

ФЛЕКСИБИЛНОСТ У ПРОЈЕКТОВАЊУ РЕХЕБИЛИТАЦИЈА И РЕКОНСТРУКЦИЈА ПУТЕВА

Горан Шеница, Дијана Милошевић

Институт за путеве А.Д., Саве Текелије 10, 11000 Београд, Србија

Резиме: *Савремени пројектовање путева укључује налажење равнотеже између задовољења потреба мобилности и безбедности уважавајући при том потребе очувања живојне средине, као и потребе локалне заједнице. Пројектовање рехабилитација и реконструкција, за разлику од пројектовања нових путева, намеће већи степен ограничења која утичу на пројектно решење. Ово захтева одређену флексибилност у пројектним критеријумима и подстиче креативан процес пројектовања. Флексибилност се, између осталог, огледа у одступању од прописа за пројектовање у случајевима када ограничења које намеће окружење то захтевају. Одступање од прописа треба да буде пројектно одређено додатним мерама како би се компензовао негативан утицај на безбедност саобраћаја. Оно мора бити сprovedено кроз процедурално уређен процес, документовано и одобрено.*

Кључне речи: *пројектовање путева, рехабилитација, реконструкција, флексибилност у пројектовању, одступање од прописа.*

FLEXIBILITY IN ROAD REHABILITATION AND RECONSTRUCTION DESIGN

Abstract: *Modern highway design process takes into consideration mobility and safety while addressing natural and human environmental aspects as well as community needs. Road rehabilitation and reconstruction design, comparing to designing new roads, impose more constraints which influence design solutions. This requires flexibility in design standards application and instigates creative design approach. Flexibility means exceptions from design standards where environmental consequences are great. Design exception should be accompanied with additional measures which will compensate negative influence on road safety. Design exception process should be formal and approved by the road authority.*

Key words: *highway design, rehabilitation, reconstruction, flexibility in highway design, design exceptions.*

1. УВОД

Развијене земље Европе Шведска, Данска, Немачка, Холандија, Енглеска итд., као и САД које настоје да их следе, спроводе иновативне методе које се односе како на процес планирања и пројектовања, тако и на само пројектовање саобраћајница. У позадини свега налази се филозофија планирања и пројектовања која инсистира на повећању безбедности задовољавајући при томе потребе заједнице. Уважавање потреба заједнице подразумева унапређење постојећих вредности, као и интеграцију саобраћајница у окружење. Такође је веома битно уважавати потребе свих учесника у саобраћају, а не само моторизованих. Поред циљева и задатака који се постављају пред планере и пројектанте нових саобраћајних деоница тежиште се ставља и на унапређење постојећег система и његово боље искоришћење. У Сједињеним Државама овај процес је назван CSD/CSS – Context Sensitive Design / Context Sensitive Solutions. Постизање уравнотеженог односа између потреба мобилности и безбедности саобраћаја са једне

стране и ограничења која поставља окружење и потреba локалне заједнице са друге, захтева креативан приступ проблему и одређену дозу флексибилности приликом процеса пројектовања.

2. ПРОПИСИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ПРОЦЕС ПРОЈЕКТОВАЊА

Код већине земаља примећује се тежња да се уместо прописа и стандарда за пројектовање све више доносе упутства за пројектовање. Сама чињеница да је пројекат урађен у складу са прописима за пројектовање није гаранција да ће пројекат бити добар. Прописи за пројектовање, ма како обимни били, не дају одговоре на многа питања која се постављају током процеса пројектовања. У стандардима се не могу наћи:

- дефиниција проблема,
 - дефиниција циљева пројекта,
 - контекст у коме се пројекат налази,
 - карактеристике окружења у коме се пројекат налази,
- као ни други веома важни параметри за пројектовање.

Прописи схваћени на начин како је то чињено осамдесетих година прошлог века, када су донети наши, а и прописи многих других земаља, у данашње време не могу донети задовољавајуће резултате. Такође, истраживања су показала да чиста кинематика не може довести до реалног модела понашања возача и возила.

Основна величина која, у нашим, а и у прописима других земаља из тог времена, одређује тип пута, као и остале пројектне вредности је рачунска брзина. Рачунска брзина представља брзину којом, према законима возне динамике, усамљено возило, у условима влажног коловоза може безбедно да прође кроз кривину минималног радијуса при максималном попречном нагибу уз могућност безбедног заустављања испред неочекиване препреке. Рачунска брзина, дакле одређује директно једино минимални радијус хоризонталне кривине и посредно величину минималног параметра прелазне кривине. Рачунска брзина међутим не може да одреди:

- Величину радијуса вертикалне кривине
- Максималну и минималну дужину правца
- Подужни нагиб
- Попречни нагиб
- Минимални радијус хоризонталне кривине при негативном попречном нагибу
- Захтевану зауставну и претицајну прегледност
- Тип попречног профила
- Тип раскрсница
- Облик експлоатације

Са друге стране, утврђено је да је неусклађеност пројектних елемената један од значајних узрока који доводе до саобраћајних несрећа. Један од најважнијих елемената безбедности пута је да буде пројектован на начин да корисник пута може подсвесно разумети какво понашање у вожњи се од њега очекује. Усклађеност са окружењем и препознатљивост услова који се могу очекивати на путу често може бити важнија од примене стандарда који се ослањају на чисту кинематику.

Процес пројектовања, треба да обезбеди сагледавање свих околности које могу имати утицаја на пројекат са једне, као и свих последица и утицаја које пројекат може да произведе на окружење са друге стране.

Пројектовања, стога, захтева процес који укључује сарадњу и консензус између свих оних који учествују у процесу, као и свих појединаца и група на које пројекат може имати утицај. Између осталог, процес пројектовања мора да обухвати:

- Идентификовање заинтересованих за пројекат
- Дефинисање проблема
- Дефинисање реалних варијаната
- Вредновање и избор оптималне варијанте

Обзиром на захтевани консензус између учесника у процесу и појединаца и група на које пројекат може имати утицај, један од најважнијих чинилаца процеса пројектовања јесте процес доношења одлука. Процес доношења одлука треба да буде формализован и да садржи следеће елементе:

1. Пресеке у којим се доносе одлуке
2. Ко доноси сваку одлуку
3. Ко даје препоруку за доношење сваке одлуке
4. Ко ће бити консултован за доношење одлуке
5. У ком облику и како ће препоруке и коментари бити представљени доносиоцима одлука

Овим се долази до тога да улога и одговорност сваког учесника у процесу планирања и пројектовања буде недвосмислено одређена.

3. ФЛЕКСИБИЛНОСТ У ПРОЈЕКТОВАЊУ

Сваки пројекат пута носи са собом неке специфичности. Карактеристике простора, вредности окружења, потребе корисника пута, као и могућности решења проблема представљају јединствене чиниоце које се морају узети у обзир током процеса пројектовања. Проналажење оптималне солуције захтева прилагођавање различитим потребама и ограничењима. Овај процес подразумева следеће:

- Коришћење флексибилности у оквиру постојећих пројектних стандарда.
- Препознавање ситуација у којима одступање од стандарда представља опцију, уколико су последице по окружење значајне.
- Спремност на преиспитивање одлука донетих у фази планирања,.
- Смањење рачунске брзине уколико је то потребно
- Задржавање постојеће пројектне геометрије и примену само побољшања постојећег пута (minor improvement).
- Разматрање доношења посебних прописа за одређена места (нпр. за заштићена подручја)
- Препознавање утицаја примене различитих пројектних решења на безбедност и експлоатационе карактеристике пута.

Приликом суочавања са великим социо-економским последицама, односно последицама по животну средину, понекад је потребно гледати и даље од постављеног пројектног задатка и размотрити и друге опције. Једна од алтернатива је процес одступања од прописа за пројектовања (Design Exception Process). Уколико то не даје задовољавајуће резултате, могуће је преиспитати одлуке донете у фази планирања и цео процес вратити у ту фазу.

3.1 Флексибилност у различитим врстама пројеката

Флексибилност у пројектовању, односно приступ назван Context Sensitive Solutions / Context Sensitive Design, могуће је применити на свим типовима пројеката. Обично се дефинишу три основна типа пројеката:

- Пројектовање нове путне деонице
- Реконструкција постојеће путне деонице
- Рехабилитација постојеће путне деонице
 - Рехабилитација аутопута
 - Рехабилитација осталих путева

Реконструкција подразумева значајне промене на постојећој путној деоници у оквиру истог путног коридора. Она може подразумевати како промене у попречном профилу у виду повећања броја трака ради повећања капацитета, раздвајање коловоза у циљу повећања безбедности итд., тако и значајне промене геометрије хоризонталних и вертикалних елемената пута.

Рехабилитација се фокусира углавном на одржавање односно продужетак животног века путне деонице, уз побољшање безбедносних карактеристика, али је могуће извршити одређена унапређења везана за функционалне карактеристике саобраћајнице и утицај на животну средину. Интервенције које се врше у склопу рехабилитације, по правилу се дешавају у оквиру расположивог путног земљишта.

Изградња нове путне деонице, као и реконструкција постојеће путне деонице подлежу у потпуности пројектним стандардима, односно прописима за пројектовање нових путева.

Примена пројектних стандарда приликом рехабилитације пута може утицати на карактер саме путне деонице. Са друге стране, неусаглашеност са прописима за пројектовање не мора обавезно значити да је путна деоница небезбедна и да се мора приступити усаглашавању.

3.2 Флексибилност у зависности од функционалног типа пута

Функционална класификација ванградских путева врши се пре свега на основу врсте саобраћаја која се на њима одвија. На основу функционалне класификације ванградски путеви могу бити:

- даљински,
- везни,
- сабирни и
- приступни

Даљински и везни путеви пружају висок ниво мобилности уз висок степен контроле приступа. Сабирни путеви пружају избалансиран однос мобилности и приступачности, док приступни путеви пружају висок ниво приступачности уз ограничен степен мобилности. Однос између мобилности и приступачности за различите типове пута приказан је на слици 1.

Функционална класификација, односно ниво мобилности које одређени тип пута обезбеђује има пресудан утицај на одређивање рачунске брзине за одређену деоницу пута. Веће вредности рачунске брзине захтевају стриктнију примену пројектних прописа из разлога безбедности. Може се закључити да је степен флексибилности приликом пројектовања даљинских и везних путева, односно путева који доминантно задовољавају потребе мобилности, знатно мањи у односу на путеве који за основну функцију имају задовољење потреба приступачности. И поред тога, сам избор рачунске

брзине омогућава одређени степен флексибилности чак и код саобраћајница највишег функционалног ранга.



Слика 1. Однос функционалне класификације пута и ојслуживања мобилности и приступачности

Оно што је битно напоменути код функционалне класификације саобраћајница је то да је она променљива кроз време. Промене у саобраћајном току и нивоу приступачности током времена имају велики утицај на ниво безбедности путне деонице. Стога је у фази планирања потребно преиспитати усклађеност стварног функционалног нивоа саобраћајне деонице са функционалним типом путног правца коме деоница припада.

Оно што је потребно напоменути, а што се често заборавља, је да врста интервенције коју је потребно извршити на одређеној путној деоници пре свега произилази из потребног функционалног ранга предметне деонице. Најчешће се рехабилитација и реконструкција путне деонице везују за побољшање функције мобилности, односно за унапређење потреба моторизованих корисника, док се потребе осталих корисника занемарују. Није мали број случајева када је потребно урадити управо супротно, редуковати функцију мобилности, а повећати функцију приступачности саобраћајнице. Такође је чест случај да је потребно изаћи у сусрет потребама немоторизованих корисника (пешака, бициклиста итд.). Овакве ситуације су честе баш у случају промене функционалног типа саобраћајнице која може уследити након изградње нове деонице у путној мрежи.

3.3 Флексибилност у зависности од специфичне улоге пута у мрежи

Поред функционалних карактеристика путева наведених у претходном поглављу, а које утичу на пројекат, постоје и специфичне категорије пута за које се доносе посебни прописи за пројектовање, или се у оквиру општих прописа за њих дефинишу посебни програмски услови. Ово се односи на путеве који пролазе кроз посебне амбијенталне целине, као што су национални паркови, специјални резервати природе, предели изузетних естетских карактеристика, регије са историјским значајем итд. Путевима који пролазе кроз ове пределе често имају првенствено улогу њиховог ојслуживања и могу се назвати туристичким путевима. Веома је важно, већ у фази планирања везаној за ове путне правце, размотрити њихову будућу улогу, односно да ли у процесу унапређења

предност дати потребама мобилности или задржати постојеће геометријске карактеристике, док би се потребе мобилности задовољиле изградњом новог правца или другачијим коришћењем постојеће мреже.

Туристички путеви су можда најбољи пример путева чији задатак је, не само да очувају, већ и да унапреде карактеристике окружења кроз које пролазе. Стога и прописи за њихово пројектовање морају уважавати ове чињенице почев од одређивања меродавног возила, преко дефинисања меродавних брзина за пројектовање и захтеваних геометријских елемената, па све до примене саобраћајне опреме.

4. ОДСТУПАЊЕ ОД ПРОПИСА У ПРОЦЕСУ ПРОЈЕКТОВАЊА

4.1 Реконструкција путне деонице

Пројектни стандарди представљају различите критеријуме и максималне и минималне вредности за поједине елементе чија примена приликом пројектовања треба да обезбеди при просечним условима жељени ниво перформанси у погледу безбедности, експлоатационих карактеристика и утицаја на животну средину. У највећем броју случајева пројекти нових деоница или реконструкција могу бити урађени без примене пројектних параметара нижег нивоа од оних предвиђених стандардима. Међутим, на одређеним локацијама, од којих су неке претходно поменуте, није могуће применити чак ни најниже вредности одређених параметара услед великих инвестиционих трошкова или значајних ограничења које намеће окружење.

DESIGN SPEED kph	120	100	85	70	60	50	V^2/R
STOPPING SIGHT DISTANCE m							
Desirable Minimum	295	215	160	120	90	70	
One Step below Desirable Minimum	215	160	120	90	70	50	
HORIZONTAL CURVATURE m.							
Minimum R* without elimination of Adverse Camber and Transitions	2880	2040	1440	1020	720	520	5
Minimum R* with Superelevation of 2.5%	2040	1440	1020	720	510	360	7.07
Minimum R* with Superelevation of 3.5%	1440	1020	720	510	360	255	10
Desirable Minimum R with Superelevation of 5%	1020	720	510	360	255	180	14.14
One Step below Desirable Minimum R with Superelevation of 7%	720	510	360	255	180	127	20
Two Steps below Desirable Minimum Radius with Superelevation of 7%	510	360	255	180	127	90	28.28
VERTICAL CURVATURE							
Desirable Minimum* Crest K Value	182	100	55	30	17	10	
One Step below Desirable Min Crest K Value	100	55	30	17	10	6.5	
Absolute Minimum Sag K Value	37	26	20	20	13	9	
OVERTAKING SIGHT DISTANCES							
Full Overtaking Sight Distance FOSD m.	*	580	490	410	345	290	
FOSD Overtaking Crest K Value	*	400	285	200	142	100	

Слика 2. Пројектни параметри према лини. [10]

Овакве ситуације се решавају на два начина. Неке државе, као што је Велика Британија, примењују тзв. „релаксацију“ пројектних стандарда. Ова релаксација представља дефинисање вредности пројектних параметара које се изузетно могу користити. Самим

пројектним стандардима дефинисана је релаксација, као и случајеви у којима се може користити.

У случајевима када није могуће применити чак ни релаксиране прописе предвиђа се одступање од пројектних стандарда. Одступање од пројектних стандарда се чешће среће код рехабилитација односно мањих побољшања (*minor improvements*) постојећих путних деоница. Како релаксација, тако и одступања морају бити сагледана са аспекта економске оправданости, утицаја на безбедност и утицаја на животну средину.

Британски приручник за пројектовање путева и мостова (*Design Manual for Roads and Bridges*) – део који је посвећен пројектовању деоница пута, предвиђа релаксацију прописа када су у питању: меродавна брзина за пројектовање, прегледност, елементи ситуационог плана и елементи подужног профила. Релаксација је предвиђена у корацима у зависности од типа и важности саобраћајнице. Пројектант је дужан да пажљиво размотри добити и могуће неповољности које могу бити изазване примено релаксираних прописа. Примена релаксираних стандарда, као и одступања од прописа, морају бити документована и одобрена. На слици 2. приказани су пројектни параметри у зависности од рачунске брзине према лит. [10] као и кораци који се примењују код релаксације прописа.

У Сједињеним Америчким Државама одступање од пројектних стандарда је процедурално уређено и назива се *design exception process*. Овај процес има улогу да оцени и одобри примену изузетака у односу на пројектне критеријуме. Упутство за пројектовање државе Илиноис лит. [9], дефинише примену овог процеса на све капиталне пројекте који укључују пројектовање нових путних деоница, реконструкцију, као и рехабилитацију постојећих деоница. Пројектни критеријуми су подељени према важности на критеријуме првог и другог реда и они имају различит третман приликом захтева за одступањима од стандарда. У пројектне критеријуме првог реда спадају између осталих:

- рачунска брзина,
- ширина саобраћајне траке,
- ширина банке,
- минимални радијус хоризонталне кривине за одређену рачунску брзину,
- максимални попречни нагиб коловоза,
- нагиб рампе витоперења,
- зауставна прегледност код вертикалних кривина и на унутрашњој страни хоризонталне кривине,
- ширина коловоза на мосту,
- максимални подужни нагиб,

док у пројектне критеријуме другог реда спадају:

- ниво услуге,
- дужина рампе витоперења,
- расподела витоперења између правца и кривине,
- минимални подужни нагиб са становишта одводњавања,
- критична дужина нагиба,
- минимална дужина вертикалне кривине за одређену рачунску брзину, итд.

Сматра се да критеријуми првог реда имају критичан утицај на безбедност путне деонице, као и на њена укупна експлоатациона својства. Критеријуми другог реда, такође представљају важне индикаторе безбедности пута, али се они не сматрају критичним. Као и за критеријуме првог реда неопходно је документовати и

образложити евентуалну неусаглашеност, с тим да је обично то документовање мањег обима.

4.2 Рехабилитација путне деонице

4.2.1 Пројектни принципи

Обзиром на значајан степен ограничења, као и на ограничена средства доступна за потребе рехабилитације путне деонице, дешава се да чак ни примена релаксираних прописа није могућа. Стога је потребно приступити проблему на креативан начин и покушати пронаћи алтернативна решења која ће и поред примене елемената који не задовољавају стандарде, у датим околностима, дати позитиван резултат. И у овом случају неопходно је да одступање од стандарда буде документовано и одобрено, како би се избегла свака могућност повећања ризика када је у питању безбедност. Да би се пројектом рехабилитације пута могли успешно решавати проблеми постојеће путне деонице, неопходно је поштовати одређене пројектне принципе, односно имати тако дефинисан процес пројектовања који ће утврдити потребе за побољшањем, дефинисати могућа решења и изабрати оптимално решење.

Потреба за побољшањем односи се на три основна критеријума:

- безбедност,
- експлоатационе карактеристике,
- утицај на животну средину.

Када је у питању безбедност, потреба за побољшањем утврђује се на основу испитивања безбедности постојеће путне деонице (*road safety audit, road safety inspection*), као и на основу статистичке анализе података о саобраћајним незгодама. На основу ових анализа долази се до вероватних узрока саобраћајних незгода за које се затим одређују могуће мере њиховог уклањања или ублажавања (табела 1.).

Табела 1. Пример анализе типичних незгода и могућих мера за побољшање према тип. [10]

Тип незгоде	Релативна учесталост (%)	Типичне мере побољшања
Губитак контроле над возилом	30	<ul style="list-style-type: none"> • Измена хоризонталне и вертикалне геометрије пута • Проширење коловоза • Постављање издигнутих маркера у коловозу • Постављање знакова упозорења
Колизија са другим возилом у раскрсници	20	<ul style="list-style-type: none"> • Постављање унапређених знакова усмерења • Повећање прегледности раскрснице • Убацивање „фарбаног“ острва код левих скретања • Примена коловозног застора у боји
Колизија са возилом из супротног смера	20	<ul style="list-style-type: none"> • Измена хоризонталне и вертикалне геометрије пута • Проширење коловоза • Постављање издигнутих маркера у коловозу • Примена коловозног застора у боји
Колизија са возилом које се креће у истом смеру	15	<ul style="list-style-type: none"> • Постављање унапређених знакова усмерења • Проширење раскрснице ради увођења траке за лева скретања
Колизија са немоторизованим корисницима пута	15	<ul style="list-style-type: none"> • Обележавање пешачких прелаза • Изградња тротоара • Изградња бициклистичких стаза

Могућности унапређења експлоатационих карактеристика пута, односно његовог капацитета у оквиру рехабилитације нису велике. Могућа побољшања односе се на евентуална проширење коловоза у оквиру постојећег путног појаса његовим бољим коришћењем, или другачију организацију саобраћаја на вишетрачним путевима увођењем на пример трака само за аутобусе или за возила са више путника (*high occupancy vehicles*).

Унапређења заштите животне средине односе се углавном на постављења звучних баријера, примену коловозног застора са смањеном емисијом буке, визуелна унапређења, као и на побољшање осветљења како би се елиминисало „светлосно загађење“ (*light pollution*).

4.2.2 Процес пројектовања

Како би се постављени циљеви могли испунити са највећим ефектима, процес пројектовања се мора одвијати у више фаза. Фазе се углавном односе на пресеке у којима се доносе одређене одлуке. У различитим земљама процес пројектовања је дефинисан на различите начине али је суштина углавном иста.

Прва фаза процеса пројектовања подразумева радње које за циљ имају прикупљање података и дефинисање проблема по основу три наведена критеријума: безбедности, капацитета и утицаја на окружење. Ова фаза такође треба да обухвати и идентификовање свих заинтересованих за пројекат односно оних на које будући пројекат може имати утицај. Заинтересовани за пројекат могу бити: власници земљишта и добара, корисници земљишта и добара, корисници саобраћајнице, локална администрација, регионална администрација, саобраћајне интересне групе (пешаци, бициклисти...), интересне групе везане за животну средину, институције и удружења везане за историјску и културну баштину итд. Виђење проблема са становишта планера и пројектаната потребно је усагласити са становиштем представника локалне заједнице и заинтересованих појединаца и група. Значај укључивања заинтересованих за пројекат је већи код путева чија улога је већа у обезбеђивању приступачности у односу на мобилност.

Друга фаза односи се на дефинисање реалних варијаната, вредновање и избор оптималне варијанте. Веома је важно да се приликом одређивања реалних варијаната у обзир узму све реалне варијанте које могу довести до решавања дефинисаних проблема и постизања постављених задатака. Идентификоване варијанте се разрађују на нивоу идејног пројекта. У оквиру ове фазе је потребно идентификовати и сва одступања од пројектних стандарда. У процес идентификовања, вредновања варијантних решења, као и у избор оптималне варијанте, потребно је укључити и представнике заинтересованих за пројекат.

Последња фаза реализације процеса пројектовања рехабилитације представља израду главног пројекта рехабилитације.

РЕФЕРЕНЦЕ

- [1] Federal Highway Administration, *Flexibility in Highway Design*
- [2] Federal Highway Administration, FHWA-PL-01-026, *Geometric Design Practices For European Roads*, 2001.
- [3] Transportation Research Board, NCHRP Report 480, *A Guide to Best Practices for Achieving Context Sensitive Solutions*, 2002.
- [4] Transportation Research Board, NCHRP Synthesis 316, *Design Exception Practices*, 2003.
- [5] Federal Highway Administration, FHWA-SA-07-001, *Good Practices: Incorporating Safety into Resurfacing and Restoration Projects*, 2007.
- [6] Federal Highway Administration, FHWA-SA-07-002, *Low-Cost Treatments for Horizontal Curve Safety*, 2006.
- [7] Washington State Department of Transportation, *Understanding Flexibility in Transportation Design – Washington*, 2005.
- [8] Illinois Department of Transportation, *Bureau of Design and Environment Manual*, 2002.
- [9] The Highways Agency, UK, *Design Manual for Roads and Bridges, Vol. 6 Road Geometry*, 2005.
- [10] The Ohio Department of Transportation, *Location and Design Manual, Vol. 1, Roadway Design*, 2007.
- [11] Roland Weber, Gert Hartkopf, *New Design Guidelines – A Step Towards Self-Explaining Roads*, 3rd International Symposium on Highway Geometric Design, Chicago, Illinois, 2005.
- [12] Reinhold Baier, *New German Guidelines for Urban Streets – Two Ways to Context Sensitive Design*, 3rd International Symposium on Highway Geometric Design, Chicago, Illinois, 2005.
- [13] Danish Road Directorate, *Beautiful Roads – A Handbook of Road Architecture*, 2002.
- [14] Горан Шеница, *Пројектовање осељиво на конјекцији (Context Sensitive Design)*, Научно-стручни скуп Пројектовање и одржавање ванградских путева и градских саобраћајница, Ниш, 2005.