим истраживањем се показује да се стопа незгода повећава са повећањем броја прикључака по јединици дужине. [MNDOT,2003].

После спроведеног истраживања, извршена је упоредна анализа путева са раздвојеним и нераздвојеним правцима кретања возила, слика 36. У складу са могућношћу елиминисања броја конфликтних и смањења броја колизионих тачака на приступу, а повезано са бројем незгода које су се дешавале на приступним тачкама саобраћајни услови су се мењали. При томе су узети заједно подаци о приступима на којима постоји или не постоји одговарајућа вертикална сигнализација [Papayannoulis et al., 1999].

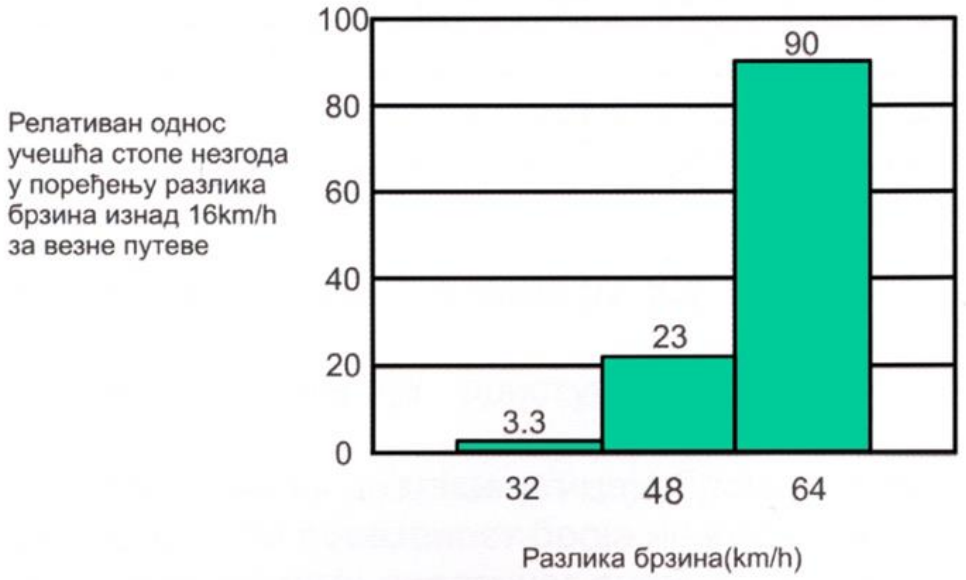
У ванградским областима свака додата приступна тачка или приступни пут ће повећати годишњу стопу незгода за око 0.07% на нераздвојеним коловозима и за око 0.02% на јавним путевима са проходним разделним тракама.



Слика 36. *Утицај физичког раздвајања коловоза на стопу незгода у Јужној Дакоти, САД [MNDOT,2003]*

13. ЗАЈЕДНИЧКИ УТИЦАЈ БРЗИНЕ ВОЖЊЕ И КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА НА БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

Број приступа по јединици дужине има много утицаја како на основне, тако и на изведене параметре саобраћајног тока. Такође број приступних тачака на јединицу дужине заједно са неким од параметара, може утицати на безбедност саобраћаја. Тако једна од карактеристика приступа и његовог утицај на безбедност саобраћаја, првенствено на настанак незгода, а за која су вршена истраживања, јесте брзина кретања возила на главном правцу (ГП). После дугорочног истраживања установљено је да интезитет конфликата расте како се разлика у брзинама повећава између возила у саобраћајном току. Ово истраживање спроведено је у Сједињеним Америчким Државама. Слика 35 показује да са кретањем возила брзином од 64 (км/час) веорватноћа за појаву незгоде је 90 пута већа у односу на ситуацију када се возила крећу брзином од 32 (км/час) [Hummel, 2001].



Слика 37. *Утицај разлике брзина између пролазног саобраћаја и возила која скрећу на приступима на појаву незгода [MNDOT,2003]*

14. БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА НА САОБРАЋАЈНИЦИ (СТУДИЈА СЛУЧАЈА М-22)

Уколико упоредимо ниво безбедности на саобраћајници М-22 са иностраним искуствима, можемо констатовати да је ниво безбедности на тој саобраћајници на врло ниској стопи. На саобраћајници М-22 у просеку постоје тридесет прикључака по јединици дужине. Ако погледамо слике 33 и 35, затим упоредимо са присутним брзинама на деоници, можемо уочити да је вероватноћа од настанка незгоде врло висока, што свакодневница потврђује из дана у дан.

На саобраћајници М-22 постоји велики број нелегалних прикључака. Велики број нелегалних прикључака је последица прикључења стамбених парцела на саму саобраћајницу. Корисници парцела, простор, односно део саобраћајнице испред своје парцеле сматрају својим власништвом, па се сходно томе и понашају. Због тог феномена, често можемо видети непрописно паркирана возила, свих категорија, испред парцела. Ова возила својим присуством ометају динамички саобраћај. Веома честа појава, на посматраној деоници, је присуство немоторизованих корисника на истој. Тако становници околних парцела слободно прелазе саобраћајницу како на обележеним местима, тако и на необележеним и неосветљеним местима. Тиме је поред ометања динамичког саобраћаја директно угрожен живот људи који се крећу истом.

Члан 163.

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. [Закон о основама безбедност и саобраћаја на путевима, 2009]

<u>Тиме је проузрокован настанак шок таласа.</u>

Становници у зимским условима избацују снег на саобраћајницу, како би га саобраћај „разбио“. Тиме се, поред неповољних услова за динамички саобраћај, негативно утиче на сам коловозни застор. Велики део саобраћајнице који пролази кроз насељена места није осветљен. То не спутава становнике да са својим активностима наставе и ноћу. Врло често се, у ноћним сатима, могу видети пешаци, бициклисти као и запрежна кола, која нису прописно осветљена. Наравно, оваквим понашањем се вишеструко повећава вероватноћа настанака незгоде.

Уз велики број прикључака са стамбених парцела, постоји и значајан број прикључака са стамбено – пословних парцела. Тако уз саобраћајницу постоји велики број објеката високе атракције. То су углавном ресторани великих капацитета, као и поједини мотели. Ови објекти су уз саму саобраћајницу изградили паркинге великих капацитета. Приликом прослава, на таквим местима имамо повећан број алкохолисаних лица, која управљају својим возилима, уз недостатак патрола саобраћајне полиције који би то регулисали.

Велики проценат прикључака су такозвани „дивљи прикључци“, што значи да нису обележени ни хоризонталном ни вертикалном сигнализацијом. У ноћним условима, уз недостатак осветљења, хоризонталне и вертикалне сигнализације и повећаним бројем алкохолисаних лица, долази до честих незгода са тешким исходима.

У последњих годину дана, од вршења првобитног истраживања, на саобраћајници М-22 број прикључака се повећао. Настављена је ивична градња, како стамбених, тако и стамбено – пословних објеката.

Слика 38. *Наставак ивичне градње уз саобраћајницу М-22*

Стање коловоза је видно у лошијем стању, него претходне године. Постоји већи број ударних рупа, а појавили су се и одрони пута. Што се тиче хоризонталне и вертикалне сигнализације, као и осветљења саобраћајнице, стање је идентично. Иновације које су уведене на посматраној саобраћајници су аутоматски бројачи саобраћаја. Они су постављени у континуитету на деоници. На деоници која је предмет анализе, постоје три аутоматска бројача. Пошто је деоница дуга тридесет километара, можемо закључити да су бројачи постављени, у просеку на сваких десет километара.

Слика 39. *Аутоматски бројач на саобраћајници М-22*

Поред горе наведених проблема, постоје и пропусти одговорних лица, управљача пута и надлежне организационе јединице МУП-а.

Законом о безбедности саобраћаја на путевима је предвиђена одговорност управљача пута:

Члан 1.

Путеви морају бити пројектовани, изграђени, реконструисани и одржавани тако да се саобраћај на њима може одвијати несметано и безбедно и морају испуњавати прописане услове.

На пролазу државног пута кроз насеље мора бити изграђен тротоар.

Приликом одређивања за изградњу новог или реконструкцију постојећег јавног пута, управљач јавног пута мора обезбедити пројекат стратешке компаративне анализе утицаја тог пута на безбедност саобраћаја на путној мрежи.

Управљач јавног пута мора обезбедити да се за пројекат јавног пута сачини пројекат ревизије безбедности саобраћаја. Ревизија безбедности саобраћаја на путу представља независну и систематску проверу пројеката пута са аспекта безбедности саобраћаја, за све фазе пројектовања закључно са пуштањем у саобраћај. Управљач јавног пута мора обезбедити независне пројекте провере безбедности саобраћаја на путу и то: периодичне провере у периоду од 5 година за све деонице државних путева, циљане провере за најугроженије деонице државних путева и периодичне и циљане провере за остале путеве према могућностима, односно потребама.

Редовну контролу јавног пута у експлоатацији са аспекта безбедности саобраћаја на путу врши орган надлежан за послове саобраћаја – инспектор за јавне путеве. Управљач јавног пута мора обезбедити да се, на основу налаза инспектора за јавне путева, сачини пројекат којим се утврђују мере за безбедно одвијање саобраћаја на путу.

Управљач пута дужан је да прати стање безбедности саобраћаја на путу, обезбеди независне пројекте у циљу идентификације опасних места најмање једанпут годишње и независне пројекте мапирања ризика на деоницама и идентификација најопаснијих деоница,

обавља стручне анализе високо ризичних деоница пута (црне тачке), сачини појединачан пројекат за санирање ризичних деоница и опасних места и предузме мере за санирање високо ризичних деоница пута и опасних места у складу са тим пројектом.

У случају саобраћајне незгоде са погинулим лицима, управљач јавног пута дужан је да на основу независне оцене, у року од месец дана, утврди узрок, односно допринос јавног пута настанку, односно последицама саобраћајне незгоде и предузме мере у циљу унапређења безбедности пута.

Управљач јавног пута дужан је да благовремено и тачно обавештава јавност о ограничењу и забрани саобраћаја на јавним путевима, о ванредним условима и посебним мерама за саобраћај на њима, као и о проходности јавних путева у зимском периоду и у случају елементарних непогода или ванредних догађаја због којих је настао прекид саобраћаја, односно због чега су знатно отежани услови саобраћаја.

Управљач јавног пута дужан је, истовремено са обавештавањем јавности, да информације из претходног става достави субјекту који у складу са законом о поверавању јавних овлашћења је добио овлашћење да грађанима даје обавештења о стању проходности јавних путева.

Управљач јавног пута дужан је да организује снимање саобраћаја и других величина саобраћајног тока на јавним путевима и да резултате достави министарству, односно органу територијалне аутономије, односно органу локалне самоуправе, надлежном за послове саобраћаја, Министарству унутрашњих послова и Агенцији за безбедност саобраћаја. Начин и вођење података пропису министар надлежан за послове саобраћаја на предлог Агенције, а подаци су јавни.

На јавном путу и на његовом заштитном појасу није дозвољено подизати споменике, постављати крајпуташе и друге спомен-знакове, продавати производе односно предузимати друге радње којима се угрожава безбедност саобраћаја.

Ближе услове у погледу: стратешке компаративне анализе утицаја новог односно реконструисаног пута на безбедност саобраћаја на путној мрежи, ревизије безбедности саобраћаја, провере безбедности пута, редовне провере пута у експлоатацији, праћења стања безбедности саобраћаја, анализе високо ризичних деоница, анализе доприноса пута саобраћајној незгоди са погинулим лицима, обавештавања, снимања саобраћаја и других величина саобраћајног тока, услова које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута доноси министар надлежан за послове саобраћаја.

Ближе услове које морају испуњавати тунели у погледу безбедности саобраћаја доноси министар надлежан за послове саобраћаја. [Закон о основама безбедности саобраћаја на путевима, 2009].

На оваквој саобраћајници обавезно мора постојати одговарајућа хоризонтална и вертикална сигнализација.

Велики број саобраћајних незгода које се догоде су последица недостатка саобраћајне сигнализације. У случају недостатка ове сигнализације одговорни су одговорно лице, управљач пута као и надлежна организациона јединица МУП-а. На местима укрштања два пута, мора постојати одговарајућа саобраћајна сигнализација. То подразумева да на споредном путу мора постојати знак II-1 (укрштање са путем са првенством пролаза) или знак II-2 (обавезно заустављање). Уколико се на споредном путу не налази један од ова два знака ствара се следећи проблем. Возачи који се крећу саобраћајницом М-22 имају право првенства пролаза. Возачи нису дужни да било кога пропусте са споредног правца, уколико није супротно дефинисано саобраћајним знаком.

У том случају возачи на главној саобраћајници немају разлога да очекују да ће се на пут са првенством пролаза укључити било које возило. Возила која би се укључила са споредног правца и изазвала саобраћајну незгоду, не би сносила одговорност. Возач које се укључује на главну саобраћајницу не би имао пропуста јер није прошао поред неког од наведених знакова. Возач не би био упозорен да наилази на пут са правом првенства пролаза. Како би возач са споредног правца долазио возилу са главног правца са десне стране, то значи да би за возило са споредног правца важило правило десне стране (јер на раскрсници није било знакова које би возача упозорили на пут са првенством пролаза). Возач са споредног правца би могао да буде доведен у заблуду да има право првенства пролаза у односу на возача са главног правца.

Уколико оваква места нису обележена дуже од годину дана, одговорност за насталу незгоду сноси надлежна организациона јединица МУП-а, јер је имала довољно времена да изда налог одговорном лицу и управљачу пута да постави потребне знакове.

Поред горе наведених проблема, проблем још стварају и моторна возила као што су трактори, комбајни, мотокултиватори, мотоциклисти јер се крећу брзином мањом од 40 км/час и често немају светла.

15. КОРИСТ ОД КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА И АНАЛИЗА КОРИСТИ

Контрола приступа има велики утицај на безбедност саобраћаја, као и на само функционисање саобраћајног тока. Генерални закључци у иностраној литератури своде се на следеће:

Ефикасније функционисање саобраћајног тока на главном правцу (ГП).

Значајна корист се постиже смањењем броја конфликтних тачака. Минимизирање броја конфликтних тачака, путем разделних трака и смањењем броја приступа повећава се ефикасност и безбедност саобраћајног тока. Смањен је број застоја на путевима и стварања „редова“ на пролазним саобраћајним тракама, чиме је обезбеђено више простора за убрзање и успорење. Позитивни ефекти контроле приступа се огледају кроз повећање проточности јавних путева и очување нивоа услуге (постизање већих оперативних брзина, мање задржавање, повећање удобности путовања, мањи утицај на психу возача, мањи експлоатациони трошкови).

Повећање степена безбедност и сигурност корисника путева.

Поред побољшања ефикасности саобраћаја и очувања захтеваног нивоа услуге, како је претходно наведено, технике контроле приступа утичу на повећање степена безбедности и сигурности. Повећање степена безбедности се огледа кроз комфорнији проточни саобраћај, са мањим дисперзијама брзина, са ограничењем броја прилика за укрштањем, које су редуковане или уклоњене. Повећање степена безбедности има вишеструку корист. Та корист се може видети кроз смањење повреда, фаталних исхода и оштећења имовине. На основу истраживања у Јужној Дакоти у САД незгоде на прилазним путевима коштају ову државу 36.5 милона долара по години [Bureau of Design and Environment Manual, 2002].

Предности власника имовина непосредно уз пут.

Методе управљања приступом и контрола приступа обично приказују своје користи и у економској сфери кроз делатности које се налазе непосредно уз пут. Овакве користи су пре свега разматране у Сједињеним Америчким Државама, пре свега у деловима приградских насеља [Bureau of Design and Environment Manual, 2002].

Очување инвестирања у пут

Увођењем контроле приступа смањује се број прикључака по јединици дужине. Контрола приступа доводи до бољег функционисања саобраћајног тока и повећавања степена безбедности саобраћаја. Овим се продужава функционални век трајања јавних путева и одлажу потребе за радове потребне да би се очувала његова пројектована сврха. Проширење пута или чак промена његове трасе, као последица недостатка конроле приступа, често има последице у великим поремећајима у англомерацији или премештању људи и делатности. Ивестиције у изгрању нових путва су веома високе и често обухватају разне друге утицаје [TRB, 2003].

Предности у заштити животне средине.

Велики број индивидуалних прикључака и ивична градња уз пут често деградирају ванградски пејзаж. Поред тога, велики број прикључака на јединици дужине повећава време путовања и редове а смањује брзине. Тиме се повећава имисија издувних гасова и оштећује екосистем на површинама уз пут. Контрола приступа може донекле умањити утицаје и у еколошкој сфери [TRB, 2003].

Могуће користи, посматране од стране појединачних учесника у саобраћају, које су проузроковане контролом приступа анализиране су у разним истраживањима. Те користи могу се класификовати на следећи начин:

Корисници путничких аутомобила.
Оптималан број конфликтних тачака, услед постојања контроле приступа, оптимизира услове у саобраћајном току. Тиме је упрошћен задатак вожње и повећана безбедност учесника у саобраћају. Поред тога, економска корист се огледа у смањењу времена путовања и смањењу потрошње горива.

Корист превозне агенције.
Увођењем контроле приступа смањују се задржавања возила и повећава се безбедност корисника исте. Корист се огледа у нижим превозним трошковима и краћим роковима испоруке. Тиме се повећава поверење у саме превозне агенције.

Управљачи путевима - државна управа
Управљачи путева имају користи од осигурања безбедног система мреже путева. Са контролом приступа, коловозни застор се мање хаба, што инплицира да су потребе за реконструкцијом минимизиране. Тиме се штеде значајна инвестициона средства. Током истраживања уочене су веће користи код коридора који имају контролу приступа. Већина корисника се опредељује за сигурније и брже саобраћајнице [Bureau of Design and Environment Manual, 2002].

V ПОЛИТИКА УПРАВЉАЊА ПРИСТУПИМА

16. Основа и сврха управљања приступима
17. Политика везана за приступе
18. Критеријуми везани за приступе и пројектовање
19. Критеријуми за пројектовање приступа

16. ОСНОВЕ И СВРХА ПОЛИТИКЕ УПРАВЉАЊА ПРИСТУПИМА

Анализе приказане у овој тачки и целом поглављу VI, представљају резултат и препоруке ревизије уведеног процеса контроле приступа од стране the South Dakota Department of Transportation's. [Rose et al., 2000] Овај извештај даје препоруке везане за локацију приступа и њихов дизајн, побољшања у процесу давања дозволе за приступ и представља алат за локалну саомоуправу и план имплементације.

Управљање приступима омогућава приступ земљишту у околини посматраног пута док у исто време омогућава очување саобраћајног тока на главном правцу са аспекта безбедности саобраћаја, капацитета и брзине. Улице и путеви представљају један од значајнијих ресурса и представљају објекте који захтевају значајна јавна улагања у њихову изградњу. Неопходно је омогућити на њима безбедно и ефикасно кретање кроз управљање приступима са и на парцела које се налзе у непосредном окружењу пута. Власници имају право на разуман приступ на систем улица и путева. Корисници путева такође имају своја права, а то је право на слободу кретања, безбедност и ефикасно трошење јавних фондова. Потреба за балансом између ових супротних права је посебно изрежена на деоницама где је примећена или се очекује значајна промена у коришћењу околног земљишта. Безбедно и ефикасно урпављање путним системом захтева ефикано управљање приступима.

Основна сврха приказа овог извештаја је упознавање са позитвним ефектима побољшане политике управљања приступима, упутства за пројектовање и дефинисање процедура за примену наведених мера. Основна идеја је да се и у локалним условима најпре дефинишу концепти политике управљања приступима.

Основни задаци политике управљања приступима, упутстава и процедура су:

- Побољшање безбедности кроз смањење броја, последица и трошкова саобраћајних незгода узрокованих приступима. Различите студије су показале да добро управљање приступима може значајно смањити број саобраћајних незгода.
- Очување инвестиција у путну мрежу кроз одржавање функционалне целине (интегритета) путног система. Управљање приступима продужава користан животни век постојећих путева и одржава или повећава њихов капацитет.
- Омогућава конзистентност и предвидљивост приступа. Овај извештај даје јасније правце за постављање политике везане за приступе и упутства који омогућајаву конзистентан прилаз управљању приступима.
- Побољшање координације и конзистентности између државе и локалних заједница са апекта политике везане за приступе.
- Основни **циљеви** овог имплементације овег пројекта су развој побољшаних политика управављања приступима, упутстава за пројекотвање и процедура за њихову примену. Главна сврха овог извештаја [Rose et al., 2000] је да препоручи политике управљања, упутства и прецизне процедуе које ће:
- Побољшати безбедност саобраћаја кроз минимизацију броја, последица и трошкова саобраћајних незгода које су директна последица приступа.
- Очување инвестиција у путеве кроз очување функционалног интегритета целог система.
- Омогућавање конзистентности и предвидљивости везано за приступ.
- Побољшати координацију и конзистентност између државних и локалних власти везано за приступе.

17. ПРИКАЗ ПОЛИТИКА ВЕЗАНИХ ЗА ПРИСТУПЕ

У овој тачки представљене су препоручене политике везане за приступе, које показују интересовање од стране државне власти у безбедном и ефикасном управљању приступима. [Rose et al., 2000] Намера је представљање јасних циљева политике управљања приступима са и на мрежи путева.

Ова политика би морала да нађе примену и на постојећој и на планираној путној мрежи, она се односи на локацију, дизајн, конструкцију и одржавање свих приступа, раскрсница и побољшања услова на главном правцу. Препоручене политике и криритеријуми за приступе се односе на локацију и дизајн приступне тачке на државни пут са околног земљишта

17.1. ПОЛИТИКЕ

Улице и путеви представљају значајне ресурсе за сваку земљу и представљају једно од главних јавних улагања. Држава има посебан интерес у обезбеђивању безбедног и ефикасног функционисања путног система. У надлежности државе је безбедно и ефикасно управљање приступима са и на земљишта у околини пута. Препоручене политике се односе управо на ту улогу државе у обезбеђивању безбедног и ефикасног приступа на државне путеве кроз примену управљања приступима.

Управљање приступима представља свеобухватан поступак за регулисање приступа на државне путеве. Представља процес за омогућавање приступа земљишту чије се коришћење развија, док се одржава безбедност и ефикасност на околним путевима. Ово се остварује кроз системску примену одговарајућих политика, планирања, регулативне и пројектне стратегије у циљу управљања локацијом, дизајном и коришћењем приступа на државну мрежу путева.

Политике балансирају између права власника земљишта на разуман приступ на државну мрежу путева и права корисника путева на слободу кретања, безбедност и ефикасно трошење јавних фондова. Циљ је управљање приступима околном земљишту корз симултано одржавање саобраћјног тока на државним путевима са аспекта безбедности, капацитета и брзине.

1. Политика: Заштита јавних улагања у мрежу путева кроз очување њеног функционалног интегритета кроз примену модерних техника управљања приступима

Ова политика се најбоље примењује кроз коришћење постављених принципа собраћајног инжењерства и пројектовања ради минимизирања утицаја на саобраћајни ток на главном правцу, који би смањили безбедност и ефикасност. Принципи успостављени кроз ову политику су следећи:

- Ограничити број конфликата;
- Раздвајање основних конфликтних зона;
- Смањење сметњи на главном правцу због маневара уливања или изливања;
- Обезбеђивање довољног растојања између раскрсница;
- Одржавање прогресивне брзине дуж артерија;
- Обезбеђивање адекватних складишних зона;

Специфичне технике за управљање приступима су описане у тачки VI-3

2. Политика: Успостављање и одржавање система класификације приступа који дефинише планиране ниво приступа на различите државне путеве

Систем класификације приступа представља основу за управљање приступима. Он дефинише где и који ниво приступа је пожељан за земљиште у непосредном окружењу државних путева. Класификација приступа успоставља циљеве приступа са аспекта намене и значаја, функционалних и пројектних карактеристика. Класификација приступа представља механизам за варирање критеријума за приступе у зависности од функционалне калсификације и намене земљишта.

3. Политика: Коришћење органа власти и промовисања модернизације закона у циљу осигуравања безбедног и ефикасног управљања приступима

Анализа закона везаних за управљање приступима показала је да управљач путевима нема право да ускрати дозволу за приступ. Поред тога није конкретно наглашена потреба за употребом инжењерске праксе у одабиру локације приступа и његовом дизајну. Кроз ову политику управљачу путевима би било дозвољено да дефинише на којим путевима је потребно увести контролу приступа и успостављање критеријума за добијање права на приступ.

4. Политика: Одржавање и примене критеријума за приступе заснованих на инжењерским поступцима ради одабира локације, дизајна и примене система класификације приступа

Ова политика укључује управљача путевима у одржавање и употребу сета критеријума за приступе у одабиру локације и дизајна приступа на државној мрежи путева. Ова студија представља детаљне предлоге за ове критеријуме (тачка VI-3) . Употреба ових критеријума у току пројектовања, реконструкције, заједно са издавањем дозвола ће осигурати безбедно и ефикасно коришћење мреже путева.

5. Политика: Дозвола за изузетке везано за дефинисане критеријуме приступа само у случају примене RETROFIT TECHNIQUES (Видети тачку VI-3: Retrofit techniques)

6. Политика: Обезбедити конзистентност у управљању приступима на нивоу целе државе

Циљ ове политике је да обезбеди конзистентну политику - процедуре које ће се користити за добијање дозволе за приступ на нивоу целе државе, односно да обезбеди да сви корисници добијају исти третман без обзира у ком делу државе се они налазили и да управљачи путевима додељују дозволе за приступе засновану на стандардизованим процедурама.

7. Политика: Координација са локалним властима да би се обезбедила примена државне политике везано за приступе и критеријуме у најранијим корацима доношења одлуке о промени намене земљишта

Ова политика препознаје могућност да свака промена у намени земљишта коју локална власт одобри, може резултовати потребом за новим приступом на државну мрежу путева. Управљач путевима успоставља процедуре за координацију са локалним властима везано за сва питања око реализовања приступа на државне путеве пре доношења било које одлуке.

8. Политика: Обезбеђивање свега потребног за промоцију управљања приступима на локалном нивоу

Обезбеђивање техничке подршке ради бољег разумевања бенефита државне политике везане за приступе на локалном нивоу и упутства како они сами могу помоћи очувању безбедног и ефикасног коришћења државних путева на њиховој територији кроз доношење одлука о намени земљишта.

9. Политика: Спровођење проактивне заштите коридора кроз координацију са локалним властима у управљању коридором

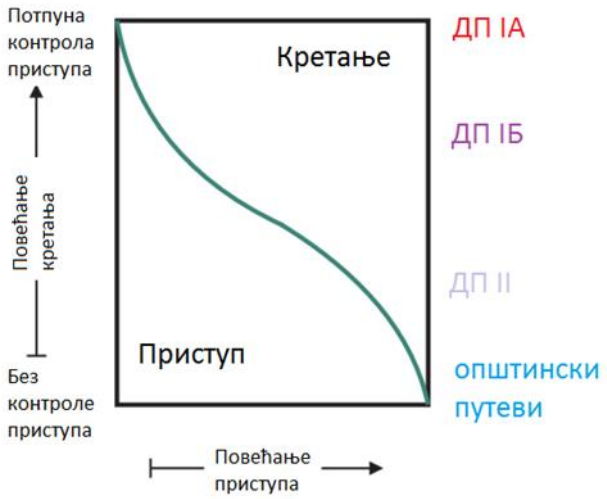
Управљач путевима заједно са локлним властима спроводи планирање управљања на посматраном коридору у циљу очувања функционалног интегритета самог коридора.

10. Политика: Успостављање процедура у току ревизије за утврђивање одговорности за плаћање улагања у циљу побољшања безбедности и капацитета, до чијег је смањења дошло због реализације посматраног приступа

Управљач путевима успоставља процедуре за спровођење саобраћајних анализа у случају давања дозволе за приступ када ће он представљати велики генератор путовања (захтеви на приступу велики). Односно ова политика предлаже да за добијање дозволе за оне приступе који ће генерисати велике саобраћајне захтеве обавезан део буде и спровођење саобраћајне анализе његовог утицаја на главни правац. Кроз ову анализу, такође, ће бити утврђена финансијска одговорност власника земљишта са аспекта увођења потребних саобраћајних решења (увођење светлосних сигнала, разделних острва итд.) на посматраном приступу у циљу очувања услова на главном правцу. Трошкови ове саобраћајне анализе падају на подносиоца захтева за издавање дозволе за приступ.

17.2. СИСТЕМ КЛАСИФИКАЦИЈЕ ПРИСТУПА – ПРЕПОРУКЕ ПРЕДЛОЖЕНЕ ПОЛИТИКЕ

Путна мрежа се традиционално класификује на основу функције самог пута односно да ли је његова функција кретање или приступ околном земљишту као што је приказано на слици 40.



Слика 40. *Однос кретања на главном правцу и контроле приступа [Тубић и др., 2014]*

Аутопутеви на коима постоји потпуна контрола приступа и који опслужују само захтеве за кретањем се налазе на једном крају скале док се локални путеви, који се доминантно користе за приступ локалном земљишту, налазе на другом крају скале. Колектори и артерије најчешће морају обезбедити баланс између кретања и приступа, и управо ове саобраћајнице су оне на којима су важне акције везане за контролу приступа. Три најважије карактеристике које одвајају ове типове путева су: капацитет (или саобраћајни захтеви), брзина путовања и дужина путовања.

Препоручени систем класификације рефлектује:

- функционалну класу пута,
- пројектне крактеристике пута,
- степен урбанизације (фреквенција раскрсница и брзина путовања).

Потребно је развити и одржати сустем калсификације приступа у циљу очувања функционалног интегритета путне мреже. Главна улога (сврха) система класификације јесте дефинисање планираног нивоа приступа за различите државне путеве.

17.2.1. СИСТЕМ КЛАСИФИКАЦИЈЕ ПУТЕВА

Препоручени систем класификације путева прави разлику између градских, приградских и ванградских путева на основу њихвог нивоа важности или функционалне улоге у мрежи путева.

17.2.2. ДЕФИНИСАЊЕ КАТЕГОРИЈА ПОТРЕБНИХ ЗА КЛАСИФИКАЦИЈУ ПРИСТУПА

Препоручени критеријуми везани за приступе су засновани на основу следећих категорија:

17.2.2.1. Ниво важности/функционална улога

Препоручени систем за класификацију користи функцију као основу за утврђивање важности (значаја) пута. Што је виша класификација то означава да је на том путу значајнији саобраћај на главном правцу, односно мањи значај има омогућавање приступа. Овај систем за класификацију користи функционалну класификацију у циљу прављења разлике између државних, локалних и сабриних питева.

Ниво важности прати систем функционалне класификације, међутим циљ увођења овог система класификације јесте да у анализу укључимо и будуће планове везане за путну мрежу. Ако неки пут прелази у виши ранг потребно је од првог корака укључити тај будући ранг пута. Овај систем класификације рефлектује тренутне и будуће функционалне улоге путева.

Expressways – Функција ових путева јесте обезбеђивање великог капацитета (више саобраћајних трака) који карактерише висок степен безбедности уз велике брзине кретања и који опслужује велике саобраћајне токове. Приватни приступи су сведени на минимум, док приступи јавних путева морају бити строго контролисани и на прописаном растојању.

Interstate (Principal Arterials) – Функција ових путева је опслуживање великих саобраћајних токова при великим брзинама и на највишем нивоу безбедности. Приступи су ограничени само на раскрсницама. Препорука је не разматрати ове путеве са аспекта приступа, из простог разлога што на њима већ постоји највиши ниво контроле приступа.

Principal Arterials – Главна функција је опслуживање пролазног саобраћаја, и ту најчешће спадају двотрачне ванградске деонице. Препорука је да ове артерије са аспекта приступа буду пројектоване у складу са тачком VI-3.

Minor Arterials – Главна функција је поново опслуживање пролазног саобраћаја, већина ванградских артерија сервисира и локална кретања. Главна разлика се огледа у значајно мањој величини саобраћајних токова.

Collectors – Њихова главна улога је да омогућавају приступ артеријама, односно приступ са и од зона становања, комерцијалне и индустријске зоне. Омогућавање приступа је њихова доминантна улога и потребно је испоштовати одговарајуће безбедносна разматрања као нпр. дужину прегледности.

17.2.2.2. Постојање разделног острва

Класификација приступа прави разлику између путева са разделним острвом и без разделног острва, због потребе да се ти отвори у разделном острву дефинишу по другим критеријумима.

17.2.2.3. Зона пута

У класификацију приступа је потребно укључити и разлике између намене површина у околини пута. Та разлика је заснована на тренутном и планираном интензитету развијања коришћења (намени) земљишта у околини пута. Путеви у различитим зонама ће бити третирани различито. Један од задатака који је неопходан за примену управљања приступима јесте подела путева према овим категоријама. Дефинисан је релативно једноставан начин за дефинисање ових зона.

Дефинисање различитих зона је приказано у наставку:

- **Ванградске зоне са ниским интензитетом саобраћаја**

Сви путеви који имају тренутан ПГДС од 550 воз/дан и мање, се дефинишу као ванградски путеви са ниским интензитетом саобраћаја. Овај праг је дефинисан на основу прегледа тренутне дистрибуције саобраћаја на целој мрежи путева. Ова категорија је у складу са критеријумима који се користе у пројектовању путева односно дефинисању потребне удаљености бочних сметњи и процедурам за одржавање коловозног застора. Циљ дефинисања ниског интензитета саобраћаја као посебне категорије је избегавање креирања нових процедура у окружењу где је досадашња пракса адекватна.

- **Ванградске зоне**

У ову категорију спадају сви путеви који се налазе ван граница градских (урбаних) подручја. У овим зонама нема тренутно, нити је планирана будућа изградња на околном земљишту. У многим деловима државе околно земљиште је пољопривредног карактера. Проблем се може појавити код земљишта на којем постоји неки степен развоја (насељености) али који не спадају у урбане зоне.

- **Градске зоне**

У ову категорију спадају они путеви који се налазе у самим градовима и њихвој широј зони (око три миље, 1 миља = 1,609 км). На овим путевима се јављају различити образци постојећих приступа који зависе од степена развоја околног земљишта. Очекивање је да ће у овим зонама постојећи приступи бити подложнији променама, и да ће дефинисани критеријуми за приступе бити тешко оствариви. Нови захтеви за приступима и пројекти реконструкције имаће за циљ достизање (постизање) дефинисаних критеријума за приступе. У овим зонама класификације приступа ће бити дефинисана и за будуће функционалне категорије путева, заснована на просторним плановима самих градова.

- **Градске улице намењене пролазном и локалном саобраћају**

Циљ увођења ове категорије јесте давање упутстава локланим заједницама, врло лако може да се догоди да функционална класификација путева не рефлектује у довољној мери значај неког пута на локалном нивоу. Разлика између улица намењених пролазном саобраћају и оних намењених локалном саобраћају омогућава механизам за локалне заједнице да лакше управљају том локалном мрежом путева.

17.2.2.4. Спровођење овлашћења

Политика упрваљања приступима се примењује уз примену овлашћења, са потребом да се одреде и дефинишу путеви на којима постоји контрола приступа. Путеви могу бити пројектовани као

објекти са контролом приступа и управљањем истим засновано на усвајању ових смерница.
Као додатак предлаже се модернизација постојећих процедура тако да управљач пута има већа овлашћења за увођење одговарајућих стандарда и додатних процедура у циљу обезбеђивања ефикаснијег и безбеднијег приступа на свим путевима а не само на оним на којима у страту постоји потпуна контрола приступа (аутопутеви).

17.2.2.5. Елементи потребни за имплементацију

У овој студији су дефинисани елементи потребни за успешну имплементацију политике везане за приступе. Политика може бити примењена кроз: смернице за приступе, процес добијања дозволе за приступ, програмима за заштиту високо приоритетних коридора, координацију између просторних планова и система за класификацију приступа, као и рад на пољу бољег разумевања и добијања подршке за мере управљања приступима.

- **Смернице за приступе**

У овој студији политике за контролу приступа дате су смернице за приступе које је потребно да усвоји управљач путева. Ове смернице имплементирају сустем за класификацију приступа кроз спецификацију критеријума за: растојање између приступа, растојања између семафорисаних раскрсница, растојања између отвора у разделном острву, одбијање директног приступа ако постоји алтернативе и остало. Ове смернице представљају детаљне препоруке о каркатеристикама приступа којим је потребно управљати и како их треба пројектовати. (приказане су у тачки VI-3)

Ова политика препоручује да ове смернице буду усвојене као критеријуми за приступе и да њихова даља примена буде подржана од стране управљача путевима који ће ове критеријем усвојити као стандард. Ови стандарди ће представљати основу за доношење одлука о свим будућим дозволама за приступ и биће коришћени као упутство за све реконструкције постојећих.

Путеви са контролом приступа морају бити идентификовани и установљени корз јавни процесс који ће укључити и локалне власти и саме грађане.

- **Процес за добијање дозволе за приступ**

Критеријумима за добијање дозволе за приступ ће се управљати кроз примену критеријума за приступе и условљени самом наменом посматраног приступа (земљишта поред пута).

- **Управљање/очување коридора**

Студија даје препоруку управљачу путевима да изводи селективна побољшања на посматраном коридору као део управљања коридором у циљу одржавања функционалног интегритета посматраног коридора.

- **Куповина контроле приступа**

Куповина права на приступ на свим коридорима би била веома скупа. Такође ни самим грађанима неби било у интересу да управљач путевима откупи права на приступ кад постоји могућност да се њихово здравље, безбедност и добробит може обезбедити коришћењем одговарајућих критеријума за приступе. Међутим у неким случајевима би требло размотрити и ту могућност. Куповина права на приступ може бити ефикасна када се обави пре самог развоја околног земљишта. На основу свега код куповине права на приступе се треба држати следећег принципа: Права на приступ могу бити откупљена на оним коридорима на којима управљач путева жели да обезбеди веће растојање између приступа од оног дефинисаног тренутним стандардима.

- **Координација и сарадња између служби различите надлежности**

Успешно управљање приступима захтева пажљиву координацију између намене земљишта и саобраћајних захтева. Проблем представља чињеница да се најчешће различити делови власти баве саобраћајем и просторним планирањем.

Управљач путевима има, као главни задатак да обезбеди ефикасно и безбедно коришћење државних путева, док саме државне и градске власти планирају и управљају просторним развојем (коришћењем земљишта).

Одлуке локалних заједница о коришћењу земљишта имају велики утицај на услове са аспекта приступа дуж посматраног пута. Сваки пут када локална заједница дозволи препрасподелу коришћења земљишта долази до појаве нових захтева за приступима. Ако би се ово радило правилно, приступи до тих нових парцела би се обављали преко интерних саобраћајница које би се онда везивале на државне путеве на прописном растојању а не преко индивидулних директних приступа. Градови и државе имају широко овлашћење у планирању и регулисању просторног планирања и употребе земљишта кроз зонирање и на тај начин, ако се одлуче, могу управљати и приступима.

Политика управљања приступима и систем за класификацију приступа се примењује кроз координацију са локалним заједницама. То укључује заједничко планирање за заштиту критичних коридора, усвајање промена у пракси додељивања намене земљишта тако да се укључе и критеријуми везани за приступе.

Јачање партнерства између управљача путевима, државе и градова је главни кључ за примену политике контроле приступа.

- **Техничка подршка и комуникација**

Повећање разумевања циљева саме политике везане за приступе, као и корака који могу да се примене ради очувања путног система, је један од кључних елемената побољшања управљања приступима.

Иако неке локалне власти укључују и проблем управљања приступима код доношења одлука о промени намена земљишта, већина то не ради из неколико разлога. Главни разлог је недостатак знања и разумевања, односно недостатак свести о томе шта може бити последица лоше пројектованих приступа на неком главном путном правцу.

Пробеми везани за приступе се манифестују тек након неколико година, односно велики проблеми настају као последица много малих, лоших одлука. Када проблем постане приметан најбоља решења често више нису примењива.

18. КРИТЕРИЈУМИ ВЕЗАНИ ЗА ПРИСТУПЕ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ

У овој тачки предложени су критеријуми за локацију приступних тачака и смернице за њихово пројекотвање. Ове препоруке обезбеђују основни механизам за примену препорука политике везане за приступе. [Rose et al., 2000]

Ови критеријуми се могу користити за примену система за класификацију приступа, доношење одлуке о захтевима за приступ, и као упутство за пројектовање нових или реконструкцију постојећих путева. Препоруке су примењиве на свим нивоима, државним и градским путевима.

Критеријуми за управљање приступима праве разлику између:

- локације приступне тачке и
- пројектног решења приступне тачке.

The American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) нема специфичну политику везану за приступе али наводи следеће:

”Степен захтеване контроле приступа зависи од захтева који се испостављају на посматраном путу. Ванградске артерије имају већи значај него локалне и сабирне саобраћајнице, а у нормалним условима не могу обезбедити услове који су пристуни на аутопуту. Управо на ову категорију путева највећи утицај има примена контроле приступа. Обезбеђивање контроле приступа је неопходно за сам концепт артерије ако нам је циљ очување њене улоге у путном систему државе.”

Такође наводи и:

”Приступи утичу на главни правац као и раскрснице, које требају бити пројектоване у складу са планираном наменом. Број саобраћајних незгода које су последица приступа је значајно већи него на осталим раскрсницама, тако да њихово пројектовање и одабир локација мора укључити посебна разматрања.”

Препоручени критеријуми управљања приступима морају се примењивати на основу планиране функције посматраног пута, не само на основу тренутног стања и функције. Ово има за циљ заштиту путева за које је планирана промена функционалне класе. Приступ се може обезбедити на местима где не постоји алтернатива или ако је то од општег јавног интереса, ово се појављује најчешће у неразвијеним зонама али није практично у градским и приградским зонама.

18.1. КРИТЕРИЈУМ ЛОКАЦИЈЕ ПРИСТУПА

Критеријуми локације приступа су препоруке које имају задатак да очувјау функционални интегритет пута, обезбеде прихватљиве услове у саобраћајном току, и омогуће дозвољени степен приступачности земљишту у околини пута. Ови критеријуми су засновани на следећим констатацијама:

Дозвољени приступ варира у зависности од класификације пута, функције пута, врсте приступа, ограничења брзине и густине развијености околине посматраног пута;

Критеријуми растојања између приступа не морају бити конзистентни са постојећим правилницима везаним за приступе;

Дозвољено одступање од препорученог критеријума мора зависити од типа приступа или функционалне калсе пута. Ове толеранције су веће за сабирне путеве и мање значајне артерије (minor arterials) него за значајне артерије (principal arterials);

Критеријум растојања између семафорисаних приступа (приватни и раскрснице) мора бити заснован на ограничењу брзине на главном правцу. Ови критеријуми морају имати предност у односу на критеријуме за несигналисане раскрснице ако постоји могућност да ће се у скоријој будућности поставити сигнализација.

Први корак мора бити одабир локације семафорисаних раскрсница, тако да се локација несигналисаних приступа бира на основу тренутних или будућих семафорисаних раскрсница. Локација приступа на којима је дозвољено само десно скретање (на и са) мора бити изабрана на основу угла прегледности и растојања између приступа.

Увек је потребно размотрити да ли постоји алтернатива за извођење приступа, али се мора избећи пребацивање проблема.

Приступи до парцела који не задовољавају критеријум растојања могу бити неопходни ако не постоји алтернатива за разуман приступ, али тада подносиоци захтева за приступом морају дати објашњење зашто је потребно направити изузетак и дозволити посматрани приступ.

18.1.1. Несигналисани приступи (приватни приступи и раскрснице)

Несигналисани приступи, било они приватни или раскрснице, се много чешће срећу на ванградским путевима него сигналисани. Они опслужују различите активности од становања до великих центара (трговински, индустријски, идт.). Важно је напоменути да и приватне приступе треба посматрати као раскрснице и пројектовати у складу са тим.

AASHTO дефинише раскрсницу као површину на којој се два или више пута спајају или укршатју. Узимајући у обзир управљање приступима (access management), прописано је следеће: приватни приступи не смеју бити лоцирани у самој зони раскрснице (у оквиру функционалних граница саме раскрснице). С обзиром да AASHTO не даје упутсво како утврдити посматрану зону или функционалне границе раскрснице, логика налаже да та зона мора бити знатно већа од саме физичке зоне.

- ***Препоруке***

Препоручени критеријум за растојање између несигналисаних приступа је приказан у табели. На вишетрачном путу (expresway) је ½ миље, на артеријама та дужина износи од 660 стопа (1 стопа = 0,3048 метара) за ванградске услове, до 200 стопа за градске услове односно на minor arterials, на којима је ограничење брзине мање од 45 миља/час.

На градским сабирним саобраћајницама за мање дозвољене брзине растојање је 150 стопа, а за саобраћајнице са већом дозвољеном брзином је 350 стопа.

- ***Основа***

Много услова мора бити узето у обзир код одабира локације несигналисаног приступа. То укључује дужину прегледности, преклапање конфликата, и потребну дужину за маневрисање.

Потребна дужина прегледности за заустављање мора бити испоштована у свим ситауцијама, укључујући и приватне приступе.

У наредној табели 5 приказана су минимална и пожељна растојања.

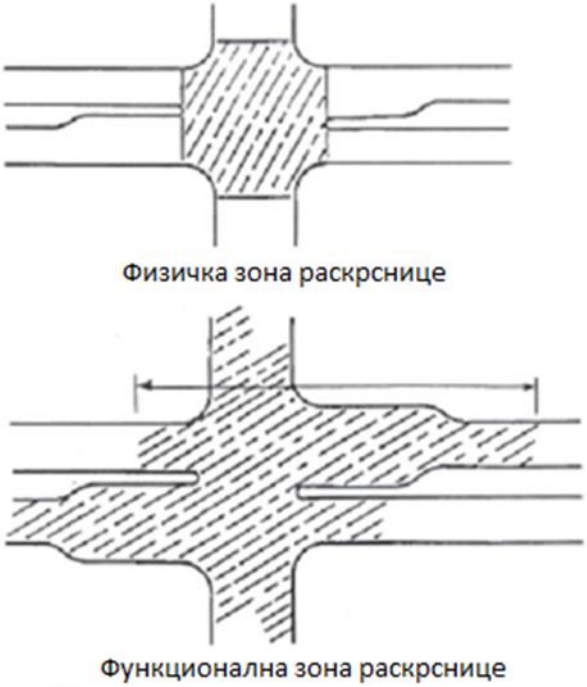
Табела 5. *Растојање између прикључака [Rose et al., 2000]*

Брзина (миља/час)	**Дужина прегледности (стопе)**		**Растојање између прикључака (стопе)**		**Функционално подручје (стопе)**
	Минимална	Пожељна	Минимално	Пожељно	
30	200	200	100	185	200
35	225	250	160	250	225
40	275	325	210	300	250
45	325	400	300	350	280
50	400	475	-	-	350
55	450	550	-	-	425

Даље у тексту детаљније ће бити објашњене функциоанлне границе раскрснице и потребна прегледност за заустављање , што ће додатно потврдити тврдњу о потреби за адекватним растојањем између приступа.

- ***Функционална граница раскрснице***

Функционална граница раскрснице мора укључити све неопходне (захетване) дужине потребне за посебне траке за скретање и за саобраћај који се креће право на главном правцу, као и дужине потребне за завршетак маневара скретања на споредним правцима. Слика 41



Слика 41. *Зона раскрснице [Rose et al., 2000]*

Саобраћајно оперативни фактори који утичу на веће растојање између приступа су: потреба за укључивањем дужина потребних за преплитање односно уливање/изливање, потребне дужине прегледности за заустављање, убрзања и успорења возила и дужина посебних трака за лева скретања.

Стандарди за растојања између несигналисаних приступа морају допунити стандарде за сигналисане приступе. У идеалним условима несигналисане приступе са вликим саобраћајним захтевима треба лоцирати у складу са стандардима за сигналисане приступе. Међутим ово је често непрактично, па ово растојање између несигналисаних приступа треба да буде такво да се очува сама функција пута и безбедност корисника.

Строга примена саобраћајних критеријума може довести до тога да је жељено растојање између приступа веће од 500 стопа. Међутим, толико растојање може бити неприхватљиво са аспекта економског развоја у многим приградским и градским окружењима, где управо тај развој резултује растојањима од 100 do 200 стопа. Ово повећање у густини приступа може резултовати дуплирањем броја сабраћајних незгода, односно довести до ситуације где је што веће растојање између приступа пожељно. Ове стопе саобраћајних незгода зависе од попречног пресека пута и од тога да ли је у питању ванградска или градска деоница. Као приближни индикатор утицаја на безбедност саобраћаја, стопа саобраћајних незгода за 60 приступа по миљи (растојање између приступа је око 180 стопа) је 10 саобраћајних незгода по милион возило миља, док је у случају 20 приступа по миљи (растојање приближно 500 стопа) та вредност 5.6.

- ***Потребна дужина прегледности за заустављање***

Ова дужина представља минималну вредност која би требала да постоји код сваке приступне тачке. Ово би дозволило возачу на главном правцу да безбедно заустави возило у случају да се возило улије са приступне тачке на главни правац. Дужина прегледности на раскрсницама има намену да омогући уливање возила на главни правац без великог ометања возила на истом. Дужина прегледности на раскрсницама, која омогућава да се уливање обави са највећим смањењем брзина на главном правцу од 10 миља/час, представља основу и највеће ограничење код дефинисања минималног растојања између приступа.

CORNER CLEARANCE

Corner clearance представља растојање између приватног приступа и најближе раскрснице. Оно мора обезбедити возачима довољну прегледност и удаљеност од самих конфликата на раскрсници за безбедно уливање, и има за циљ да спречи појаву приватних приступа у функционалној зони раскрснице.

- ***Препоруке***

Corner clearance смањује на минимум појаву конфликата између приватних приступа и раскрсница, тако што спречава појаве блокирања приватних приступа због редова возила на самој раскрсници. Код дефинисања ових дужина треба узети у обзир типичне дужине редова док се у исто време обезбеђује довољна мобилност (movement) возилима на приватним приступима. Овај критеријум је примењљив на свим категоријама путева. Дужине које су предложене у оквиру критеријума за минимално растојање између несигналисаних приступа могу се користити и у овом критеријуму или се може поставити као посебан критеријум.

Потребне дужине варирају у зависности од класификације путева који се укрштају и од тога да ли се приватни приступ налази испред или иза саме раскрснице. На слици су шематски приказане ове дужине.

Слика 42. *Corner clearance [Rose et al., 2000]*

Потребна дужина на главном правцу испред раскрснице (А) је једнака функционалној граници раскрснице (претходна слика). Ова функционална граница укључује потребне дужине за опслуживање возила која скрећу лево или десно (у зависности која је додатна трака дужа), плус потребна дужина за реакцију возача и потребна дужина за успоравање. У следећој табели 6, приказане су пожељне и прихватљиве дужине.

Потребна дужина на главном правцу после раскрснице (Б) је функција брзине и требала би да буде у складу са дужинама дефинисаним за растојање између несигналисаних приступа.

Табела 6. *Прихватљиве дужине Corner Clearence-а [Rose et al., 2000]*

Брзина (миља/час)	**Жељени услови (стопе)**		**Ограничени услови (стопе)**	
	Успорење	Успорење + пређени пут за време реакције	Успорење	Успорење + пређени пут за време реакције
30	225	315	170	215
35	295	370	220	270
40	375	490	275	335
45	465	595	340	405
50	565	710	410	485
55	675	835	485	565
60	785	960	565	650

Потребна дужина на споредном правцу испред раскрснице (В) би требала да је таква да спречава блокирање приватног приступа од стране редова возила на раскрсници. Иако такво блокирање представља ограничење за саобраћај са приступа, ако такво не представља саобраћајни проблем, мада блокирање возила која желе да скрену на приступ представља оперативни проблем, ко велики број возила жели да скрене на приступ а није у могућности може се десити да се јави нагомилавање возила која ће се прелити и на саму раскрсницу и угрозити саобраћај на главном правцу. Потребно растојање на споредном правцу после раскрснице (Г) представља проблем безбедности саобраћаја. Ако је то растојање мало може изазвати промену брзине возача на главном путу. Ако на раскрсници не постоје додатне траке за лева/десна скретања минимално растојање је 120 стопа. Ако постоје додатне траке, радијус скретања утиче на брзину кретања а потребно растојање је у функцији исте. За радијусе од 50, 75 і 100 стопа потребно растојање је 200, 230 і 275 стопа.

19. КРИТЕРИЈУМИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРИСТУПА

Пројектовањем приступа морају се омогућити безбедни и ефикасни услови за све типове возила која скрећу на приступ са главног правца. Да би се ово испунило потребно је обезбедити адекватне дужине додатних трака за скретање, радијуса потребних за маневар скретања, ширине и одговарајуће контроле саобраћаја. Због тога су пројектантски критеријуми дати као препоруке за:

- додатне траке за возила која скрећу,
- пројектовање додатних трака за скретање,
- пројектовање приступа,
- подужни профил приступа,
- сабирне саобраћајнице за локално кретање,
- алтернативна побољшања маневара на двотрачним путевима.

Следећи циљеви су представљали водиљу код дефинисања критеријума за пројектовање приступа:

- чување саобраћајног интегритета на главном правцу, односно путу на који се приступа,
- минимизирање разлике између брзина возила која су на главном правцу и оних који користе приступ,
- минимизирање броја конфликтних тачака, посебно оних које су повезане са саобраћајним незгодама са тежим последицама,
- елиминисање утицаја возила која скрећу на суседне саобраћајне траке,
- обезбеђивање довољне дужине прегледности за возила која се уливају или изливају са приступа, и
- обезбеђивање довољне дужине приступног пута да би се избегло преливање саобраћаја са приступа на главни путни правац.

Истраживања су показала да вероватноћа настанка саобраћајне незгоде расте са порастом разлике између брзина возила у саобраћајном току. Кроз друга истраживања је доказано да приступи резултују великој разлици између брзина возила која изводе маневар везан за приступ и возила која се крећу у главном саобраћајном току.

19.1. ДОДАТНЕ ТРАКЕ ЗА ВОЗИЛА КОЈА СКРЕЋУ

Додатне траке за возила која скрећу омогућавају возилима која би да обаве поменути маневар да напусте главни ток и на тај начин минимизирају утицај на возила која се крећу право. Такође се обезбеђује простор за смештај возила док чекају на потребне услове да би извршили поменути маневар.

Према AASHTO: ”Увођење трака за успоравање (скретање) увек доноси предности, посебно на путевима на којима се возила крећу већим брзинама. Из простог разлога што возач нема други избор него да успори возила која би да наставе да се крећу право у случају када није обезбеђена трака за успоравање, ова ситуација предсатвља један од главних узрока појаве саобраћајних незгода услед касног почетка кочења возила која наизлазе на возило које је успорило или се зауставило због маневра скретања.”

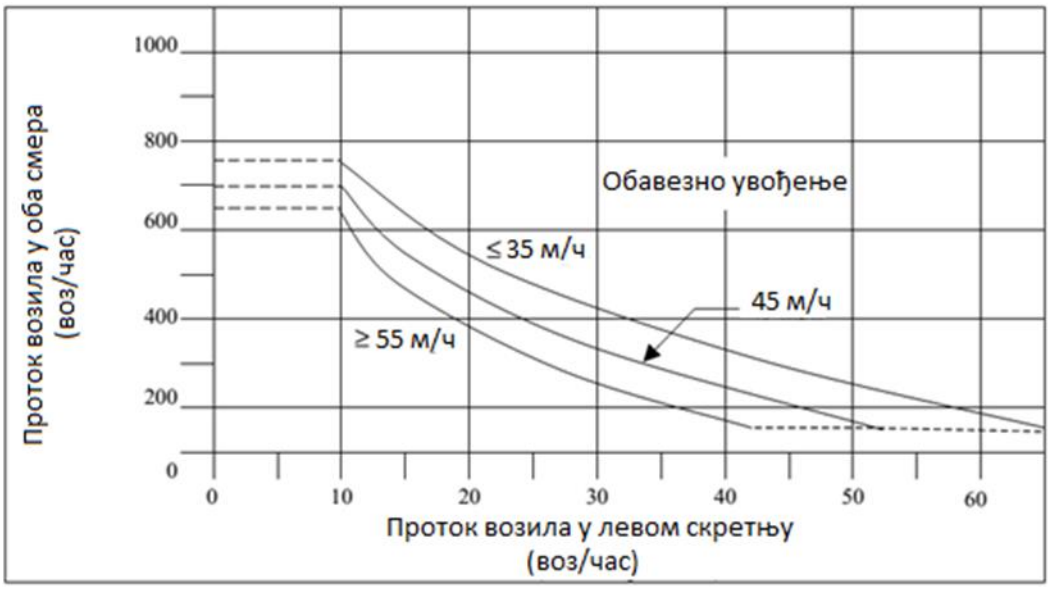
У даљем тексту су приказане препоруке за:

- додатне траке за лева скретања, и
- додатне траке за десна скретања.

19.1.1. Додатне траке за лева скретања

Преглед:

Додатне траке за лева скретања се уводе на двотрачним путевима и путевима без разделног острва на којима однос броја возила која скрећу лево и возила која се крећу право, узрокује појаву оперативног и безбедносног проблема. На следећој слици су приказани препоручени односи између ових протока за увођење додатне траке за лева скретања.



Слика 43. *Увођење траке за лево скретање [Rose et al., 2000]*

Препоруке:

Протоци који су назначени на слици су утврђени на основу искустава Oregon Department of Transportation (Oregon DOT). Као што можемо видети са слике, у ову анализу укључено је неколико параметара: брзина на главном правцу, укупан проток на главном правцу (сума броја возила која се крећу право и броја возила из супротног смера) и протока возила која скрећу лево;

Важно је напоменути да је гранична вредност вршног протока за разматрање увођења додатне траке за лева скретања 150 воз/час, а такође да је, на путевима на којима су вредности протока већи од оних приказаних на слици, у зависности од брзине, обавезно увођење додатне траке за лева скретања;

Додатна трака за лева скретања се уводи и ако је на раскрсници (приступу) пријављено пет или више саобраћајних незгода у току године.

Основа:

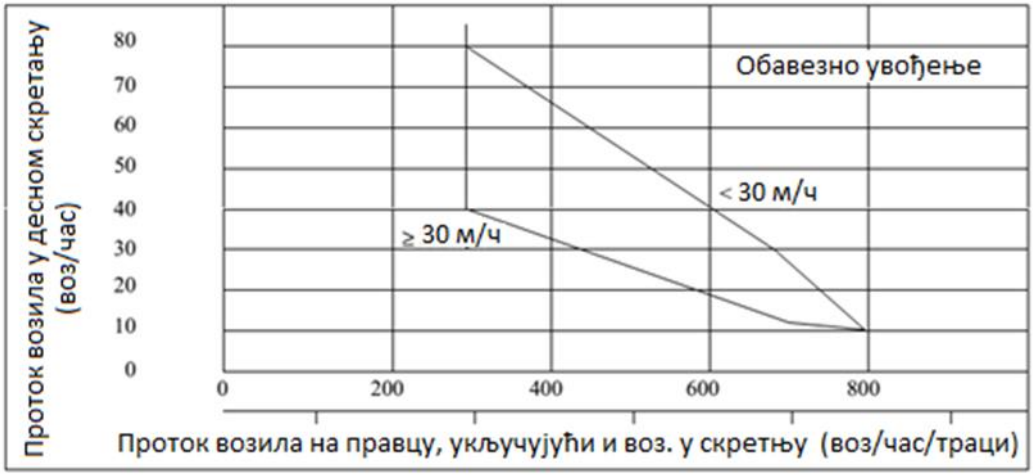
AASHTO-ове препоруке за двотрачне путеве даје у облику табеле која укључује брзину, проток из супротног смера, проток возила која се крећу право и процента возила која скрећу лево (у односу на возила која се крећу право).

Colorado DOT захтева додатну траку за лева скретања на ванградским путевима ако је вредност протока возила која скрећу већи од 10 воз/час.

19.1.2. Додатне траке за десна скретања

Преглед:

Прописи за увођење додатне траке за десна скретања нису универзално прихваћени као за додатне траке за лева скретања. Colorado DOT и Oregon DOT су две агенције које су усвојиле прописе за додатну траку за десна скретања. Прописи који се примењују за увођење додатне траке за десна скретања су приказани на следећој слици, и укључују следеће параметре: брзину на главном правцу, проток возила која скрећу десно и проток по траци испред самог скретања (укључен и проток возила која желе да скрену). Такође дата је могућност увођења додатне траке за десна скретања на свим локацијама на којима постоји довољна ширина коловоза.



Слика 44. *Увођење траке за десно скретање [Rose et al., 2000]*

На артеријама, гранична вредност протока возила која скрећу десно за увођење додатне траке је 25 воз/час.

Препоруке:

Додатна трака за десна скретања се уводи и ако је на раскрсници (приступу) пријављено пет или више саобраћајних незгода у току године.

19.1.3. Додатне траке за десна скретања

Када је утврђено да су испуњени услови за увођење додатне траке, поставља се питање: ”колика је потребна дужина додатне траке?”. Елементи за додатну траку за лева скретања, а у истом тренутку и дефинисање функционалне зоне раскрснице, су исти као и за додатне траке за десна скретања.

Физичка дужина додатне траке искључује пређено растојање за време реакције. Следећа разматрања служе као упутство за пројектовање:

Додатна трака мора бити тако пројекотвана да разлика између брзина возила на главном правцу и возила које скреће буде највише 10 миља/час у тачки када возило које скреће напусти траку за право;

Дужина додатне траке мора бити довољна да обезбеди комфорно заустављање пре него што се достигне крај пројектованог реда возила на додатној траци.

Дужина за успорење/маневар је на слици представљена дужинама д2 и д3. Процедуре за утврђивање дужине потребне за смештај очекиваног реда возила ће бити касније објашњене.

19.2. ПРОЈЕКТОВАЊЕ ДОДАТНЕ ТРАКЕ ЗА ВОЗИЛА У СКРЕТАЊУ

Када је утврђено да су испуњени услови за увођење додатне траке, поставља се питање: ”колика је потребна дужина додатне траке?”. Елементи за додатну траку за лева скретања, а у истом тренутку и дефинисање функционалне зоне раскрснице, су исти као и за додатне траке за десна скретања.

Физичка дужина додатне траке искључује пређено растојање за време реакције. Следећа разматрања служе као упутство за пројектовање:

Додатна трака мора бити тако пројекотвана да разлика између брзина возила на главном правцу и возила које скреће буде највише 10 миља/час у тачки када возило које скреће напусти траку за право;

Дужина додатне траке мора бити довољна да обезбеди комфорно заустављање пре него што се достигне крај пројектованог реда возила на додатној траци.

Дужина за успорење/маневар је на слици представљена дужинама д2 и д3. Процедуре за утврђивање дужине потребне за смештај очекиваног реда возила ће бити касније објашњене.

Један од фактора који може утицати на дужину додатне траке јесте дужина реда на суседној траци за кретање право. Додатана трака за лево скретање мора бити дужа од реда возила који се формира у суседној траци, тако да не дође до блокирања исте.

Почетак додатне траке за лева скретања не сме бити заклоњен од стране вертикалне или хоризонталне кривине. У неким случајевима је потребно продужити додатну траку тако да постане видљива возачима пре него што морају да започну маневар скретања.

Дужина конуса, д2 на слици, када постоји само једна трака за скретање износи 10:1, док у случају две додатне траке за скретање износи 7,5:1.
PIEV перцепција, идентификација, доношење одлуке (evaluation) и спровођење (volition) на слици представља дужину за време реакције система возач-возило.
Дате су следеће препоруке за дужину и ширину додатне саобраћајне траке за скретање.

19.2.1. Дужина додатне траке за скретање

Преглед:

Потребна дужина зависи од низа фактора, који укључују следеће:

- да ли је додатна трака за лева или десна скретања,
- типа управљања саобраћајем,
- ако је сигналисана раскрсница, трајање сигналних времена и циклуса,
- броја возила која скрећу,
- броја возила на главном правцу

Препоруке:

Сигналисани приступи:

Потребна дужина додатне траке за скретање мора бити заснована на 15-то минутном вршном протоку. Просечан број левих скретања по циклусу се онда множи са одговарајућим фактором да би се у анализу укључила случајност у наиласку возила. Дужина може бити процењена на основу дужина возила, стуктуре соабраћајног тока и фреквенције наиласка возила.

Уобичајно прихваћена процедура (формула) за прорачун додатних трака за лева скретања је следећа:

L = VK 25(1+p)/N

Где је:

L – пројектована дужина додатне траке у стопама,

V – величина протока возила која скрећу лево у воз/час,

K – фактор који укључује случајност у наиласку возила, најчешће се користи вредност од 2,0,

p – проценат аутобуса и камиона

N – број циклуса по сату (V/N представља просечан број возила која скрећу по циклусу)

25 – дужина у стопама по возилу.

Вредност фактора К 2,0 треба користити за лева скретања и за десна, када не постоји условна стрелица, односно десна скретања нису дозвољена за време црвеног сигналног појма. Када постоји условна стрелица за десна скретања, у прорачуну за фактор К треба користити вредност од 1,5 за прорачун дужине додатне треке за скретање.

Несигналисани приступи:

Ако укрштање није сигналисано, препорука је да се користи номограф приказан на слици. Као практичну меру, SDDOT уводи препоруку од минималне дужине од 100 стопа.

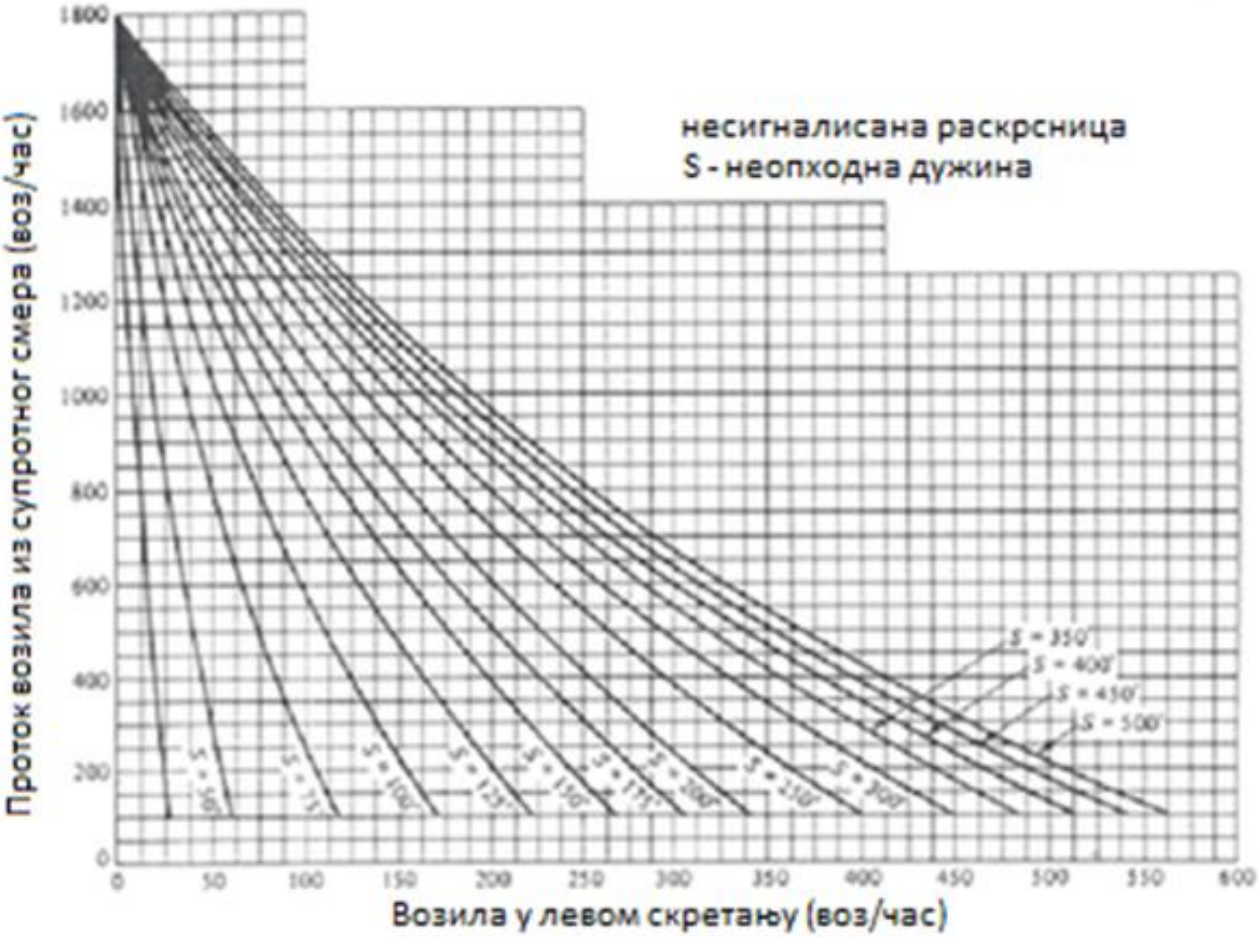
Додатна трака за скретање се састоји од конусног дела и саобраћајне траке пуне ширине. Чак и случајевима када је потреба за смештањем свих возила основни услов код доношења одлуке о потребној дужини не мора увек бити и одлучујући. У току ван вршних периода на путевима са већим брзинама, ове траке ће служити као траке за успоравање.

Препорука је да се за дужину додатних трака за лева скретања корист само пожељне дужине док се за додатне траке за десна скретања могу користи и минималне вредности. Укупна дужина додатних трака мора бити заснована на основу комбинације потребне дужине за смештај свих возила која скрећу и потребне дужине за успоравање.

19.2.2. Ширина додатне траке за скретање

Препоруке:

Ширина додатне траке за скретање варира између 11 і 12 стопа, са минималном ширином од 10 стопа. У случају постојања две додатне траке за лева скретања потребна ширина износи од 26 до 30 стопа, са минималном ширином траке од 11 стопа.



Слика 45. *Дужина траке за лево скретање [Rose et al., 2000]*

19.3. ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРИСТУПА

Преглед:

Постоји велико одступање између пројектанских захтева код различитих приступа. Приступ који води до приватног поседа је најчешће само отвор у ивичњаку који има своје ограничење што се саме ширине тиче, док приступ који води до већег трговинског центра или неког другог комерцијалног садржаја по свом изгледу и саобраћају присутног на њему, можемо посматрати као сабирну саобраћајницу, односно само укрштање таквог приступа и главног пута треба посматрати као раскрсницу. Из свега тога се може видети да је и код пројектовања приступа неопходно придржавање принципа пројектовања раскрсница.

Први корак код пројектовања приступа јесте идентификација критичног возила које може да се појави на посматраном приступу. Препорука је да се као критично возило посматра највеће возило које ће се бар једном у току дана појавити на посматраном приступу. За комерцијалне приступе као најмање возило при пројекотвању треба користити теретно возило, док код приватних приступа критично (мердоавно) возило треба да буде путнички аутомобил. Критичне димензије возила треба да буду засноване на меродавним возилима за сваку категорију возила на посматраном подручју.

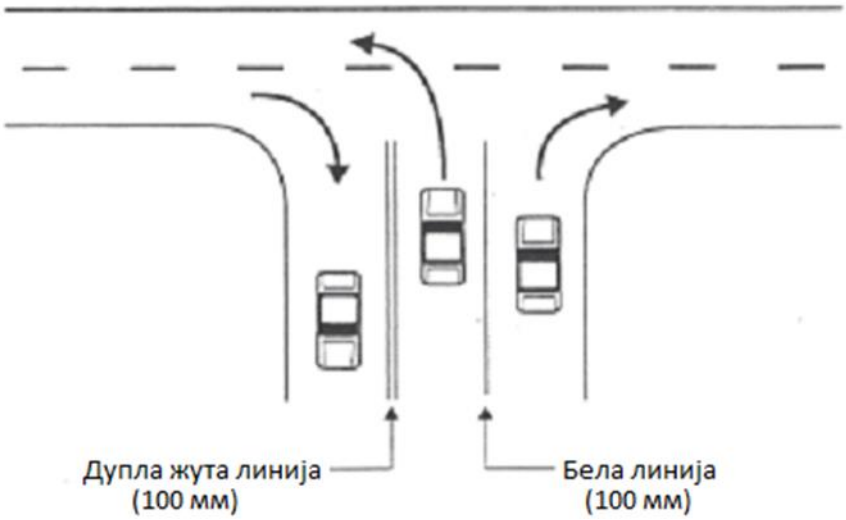
Препоруке:

Ширина приступа мора омогућити возилима уливање и изливање са минималним утицајем на саобраћајни ток на главном правцу. Ширина приступа и потребни радијуси ивичњака су у дирекној зависности од брзине саобраћајног тока на главном правцу и типа возила која ће користити посматрани приступ.

Ширина приступа треба да је толика да онемогући (обесхрабри) маневре који би довели до кнфликтних ситуација. Са друге стране, та ширина мора бити довољна да не долази до појаве конфликата на самом приступу ни на главном правцу. Ширине приступа у South Dakota варирају од 24 стопа до 40 стопа, за приступе са великм протоком саобраћаја или великм бројем теретних возила која користе посматрани приступ.

Ако је возило заустављено на приступу док чека прихватљиво растојање слеђења у главном току да би обавило маневар уливања, велики радијус ивичњака ће минимизирати утицај на остале траке на главном правцу. Ово важи и за маневре уливања и маневре изливања. На приступима са радијусом ивичњака мањим од 10 стопа, возачи скрећу са већим радијусом скретања у циљу компензације малог радијуса и најчешће прелазе и у другу траку да би обавили посматрани маневар. Минимални радијус од 15 стопа и пожељан од 25 стопа, минимизираће коришћење више трака на главном правцу ради извођења маневра скретања. Ово је посебно важно за комерцијалне приступе.

На комерцијалним приступима на којима је дозвољено лево скретање у главни ток, потребно је обезбедити посебне траку за лева и посебну траку за десна скретања. Чак и мали број левих скретања може да доведе до значајних временских губитака уколико приступ има само једну траку за уливање. Могућност левих уливања је веома мала чак иако на главном правцу имамо малу вредност протока (300 до 600 воз/час). На слици је приказан пожељан изглед приступа са три траке, где ширина траке за изливање са главног правца треба да је ширине од 14 стопа, а две уливне траке требају да имају ширину од 11 до 12 стопа.



Слика 46. *Приступ са три траке [Rose et al., 2000]*

Дате су следеће препоруке:

- дужина приступне саобраћајнице треба да износи најмање 50 стопа за приступе који генеришу протоке између 50 і 400 воз/дан;
- дужина приступне саобраћајнице треба да износи најмање 150 стопа за приступе који генеришу проток већи од 400 воз/дан односно преко 40 воз/час.

19.3.1. FRONTAGE ROADS (Сервисне саобраћајнице)

Сервисне саобраћајнице омогућавају бољи приступ до околног земљишта и смањују број конфликата на путевима на којима не постоји контрола приступа. Међутим, њихово увођење компликује односно повећава број раскрсница на посматраном путном правцу и ако нису пажљиво пројектоване могу се показати као контрапродуктивне.

Као мера контроле приступа, сервисне саобраћајнице имају две главне функције:

- Одвајају локални саобраћај од саобраћаја на главном правцу. Возила могу да се крећу између различитих комерцијалних садржаја без ометања саобраћаја на главном правцу.
- Смањују број конфликтних тачака на главном правцу, и одабиром локација укрштања сервисних саобраћајница и главног правца омогућена је реализација додатних трака за успоравање и убрзавање.

Слика 47. *Пројектовање сервисних саобраћајница [Rose et al., 2000]*

Препоруке:

Као што је назначено, неопходно је минимално растојање од 150 стопа између укрштања (сервисне саобраћајнице и главног пута) и саме сервисне саобраћајнице у циљу смањења утицаја на главни правац. Пожељније растојање од 250 стопа креира простор који је погодан за развој комерцијалних садржаја али је важно напоменути да се ти садржији опслужују са сервисне саобраћајнице.

19.3.2. Дужина прегледности

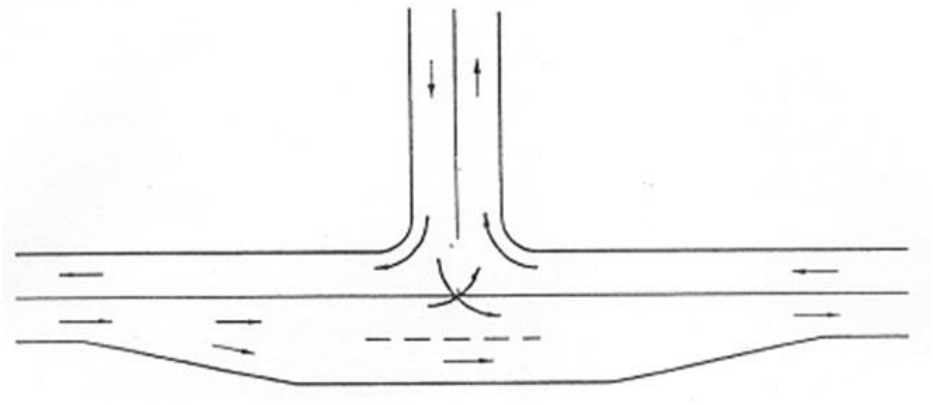
Дужина прегледности већа од потребне дужине за безбедно заустављање је критеријум који треба да је испуњен на свим путевима и приступима. Код пројектовања приступа потребно је придржавање прописа за прегледност као код пројектовања раскрсница, односно потребно је користити троугао прегледности (sight triangle).

19.3.3. Додатне траке за кретање право на двотрачним путевима

Ово представља решење са реалтивно малим трошковима изградње и постављања у ситуацијама када је циљ да се смањи утицај возила која желе да скрену лево, на возила која се крећу право. Ово решење се може користити код Т раскрсница односно приступа са једне стране на локацијма на којима постоји довољно простора за њихову реализацију. Спроводи се проширењем коловоза на супротној страин од приступа односно отвара се додатна трака за возила која се крећу право, која на тај начин заобилазе возила која желе да скрену лево, као што је приказано на слици 48.

Препоруке:

Минимална ширина додатне траке требало би да износи 10 стопа, са пожељном ширином од 12 стопа. Дужина зона отварања и затварања додатне траке зависи од брзине на главном правцу. За брзине од 30, 40 и 50 миља/час, дужине зона отварања и затварања би требало да износе 100, 150 и 200 стопа, респективно. Дужина зоне са пуном, констатном ширином додатне траке треба да износи 150, 200 и 250 стопа, за брзине од 30, 40 и 50 миља/час, респективно.



Слика 48. *Отварање додатне траке за кретање право [Rose et al., 2000]*

19.3.4. Обједињавање приступа

Потребно је охрабривати власнике земљишта у непосредној близини да користе заједнички – обједињен приступ за везу са главним путем. Овим би се смањио број конфликтних тачака и омогућило раздвање конфликтних површина. Тако добијено веће растојање између приступа омогућава и увођење десних трака за успоравање.

Обједињени приступи и интерна повезаност различитих парцела представљају мере које се могу примењивати у процесу формирања парцела. У случају да је парцелизација већ готова, власници се могу охрабривати да користе обједињене приступе кроз доказивање да ове мере побољшавају ниво услуге за будуће кориснике садржаја и повећавају безбедност саобраћаја.

Интерна повезаност различитих парцела смањује број кретања у главном току јер пребацује локална кретања између парцела са главног пута на интерну саобраћајницу, и самим тим утиче на смањење маневара уливања и изливања са главног правца.

19.3.5. Дозволе за приступ

Процес подношења захтева за приступом и издавање дозволе представља један од главних начина примене изабране политике везане за приступе и усвајање стандарда на мрежи државних путева.

Процедура за подношење захтева за приступом

Препоручено је да се ова процедура усклади са захтевима за минималним растојањем између приступа. Свеобухватна процедура мора да се састоји од:

- класификације главног пута на који се приступа,
- типа приступа са аспекта доступних и коришћених типова на путу одређеног ранга,
- критеријума о захтеваном минималном растојању између приступа,
- капацитета главног пута и раскрсница ако их има у непосредном окружењу,
- испуњености захтеваних геометријских карактеристика приступа,
- типа управљања саобраћајем на месту укрштања са главним путем,
- одступања од задатих критеријума ако постоје услови за то.

Процес издавања дозволе мора укључити и критеријуме за одбијање издавања дозволе ако постоји алтернатива траженом приступу и ако је она боља са аспекта ефикасности и безбедности саобраћаја. Политика управљања приступима препоручује да се за сваки приступ који ће генерисати више од 100 воз/час у току вршног периода, одради саобраћајна студија, која би указала на могуће утицаје на саобраћајну ефикасност и безбедност.

19.3.6. Планирање приступа

Лоше пројектован приступ и лоша интерна комуникација имају штетан утицај како на јавне инвестиције у мрежу путева, тако и на приватне инвестиције у развој самог земљишта у непосредном окружењу пута. Ревизија пројеката од стране саобраћајног инжењера може указати на потенцијалне проблеме у раној фази, у којој се они могу најједноставније решити. Проблеми који се јаве после саме реализације пројекта често захтевају решења која имају велике трошкове.

Приступ, интерна комуникација, приступи за сервисна возила, паркинг, површина и положај објеката су уско повезани, занемаривање ове везе доводи до лоше интерне комуникације, неодговарајуће лоцираног паркинга и приступа што утиче на безбедност саобраћаја на главном путном правцу у непосредној близини.

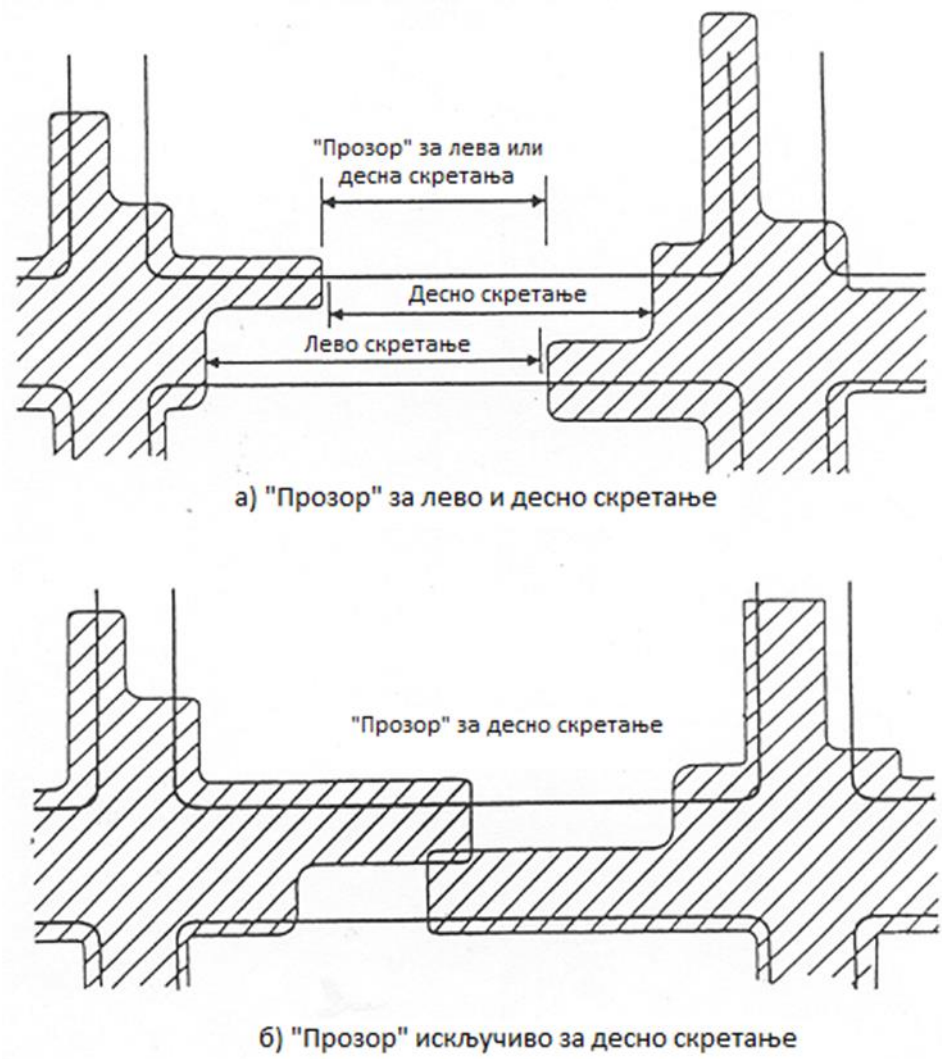
Побољшани дизајн приступа укључује одабир локације и пројектован приступ тако да он не утиче на основну функцију главног путног правца. У великом броју случајева локација и дизајн приступа стварају саобраћајне проблеме а не величина саобраћајног тока на приступу.

Препорука је да се еваулација потенцијалног приступа обави кроз следеће кораке:

- лоцирање раскрсница и приватних приступа у близини,
- Сортирање свих укрштаја по важности тј. укрштање артерије и артерије прво по важности, затим укрштање артерије и сабирне саобраћајнице, итд.
- Процена функционалних зона сваке раскрснице (functional areas),
- Идентификација ”прозора” у којима је могуће дозволити директан приступ. Што је тај ”прозор” већи постоји већа флексибилност у пројектовању, мада је важно напоменути да постоји велика осетљивост на промене у величини саобраћајних токова и начина управљања саобраћајем на раскрсницама.

На Слици 49 је приказан ”прозор”за лева и десна скретања.

Ако не постоји доступан ”прозор” приступ треба реализовати на секундарним саобраћајницама. Ако не постоји одговарајућа алтернатива потребно је променити намену земљишта односно дозволити изградњу објеката који ће генерисати мањи саобраћај.



Слика 49. *"Прозори" за директан приступ [Rose et al., 2000]*

19.3.7. Технике реконструкције

Управљање приступима побољшава безбедност саобраћаја и штити јавне инвестиције у мрежу путева кроз очување функционалног интегритета. Његов фокус је на минимизирању ометања саобраћаја на главном правцу што би резултирало смањењем безбедности и ефикасности саобраћаја. Овај део представља упутство за технике управљања приступима, у случајевима када није могуће испунити задате критеријуме везане за приступе.

Када и где треба применити реконсрукцију

Препоруке везане за локацију приступа и његово пројектовање представљају решења која су пожељна, али на већини локација које су потпуно развијене (изграђене), задате препоруке није могуће испунити. У тим случајевима се користе технике реконструкције да би се остварили циљеви задати кроз полотике везане за приступе.

19.3.8. Генерални принципи за побољшање управљања приступима у пројектима реконструкције

Ови принципи укључују:

- - ограничавање броја конфликата,
- - одвајање основних конфликтних зона,

- смањење ометања на главном правцу због маневара уливања и изливања,
- обезбеђивање довољног растојања између раскрсница,
- очување брзине на главном правцу,
- обезбеђивање довољног простора за редове возила на самом приступу,
- охрабривање приступа на путеве нижег функционалног ранга, ако је то могуће.

Ове технике делимо на две категорије: технике везане за главни правац и технике везане за приступе.

19.3.9. Технике реконструкције везане за приступе йравце

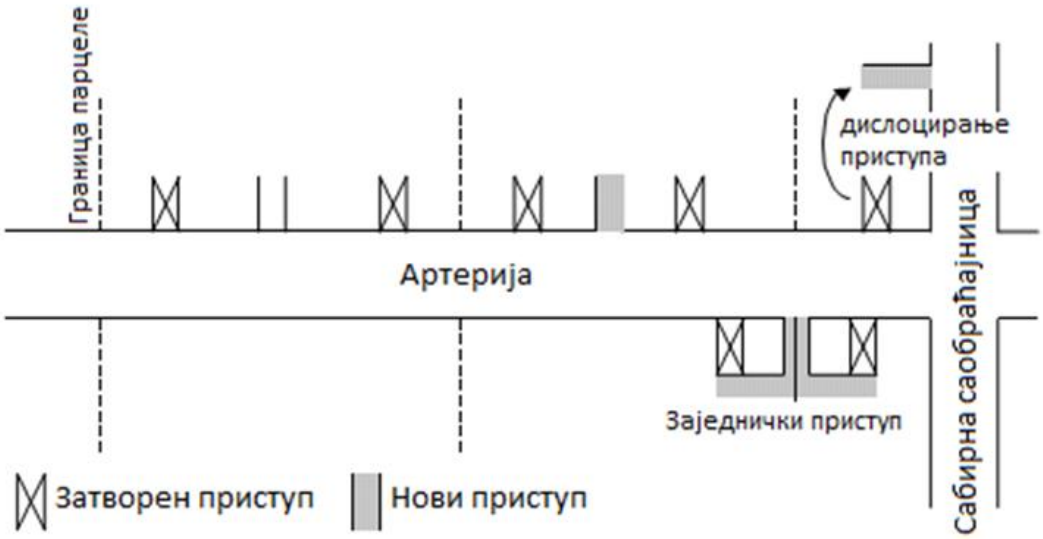
Следеће технике реконструкције ће бити објашњене у даљем тексту:

- обједињавање и релокације приступа,
- охрабривање коришћења заједничких приступа,
- координација локација приступа на обе стране пута,
- максимизирање corner clearance кроз лоцирање приступа на што је могуће већем растојању од раскрсница,
- обезбеђивање посебних улаза за лева скретања на главним генераторима саобраћаја,
- постављање баријера да би се спречили неконтролисани маневри на подужним приступима,
- постављање острва на приступима да се спрече лева скретања на главни правац.

19.3.9.1. Обједињавање и релокација приступа

Опис: Приступи се уклањају или релоцирају ради смањивања броја конфликтних тачака и повећања растојања између конфликтних тачака. Лоцирати приступе на саобраћајницама нижег ранга ако је то могуће.

Примена: На путевима намењеним даљинским кртањима са великим бројем приступа по километру дужине.

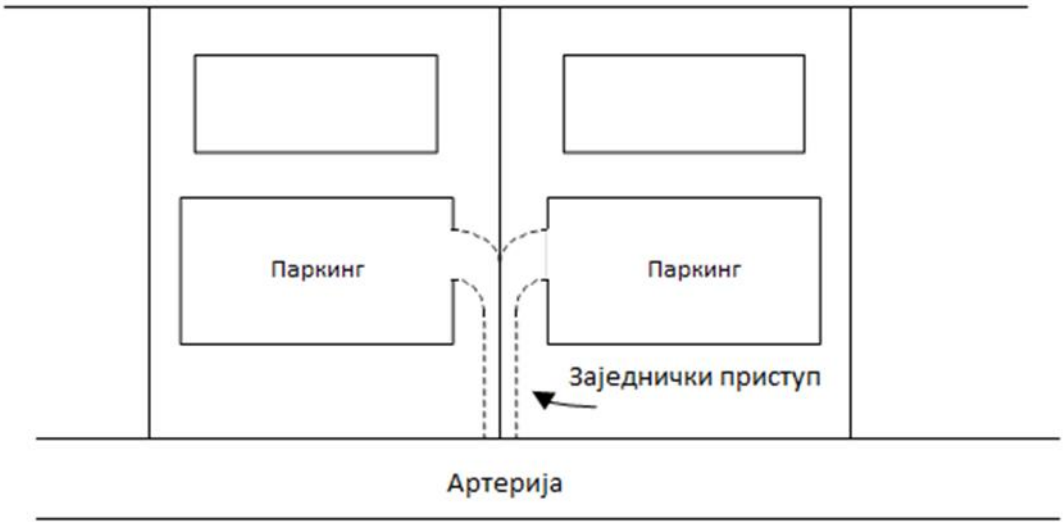


Слика 50. *Дислоцирање приступа [Rose et al., 2000]*

19.3.9.2. Охрабривање коришћења заједничких приступа

Опис: обезбеђивање заједничких приступа у циљу смањивања броја конфликтних тачака.

Примена: ако је намена земљишта компатибилна.



Слика 51. *Дислоцирање приступа [Rose et al., 2000]*

19.3.9.3. Координација локација приступа на обе стране пута

Опис: поравнавање приступа са обе стране у циљу формирања једне четворокраке раскрснице или обезбеђивања довољног растојања помераја (offset) да би се избегли међусобни утицаји.

Примена: на путевима на којима постоји велики број приступа који су на малом растојању на обе стране пута.

19.3.9.4. Максимизирање corner clearance кроз лоцирање приступа на што је могуће већем растојању од раскрсница

Опис: померање или лоцирање приступа и његове конфликтне зоне на што већем растојању од раскрснице.

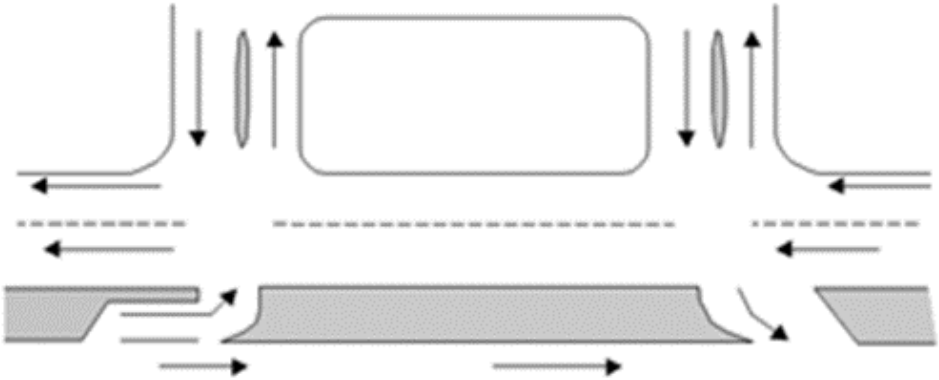
Примена: на прилазима раскрсници на којој ширина парцеле омогућава померање приступа, и у случајевима када редови возила на раскрсници блокирају приступ.

Слика 52. *Максимизирање КОРНЕР КЛИРЕНСА дислоцирањем приступа [Rose et al., 2000]*

19.3.9.5. Обезбеђивање посебних улаза за лева скретања на главним генераторима саобраћаја

Опис: замена два приступа са пуним режимом кретања са два приступа са лимитираним маневрима у циљу одвајања левих маневара уливања и изливања.

Примена: примењиво на путевима са разделним острвом у случајевима када нема довољно простора за смештање возила у маневру левог уливања или изливања .

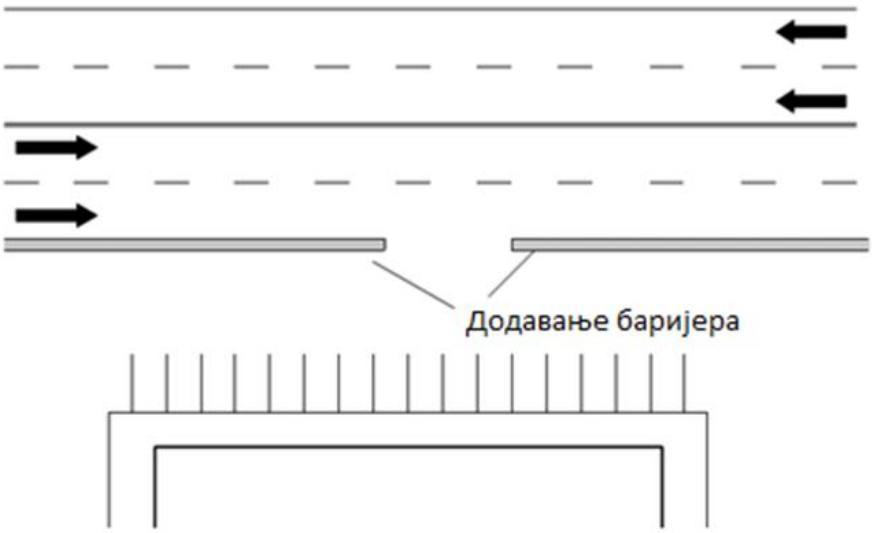


Слика 53. *Омогућавање левог скретања на саобраћајницама високог ранга [Rose et al., 2000]*

19.3.9.6. Постављање баријера да би се спречили неконтролисани маневри на подужним приступима

Опис: постављање баријера између ивице пута и паркинга код подужних приступа ради смањења ширине приступа и смањења конфликтне зоне.

Примена: у случајевима када паркинг није физички одвојен од главног пута.

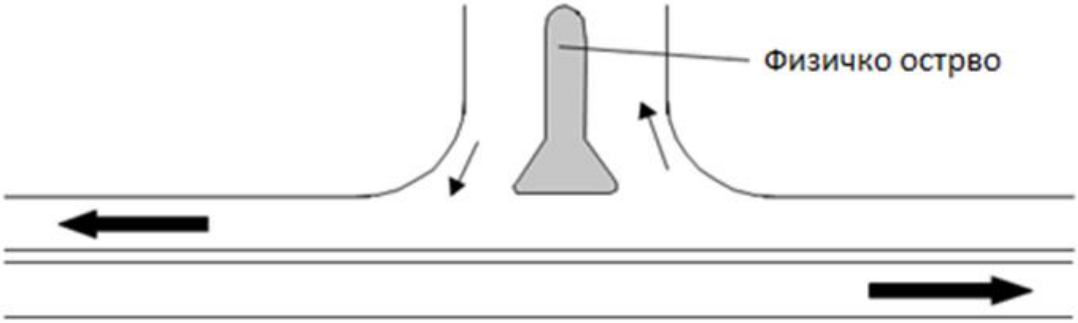


Слика 54. *Постављање физичких баријера ради ограничења приступа [Rose et al., 2000]*

19.3.9.7. Постављање острва на приступима да се спрече лева скретања на главни правац

Опис: поставља се острво на приступу да би се ограничили леви маневри уливања.

Примена: на местима где леви маневри уливања нису пожељни и где желимо да ограничимо маневре само на десна уливања.



Слика 55. *Имплементација елемената за каналисање којим се онемогућава лево скретање [Rose et al., 2000]*

19.3.10.. Технике реконструкције везане за главни правац

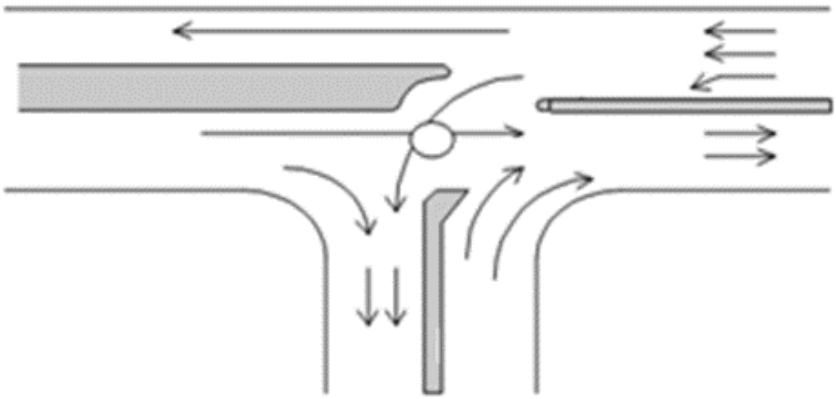
Разматране су следеће технике:

- конструкција/модификација разделног острва тако да су дозвољена само лева скретања из главног правца,
- постављање двосмерне траке за лева скретања,
- трака за успоравање за лева скретања,
- трака за успоравање за десна скретања,
- постављање траке за успоравање за десна скретања која опслужује више приступа,
- постављање разделног острва са додатним тракама за лева скретања.

19.3.10.1. Конструкција/модификација разделног острва тако да су дозвољна само лева скретања из главног правца

Опис: разделно острво је тако конструисано да онемогући лева скретања са приступа.

Примена: на локацијма где лева скретања са приступа угрожавају безбедност саобраћаја.



Слика 56. *Реконструкција разделног острва [Rose et al., 2000]*

19.3.10.2. Постављање двосмерне траке за лева скретања

Опис: увођење средишње траке за лева скретања.

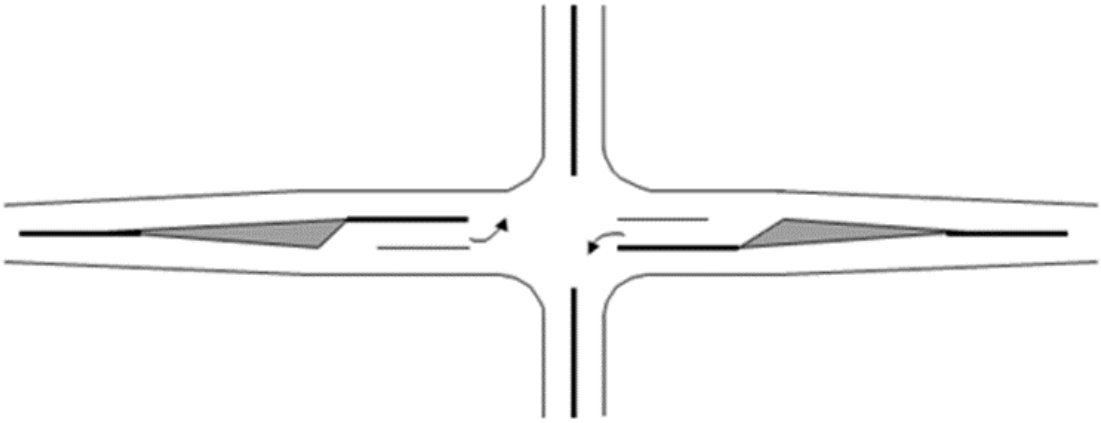
Примена: делови пута на којима постоји велики број приступа на малом међусобном растојању, са малим протоком возила.

Слика 57. *Увођење двосмерне траке за лева скретања [Rose et al., 2000]*

19.3.10.2. Трака за успоравање за лева скретања

Опис: додатна трака за лева скретања која уклања возила у левом скретању из главног тока возила.

Примена: у зонама где је потребно обезбедити заштићена лева скретања и ради повећања безбедности саобраћаја, ако на посматраном путу постоји велики број саобраћајних незгода проузрокованих тим маневром.

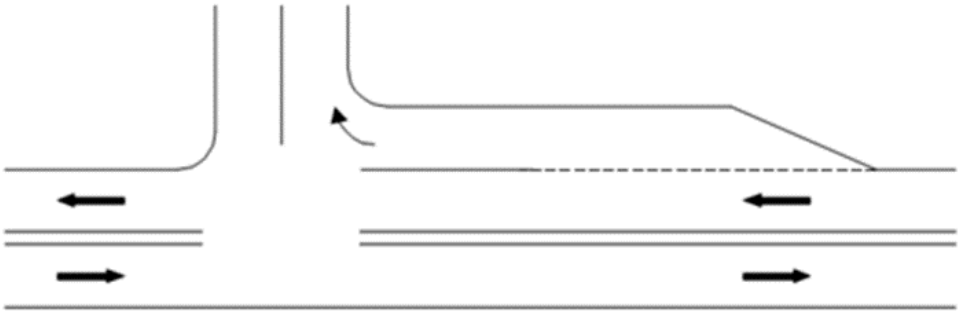


Слика 58. *Увођење траке за лева скретања [Rose et al., 2000]*

19.3.10.3. Трака за успоравање за десна скретања

Опис: додатна трака за десна скретања која уклања возила у левом скретању из главног тока возила.

Примена: у зонама где је потребно обезбедити заштићена десна скретања и ради повећања безбедности саобраћаја, ако на посматраном путу постоји велики број саобраћајних незгода проузрокованих тим маневром.

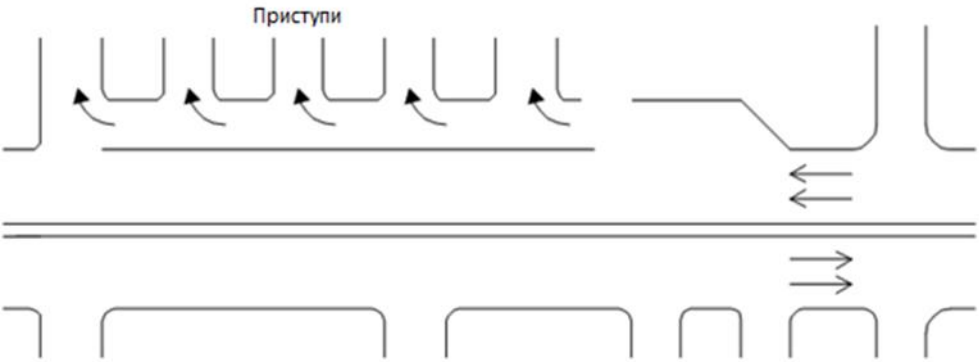


Слика 59. *Отварање траке за десна скретања [Rose et al., 2000]*

19.3.10.4. Постављање траке за успоравање за десна скретања која опслужује више приступа

Опис: додатна трака која уклања возила у десном скретању из главног тока за више приступа.

Примена: делови пута на којима због малог међусобног растојања приступа није могуће реализовати посебне траке за успоравања.



Слика 60. *Трака за успоравање возила у десном скретању која опслужује више приступа [Rose et al., 2000]*

19.3.10.5. Постављање разделног острва са додатним тракама за лева скретања

Опис: увођењем разделног острва спречавамо лева и полукружна скретања осим на локацијама на којима пројектом желимо да их омогућимо.

Примена: у случају постојања безбедносних и оперативних проблема проузрокованих левим скретањима.

VI МЕРОДАВНИ САОБРАЋАЈНИ ЗАХТЕВИ И ИСТРАЖИВАЊЕ ВЕЛИЧИНЕ ПРОТОКА

20. Осврт на улогу вредновања у процесу оптимизирања решења
21. Промена саобраћајних токова и меродавног протока на путној мрежи Републике Србије
22. Истраживање величине протока
23. Саобраћајни захтеви на приступу

20. ОСВРТ НА УЛОГУ ВРЕДНОВАЊА У ПРОЦЕСУ ОПТИМИЗИРАЊА РЕШЕЊА

Пут као опште друштвено добро, у суштини је техничко средство за остварење најважнијих друштвених задатака као што су просторни и друштвено-економски развој. Стога је и логично да се пројектовање и изградња путева не може и не сме разматрати као уско инжењерски задатак - **како** градити, већ истовремено и **где, када и зашто** градити [Тубић, 2011] .

У самом зачетку путоградње уочен је проблем тражења **најповољнијег** решења, тј. оптимизације која се, када су путеви у питању, може успешно решавати само ако се истражују варијантна решења и процесом вредновања доноси одлука о најповољнијем решењу. На жалост, развој пројектовања путева код нас дуже време је усмераван на искључиво последичном разрешавању техничких проблема и на тај начин вештачки одвојено од целовитог планирања просторног и друштвено-економског развоја.

Вредновање је неоправдано сужено на параметре трошкова у којима доминирају трошкови изградње, па је сагледавање других (често и важнијих) критеријума вредновања препуштено интуицији стручњака, иако су објективније методе давно зачете и развијене. Последице затварања у уске оквире појединих струка су вишеструке; добра па чак и изузетна техничка решења су реализована на погрешном месту (**ГДЕ)**, сувише касно или превремено (**КАДА**) и, нажалост, са далеко мањим ефектима (или чак са негативним ефектима) него што је то предвиђено у тренутку доношења одлуке (**ЗАШТО**).

Да би ови задаци били испуњени, неопходно је најдиректније повезати процес просторног планирања са процесом пројектовања. Сваки ниво просторног планирања мора садржати поступке планирања саобраћаја, који су, опет, неодвојиви од процеса пројектовања. Наиме, процес планирања мора се подржати пројектним решењима која одређују реалност и изводљивост варијанти како би се поуздано процениле последице и планерских и пројектантских решења. Као што је приказано на слици, суштински поступак је дефинисан као „**4 П**" **процес.**

Слика 61. *"4П процес" [Тубић, 2011]*

Веза између планирања и пројектовања остварује се преко 6 нивоа планирања и 4 нивоа пројектовања. На сваком нивоу подразумева се постојање „**4 П**" процеса, односно израда и вредновање варијанти. Иза сваког нивоа планирања или пројектовања неопходна је **одлука** која представља основу за дефинисање задатака за следећи ниво планирања и/или пројектовања [Тубић, 2011] .

Почетна тачка свих планерских и пројектантских истраживања је дефинисање циљева чијем остварењу се тежи изградњом путног правца (**ЗАШТО**?). Дугорочни циљеви друштвено-економског развоја чине најшири оквир унутар кога се налазе и посебни циљеви развоја саобраћаја, односно путне мреже.

Они истовремено представљају полазну тачку за хијерархијски низ циљева, критеријума и показатеља који се примењују у процесу вредновања, будући да је вредновање у суштини објективизирано одмеравање степена испуњења дугорочних циљева друштвено-економског развоја.

Кључни проблем се јавља у тзв. **балансу понуде и потражње**, а тиме се доводи у питање коректна употреба кључних параметра тражње – ПГДС-а и меродавних саобраћајних протока, а самим тим и анализа брзина, *Нивоа Услуге* и сл.

Многи стручни тимови су са недовољним познавањем основних стручних дисциплина на којима се заснивају параметри тражње, без осећаја о реално очекиваном реду величина излазних резултата који су у функцији међузависности најзначајнијих показатеља користили HDM (*The Highway Development and Management Series*) модел без коректне калибрације на локалне услове (прихватајући "**дифолт вредности" – посебно код класа меродавних протока**, зависности V-q и сл.), не водећи рачуна о специфичности сваког пројекта. Значајно је и истаћи да су резултати анализа брзина возила у HDM моделу у зависности од карактеристика саобраћајног тока (ПГДС, састав и временске неравномерности) и путних услова (техничких елемената и стања коловоза), често нереални, што доводи до нереалних резултата у анализи временско зависних трошкова експлоатације моторних возила, времена путовања путника и робе.

Проблем који се јавља је такође условљен потребом за коректном проценом параметара тражње, али и погрешном коришћењу меродавног протока у свим фазама вредновања. Овај показатељ се на основу анализе часовних неравномерности и критеријума **н-тог** сата уобичајено користи за димензионисање попречног профила пута, и граничних елмената, али и као један од критеријума *Нивоа Услуге*. Упутства препоручују и обавезују аналитичаре да анализирају меродавне протоке по класама, што је веома ретко рађено у досадашњој пракси. Све анализе експлоатационих брзина у планском периоду такође су засниване на **меродавном протоку н-тог сата**. Последично и свака даља трошковна анализа (трошкови експлоатације возила и време путовања путника и робе), односно и економско вредновање зансовано на овом универзалном показатељу, отвара питање проблематичних прорачуна и "већих очекиваних користи" .

Анализу брзина возила, у зависности од карактеристика саобраћајног тока (ПГДС, састав и временске неравномерности) и путних услова (техничких елемената и стања коловоза) треба спровести по класама часовних протока, што доводи до реалнијих резултата у анализи временско зависних трошкова експлоатације моторних возила, времена путовања путника и робе и сл. [Тубић, 2011].

21. ПРОМЕНА САОБРАЋАЈНИХ ТОКОВА И МЕРОДАВНОГ ПРОТОКА НА ПУТНОЈ МРЕЖИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

21.1. АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ ТОКОВА НА ПУТНОЈ МРЕЖИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У ПЕРИОДУ ОД 1998. ДО 2008. ГОДИНЕ

Југоисточна Европа, а посебно Република Србија, доживели су значајне па и драматичне промене у задњој деценији прошлог века; оне су директно и индиректно условиле велике и нагле промене трендова у свим доменима укључујући и област потражње и понуде транспортних услуга свих видова транспорта. У овој тачки се приказују основни резултати генералних анализа промене саобраћајних токова на магистралној путној мрежи Србије у периоду 1988. – 2008. година као основног параметра потражње.

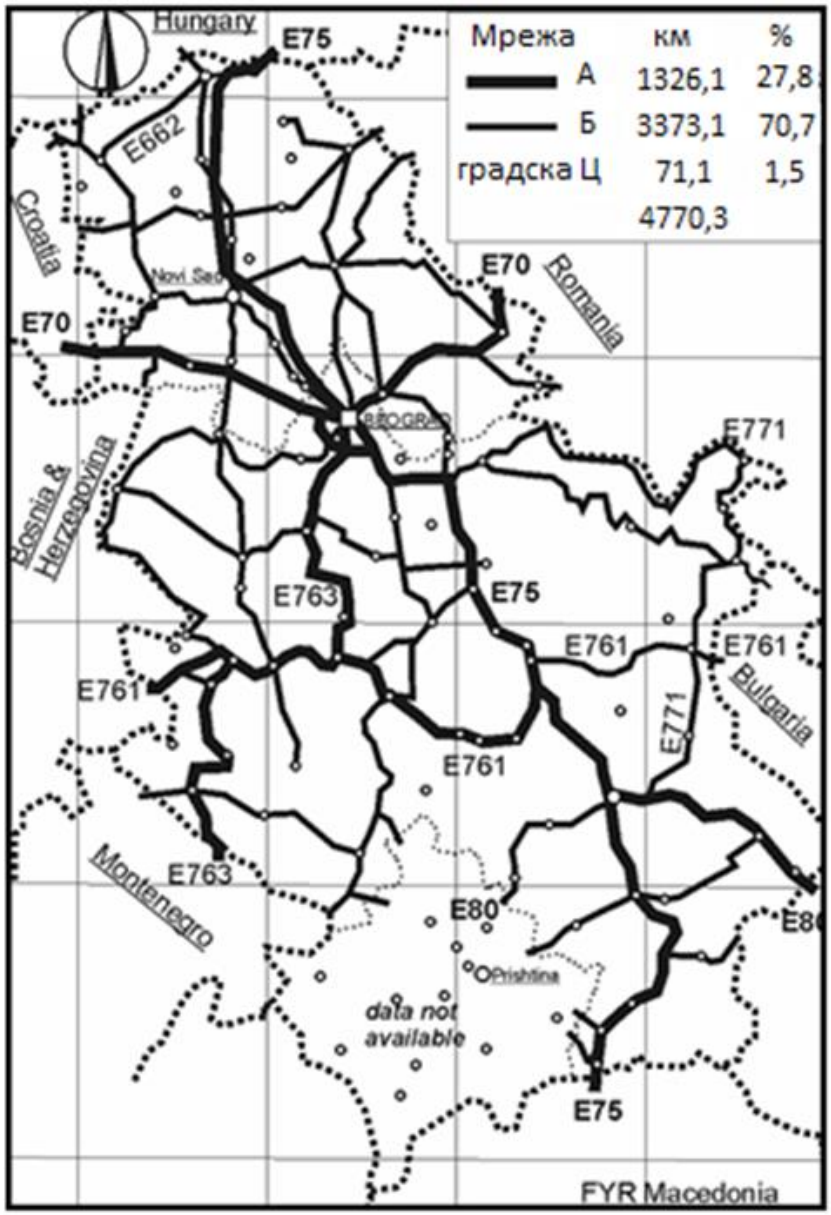
Посебно треба истаћи да је за потребе ове анализе магистрална путна мрежа Србије подељена у три функционалне подгрупе (основ функционална класификација мреже) како би се идентификовале промене с обзиром на доминантно учешће појединих категорија токова (транзитни – даљински, изворно циљни и локални). Генерална анализа стања потражње (ПГДС) основ је за анализу и меродавних протока и општих препорука о расподели саобраћајних токова по класама часовног оптерећења.

Функционалне подгрупе, односно, мреже које су посебно анализиране (слика 62) су :

Први ниво **А-мрежа** (139 деоница дужине 1.326,1 км., односно 27,8 % дужине магистралне мреже) обухавата најважније деонице Е-путева;

Други ниво **Б-мрежа** (492 деоница дужине 3.373,1 км., односно 70,7 % дужине магистралне мреже) састоји се од деоница осталих магистралних путева

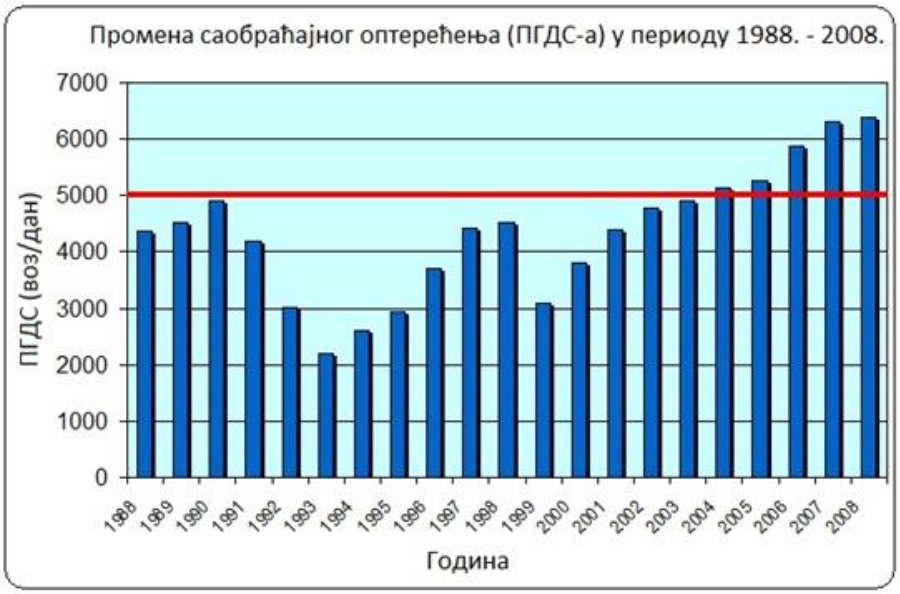
Ц-мрежа је најмања по обиму (12 градских деоница укупне дужине 71,1 км., 1,5 % дужине магистралне мреже); специфична подгрупа - највећи део ових деоница је на метрополитенском подручју Београда.



Слика 62. *Функционалне подгрупе деоница – мреже А, Б и Ц (без КиМ) [Тубић, 2011]*

На основу података званичне статистике, укупна потражња саобраћајних услуга за различите видове транспорта у периоду 1988. – 2008. година вишеструко је смањена; велике промене карактеристичне су за све видове саобраћаја с тим што је раст потражње у међуградском путном саобраћају после кризних периода (1991-1993, 1999) био бржи у односу на железнички и водни саобраћај. Саобраћајни токови на путној мрежи у потпуности су одражавали нагле промене спољних и унутрашњих услова уз релативну стабилизацију после 2000-те године. [Тубић, 2011]

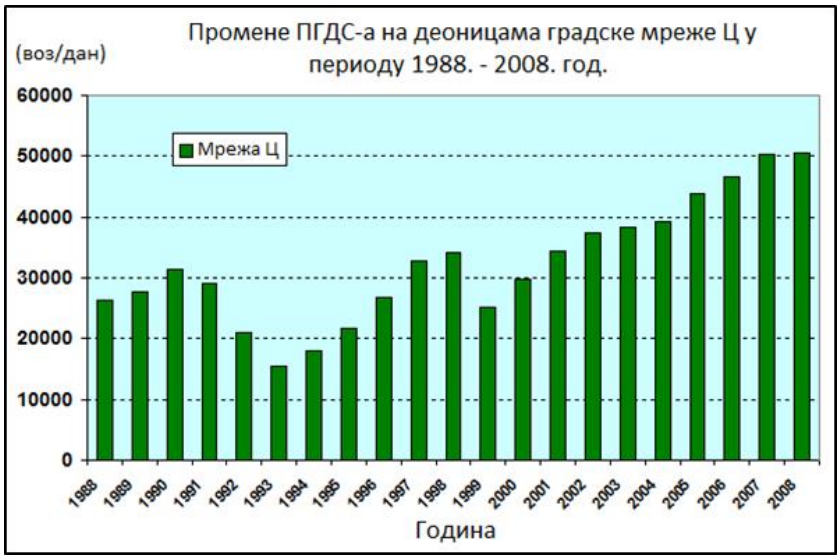
На основу података континуалног бројања саобраћаја и званичних података могуће је утврдити промену средње вредности просечног годишњег дневног саобраћаја (ПГДС) [8]. Временске серије података о просечном ПГДС на потезима магистралне путне мреже Србије (слика 63) јасно показују карактеристичне периоде опадања оба параметра 1991-1994. и 1998-1999.г.



Слика 63. *Промене просечног ПГДС-а на магистралној путној мрежи Републике Србије (без КиМ) [Тубић, 2011]*

Генерално посматрано, 2004. и 2005. године су показатељи приближни нивоу 1990. године. У 2006. и 2007. години бележи се пораст просечног ПГДС-а од 11,6% и 7,3%, док у 2008. пораст просечног ПГДС-а износи 1,2 %, тако да је он достигао просечну вредност од 6300 (воз/дан). Све процене говоре да није било «неповољних околности» просечан ПГДС у 2008.г., на М-мрежи би био на нивоу од око 12000 – 13000 (воз/дан). Ова чињеница има и низ директних последица на дистрибуцију часовних протока по класама и величину меродавних вршних протока .

Генерални закључак о достизању нивоа 1990. у 2005., проверен је у односу на функционалне подгрупе деоница (мреже А, Б и Ц) како би се ближе, али генерално сагледале промене појединих врста саобраћајних токова. Временска серија података о просечном ПГДС-у по мрежама приказана на слици 64 указује на различите размере промена као последица промена у саобраћајним токовима карактеристичним за анализиране мреже.



Слика 64. *Промене просечног ПГДС-а по функционалним подгрупама деоница (А, Б и Ц) [Тубић, 2011]*

На основу података илустрованих на слици 63 и 64, могуће је формулисати један број генералних ставова :

- **На мрежи А** основна карактеристика промене средње вредности ПГДС-а јесте релативно спор раст после кризних периода (1993, 1999) што је директна последица ниске стопе раста транзитних токова и даљинских изворно-циљних кретања. На највећем броју деоница мреже А дошло је до промена у сврхама путовања после 1990 године; даљинска туристичка кретања путничким аутомобилом, како транзитна тако и изворно-циљна, која су изазивала појаву **вршних оптерећења** у летњим месецима **сведена су на симболичне вредности** услед дуготрајног задржавања на граничним прелазима, визног режима, нивоа народног дохотка у Србији, осећаја несигурности итд. Чак и 2005. и 2006. године средњи ПГДС је испод вредности за базну 1990. годину. Ниво ПГДС-а из 1990.године достигнут је тек у 2007.години.

- **код мреже Б** средње вредности ПГДС-а су значајно ниже у односу на А-мрежу уз мање осцилације током анализираног периода, а у периоду 2001-2005. вредности су изнад нивоа 1990. године. Другим речима, токови на мрежи Б су били под мањим утицајем спољних услова будући да се ради о кретањима унутар државне територије без значајнијег учешћа пролазног (транзитног) саобраћаја.

- **мрежа Ц**, односно, градске деонице магистралне путне мреже, оптерећене су локалним унутаргградским кретањима у Београду као последица неадекватне понуде површинских видова јавног градског превоза и/или недовољног капацитета других градских деоница. Средњи ПГДС на градским деоницама се релативно брзо враћао на вредности пре кризних периода (1993,1999) и достизао вредности значајно више од базне 1990 године (1997-1998, 2001-2004) са израженом тенденцијом даљег раста до 2008. године. [Тубић, 2011]

21. 2. МЕРОДАВНИ САОБРАЋАЈНИ ПРОТОЦИ

Карактеристика временске неравномерности саобраћајног тока има изузетан значај при дефинисању пројектних елемената и доношењу одлука о оправданости изградње саобраћајница. Значај ове карактеристике саобраћајног тока је наглашен и за мере које се предузимају у регулисању и управљању саобраћајем на посматраној мрежи.

На данашњем нивоу развијености теорије саобраћајног тока и развојем одговарајућих модела вредновања напушта се концепт који се заснива на дефинисању критеријума $\mathbf{q_м}$ – меродавног вршног часа, већ се дефинишу одговарајући критеријуми засновани на сумирању захтева по одређеним временским периодима (часовним класама протока) у току године. Критеријум меродавног протока "30-ог часа", (односно 100-тог и 200-тог часа) се одржао и до данашњих дана као меродаван проток за процедуре пројектовања, али и у моделима вредновања. Теоријски посматрано још од првих дана успостављања овог критеријума било је неспорно да он има значење само **оријентационе мере**, а никако значење апсолутне истине која проистиче из суштине значења меродавног протока за планирање, пројектовање и вредновање.

Временска неравномерност часовних протока возила у периоду свих 8760 сати у години, зависна је поред укупног **достигнутог нивоа протока** још и од функције посматране саобраћајне деонице у мрежи друмских саобраћајница (ванградска мрежа, приградска мрежа, градска мрежа, градска артерија и сл.). Свака од категорија мреже или њен функционални део (ванградске, приградске, градске и др.) при одређеној величини укупног годишњег или просечног дневног саобраћаја, има свој карактеристичан дијаграм сврстаних часовних протока возила. Познавање и утврђивање општих законитости часовне неравномерности протока возила на данашњем нивоу информатичке развијености није значајнији проблем уколико постоји адекватна информациона основа (континуално бројање саобраћаја).

Димензионисање и управљање мрежом захтева знања о тражњи за саобраћајем која у садашњем тренутку постоји или која у будућности треба да се савлада на одређеном нивоу услуге. Сва актуелна истраживања и модели вредновања фокусирани су на анализу временског низа – типичних периода настанка различитих интензитета протока, то јест, променљиве линије тражње за саобраћајем. Тиме се стварају предуслови да се последице (негативни, али и позитивни ефекти елиминације истих) вршних оптерећења, али и ванвршних могу боље квантификовати јер боље осликавају реално стање.

За анализу сатне дистрибуције саобраћајних токова и расподелу по класама односно за успостављање расподеле учестаности тока у овом раду узета је као полазна расподела из модела HDM -4 [3] у којем је дефинисано 5 карактеристичних периода “учесталости тока”. Такође, истовремено је урађена и анализа промена меродавног вршног часовног протока $q_м$ у одређеном периоду од 2003. до 2008.године са циљем детектовања промена које су настале у тражњи узроковане како ниском базом просечног ПГДС-а, тако и актуелном периоду транзиције (релативно стабилне економске прилике, али спор економски опоравак и сл.,) у коме доминирају локална

кретања и кретања на краће дистанце. Детаљна анализа часовних неравномерности протока у току свих 8760 сати спроведена је на основу података са савремених аутоматских бројача саобраћаја. **[Тубић, 2011]**

21.3. РЕЗУЛТАТИ АНАЛИЗЕ ЧАСОВНИХ ПРОТОКА ПО КЛАСАМА

На основу резултата анализе дистрибуције протока по класама протока у периоду 2003 – 2008.г, за делове ванградске мреже и локације са доминантним локалним кретањима, могуће је извести следеће генералне закључке :

- Постоје значајне разлике у дистибуцији часовних протока између препоручених вредности у HDM моделу и локалним условима;
- Изабране класе из HDM модела показују малу осетљивост – малу промену вредности просечних протока нарочито у прве 2 класе (87,6 и 350,4) што је нарочито изражено код локалних кретања. Овај резултат указује на неопходност редефинисања прве 2 (3) класе по питању броја сати;
- Код доминантно локалних кретања за изабране класе резултати јасно указују на веома слабу промену вредности меродавног вршног протока (нарочито за прве 3 класе).
- Нужна је даља анализа и континуално праћење промена у појединим категоријама саобраћајних токова ради дефинисања нових и различитих класа који ће много реалније осликавати реално стање у саобраћајном току с обзиром на карактер токова.

21.4. РЕЗУЛТАТИ АНАЛИЗЕ МЕРОДАВНИХ ЧАСОВНИХ ПРОТОКА

Са перманентним истраживањима и уочавањем тенденција у мењању положаја колена на дијаграму сврстаних часовних протока мењали су се и глобални критеријуми о меродавном часовном протоку. Тако су, након критеријума "30-ог часа" из педесетих година прошлог века успостављени и критеријуми: "50-ог часа", "80-ог часа", "100-ог часа", и "200-ог часа". Овај задњи, тзв. проток 200-ог часа и данас има примену у многим развијеним земљама.

Временска неравномерност часовних протока возила у години, зависна је од: укупног протока возила, односно нивоа достигнутог ПГДС-а (ПДС-а) али и од функције посматраног пута у мрежи и доминатног карактера токова. Свака од категорија мреже (ванградске, приградске, градске и др.) при одређеној величини укупног ПГДС-а или ПДС-а, има свој карактеристичан дијаграм сврстаних часовних протока .

У наредној табели (7) приказане су, за одређене типове путева према њиховој функцији у мрежи, препоручене вредности меродавних часовних протока у односу на просечни годишњи дневни саобраћај у релевантној литератури [5], а с обзиром на критеријуме 30-ог, 50-ог, 100-ог часа и 200-ог часа. Ове вредности су и најчешће усвајане у студијама у Србији због неразвијеног информационог система (са 125 аутоматских бројача саобраћаја покривено је око 700 деоница М-мреже односно око 4500 км мреже). На регионалној мрежи инсталиран је занемарљив број АБС.

На основу резултата анализе промена величине $\mathbf{q_м}$ у периоду 2003. – 2008.године, за изабране бројаче са ванградске мреже и мреже за значајним учешћем локалних кретања по критеријума 30, 50, 100 и 200 часа, могуће је извести следеће генералне закључке :

Постоје значајна одступања у односу на препоручене вредности меродавних протока на ванградској мрежи – значајно су мање вредности по свим критеријума као последица ниске базе ПГДС-а, редукције даљинских кретања, проблема међународног транзита, односно друштвено економских прилика у Србији;

Значно се смањила разлика у вредностима $q_м$ у функцији броја сати (од 30 до 200) тако се

Табела 7. *Препоручене вредности меродавног часовног протока $q_м$* [Тубић, 2011]

	Вредност меродавног часовног протока $q_м$ (% ПГДС-а)				
Тип пута с обзиром на његову функцију	Критеријум 30-тог часа	Критеријум 50-тог часа	Критеријум 100-тог часа	Критеријум 200-тог часа	Распон 30 –200 часа
Изразито сезонски пут	38	34	28	26	38 - 26
Делимично сезонски пут	23	21	18	16	23 - 16
Ванградски регионални	20	18	17	12	20 - 12
Ванградски магистрални	15	14	13	10	15 - 10
Приградски пут	12	11	10	8	12 - 8
Градски пут	8	8	7,5	6	8 - 6

На делу мреже Ц – са значајним учешћем локалних кретања не постоје значајнија одступања у односу на препоручене вредности меродавних протока као последица општих трендова и појачаног раста ове катергорије кретања

Разлика у вредностима $q_м$ у функцији броја сати (од 30 до 200) на овом делу мреже је још више редукована (са 2 на 1%) тако да је употреба критеријума 200 - тог сата сасвим оправдана, са очигледним задатком преиспитивања и даљих истраживања реалног стања у току, односно потреба да се овај број сати помери ка вишим вредностима . [Тубић, 2011].

22. ИСТРАЖИВАЊЕ ВЕЛИЧИНЕ ПРОТОКА

Проток се дефинише као број возила која прелазе пресек пута или траке током дефинисаног периода времена и представља основни саобраћајни параметар који се најчешће користи у планирању, пројектовању, регулисању, контроли и управљачким анализама. Аутоматски бројачи саобраћаја, који врше континуално бројање током свих 8760 часова у току године, присутни су на ванградским путевима високог ранга. Услед недостатка континуалног бројања на раскрсницама, прикључцима, у урбаним и градским срединама итд, најчешће се спроводе ручна бројања саобраћаја за било какве саобраћајне анализе.

Бројање саобраћаја се спроводи у меродавним месецима и данима у току године. Период бројања зависи од конкретног места и врсте анализа за које су потребни подаци, па тако разликујемо: целодневна бројања (24 часа), бројања у вршним часовима, карактеристичним периодима дана итд. Временски интервали по којима се спроводи бројање зависи од ранга саобраћајнице и врсте истраживања: за саобраћајнице са ограниченом контролом приступа уобичајено износи 5 или 15 минута, док је за раскрснице и градске саобраћајнице 15 минута. Где нису потребни подаци о унутарчасовним варијацијама протока овај период може бити и 1 час.

22.1. ИСТРАЖИВАЊЕ ПРОТОКА НА РАСКРСНИЦАМА

У саобраћајном систему не постоји комплекснија локација од раскрснице. Претпоставља се да појединачни посматрач не може да посматра истовремено више од једне траке са интензивним

саобраћајем или више од две са мањим интензитетом. Најчешће се користи процедура са кратком паузом, а у комбинацији са наизменичним бројањем је могуће смањити број потребног особља на терену. За бројање на раскрсници се најчешће ангажује три до четири посматрача, а потребна је и особа која ће мерити трајање периода бројања и пауза због обавештавања осталих.

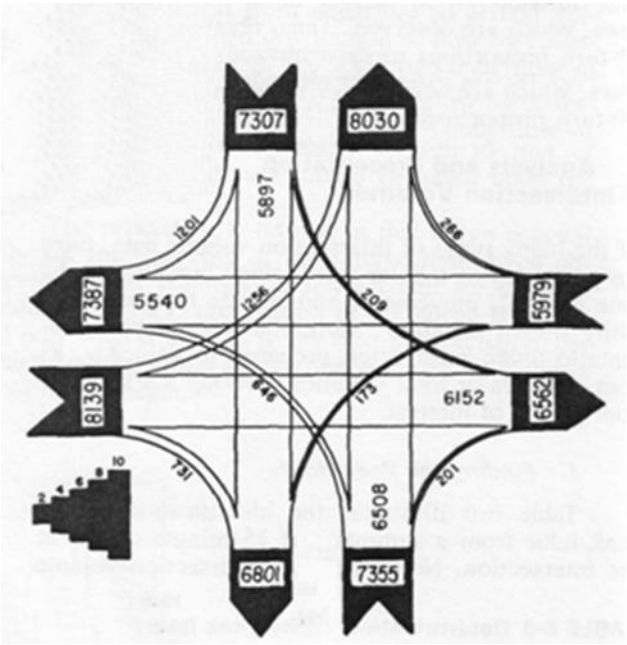
Посебне процедуре за бројање на сигналисаној раскрсници постоје како би се искористила чињеница кретања возила у различитим сигналним фазама, што даје могућност посматрачу да наизменично броји кретања у складу са променом сигналне фазе. Посебан проблем представљају сигнали са најавом јер немају ни фиксну дужину циклуса, ни сталну расподелу трајања зеленог сигналног појма између фаза. Зато је потребно изабрати период бројања који ће покривати најмање пет најдужих циклуса. Обзиром да је рад сигнала у времену последица постојећег саобраћајног захтева, требало би да и резултат бројања то приближно осликава, без обзира на варијације у раду сигнала.

На већини раскрсница се мери проток одлазећих возила, јер је тако олакшано уочавање возила у скретању, међутим у случају недовољног капацитета и појаве редова који се не могу испразнити током трајања циклуса, проток одлазећих возила престаје да буде меродаван, јер не осликава стварно постојећи саобраћајни захтев. Тада настаје потреба за мерењем протока возила која пристижу у раскрсницу.

Директно мерење протока пристижућих возила је отежано услед динамике при формирању реда. Зато се овај проток процењује на основу протока одлазећих возила и измерене дужине.

реда у критичним временским тренуцима током периода бројања. Највећа тачност се постиже мерењем дужине реда током сваке сигналне фазе, а такође је могуће мерење и на крају сваког периода бројања, што је на сваких 15 мин. У оба случаја ред се броји на почетку црвеног сигналног појма. Број возила која пристижу је једнак броју возила која одлазе, само у случају да се дужина реда током периода бројања није променила. Иначе се додаје разлика у дужини реда изражена у броју возила, која може бити позитивна или негативна у зависности од брзине пражњења. Саобраћајне анализе би требало да се заснивају на величини протока возила која пристижу у раскрсницу, јер она представљају саобраћајни захтев, док је ток одлазећих возила последица ограничења у капацитету или плану рада сигнала. Недостатак ове процедуре је што је примењива само за редове на раскрсници и то у случају да нису достигли локацију претходне раскрснице. Претпоставља се да за ток возила која пристижу важи иста расподела по правцима кретања као и за посматрани ток возила која одлазе, тако да се може проценити број возила у скретању пристижућег тока само на основу расподеле у одлазећем току. [Вукановић, 2010.]

Уобичајена врста графичког приказивања протока у вршном сату или у току дана је у облику дијаграма саобраћајног тока, где су дебљине линија пропорционалне интензитету токова. Овај дијаграм се назива саобраћајна слика, чији се пример може видети на слици 65.



Слика 65. *Саобраћајна слика*

22.1.1. Упутство за рад бројача

Бројање саобраћаја представља регистровање пролазака возила у некој тачки саобраћајне мреже. Возила се разврставају према времену проласка, смеру кретања и категорији возила. Резултати бројања саобраћаја уносе се у унапед припремљене обрасце уписивањем сваког возила које прође кроз дефинисану тачку или пресек.

22.1.1.1. Бројачи

Бројачи су овлашћена службена лица за време трајања бројања, на бројачким местима. Задаци бројача су:

да у обрасце, према упутствима за рад, читко унесу све предвиђене податке,

да се одговорно односе према учесницима у саобраћају, вођи снимања, органима саобраћајне полиције и осталим учесницима бројања,

да уредно попуњене бројачке обрасце, према добијеним упутствима, предају диспечерском центру (организатору бројања).

Распоред бројача на бројачка места прави искључиво диспечерски центар, односно за то одговорно лице, према портебама бројања и једино он има право за евентуалне измене.

Према добијеном распореду, бројач је дужан да се на своје бројачко место јави у време које му је распоредом одређено. Бројач је обавезан да на бројачко место дође довољно рано да се упозна са смеровима које ће бројати и да пронађе погодно место са кога ће бројати. То место треба да му омогући да све смерове које броји добро види, да је безбедно у односу на друге учеснике у саобраћају и да му омогући ефикасну заштиту у случају временских неприлика. Поред тога, неопходно је да припреми обрасце и све што је потребно да ТАЧНО у одређено време започне бројање.

За понашање бројача на бројачком месту важно је рећи:

- рад сваког бројача појединачно представља само део укупног прикупљања података о саобраћају, али део који може врло много утицати на квалитет прикупљених података, те је неопходно да се савесно и са пуном озбиљношћу приступи раду на терену.
- ЈЕДНОМ ЗАПОЧЕТО БРОЈАЊЕ НИ ПОД КОЈИМ УСЛОВИМА СЕ НЕ ПРЕКИДА. Прекид бројања може да одобри само диспечерски центар или руководилац бројања.
- ПРИЛИКОМ ДОЛАСКА НА БРОЈАЧКО МЕСТО БРОЈАЧ МОРА ДА ИМА СЛЕДЕЋИ ПРИБОР:
  - ◊ прибор за писање са резервном оловком,
  - ◊ адекватно одело, мантил или кишобран,
  - ◊ овлашћewe (потврду) које гласи на његово име, добијено од организатора бројања,
  - ◊ документ којим доказује идентитет,
  - ◊ тачан часовник, и БРОЈАЧКИ МАТЕРИЈАЛ који је добио од организатора.

22.1.1.2. Бројачки образац

Бројачки образац је подељен на три дела (слика 66):

А) ЗАГЛАВЉЕ служи за уписивање идентификационих података:

- раскрсница,
- бројачко место,
- смерови бројања,
- временске прилике,
- дан и датум бројања,
- час бројања,
- број листа.

Б) ДЕО ЗА УПИСИВЊЕ БРОЈА ВОЗИЛА служи за уписивање и разврставање броја возила по категоријама и смеровима кретања.

В) ДЕО ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ БРОЈАЧА служи за идентификацију бројача који је вршио бројање на терену.

Приликом добијања бројачког материјала, сваки бројач добија први лист на коме су попуњени подаци који дефинишу раскрсницу, бројачко место и смерове које бројач броји. На основу њега, бројач исте податке преноси на остале листове, а мења само време бројања, временске прилике (уколико се време мења) и, наравно, податке о броју возила.

На полеђини првог листа налази се шематски приказ раскрснице са уцртаним смеровима које бројач броји.

Сваки лист служи за бројање у току ЈЕДНОГ сата.

ВРЕМЕ БРОЈАЊА попуњава се тако што се уписује временски интервал у коме се бројање врши. На пример: 6-7, 7-8 итд.

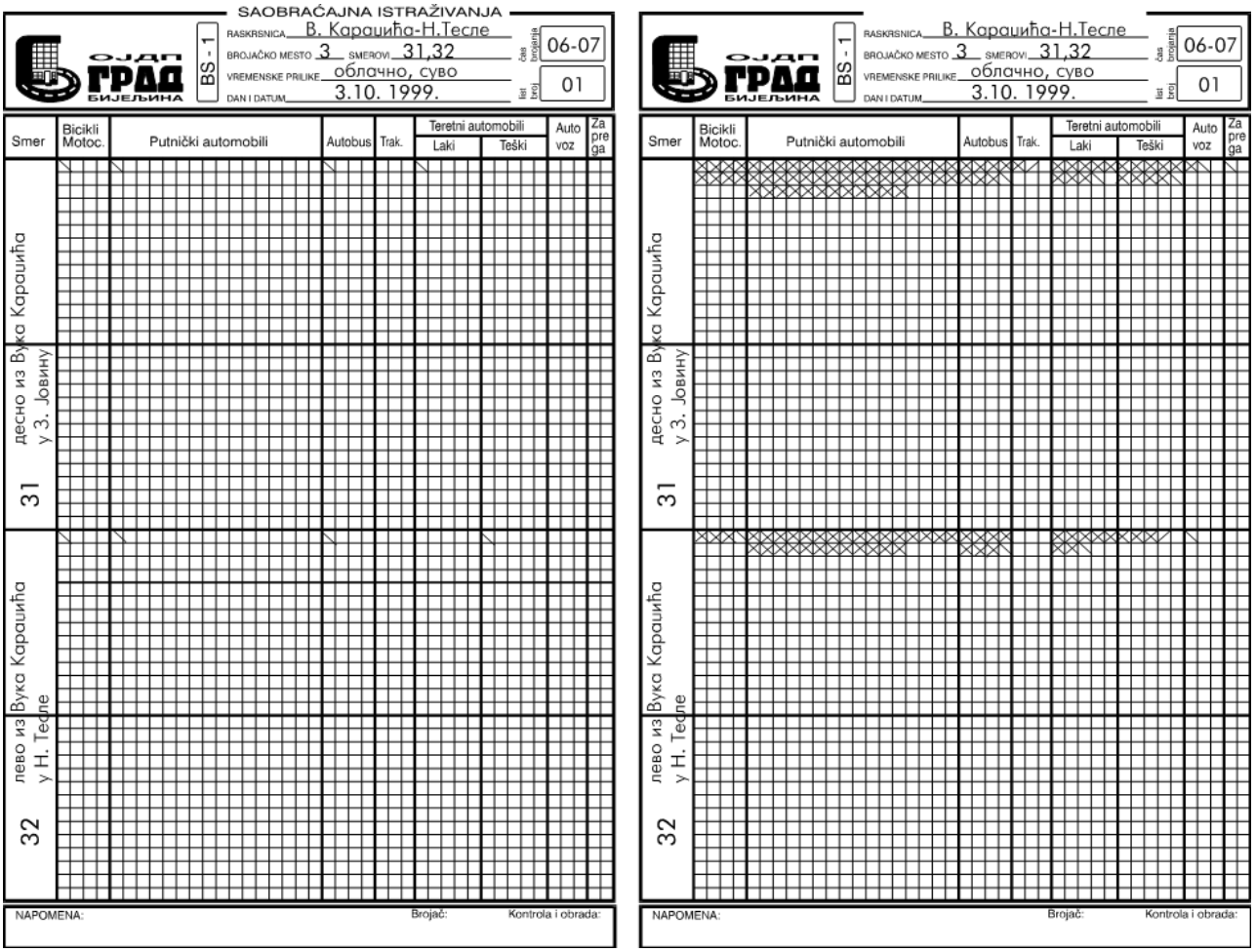
БРОЈ ЛИСТА се уписује као сукцесивни број од 1. до последњег.

НАПОМЕНА: У случају када се бројачки лист замењује пре истека пуног сата (тај случај биће накнадно обрађен), на другом листу се исписује исти временски интервал бројања, али број листа ће бити наредни број.

Слика 66. *Изглед бројачког обрасца*

22.1.1.3. Начин бројања

Свако возило које прође кроз дефинисану тачку односно пресек, уписује се у образац дијагоналном цртом у квадратић који дефинише смер кретања и категорију возила (сл. 2).
У СВАКИ КВАДРАТИЋ МОГУ ДА СЕ УПИШУ ДВА ВОЗИЛА (слика 67).



Слика 67. *Начин попуњавања бројачког обрасца*

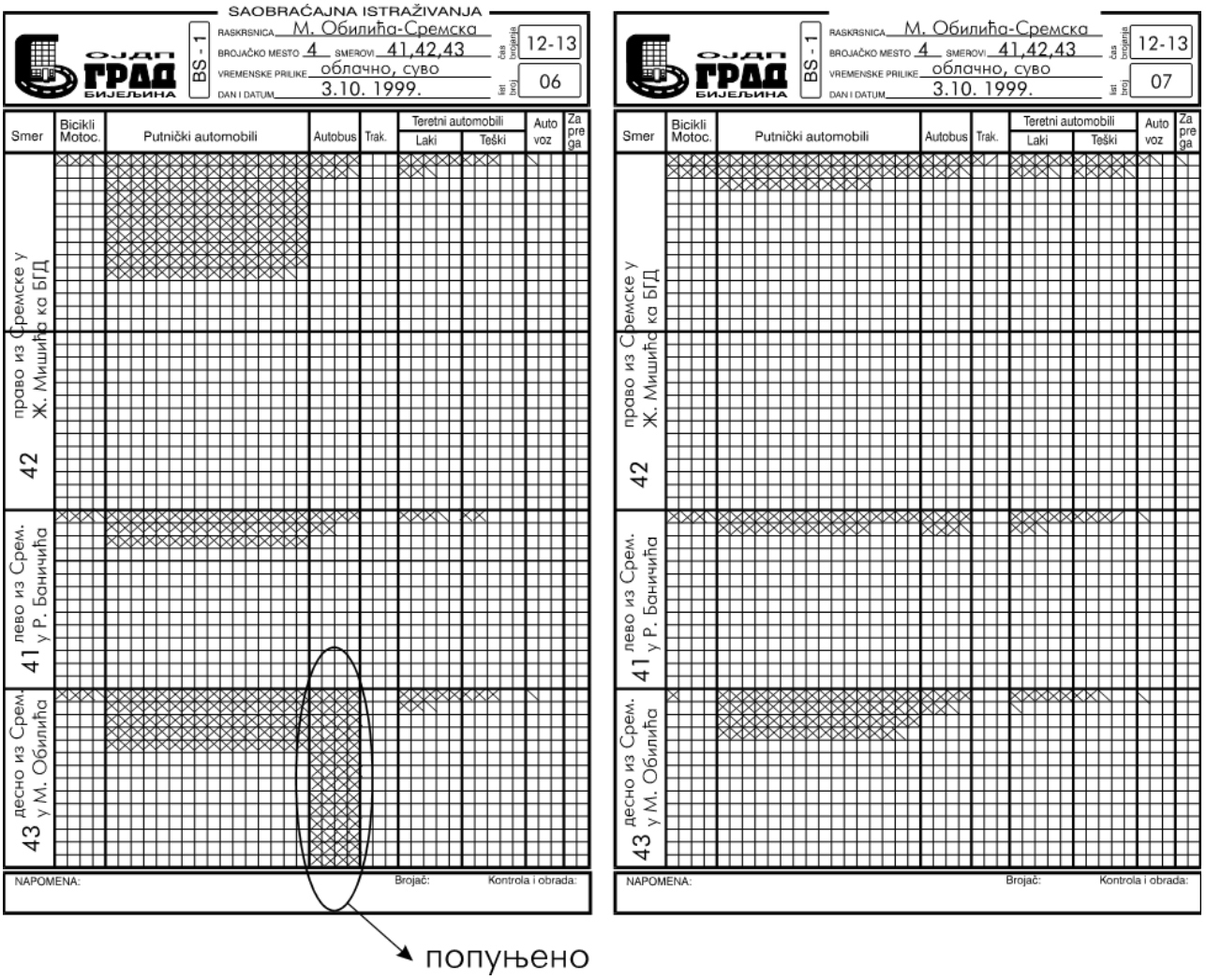
Део обрасца намењен УПИСИВАЊУ БРОЈА ВОЗИЛА подељен је на девет колона (једна за уписивање података о смеровима бројања, а осталих осам за поједине категорије возила) и на четири поља (за по један смер бројања).

Хоризонтална поља служе за разврставање возила по смеровима и на једном обрасцу бројач може да броји четири смера. У случају да има мањи број смерова, број поља се распоређује према очекиваним оптерећењима за поједине смерове.

22.1.2. Посебан случај

Иако један бројачки образац важи за бројање у току једног сата, уколико се догоди да се рубрика обрасца за било коју категорију и за било који смер кретања испуни пре истека једног сата, узима се нови лист и бројање се наставља на њему, за све смерове и категорије возила. Заглавље остаје исто као у претходном обрасцу, с тим што се мења САМО БРОЈ ЛИСТА (слика 68).

НАПОМЕНА: У случају да се на раскрсници, у току бројања, догоди нешто што за дужи период онемогућава кретање возила (квар возила, саобраћајна незгода и сл.), неопходно је означити тај сат или смер (уколико се ради само о смеру), а на полеђини листа објаснити о чему се ради.



Слика 68. *Случај промене листа*

22.1.3. Категорије возила

Да би сви бројачи разврставали возила истоветно, категорије возила су дефинисане на следећи начин:

БИЦИКЛИ - Са обичним ножним погоном, бицикли са помоћним мотором, мопеди са и без педала за окретање, инвалидска колица, трицикли и друга превозна средства која се покрећу људском снагом и мотоцикли до 50 ццм запремине.

МОТОЦИКЛИ - Све врсте мотоцикала и скутера, моторни трицикли, моторна инвалидска колица, теретни трицикли и друга возила која се крећу моторним погоном на два или три точка и имају регистарску таблицу.

ПУТНИЧКИ АУТОМОБИЛИ - Овде спадају све врсте моторних возила на четири точка која су намењена превозу до 9 путника, комби возила (комби каравани) без обзира да ли превозе терет или људе, теретни аутомобили до једне тоне носивости са отвореном или затвореном каросеријом и сва остала возила на шасији путничког аутомобила, без обзира на намену, ако су задњи точкови са једноструком гумом. Овде су укључена и возила која имају једноосовинску приколицу, теретна или путничка.

АУТОБУСИ - Сва возила за превоз путника са више од 9 уграђених седишта, као и аутобуси са приколицом. Овде спадају и аутобуси и тролејбуси јавног градског путничког превоза.

ТРАКТОРИ - Трактори са полуприколицом и приколицом и све друге самоходне (са сопственим мотором) пољопривредне машине

ЛАКИ ТЕРЕТНИ АУТОМОБИЛИ - су моторна возила за превоз терета са отвореном или затвореном каросеријом коме није придодата приколица, носивости од једне до три тоне. То су возила која се у граду углавном користе за доставу робе.

ТЕШКИ ТЕРЕТНИ АУТОМОБИЛИ - свих категорија почевши од три тоне навише. Овде су укључени и теретни аутомобили цистерне, хладњаче, мешалице, специјална возила, ватрогасна и војна возила, друмски и пољопривредни трактори, самоходне грађевинске машине.

АУТОВОЗОВИ - Овде спадају сви теретни аутомобили са полуприколицом и приколицом, возила која су шлепована због квара, без обзира на категорију, радне и грађевинске машине које имају приколицу или су вучене од стране теретног аутомобила, трактора или другог вучног возила, тенкови и друга тешка возила која не спадају у нормална теретна возила. Овде спадају хладњаче, цистерне, силоси и друга специјална возила уколико имају приколицу или полуприколицу.

ЗАПРЕЖНА ВОЗИЛА - Сва возила са запрегом на два и четири точка.

23. САОБРАЋАЈНИ ЗАХТЕВИ НА ПРИСТУПУ

23.1. ОЧЕКИВАНИ САОБРАЋАЈНИ ЗАХТЕВИ НА ПРИСТУПУ И ГУСТИНА ПРИСТУПА

Основни кораци код утврђивања саобраћајних захтева на приступу су:

- утврђивање типа коришћења и величине земљишта,
- утврђивање саобраћајних захтева на главном правцу,
- процена саобраћајних захтева на приступу.

У табели 8. приказани су примери процењених саобраћајних захтева на приступу у зависности од коришћења земљишта. [Тубић и др., 2015]

Табела 8. *Процењени саобраћајни захтеви на приступу у зависности од коришћења земљшта*

Коришћење земљишта	**Саобраћајни захтеви**
Шопинг центар од 14 000 м²	> 400 воз/час
Мањи шопинг центар (од 1860 м² до 7000 м²), станица за снабдевање горивом	од 61 воз/час до 400 воз/час
Продавнице	од 6 воз/час до 60 воз/час
Домаћинства	од 1 воз/час до 5воз/час

И по правилнику о утврђивању услова за пројектовање и изградњу прикључака (приступа) у БиХ један од обавезних делова техничке документације за приступ је и податак о очекиваном броју и структури возила која ће користити приступ, као и податак колико ће возила из ког смера скретати на приступ, односно излазити са приступа.

Поставља се питање, да ли је дефиниција дата у HCM_{2010} (*Highway Capacity Manual*) довољно добра, односно да ли у анализама утицаја броја приступа на услове у саобраћајном току, можемо доделити исти утицај сваком приступу. У развијеним земљама постоје тачно дефинисани правилници о контроли приступа, са прецизно назначеним условима које је потребно

испунити да би се реализовао приступ на државни пут. У светским истраживањима, управо због јасно регулисаних услова за добијање права на приступ, најчешће се користи укупан број приступа са обе стране двотрачног пута (густина приступа), и сваки приступ са аспекта његовог утицаја на услове у саобраћајном току посматра се исто. На деоницама ванградских двотрачних путева у нашој земљи, због хаотичне урбанизације имамо *веома велики број приступа по јединице дужине,* за који не постоје истраживања у светској литератури.

Често се у литератури наилази и на поделу приступа у групе: сигналисане и несигналисане раскрснице, комерцијални и приватни приступи, итд, где се за прорачун густине приступа укључују све или само поједине групе у зависности од потребе истраживања, односно у зависности од тога да ли се испитује утицај на безбедност или на брзину саобраћајног тока. Из наведеног, јасно произилази да различите групе приступа имају различит степен утицаја на безбедност и услове у саобраћајном току, па се поставља питање шта ако се приступи применом одговарајућих показатеља класификују, односно ако им се у зависности од степена утицаја додели одговарајућа тежинска вредност. На овај начин би се омогућило укључивање свих постојећих група приступа у прорачун густине приступа, и развила јединствена методологија која би имала примену независно од потребе истраживања.

Одговор на ово питање тражиће се кроз додељивање одговарајућим карактеристикама самог приступа тежинских вредности. Под карактеристикама приступа посматра се величина саобраћаја који се појављује на приступу, намене земљишта у околини посматраног приступа, геометрије приступа, положаја тачке повезивања са главним правцем (близина раскрснице, хоризонталне кривине,...), итд. Циљ овакве анализе јесте идентификација и класификација приступа у одговарајуће категорије у зависности од саобраћајно – експлоатационих карактеристика самог приступа, односно степена ометања главног тока. [Тубић и др., 2015]

У Табели 9. приказан је пример прорачуна тежинских вредности приступа, који користи тачне геометријске карактеристике сваког приступа, кроз број конфликтних тачака за сваки тип. Ова методологија дефинише 10 основних типова као што је приказано у табели 2. Важно је напоменути да је овај поступак развијен у САД, односно одређени број типова приступа не постоји у нашим условима.

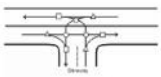
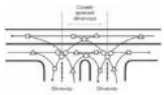
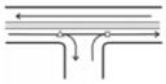
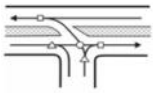
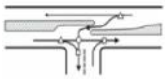
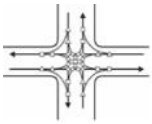
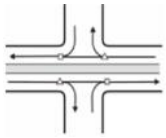
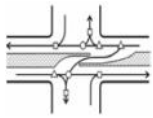
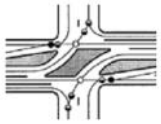
Основна идеја код утврђивања тежинских вредности по типовима приступа је дефинисање полазног типа приступа (Тип 1), са његовим бројем конфликтних тачака (у овом случају је то 9) и додељивањем тежинске вредности 1. За сваки други тип приступа тежинска вредност се добија дељењем броја конфликтних тачака за посматрани тип са бројем конфликтних тачака Типа 1.

Тежинска вредност = (Број конфликтних тачака за посматрану геометрију приступа) / 9

Отежана густина приступа се прорачунава по следећем обрасцу:

Отежана густина приступа = [(1 * Тип 1) + (2,2 * Тип 2) + (0,2 * Тип 3) + (0,6 * Тип 4) + (0,6 * Тип 5) + (3,6 * Тип 6) + (0,4 * Тип 7) + (0,8 * Тип 8) + (0,8 * Тип 9) + (1,1 * Тип 10)] / дужина деонице

Табела 9. *Додељене тежинске вредности типовима приступа [Тубић и др., 2015]*

Тип 1	**Тип 2**	**Тип 3**	**Тип 4**	**Тип 5**
				
Конф. тачке = 9	Конф. тачке = 20	Конф. тачке = 2	Конф. тачке = 5	Конф. тачке = 5
Теж. вред. = 1	Теж. вред. = 2,2	Теж. вред. = 0,2	Теж. вред. = 0,6	Теж. вред. = 0,6
Тип 6	**Тип 7**	**Тип 8**	**Тип 9**	**Тип 10**
				
Конф. тачке = 32	Конф. тачке = 4	Конф. тачке = 7	Конф. тачке = 7	Конф. тачке = 10
Теж. вред. = 3,6	Теж. вред. = 0,4	Теж. вред. = 0,8	Теж. вред. = 0,8	Теж. вред. = 1,1

23.2. УТИЦАЈ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА – ПРИМЕР ДРЖАВНОГ ПУТА I РЕДА А2, ДЕОНИЦА ОД УМКЕ ДО ОБРЕНОВЦА

За истраживање је одабран део државног пута IA2 од Умке до Обреновца због проласка кроз насељена места Умку и Барич, где је број приступа веома велики и значајно утиче на саобраћајни ток с обзиром да се ради о државном путу I реда. У даљем делу овог рада биће приказани добијени резултати истраживања на овој деоници пута. [Тубић и др., 2015]

Услед великог броја приступа постоји велики број конфликтних тачака на путу што прилично утиче како на брзину и проточност, тако и на безбедност саобраћаја.

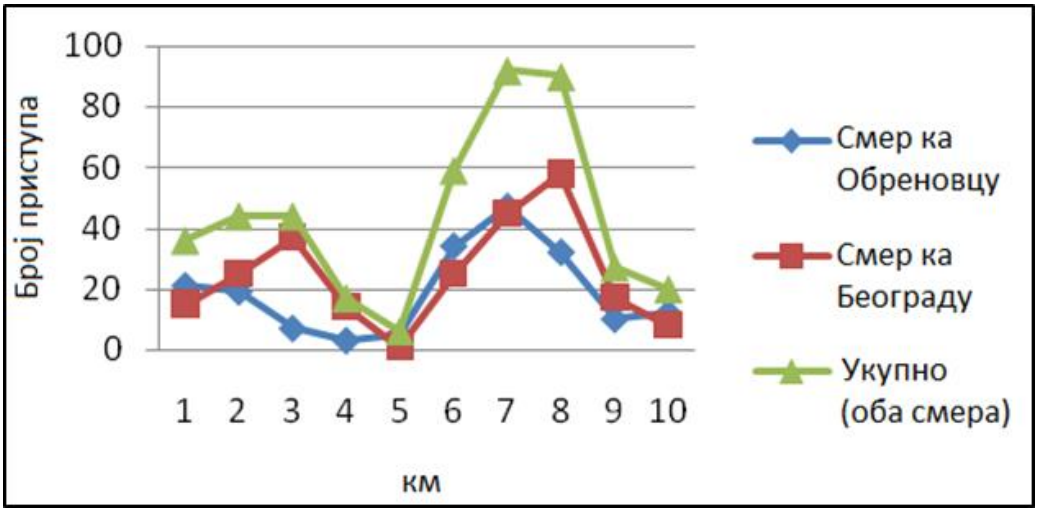
Поред моторизованих корисника, на путу није необично видети и немоторизоване кориснике, односно пешаке и бициклисте.

Просечан број приступа у смеру од Умке ка Обреновцу износи 19 прикључака по километру, док је у супротном смеру од Обреновца ка Умци, просечан број прикључака нешто већи и износи 24,5 прикључка по километру.

Слика 69. *Пролаз пута кроз насеље Умка [Тубић и др., 2015]*

***Слика 70**. Пролаз пута кроз насеље Барич [Тубић и др., 2015]*

На сликама и табелама, може се видети да је број приступа по километру промењљив. То се оправдава тиме што, посматрана деоница пута пролази кроз насељена места Умка и Барич, где број приступа несразмерно расте, услед развоја тзв. ивичне градње уз сам пут.



***Слика 71.** Графички приказ броја приступа по км [Тубић и др., 2015]*

***Табела 10.** Приказ броја приступа по смеровима и укупно [Тубић и др., 2015]*

км	Смер ка Обреновцу	Смер ка Београд	Укупно (оба смера)
1	21	15	36
2	19	25	44
3	7	37	44
4	3	14	17
5	5	1	6
6	34	25	59
7	47	45	92
8	32	58	90
9	10	17	27
10	12	8	20
Укупно	**190**	**245**	**435**

Истраживање је имало за циљ утврђивање процента приступа (активни приступи), који су услед појаве возила која скрећу на или се укључују са приступа, утицали на услове у главном току.

Табела 11. *Проценат активних приступа [Тубић и др., 2015]*

	Број приступа са возилима:	**Укупан број приступа**	**Активни приступи (%):**
Вожња 1:	10	190	5,3 %
Вожња 2:	8	190	4,2 %
Вожња 3:	14	190	7,4 %
Вожња 4:	12	190	6,3 %
Средња вредност (по 1 вожњи):		**5,8 %**	

Као приступ на којем се појавило возило у све четири вожње идентификован је онај код „СТР Драгић“ у насељу Умка, што је индуковало потребу детаљнијег истраживања величине протока на и са поменутог приступа. Резултати су приказани у следећој табели.

Табела 12. *Проток на и са приступа код „СТР Драгић“ у насељу Умка [Тубић и др., 2015]*

Време бројања: 17:10 – 18:10	**Комерцијални приступ (СТР Драгић) -**					
	воз/15мин					воз/час
Број скретања десно за излазак на главни пут	10	10	6	9		35
Број скретања десно за излазак са главног пута	6	12	4	5		27
Број скретања лево за излазак на главни пут	2	2	0	2		6
Број скретања лево за излазак са главног пута	3	2	3	2		10

Експлоатациона брзина, добијена током истраживања на терену, приказана је у наредној табели из које се може видети да је она прилично ниска с обзиром на категорију и ранг пута. Поставља се питање колико (не)контрола приступа утиче на вредности брзине тока на посматаном путу.

Табела 13. *Приказ **Ve** добијене истраживањем на терену [Тубић и др., 2015]*

Смер	**Смер 1**	**Смер 2**	**Смер 1**	**Смер 2**	**Смер 1**	**Смер 2**	**Смер 1**	**Смер 2**
Време (мин)	19 мин	15 мин	17 мин	16 мин	20 мин	14 мин	18 мин	14 мин
Ve (км/х):	32	40	36	37	30	44	33	44

Поред експлоатационе брзине, анализирана је и слободна брзина (V_{sl}). У наредној табели дат је упоредни приказ слободне брзине добијене преко класичног поступка, затим преко поступка HCM_{2010} (*Highway Capacity Manual*), где број приступа на путу умањује слободну брзину, и последње, највећа дозвољена брзина на датом путу прописана саобраћајним знаком.

Tabela 14. *Упоредни приказ слободне брзине [Тубић и др., 2015]*

V_{sl} (класични поступак)	V_{sl} (HCM	Ограничење
46 км/х	38 км/х	40 км/х

Ниска вредност слободне брзине, добијене поступком HCM_{2010}, јесте резултат ниске вредности ограничења брзине, као и великог броја приступа на поменутом путном правцу (43 приступа за ова смера). Примери неких приступа са посматране локације приказани су на наредним сликама.

Слика 72*. Станица за снабдевање горивом [Тубић и др., 2015]*

Слика 73. *Ивична градња [Тубић и др., 2015]*

23.3. ЗАКЉУЧАК ИСТРАЖИВАЊА

Густина приступа представља улазни податак код оцењивања услова у саобраћајном
току, процени безбедности саобраћаја на посматраној деоници и прорачуна трошкова експлоатације. Прегледом иностраних истраживања и студија уочено је да постоје одступања у поступцима утврђивања овог показатеља, односно поједини типови приступа се искључују (сигналисане, несигналисане раскрснице, итд.) у зависности од потреба исказаних кроз пројектни задатак.

Увођење отежане густине приступа довело би до развијања јединствене методологије и на тај начин уклониле би се разлике између истраживања, односно све категорије приступа би се укључиле у анализе утицаја на безбедност и параметре саобраћајног тока.

У нашим условима, услед недостатка правилника о контроли приступа, категоризација приступа на основу њихових карактеристика представљала би први корак ка дефинисању истог, а локалне заједнице би имале инжењерски алат који би оправдао увођење непопуларних мера. Навика да свака локација уз јавни пут има апсолутно право директног повезивања на исти, без ограничења, дубоко је укорењена у нашем народу. Урбанизација је нажалост захватила деонице двотрачних путева највишег ранга (ДП IА и IБ), тако да већ каснимо са увођењем контроле приступа. Дефинисањем правилника о контроли приступа, кроз опсежна истраживања утицаја великог броја приступа на безбедност саобраћајног тока (посебно у локалним заједницама) и утицаја на остале параметре саобраћајног тока, проблем који постоји на нашој мрежи путева постаје јасан не само саобраћајним инжењерима, већ и органима власти, а и самим корисницима. [Тубић и др., 2015]

14. ЛИТЕРАТУРА

1. Анђус В., *Од римских путева до савремених аутопута*, Серија ПИНУС, Београд, 1995.
2. Анђус В., *О инфраструктури уопште и путевима посебно*, Конференција "Инфраструктура - планирање и реализација", стр. 9-16, Крагујевац 2004.
3. Анђус В., Малетин М., *Методологија планирања и пројектовања путева значајан сегмент одрживог развоја Србије*, Научни скуп "ОДРЖИВИ ПРОСТОРНИ, УРБАНИ И РУРАЛНИ РАЗВОЈ СРБИЈЕ" - Зборник радова, ИАУС 1954 - 2004, Београд, Народна библиотека Србије, 6-7 дец. 2004.
4. Bureau of Design and Environment Manual, *Access Control/Access Management - Chapter Thirty-Five*, Illinois, USA, 2002.
5. Вукановић С., *Регулисање и управљање саобраћајним токовима (ел. издање)*, Београд, 2011.
6. Giguere R., *Driveway and Street Intersection Spacing*, Transportation Research Board, Washington, D.C., 1996.
7. Demosthenes P., *Access Management Policies: An Historical Perspective International Right-of Way*, Association Conference Albuquerque NM, USA, 1999.
8. Закон о основама безбедности саобраћаја на путевима, "Службени гласник Републике Србије", бр. 41/2009.
9. Закон о јавним путевима, "Службени гласник Републике Србије", бр. 101/2005.
10. IDOT (Idaho Transportation Department), *Idaho - Access Management: Standards and Procedures for Highway Right-of-Way Encroachments*, Idaho, USA, 2001.
11. IDOT (Idaho Transportation Department), *State Highway Access Control Administrative Policy A-12-01*, Idaho, USA, 2001.
12. Малетин М., (2005). *Планирање и пројектовање саобраћајница у градовима*, Орион арт, Београд
13. Малетин М., Анђус В., *Принципи и критеријуми класификације ванградских путева*, ПУТ И САОБРАЋАЈ, бр. 5-8, Београд, 1992.
14. MNDOT (Minnesota Department of Transportation), *Scoping Document/Draft Scoping Decision Document*, Minnesota, USA, 2003.
15. NDOT (Nevada Department of Transportation), *Access Management System and Standards,* Carson City, Nevada, USA, 1999.
16. NJDOT (New Jersey Department of Transportation), *New Jersey State Highway Access Management Code*, New Jersey, USA, 2001.
17. Papayannoulis V., Gluck J., Feeney K., *Access Spacing and Traffic Safety*, The Urban Street Symposium, Dallas, Texas, 1999.
18. Pardillo J., Llamas R., *Relevant Variables for Crash Rate Prediction in Spain`s Two Lane Rural Roads*, Transportation Research Board, Paper #03-2796, Washington, D.C., 2003.
19. RIDOA (Rhode Island Department of Administration), *Highway Functional Classification System For the state od Rhode Island 2005-2015*, Rhode Island, USA, 2005.
20. Rose D., Gluck J., Demosthenes P. et al., *Review of SDDOT's Highway Access Control Process*, Study SD99 -01 Final Report, Bellevue Washington, 2000.
21. Rose D. et al., *A Guidebook for Including Access Management in Transportation Planning*, Transportation Research Board, Washington, D.C., 2005.
22. Sampson J., Christo van As., *National Guidelines for Road Access Management in South Africa*, Committee of Transportation Officials South Africa, 2004.
23. TRB (Transportation Research Board), *Access Management Manual*, Washington, D.C., USA. 2003.
24. Тубић В., Видас М., (2014). *Управљање контролом приступа – ефикасност и безбедност путне мреже Републике Србије*, Први Српски Конгрес о Путевима, Београд
25. Тубић В., *Меродавни саобраћајни токови у вредновању пројектних решења,* Техника – Саобраћај, бр. 4, пп 619-628, 2011.
26. Тубић В., Видас М., *Утицај контроле приступа на безбедностсаобраћаја и Ниво услуге путева*, 9. Међународна конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“, Зајечар, 2014.
27. Тубић В., Видас М., *Контрола приступа и класификација приступа у функцији утицаја на безбедност и Ниво услуге деоница двотрачних путева*, 10. Међународна конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“, Крагујевац, 2015.
28. Hummel T., *Access Management in Safer Transportation Network Planning*, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidchendam, Netherlands, 2001.
29. CTRE (Center for Transportation Research and Education), *Access Management Handbook*, Ames, Iowa, USA, 2000.

Б ПЛАНИРАЊЕ ШКОЛА И БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

ПЛАНИРАЊЕ ШКОЛА И БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

1. Увод
2. Безбиједност саобраћаја као важан аспект планирања и уређења простора
3. Интегрално планирање у Републици Српској – императив и изазови
4. Стратешки приступи планирању образовне функције у Републици Српској
5. Урбано планирање образовне функције –страни примјери
6. Урбано планирање образовне функције
7. Приједлог активности на унапређењу безбиједности саобраћаја у зонама школа кроз унапређење просторно-планске документације
8. Закључак

ПРИМЈЕР ИЗ ПРАКСЕ Основна школа „Јован Цвијић“ Бања Лука

1. УВОД

Планирање школских објеката представља вишеструко сложену и друштвено одговорну активност, засновану на примјени савремених принципа планирања који, између осталог, подразумијевају интегрално планирање, одрживи развој и уважавање потреба дјеце и лица са умањеним тјелесним способностима (Закон о уређењу простора и грађењу у РС, сл. гл. РС 40/13). Обавезу за планирањем и реализацијом услова за безбједан и удобан живот дјеце у простору, кроз садржаје који су примјерени њиховим потребама и могућностима, готово да није потребно истицати, али је стање у простору, нажалост, такво да нас упозорава и наводи да се запитамо да ли је то заиста тако, ако није, гдје су проблеми и како унаприједити стање у овој области.

Саобраћајна безбиједност дјеце на школским парцелама и зонама кроз које пролазе на путу до школе представља веома значајну тему којом се најефектније остварује безбједан и удобан живот дјеце. Стога се планирање школа, нарочито на урбаном нивоу, од дефинисања локација или мреже школских објеката у оквиру шире саобраћајне мреже и урбаних функција, до детаља блока, просторне организације школске парцеле и изградње објекта и пратећих садржаја у школском простору, сматра веома важном облашћу дјеловања друштвене заједнице.

Планирање школске функције на урбаном нивоу резултат је не само локалних потреба становништа и специфичности локалног контекста, већ и стратешких приступа планирању простора, који подразумијевају и сагледавање политике у области образовања, норми и стандарда који су утемељени у традиционалним друштвено-културним и економским вриједностима и стандардима простора, због чега је неопходно тему поставити и у шири, стратешки контекст планирања простора. Планирање и изградња нових школских објеката, нарочито основних школа, саставни је дио планерских активности које представљају резултат тренда пораста урбанизације и концентрације становништа у урбаним зонама, при чему интензивирање стамбене изградње, у правилу, треба пратити и планирање нових основних школа.

Осврт на стање у области образовања у Републици Српској и приступи садржани у стратешким документима, указују да је на нашим просторима, нажалост, изражен негативан популациони тренд и перманентно смањење броја школске дјеце, што је посебно наглашено у примарном образовању. Овај податак и постојеће стање школских објеката и њиховог окружења, значајан акцент стављају на анализу постојећих школских објеката са становишта саобраћајне безбиједности дјеце и унапређење у овој области. Активности и правци дјеловања су многобројни, а заједничко за све њих је да су засновани на здруженом дјеловању шире заједнице, укључујући и напоре да се побољша стање на пољу просторног планирања и уређења простора.

Урбанистички аспект безбиједности саобраћаја у зонама школа представља предуслов за квалитетно и ефикасно провођење других безбиједносних мјера које се односе на саобраћајну сигнализацију, активности службених лица, школских патрола и едукацију свих учесника у саобраћају, а нарочито најмлађих популација. Унапређење у области планирања простора у функцији унапређења саобраћајне безбиједности у зонама школа подразумијева унапређење методологије планирања, законске регулативе у домену израде, доношења и имплементације просторно-планске документације, као контролу стања у простору. Контрола се односи на перманентно праћење стања у зонама постојећих школа и реализацију неопходних побољшања у домену просторних урбанистичко-техничких услова у зонама школа и на школским парцелама.

2. БЕЗБИЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА КАО ВАЖАН АСПЕКТ ПЛАНИРАЊА И УРЕЂЕЊА ПРОСТОРА

На претходним радионицама о безбиједности саобраћаја (Приручник, 2015. год.) детаљно је анализирано стање у области планирања и уређења простора у Републици Српској са аспекта безбиједности саобраћаја и дате су препоруке за унапређење у овој области. Евидентирано је сљедеће:

- Саобраћајна функција представља веома важну функцију простора у којем се одвијају различите активности урбаног и ванурбаног живота.
- Планирање саобраћаја треба да буде дио интегралног приступа планирању, а безбиједност саобраћаја аспект који се мора систематично посматрати, од стратешког до спроведбеног нивоа планирања.
- Постојећа законска регулатива, планерска пракса и управљање просторним и урбаним развојем у Републици Српској указују да је безбиједност саобраћаја недовољно присутна.
- Неопходна су системска рјешења која подразумијевају измјену законских рјешења која ће безбиједности саобраћаја посветити већу пажњу кроз методологију планирања, процедуре дефинисања смјерница за израду планова, ревизије планова и стручан мониторинг њихове реализације са аспекта безбиједности саобраћаја. (Табела 1)

Анализа просторно-планске документације у Републици Српској са аспекта безбиједности саобраћаја указала је на неопходност да се овај важан аспект употребе простора снажније оствари управо кроз урбанистичка и техничка рјешења простора, јер она представљају предуслов за провођење ефикасних мјера у домену саобраћајне регулације и других облика дјеловања на унапређењу саобраћајне безбиједности.

Интегрално планирање, као важан принцип савременог планирања, свакако представља основ за интеграцију овог аспекта са осталим феноменима урбаног простора, кроз јединствену, унапријеђену методологију планирања простора. Стога планирање школских објекта, у контексту општег приступа планирању, треба сагледавати и као дио јединственог, интегралног планирања простора које акцептира на задовољавајући, системски начин и аспект саобраћајне безбиједности.

За унапређење стања у области безбиједности саобраћаја у планирању и уређењу простора посебно је важно проводити едукацију на нивоу локалних заједница у службама које се баве просторним уређењем и саобраћајним пословима. У домену саобраћајне безбиједности школа, посебно је важно у систем едукације укључити и ученике, као најмлађе самосталне учеснике у саобраћају.

Табела 1. Приједлози за системско унапређење безбједности саобраћаја у процесу планирања простора

ВРСТА РЕГУЛАТИВНОГ ДОКУМЕНТА	ОБЛАСТ РЕГУЛАЦИЈЕ	ИЗМЈЕНЕ У РЕГУЛАТИВИ	НАДЛЕЖНОСТ
З **ОО**	**Припрема плана**	Комплетирање смјерница за израду планова са	министарства (М) општине (О)
		Укључење представника Савјета за БС у Савјет за	М/А/О
З **П1** **П2** **ОО**	**Израда плана**	Сагласност на планове (преднацрт и нацрт) са	Агенција за БС /Савјети за БС
		Унапређење методологије планирања у циљу интегрисања БС у планска рјешења	МПУГЕ факултети стручне институције
		Унапређење методологије израде студија утицаја плана на животну средину (Или увођење студије утицаја плана на БС?)	МПУГЕ факултети стручне институције
		Развој методологије вредновања БС у планској	Агенција за БС факултети
З **ОО**	**Имплемент. мониторинг**	Праћење реализације плана са становишта БС	Савјети за БС одјељења за просторно уређење

Легенда:
З - Закон о уређењу простора и грађењу у РС (Сл.гл.РС. 40/13);
П1-Правилник о начину израде, садржају и формирању докумената просторног уређења (Сл. Гл. РС. бр. 69/13);
П2-Правилник о општим правилима урбанистичке регулације и парцелације;
ОО општинске одлуке;
МПУГЕ –Министарство просторног уређења, грађевинарства и екологије РС;
О –општинска управа;
А –Агенција за безбиједност саобраћаја РС)

3. ИНТЕГРАЛНО ПЛАНИРАЊЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ – ИМПЕРАТИВ И ИЗАЗОВИ

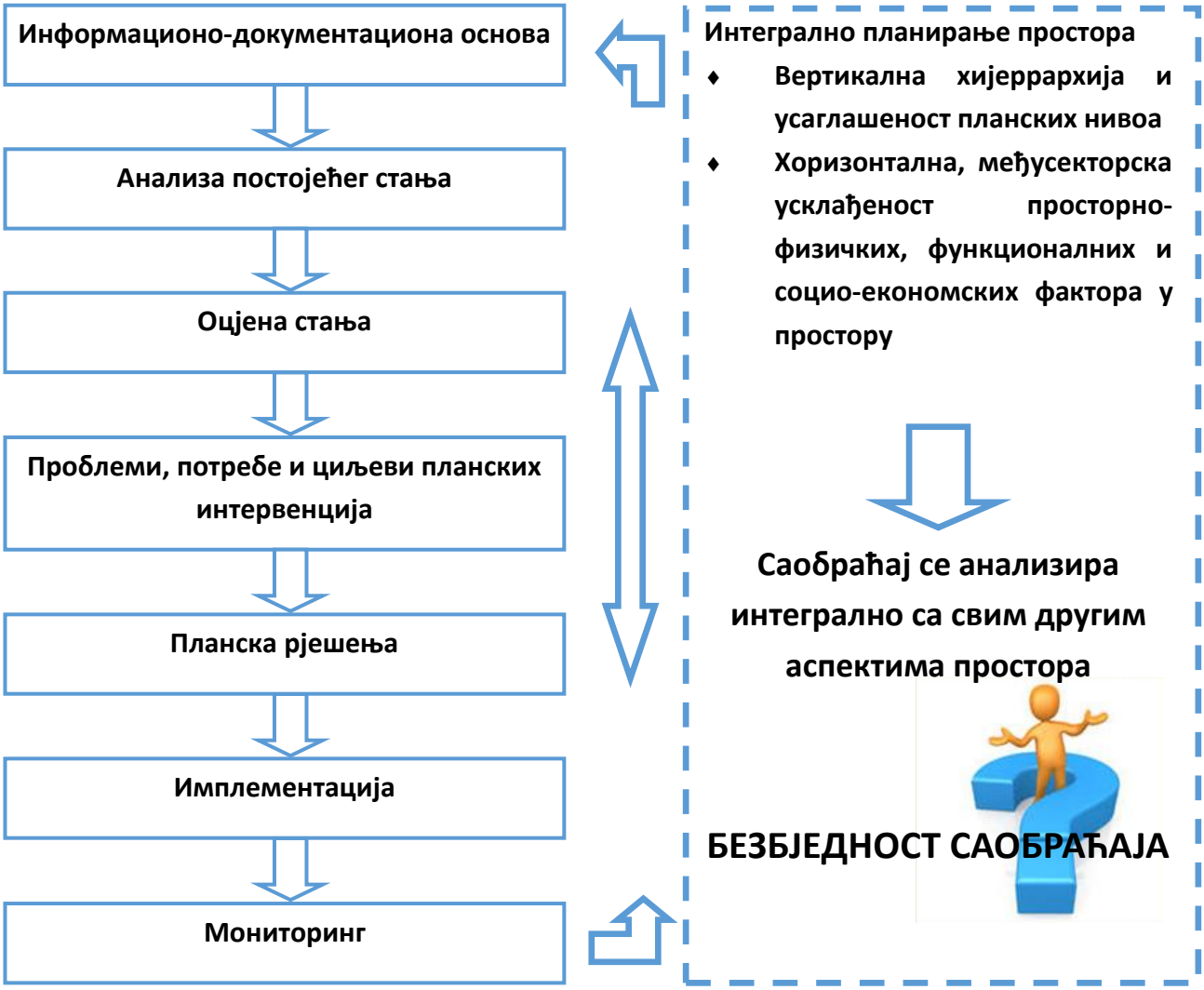
Интегрално планирање представља једну од битних карактеристика савременог планирања која ствара претпоставке за одрживо планирање и одрживи развој уопште. Теоријски већ одавно познато, оно је присутно и у законској регулативи у Републици Српској, као један од основних принципа планирања. Међутим, недоумице и недосљедности у погледу дефинисања модела интегралног планирања присутне су већ у разради основних законских начела, што се, наравно, преноси и на поље планерске праксе. Значајни узроци немогућности успостављања интегралног модела планирања леже у чињеници да још увијек није успостављена вертикална хијерархија просторно планске документације, нарочито у планирању на територији општина, од просторних планова, до проведбене планске документације. Осим тога, још увијек је присутна неусклађеност законске регулативе и секторских стратегија развоја, што неминовно доводи до колизија у процесу планирања.

Тржишно орјентисано стратешко планирање (све више приватних фирми се бави стратешким планирањем) створило је значајне проблеме у погледу могућности остваривања мултидисциплинарности која је неопходна за интегрално планирање. Смањени критеријуми за испуњавање услова стручних институција за израду стратешких просторно-планских докумената, указује да су неопходна системска рјешења у погледу редефинисања статуса стратешког планирања простора које би морало бити од општег интереса друштва, чиме би се остварили и шири друштвени ефекти на пољу запошљавања младих стручњака.

Безбиједност саобраћаја би у контексту интегралног планирања требало остварити кроз планирање саобраћајне функције од стратешког до проведбеног нивоа, уз веће присуство стручњака из области саобраћаја у процесу израде, усвајања и реализације планских докумената. Тиме би се безбиједност саобраћаја посматрала на интегралан, мултидисциплинаран начин кроз све фазе планирања и управљања просторним развојем, а израда свих нивоа планске документације би обезбиједила и неопходан планерски континуитет. (Сл. 1)

Поред објективних проблема, присуство интегралног планирања у многоме зависи и од органа локалне управе који припремају и проводе процес израде плана, као и од планерских институција које се баве израдом планске документације. Заједничким снагама, на конкретним рјешењима, могуће је унаприједити планерску праксу интегралног планирања, не очекујући да подзаконски акти који детерминишу (непостојећу) методологију дају детаљна упутства о свим корацима у процесу планирања. Многе општине и градови у Републици Српској, кроз израду просторних и урбанистичких планова имају могућност да унаприједе интегрални приступ планирању обезбјеђујући стручњаке који ће аспект безбиједности саобраћаја на задовољавајући начин дефинисати и верификовати у просторно-планској документацији. Улога Савјета за безбиједност саобраћаја је у том циљу, веома значајна, као стручног тијела које може учествовати у дефинисању програмског задатка за израду планског документа у дијелу који прописује услове саобраћајне безбиједности, или пратити израду и верификовати планска рјешења. Нажалост, у пракси су најчешће присутне двије ситуције: или савјети нису укључени у ове послове или су његови чланови нестручна лица, што је неопходно унаприједити у наредном периоду.

Бањалука, послије дужег периода има прилику да на изради урбанистичког плана примијени принципе интегралног планирања, с обзиром да је недавно усвојен Просторни план Бањалуке 2011-2030, а просторно планирање на нивоу Републике Српске остварује континуитет још од 1997. године. Посебан акцент у урбанистичком плану потребно је дати, између осталог, аспекту безбиједности саобраћаја, при чему је нарочито важно проналазити адекватна кадровска рјешења за потребе припреме, израде и усвајања планских докумената, при чему су могућа добра рјешења и без системских предуслова у домену методологије планирања (веће примјене интегралног приступа) и институционалних надлежности и законских прописа. То подразумијева активније дјеловање органа на локалном нивоу у процесу припреме и доношења просторно-планских докумената.



Слика 1. Безбиједност саобраћаја у оквиру методологије интегралног планирања простора.

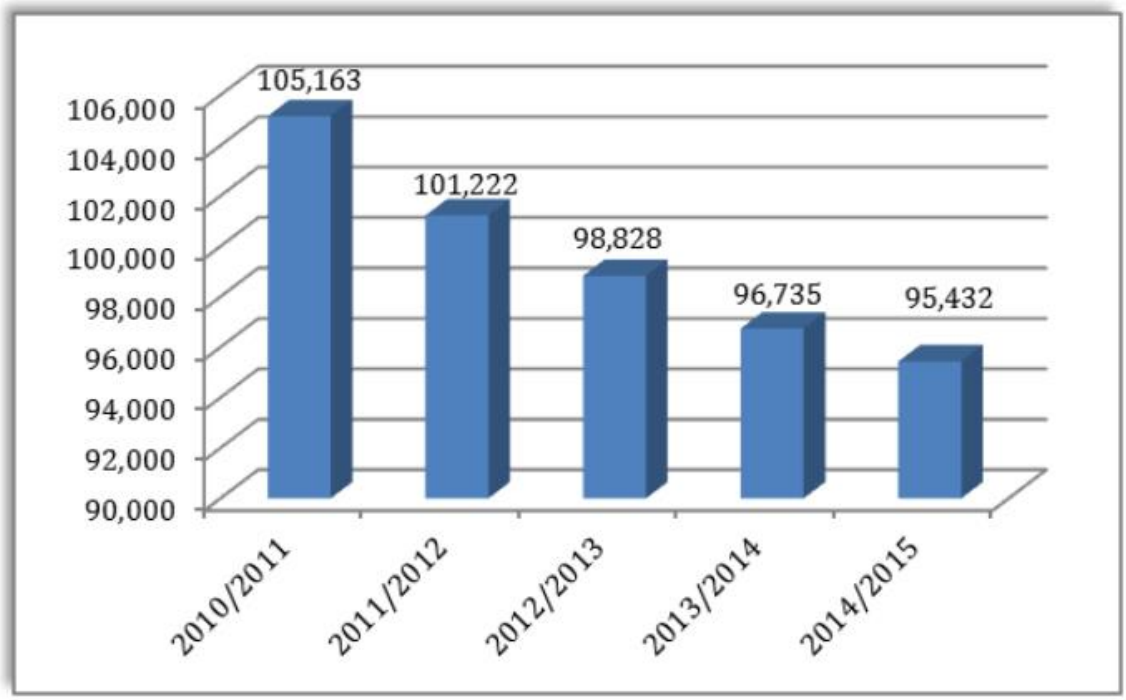
4. СТРАТЕШКИ ПРИСТУПИ ПЛАНИРАЊУ ОБРАЗОВНЕ ФУНКЦИЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Образовање представља јавну дјелатност у надлежности државе/ентитета, чији функционални нормативи на нивоу државе и регије се дефинишу путем политике, стратегије развоја и просторног планирања. Они зависе од значаја насељених мјеста у широј мрежи насеља и градова, као и организације цјелокупне територије, друштвеног стандарда, културе, традиције итд. Из функционалних норматива проистичу просторни нормативи који дефинишу локационе критерије, те потребну површину школских парцела и објеката.

Стратегија образовања у Републици Српској 2010-2014 уопште се није бавила темом саобраћајне безбиједности ученика, нити стандардима изградње школских објеката. У априлу 2016. године усвојена је Стратегија развоја образовања у Републици Српској 2016-2021 у којој су, у контексту ове теме, присутне сљедеће констатације о стању на нашем простору:

- Постоји изразита потреба за градњом објеката предшколских установа или адаптацијом празних школских простора, за потребе предшколског васпитања и образовања;

- 187 централних основих школа, 512 подручних одјељења (85 деветоразредних и 427 петоразредних), 11 музичких школа и четири центра за васпитање и образовање дјеце са сметњама у развоју...
- У поплавама које су се десиле у мају и августу 2014. године оштећена су 33 објекта основних школа;
- Укупан број ученика уписаних у школску 2014-2015 год. је 95.432, што је за 1.303 ученика мање у односу на претходну школску годину;
- 20 000 ученика користи школски превоз јер станује на удаљености од школе преко 4 км.
- 92 средње школе у РС похађа 43.929 средњошколаца.



Слика 2. Број ученика у основним школама у Републици Српској перманентно опада. (Извод из Стратегије образовања у Републици Српској 2016-2021)

Стратешки циљеви и мјере предвиђене Стратегијом:

- Реконструкција и адаптација постојећих, те изградња нових објеката предшколских установа и других објеката;
- Повећање енергетске ефикасности школских објеката кроз израду пројеката у сарадњи са међународним организацијама, јединицама локалне самоуправе и невладиним организацијама;
- Пренамјена школа у предшколским установама.»
- Стратегијом се предвиђа да се на основу анализе сачини приједлог мјера које би се односиле на изградњу, доградњу, реконструкцију и опремање објеката, у циљу смањења постојећих разлика у раду у складу са минимумалним педагошким стандардима. Евидентно је да у Стратегији образовања у Републици Српској нема циљева који се односе на подизање квалитета безбиједности саобраћаја у непосредном и ширем окружењу школа, подизања квалитета просторних и безбиједносних услова на школској парцели и подизања квалитета просторних услова у школским објектима, што представља неопходне услове и стандарде остваривања образовне функције.

Просторни план Републике Српске

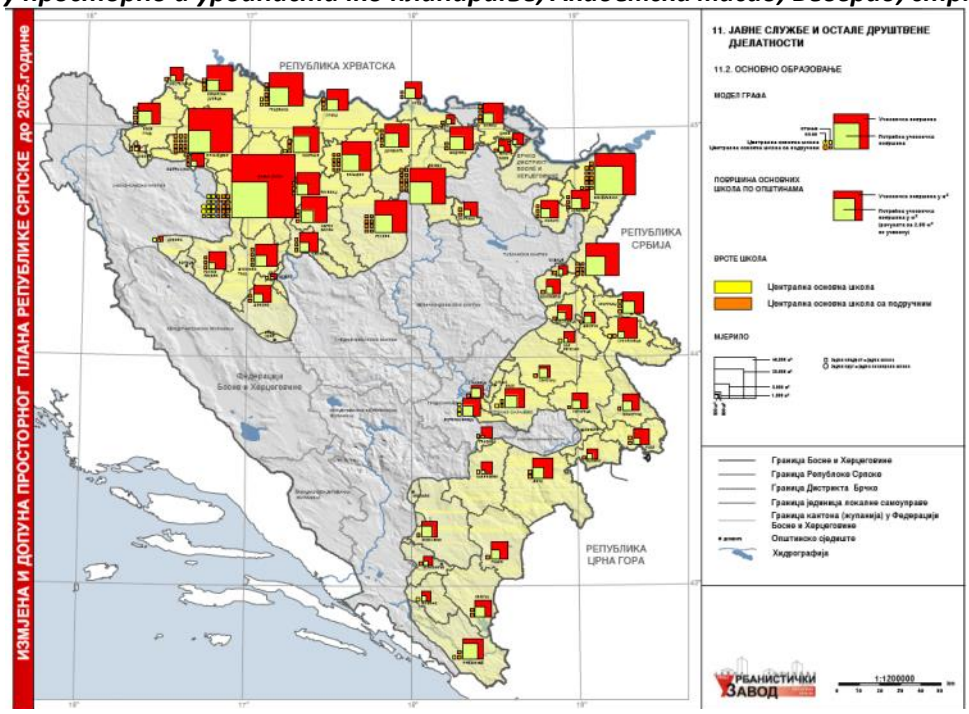
Систем образовања, његове функционалне, организационе и нормативне карактеристике имају своју просторну димензију која се представља путем Просторног плана Републике Српске, просторног плана општине, урбанистичког плана града и регулационих или зонинг планова. Функционални критерији се дефинишу на нивоу стратешког планирања, док се просторни нормативи примјењују у урбанистичком, спроведбеном планирању.

Образовање је кроз важећи просторно-плански документ на нивоу Републике Српске (Измјену и допуна Просторног плана Републике Српске до 2025. године), дефинисано функционално, кроз све нивое образовања, у складу са величином и значајем градова и насељених мјеста у ентитетској мрежи насеља. За ниво основног образовања анализирани су и просторни капацитети објеката и парцела са становишта планских норматива. (сл. 4,5)

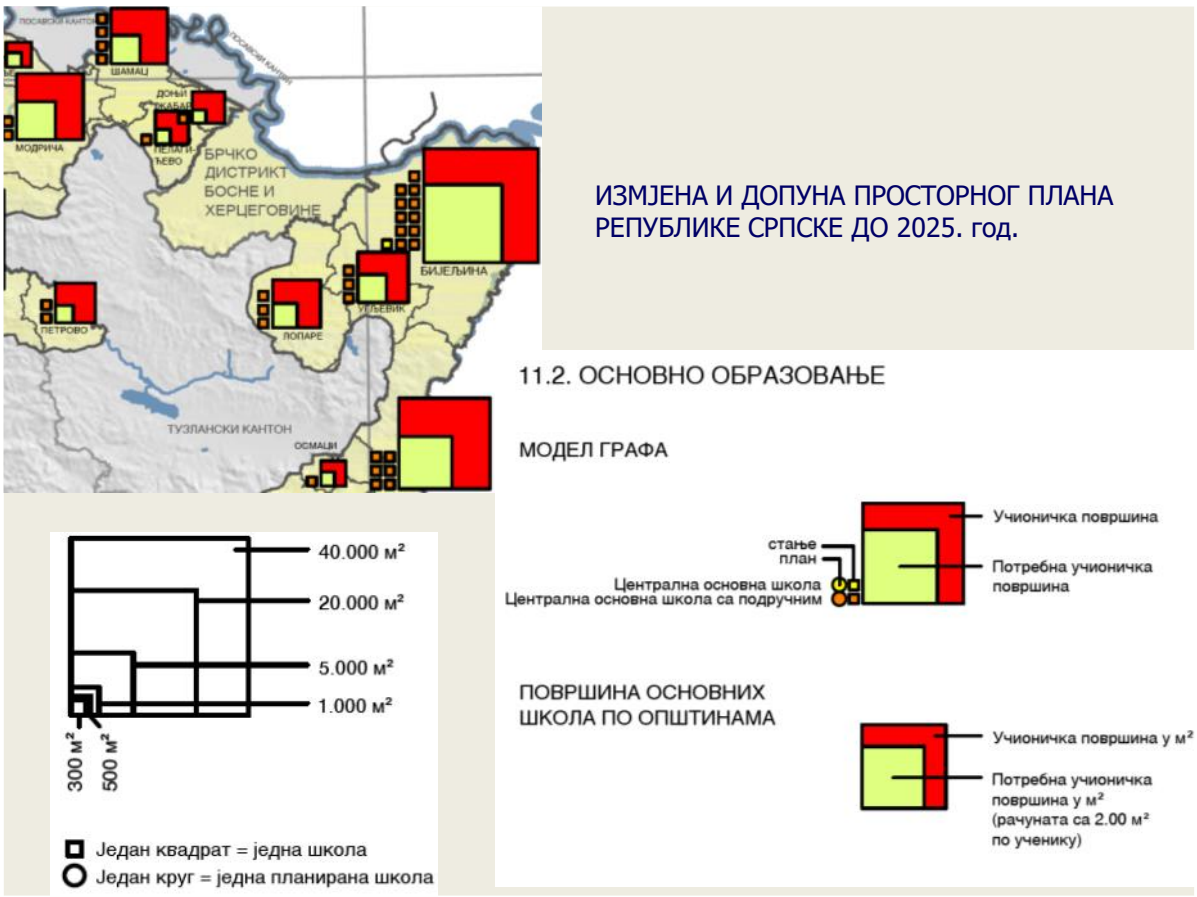
На основу анализе образовне функције у предметном просторном планском документу, уочено је да је планирано само неколико основних школа у Републици Српској у наредном периоду, усљед смањења броја ученика, а анализа просторних капацитета школских објеката је показала да постоји вишак школског простора у постојећим објектима, према коришћеним нормативима. (сл. 3).

ВРСТЕ ШКОЛА	НОРМАТИВИ				РАДИЈУС ОПСЛУЖ.	НАПОМЕНА
	КОМПЛЕКСИ		ПОД ОБЈЕКТОМ			
	m2/ст	m2/кор	m2/ст	m2/кор		
Основна школа	1,6	20	0,2	2	500	П компл. 1,8 ха
Гимназија	0,4	25	0,04	3	1200	П компл. 1,4-2,1 ха
Средња и стручне школе	0,5	30	0,05	5	1200	П компл. 1,5-2,5 ха
Више школе	0,4	25	0,04	4	1500	П компл. 1,5-2,5 ха
Факултети	-	-	-	-	1500	Према програму

Слика 3. Просторни нормативи за школске комплексе и објекте, према Тошковић, Д. 2006. Увод у просторно и урбанистичко планирање, Академска мисао, Београд, стр. 186



Слика 4. Карта основног образовања у Републици Српској и њен дијаљ –Измјена и допуна Просторног плана Републике Српске до 2025. год.



Слика 5. Карта основног образовања у Републици Српској , детаљ –Измјена и допуна Просторног плана Републике Српске до 2025. год.

На основу извршене анализе стања у области образовања у Републици Српској у просторном плану, евидентно је да ће тежиште дјеловања у наредном периоду бити на санацији и унапређењу услова у постојећим школама. Наравно, и даље је присутна могућност (и обавеза) планирања нових школа на спроведбеном нивоу, уколико се планира повећање густине насељености у постојећим урбаним структурама или се планира изградња нових насеља.

Ни у Просторном плану, нити у Стратегији образовања, није третирана безбиједност саобраћаја као вид мјера унапређења образовне функције. Такође, безбиједност саобраћаја није третирана као значајан саобраћајни аспект, што указује на одсуство интегралног планирања.

5. УРБАНО ПЛАНИРАЊЕ ОБРАЗОВНЕ ФУНКЦИЈЕ –СТРАНИ ПРИМЈЕРИ

Према америчким смјерницама за саобраћајну безбиједност школа, критерији за локацију нових школа зависе од демографских услова, саобраћајне мреже, функција у простору, величине парцеле и морфологије терена[1]. Велико истраживање безбиједности саобраћаја у школама на сјеверноамеричком континенту, урађено 2003. год. кроз анализу постојеће политике, процедура, урбаног планирања и надзора на територији САД и примијену компаративних истраживања на примјеру Канаде и Аустралије, резултирало је смјерницама за планирање и изградњу школских објеката које, и поред различитости урбаног и друштвеног контекста, могу у великој мјери бити примијењене и на нашем простору. Оне су сљедеће:

(СМЈЕРНИЦЕ ЗА ПЛАНИРАЊЕ И ИЗГРАДЊУ ШКОЛСКИХ ОБЈЕКАТА –ПРИМЈЕР У SAD)

1. Школски објекти морају бити позиционирани на довољној удаљености од брзих саобраћајница, да би се остварило безбједно паркирање и пролазак возила кроз школску парцелу.
2. Избјегавати локације школа које излазе директно на брзе саобрачајнице!
3. Обезбиједити приступ парцели са најмање двије сусједне улице!
4. Школа треба бити позиционирана на саобраћајницама чији правац пружа добру прегледност!
5. Саобраћајне површине за колски, бициклистички и пјешачки саобраћај требају бити физички раздвојене што је могуће више!
6. Главни улази у школе требају бити наткривени!
7. Локација школе и организација парцеле требају бити одобрени од Агенције за безбиједност саобраћаја!
8. Ђацима се треба обезбиједити десна страна улаза-излаза из возила и директни приступ на пјешачке зоне.
9. Линија брзог заустављања за довоз и пријем дјеце треба бити обезбијеђена на приступним саобраћајницама!
10. У зони заустављања возила потребно је избјећи конфликте пјешачког и колског саобраћаја.
11. Контроле безбиједности саобраћаја око школа и ђачке контроле безбиједности саобраћаја могу побољшати ситуацију!
12. Саобраћајни чуњеви и каналисање саобраћаја су пожељни, као и службене особе на прелазима.
13. Главна пјешачка стаза до улаза за школу треба бити добро наглашена.
14. Потребно је омогућити бициклистички приступ школским парцелама.
15. Обезбиједити сигурност и јасно означавање укључно-искључних мјеста на школске парцеле.
16. Школски приступни путеви морају бити дефинисани у складу са смјерницама о броју, ширем просторном рјешењу и распореду.

[1] Texas Transportation Institute, 2003, Research Project: Operational and Safety Guidelines for Roadway Facilities around school, TRAFIC OPERATIONS AND SAFETY AT SCHOOL –RECOMMENDED GUIDELINES

6. УРБАНО ПЛАНИРАЊЕ ОБРАЗОВНЕ ФУНКЦИЈЕ

Код планирања образовне функције неопходно је поступити фо функционалном критерију који дефинише потребу за врстом и бројем школских објеката на територији државе, општине и урбаног подручја у односу на број становника и значај мјеста у мрежи насељених мјеста. Број становника би требало да буде плански, у односу на демографску пројекцију за плански период, која подразумијева све релевантне демографске и друштвене трендове на ширем простору. Оваква врста пројекције, иако полази од више различитих фактора, често је врло несигурна, због опште друштвене неизвијесности и динамичних промјена.

На урбаном нивоу се врши просторна дистрибуција процијењеног броја школа. Када је у питању основно образовање, број школа је директно у вези са степеном урбанизације. Повећање густине насељености и изградња нових насеља подразумијевају и обезбјеђење потребног броја школа (резервисање простора) у просторно-планским документима, школских парцела и школских објеката, што се дефинише према одређеним нормативима. Они су засновани на броју становника, односно броју школске популације. За насеље од 8-10 000 становника, неопходна је основна школа. Уколико се ради о густо насељеном урбаном подручју, дистанце између школа могу бити веома мале. Оптималан радијус гравитирања школи до које ђаци долазе пјешице, не би требао бити виши од 500 м. (сл.3) За дефинисање локације школе потребно је узети у обзир и неке друге релевантне контекстуалне услове.

Планирање школа, од стратешког, до урбаног нивоа мора обезбиједити просторне услове саобраћајне безбиједности. Она се требају остварити кроз сљедеће просторне нивое:

1. ***У широј и ближој зони која гравитира школи***

   То подразумијева дефинисање позиције школе у дијелу шире зоне, оптималном са становишта намјена простора и саобраћајне мреже околног простора. За основне школе најбоље су локације у средишту насеља, са добрим колским и пјешачким приступима, али даље од брзих саобраћајница. Ужа зона се односи на непосредно школско окружење.

2. ***На школским рутама***

   Школске руте су јако важне за остваривање саобраћајне безбиједности, јер се њима креће највећи број ђака којима је потребно обезбиједити сигуран пут до школе. То се остварује планирањем и изградњом саобраћајница које имају задовољавајуће попречне профиле, са прописаном ширином коловозних трака, диференцираним пјешачким тракама, по могућности диференцираним бициклистичким саобраћајем, зеленим појасем, са прописаном хоризонталном и вертикалном сигнализацијом, режимом саобраћаја и упозорењима за возаче. Дуж школских рута потребно је планирати и зауставне траке уа родитеље.

3. ***На школским парцелама***

   Паркинг за запослене у школи је потребно урбанистички дефинисати, у оквиру школске парцеле или у непосредној близини, изван ње. На школским парцелама је потребно дефинисати просторну организацију на начин да се обезбиједи сигурно кретање ђака до школског објекта. Уколико је дозвољен улазак аутомобила на школску парцелу, неопходно је диференцирати пјешачки од колског саобраћаја.

Планирање урбаних функција зависи од специфичности урбаног простора (контекстуалних услова) заснованих на:

- стратешким и функционалним нормативима планирања на нивоу државе
- затеченој урбаној матрици (постојеће стање):
  - ◊ природни услови
  - ◊ створени услови

- начину организовања живота у урбаној средини (друштвено-политичке активности, економија, урбана култура)
- потребама друштва (постојећим и будућим)
- глобализацијским процесима и међународној стандардизацији

Школска функција треба да буде интегрисана у урбане функције кроз модел интегралног планирања. Планерски приступи избору локације за школски садржај су сљедећи:

- Локације школа проистичу из контекстуалних услова на локалном нивоу;
- Основне школе требају бити позициониране по могућности у централним зонама насеља са могућношћу безбједног пјешачког приступа већини дјеце, употреби бициклистичког превоза и адекватног колског приступа;
- Средње школе, као и факултети не морају бити позиционирани у насељима. Ови садржаји могу бити смјештени у посебним образовним зонама, а могу бити комплементарни и са садржајима градског центра, пословних и стамбено-пословних зона.

Урбано планирање образовне функције

Урбанистички план града би требало да дефинише систем образовања на локалном нивоу:

⇒ Мрежу предшколског образовања са локацијама у урбаном подручју;
⇒ Мрежу основних школа са локацијама у урбаним подручју;
⇒ Мрежу средњих школа са локацијама у урбаном подручју;
⇒ Мрежу високошколских установа

Напомена: Образовна функција подразумјева стање и план као интегралну категорију.

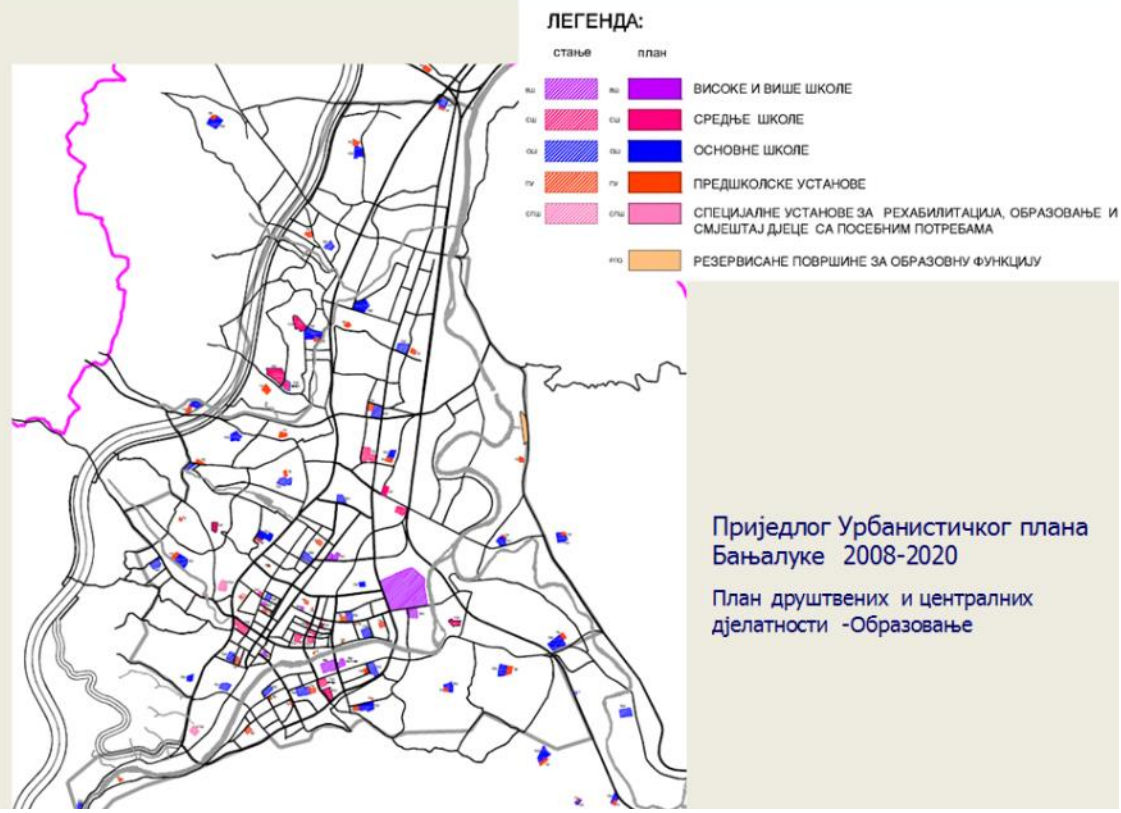
Приједлог Урбанистичког плана Бањалуке 2008-2020
-План намјене површина

Слика 6. Планирање школске функције на урбаном нивоу.

Смањење брзине је један од основних предуслова за постизање безбиједности саобраћаја. Мјере којим се обезбјеђује смањење брзине на локалном нивоу кроз дефинисање урбанистичко -техничких услова у проведбеној планској документацији су сљедеће:

- увођење слијепих улица
- увођење улица у облику омче
- увођење мини кружних раскрсница
- једносмјерни саобраћај
- различите врсте оплочања и боје саобраћајних површина
- сужење профила коловоза
- визуелно преобликовање улице
- нова регулација мирујућег саобраћаја
- пјешачки подходници или пасареле
- саобраћајно-динамичне препреке (лежећи полицајци, платформе)
- вибрационе, шуштеће, звучне траке
- дисплеј са очитањем брзине

саобраћајни знаци.



Слика 7. Мрежа постојећих и планираних школских објеката на урбаном подручју Бањалуке – извод из приједлога Урбанистичког плана града, Урбанистички завод Републике Српске, 2008.

Урбано планирање саобраћајне функције

Урбанистички план града би требало да дефинише стратешке елементе саобраћајног система у граду кроз интегрални планерски приступ:

- ⇒ Транзитне везе града са регионом
- ⇒ Градске обилазнице;
- ⇒ Мрежу градских саобраћајница
- ⇒ Мирујући саобраћај
- ⇒ Бициклистички саобраћај;
- ⇒ Пјешачки саобраћај;
- ⇒ Јавни превоз;
- ⇒ Градске мостове;
- ⇒ Управљање саобраћајним системом,
- ⇒ Безбједност саобраћаја

ПЛАН САОБРАЋАЈА У УРБАНОМ ПОДРУЧЈУ ТРЕБА ДА ОМОГУЋИ БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА НА ЛОКАЦИЈАМА ШКОЛА

Слика 8. Планирање саобраћајне функције и безбиједност саобраћаја као један од

7. ПРИЈЕДЛОГ АКТИВНОСТИ НА УНАПРЕЂЕЊУ БЕЗБИЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У ЗОНАМА ШКОЛА КРОЗ УНАПРЕЂЕЊЕ ПРОСТОРНО-ПЛАНСКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

На простору Републике Српске тренутно је мала потреба за изградњом нових школа, (али је изражена потреба за изградњом предшколских установа).
За изградњу нових школских објеката потребно је систематично приступити анализи локација и планирању ширег и ужег школског окружења, као и школске парцеле у складу са урбанистичко-техничким стандардима и просторним нормативима који подразумијевају безбиједност саобраћаја интегрисану у процес планирања и управљања простором.

Планирање образовне функције у насељима—методолошки аспект

Образовна функција у градовима и насељима се планира у складу са:

- **Стратегијом образовања, просторним планом Републике Српске и општине;**
- **Просторно-планском документацијом на урбаном нивоу:**
  - ⇒ Урбанистички план града;
  - ⇒ Зонинг план;
  - ⇒ Регулациони план;
  - ⇒ Урбанистички пројекат;
  - ⇒ Урбанистичко-технички услови
- **Осталим урбаним функцијама кроз интегралан међусекторски приступ**

Просторни нормативи добијају конкретну локацију и диспозицију у односу на околне садржаје.
Локација школа треба усклађена са непосредним окружењем.
Локација школе треба задовољавати услове безбједности саобраћаја.

Слика 9. Методолошки приступ планирању образовне функције у урбаном простору

Такође је неопходно приступити анализи свих постојећих школа у Републици Српској са аспекта безбиједности саобраћаја. За то су потребна системска рјешења која ће створити институционални оквир дјеловања (Табеле 1. и 2). Основни предуслов ефикасног, системског дјеловања у овој области представља планирање простора. На урбаном нивоу то су урбанистички план града и регулациони планови. Детаљним урбанистичко-техничлким условима потребно је дефинисати све неопходне урбанистичко-техничке услове за зоне школа и школских парцела.
Неопходно је извршити ревизију свих проведбених планских докумената у којима се налазе постојеће и планиране школе са становишта безбиједности саобраћаја у планским рјешењима. Измјеном и допуном регулационих планова, те израдом детаљних урбанситичко-техничких услова који побољшавају стање безбиједности саобраћаја у зонама школа потребно је дјеловати, како за планиране,, тако и за постојеће школске објекте.

Табела 2. Организациона шема актера на унапређењу саобраћајне безбиједности око школа кроз обезбјеђење неопходне просторно-планске документације.

Активност	Аспект рјеш.	Покретање иницијативе	Деф. мјера	Реализатори	Надзор
Планирање нових школа Ревизија планираних рјешења	БС	МПК МСВ МПУГЕ град, општина	МСВ (АБС) МПУГЕ град, општина, стручне инстит.	стручне институције град, општина	АБС СБС
Унапређ. постојећих школа	БС	МПК, МСВ град, општина, управе школа, родитељи	стручне институције град, општина	стручне институције град, општина	АБС СБС

БС безбиједност саобраћаја; **МПУГЕ** –Министарство просторног уређења, грађевинарства и екологије РС; **МПК** –Министарство просвјете и културе РС; **МСВ** – Министарство саобраћаја и веза РС; **АБС** –Агенција за безбиједност саобраћаја РС; **СБС** –Савјет за безбиједност саобраћаја

Такође је неопходно приступити анализи свих постојећих школа у Републици Српској са аспекта безбиједности саобраћаја. За то су потребна системска рјешења која ће створити институционални оквир дјеловања (Табеле 1. и 2). Основни предуслов ефикасног, системског дјеловања у овој области представља планирање простора. На урбаном нивоу то су урбанистички план града и регулациони планови. Детаљним урбанистичко-техничлким условима потребно је дефинисати све неопходне урбанистичко-техничке услове за зоне школа и школских парцела.

Неопходно је извршити ревизију свих проведбених планских докумената у којима се налазе постојеће и планиране школе са становишта безбиједности саобраћаја у планским рјешењима. Измјеном и допуном регулационих планова, те израдом детаљних урбанситичко-техничких услова који побољшавају стање безбиједности саобраћаја у зонама школа потребно је дјеловати, како за планиране,, тако и за постојеће школске објекте.

Неопходно је извршити ревизију свих школа у Републици Српској са аспекта безбиједности саобраћаја кроз **унапређење урбанистичко-техничких елемената** у широј и ужој зони школе и унутар школске парцеле.

Врсте планских докумената су:

1. Урбанистичко-саобраћајна анализа ширег и ужег локалитета око школе (укључити родитеље, ђаке –анкете о проблемима)
2. Урбанистичко-технички услови или план парцелације за просторну регулацију саобраћајних површина у зони око школе.
3. Урбанистичко-технички услови за просторну организацију школског дворишта.

Актери: *Министарство саобраћаја и веза (АБС), Министарство просвјете и културе, Министарство просторног уређења, општине, школске управе, родитељи, стручне институције.*

Урбанистичка анализа ширег и ужег локалитета око школе треба да одговори на питања:

1. Да ли је локација школе позиционирана на задовољавајући начин у оквиру шире саобраћајне мреже?
2. Да ли је школа смјештена у задовољавајућем садржајно-функционалном окружењу?
3. Да ли околне саобраћајнице имају безбједне пјешачке комуникације до школе?

4. Да ли је омогућен колски довоз дјеце до школе и њихов безбједан излазак из аутомобила?
5. Да ли постоје мјере смањења брзине у непосредном окружењу школе?
6. Ако постоје, да ли су довољне или су потребне додатне?
7. Да ли је омогућен бициклистички превоз до школе?
8. Да ли постоје нека конфликтна мјеста саобраћајним комуникацијама ђака до школе (анкета)?
9. Да ли постоје садржаји у близини школе који угрожавају саобраћајну безбиједност ђака?
10. Да ли ђаци на одмору напуштају школско двориште и купују ужину у околним продавницама?
11. Да ли је на школској парцели диференциран колски од пјешачког саобраћаја?
12. Да ли постоје паркинзи за бицикле у школском дворишту?
13. Да ли су улази у школе наткривени?

За све школе за које се утврди да нису обезбијеђени услови безбиједности саобраћаја на широј локацији, неопходно је интервенисати у планским документима и реализацији шире саобраћајне мреже и намјене простора.
За све школе за које се утврди нису обезбијеђени услови безбиједности саобраћаја у непосредном окружењу школе, неопходно је интервенисати у побољшавању попречних профила саобраћајница, сигнализације, увођењу лежећих полицајаца, квалитетнијег уличног застора, материјализације, боје и текстуре елемената саобраћајних површина, нове сигнализације, полицијских патрола, промјене намјене објеката и садржаја у непосредној близини школе...
Неопходно је израдити урбанистичко-техничке услове или план парцелације за просторну регулацију саобраћајних површина у зонама око школе!
За све школе за које се утврди да немају обезбијеђене услове безбиједности саобраћаја унутар школских парцела, неопходно је урадити урбанистичко-техничке услове просторне организације школских парцела!
Осим подизања мјера безбједности, неопходно је вршити перманентну едукацију ученика у школама о безбиједности саобраћаја.

У наредном тексту биће представљена анализа једног постојећег школског објеката са становишта безбиједности саобраћаја.

8. ЗАКЉУЧАК

Планирање школске функције представља одговорну дјелатност која је у надлежности државе. Министарство за просвјету и културу Републике Српске дефинише кровну стратегију за развој образовања, а Просторни план Републике Српске стратешке просторно-функционалне елементе система образовања и дистрибуције објеката на територији ентитета. Кроз ове стратешке документе је неопходно дефинисати и циљеве безбиједности саобраћаја у овој области.

У Стратегији образовања у Републици Српској нема циљева који се односе на подизање квалитета безбиједности саобраћаја у непосредном и ширем окружењу школа, подизања квалитета просторних и безбиједносних услова на школској парцели и подизања квалитета просторних услова у школским објектима, што представља неопходне услове и стандарде остваривања образовне функције. Такође, ни у Измјенама и допунама Просторног плана Републике Српске до 2025. год. није садржан овај важан аспект планирања простора нити кроз саобраћајну функцију, нити кроз образовну функцију. То говори о потреби унапређења стратешких докумената у домену безбиједности саобраћаја, јер они представљају основ за систематично дјеловање у свим областима и на свим нивоима, укључујући и локални.

На урбаном нивоу планирање школских објеката представља саставни дио интегралног планирања које подразумијева и интегрални приступ рјешавању безбиједности саобраћаја кроз преузимање стартешких функционалних норматива за планирање школа, ниво урбаних зона, школских рута и школских парцела. Смањење брзине је један од основних предуслова за постизање безбиједности саобраћаја који се обезбјеђује примјеном различитих мјера које је потребно примијенити приликом израде спроведбених просторно-планских докумената (регулациони план, урбанистички пројекат, план парцелације и урбанистичко-технички услови).

Стање у области безбиједности школских објеката потребно је унапређивати кроз два нивоа дјеловања:

1. Кроз анализу и ревизију планских докумената за планиране школе

2. Кроз анализу саобраћајне безбиједности постојећих школских објеката.

Основ за интервенцију у домену саобраћајне безбиједности представља интервенција у просторно-планској документацији и њено унапређење. Неопходно је израдити ревизије регулационих планова и урбанистичко-техничке услове за унапређење саобраћајне безбиједности за све школе гдје претходна анализа укаже на проблеме у овом домену. Тек израдом просторно-

ПРИМЈЕР ИЗ ПРАКСЕ

Основна школа
„Јован Цвијић“
Бања Лука

АНАЛИЗА СТАЊА САОБРАЋАЈНЕ БЕЗБЈЕДНОСТИ

Нивои анализе:
- шира зона школе
- ужа зона школе
- школска парцела

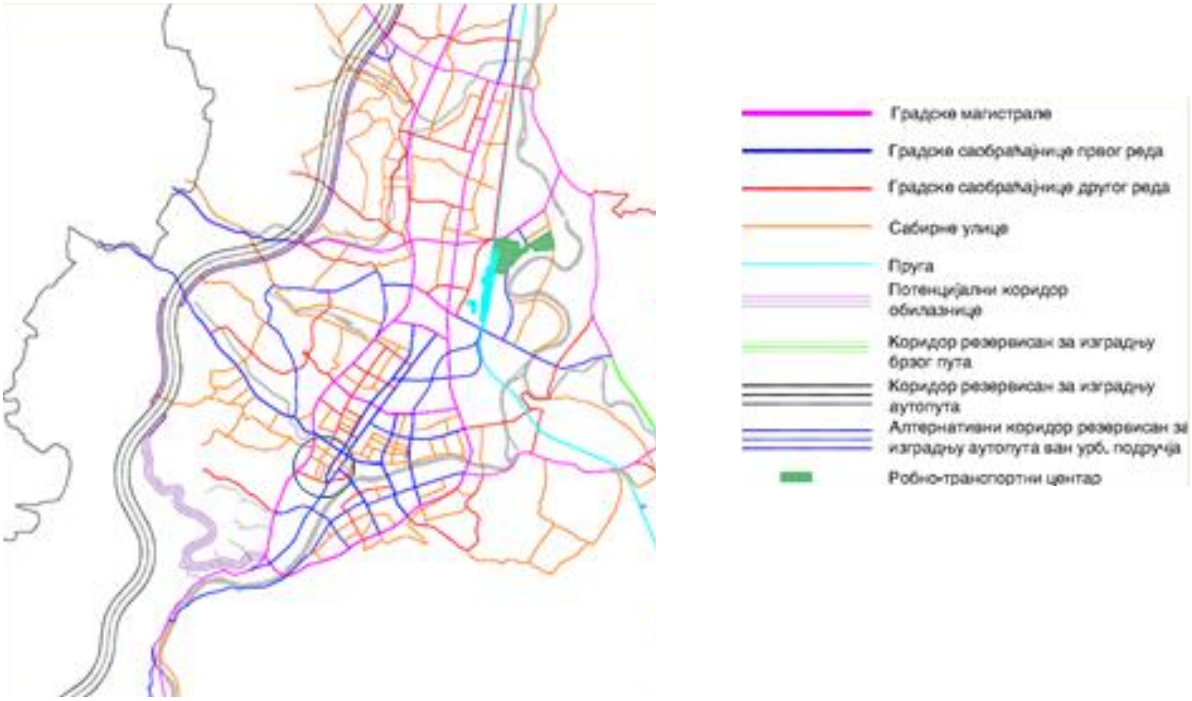
ШИРА ЗОНА ШКОЛЕ

ПРИЈЕДЛОГ УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНА ГРАДА БАЊА ЛУКА 2008-2020

ПЛАН НАМЈЕНЕ ПОВРШИНА

ПРИЈЕДЛОГ УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНА ГРАДА БАЊА ЛУКА 2008-2020

ПЛАН НАМЈЕНЕ ПОВРШИНА



ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

УЖА ЗОНА ШКОЛЕ (ПОЗИЦИЈА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ И ВРТИЋА)

ДОБРО

- ⇒ Положај школе и вртића у насељу;
- ⇒ Величина парцеле;
- ⇒ Организација школске парцеле;
- ⇒ Мрежа саобраћајница;
- ⇒ Постављен лежећи полицајци;

ЛОШЕ

- ⇒ Нису изведени тротоари до школе
- ⇒ Смјер саобраћајнице није одговарајући;
- ⇒ Нису планирани паркинзи за запослене;
- ⇒ Није планирана трака за кратко задржавање возила уз објекте
- ⇒ На углу улице налази се технички преглед возила;
- ⇒ На парцели школе није диференциран пјешачки од колског саобраћаја;
- ⇒ Изградња објеката у улици без адекватне безбједнсоти пјешака

ФОТОГРАФИЈЕ

ФОТОГРАФИЈЕ

ИЗВОД ИЗ РЕГУЛАЦИОНОГ ПЛАНА „ЈУГ 7“ У БАЊАЛУЦИ (ПОЗИЦИЈА ОСНОЦНЕ ШКОЛЕ И ВРТИЋА)

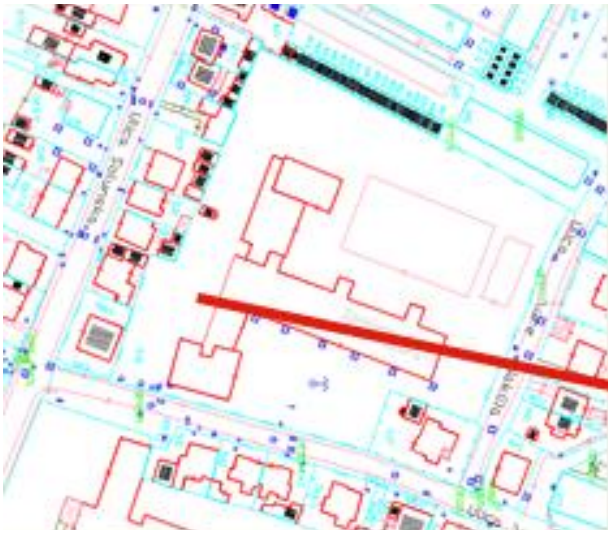
ДОБРО

- ⇒ Положај школе и вртића у насељу;
- ⇒ Величина парцеле;
- ⇒ Организација школске парцеле;
- ⇒ Мрежа саобраћајница;
- ⇒ **Попречни профил саобраћајница;**

ЛОШЕ

- ⇒ Нису планирани паркинзи за школу и вртић;
- ⇒ Није планирана трака за кратко задржавање возила;
- ⇒ На парцели школе није диференциран пјешачки од колског саобраћаја;
- ⇒ На углу улице налази се објекат који смањује ширину приступа школи и видно поље;

ШКОЛСКА ПАРЦЕЛА



Аутомобил у парцели (дворишту основне школе)!!!!!

МИЈЕШАЊЕ РАЗЛИЧИТИХ ВИДОВА САОБРАЋАЈА

ШКОЛСКА ПАРЦЕЛА—РЕГУЛАЦИОНИ ПЛАН

ПЛАН ПРОСТОРНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ СА РАЗДВОЈЕНИМ ПЈЕШАЧКИМ И КОЛСКИМ САОБРАЋАЈЕМ

План унапређења безбиједности саобраћаја на школској парцели са раздвајањем пјешачког и колског саобраћаја.

ЗАКЉУЧАК - АНАЛИЗИРАНА ШКОЛА

Нопходно је хитно покретање иницијативе за унапређење безбједности саобраћаја на ужој локацији школе.

Потребне мјере урбанистичко-техничке интервенције:

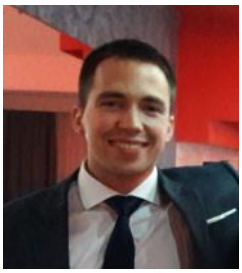
- Изградити тротоаре обострано дуж улица око школе, у складу са регулационим планом;
- Обновити коловозни застор, увести различиту материјализацију и бој у пјешачких комуникација;
- Поставити хоризонталну комуникацију;
- Смјер једносмјерне улице промјенити за безбједан довоз дјеце аутима;
- Увести лежеће полицајце;
- Овезбједити градилиште поред улице;
- Раздвојити пјешачки и колски саобраћај на школској парцели.

Проф. др Владан ТУБИЋ је редовни професор и шеф Катедре за теорију тока и капацитет путева, саобраћајно пројектовање и путни инжењеринг на Саобраћајном факултету Унивезитреа у Београду. Аутор је бројних међународних радова из области ефиканости саобраћаја и вредновању пројектних решења саобраћаја. Учествовао је у бројним пројектима из области саобраћајног инжењерства саобраћаја, финансираних од стране Свјетске банке и Европске банке за развој.

Проф. др Бранкица МИЛОЈЕВИЋ је декан и ванредни професор на Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету Универзитета у Бањалуци, са богатом каријером коју је изградила као архитекта и урбаниста. Аутор је бројних међународних радова те аутор и коаутор у више књига из области урбанизма и планирања простора,

Миленко ЏЕВЕР, дипл. инж. саобраћаја, запослен у Агенцији за безбједност саобраћаја Републике Српске, на пословима безбједности путне инфраструктуре. Учествовао је у изради бројних пројеката саобраћајне инфраструктуре и просторног планирања. Аутор је неколико националних радова из области саобраћаја.

Немања Степановић је студент Докторских студија Саобраћајног факултета Универзитета у Београду. Од 2016. године је стипендиста Министарства просвете, науке и технолошкога развоја Републике Србије. Тренутно је сарадних у настави – стипендиста министарства, на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду.



Милија РАДОВИЋ обавља функцију директора Агенције за безбједност саобраћаја Републике Српске. Аутор је бројних међународних и националних радова из области безбједности саобраћаја. Учествовао је у пројектима унапређења безбједности саобраћаја на подручју Републике Српске. Више од 20 година бави се вјештачењем саобраћајних незгода за потребе тужилаштава и судова.

Милан ТЕШИЋ је запослен у Агенцији за безбједност саобраћаја Републике Српске, Бања Лука. Тренутно похађа докторске студије на Саобраћајном факултету у Београду, на Катедри за безбједност саобраћаја. Аутор је бројних радова међународног и националног значаја из области безбједности саобраћаја. Учествовао је у неколико међународних и националних пројеката унапређења безбједности саобраћај

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука
656.1.05/.08(035)

ПРИРУЧНИК за јачање капацитета јединица локалне самоуправе из области безбједности саобраћаја. Четврти циклус стручног усавршавања, Контрола приступа, планирање школа и безбједност саобраћаја / Владан Тубић ... [и др.]. - 1. изд. - Бања Лука : Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске, 2016 (Бања Лука : Центар за професионалну рехабилитацију и запошљавање инвалида). - 154 стр. : илустр. ; 30 cm

На врху насл. стр.: Република Српска, Министарство саобраћаја и веза, Агенција за безбједност саобраћаја. - "Пројекат: Јачање капацитета јединица локалне самоуправе из области безбедности саобраћаја" --> импресум. - Слике ауторâ. - Тираж 150. - О ауторима: стр. 153-154. - Библиографија: стр. 124.

ISBN 978-99976-618-8-3

1. Тубић, Владан, 1960- [аутор] 2. Милојевић, Бранкица, 1961- [аутор] 3. Џевер, Миленко, 1977- [аутор] 4. Степановић, Немања [аутор] 5. Радовић, Милија, 1962- [аутор] 6. Тешић, Милан, 1987- [аутор]

COBISS.RS-ID 6271768

ISBN 978-99976-618-8-3

9 789997 661883