

---

Александар Цветановић, Боривоје Банић

---

# Локални ПУТЕВИ



А К А Д Е М С К А М И С А О

# ЛОКАЛНИ ПУТЕВИ



Александар Цветановић, Боривоје Банић

Академска мисао  
Београд, 2013. год.

Проф. др Александар Цветановић, дипл.грађ.инж.  
Боривоје Банић, дипл.грађ.инж

## **ЛОКАЛНИ ПУТЕВИ**

Рецензенти

Проф. др Зоран Радојковић, дипл.грађ.инж.  
Проф. др Аца Милићевић, дипл.грађ.инж.

Издавач

Академска мисао  
Београд

Штампа

Планета принт  
Београд

Тираж

300 примерака

ИСБН 978-86-7466-466-7

## Садржај:

- Предговор
- 1. Увод / 1**
  - 1.1. Дефиниција путева са малим обимом саобраћаја / 4
  - 1.2. Основни подаци о мрежи путева у Србији / 5
- 2. Класификација / 7**
  - 2.1. Основне категорије пута / 7
  - 2.2. Основни термини / 8
  - 2.3. Основне класификације / 14
    - 2.3.1. Функционална класификација / 15
    - 2.3.2. Административна класификација / 16
    - 2.3.3. Класификација према врсти саобраћаја / 16
    - 2.3.4. Класификација према условима терена / 16
    - 2.3.5. Класификација према карактеру саобраћајних токова / 17
    - 2.3.6. Класификација према врсти застора / 17
    - 2.3.7. Ограничења у садашњој категоризацији / 19
  - Литература / 20
- 3. Основни геометријски елементи и фазе пројектовања / 21**
  - 3.1. Основни геометријски елементи / 21
    - 3.1.1. Саобраћајни и слободни профил / 25
    - 3.1.2. Меродавне вредности коефицијента трења / 26
    - 3.1.3. Зауставна прегледност ( $P_z$ ) / 27
    - 3.1.4. Захтевана прегледност ( $P_{zp}$ ) / 27
    - 3.1.5. Претицајна прегледност ( $P_p$ ) / 28
    - 3.1.6. Расположива прегледност ( $P_r$ ) / 28
    - 3.1.7. Елементи попречног профила пута / 29
    - 3.1.8. Елементи ситуационог плана пута / 40
    - 3.1.9. Елементи подужног профила пута / 46
  - 3.2. Фазе пројектовања / 49
    - 3.2.1. Управљање пројектовањем путева / 56
    - Литература / 59
- 4. Коловозне конструкције / 61**
  - 4.1. Флексибилне коловозне конструкције / 61
  - 4.2. Круте коловозне конструкције / 64
  - 4.3. Застори од префабрикованих бетонских елемената / 65
    - 4.3.1. Карактеристике материјала / 66
    - 4.3.2. Димензионисање / 67
    - 4.3.3. Начин постављања елемената у застор / 68
    - 4.3.4. Начин постављања бетонских елемената у застор на пешачким стазама / 70
    - 4.3.5. Одводњавање са застора од бетонских елемената / 74

- 4.3.6. Постављање ивичњака / 77
- 4.4. Пuteви без застора / 81
- 4.5. Грађа коловозне конструкције / 81
- 4.6. Димензионисање флексибилних коловозних конструкција / 82
- 4.6.1. Метод удружења за јавне путеве и транспорт – AASHTO / 83
- 4.6.2. Метод концерна Шел (SHELL) / 83
- 4.7. Димензионисање крутих коловозних конструкција / 86
- 4.7.1. Метод за јавне путеве и транспорт – AASHTO / 86
- 4.8. Димензионисање коловозних путева без застора / 86  
Литература / 87

## **5. Одржавање локалних путева / 89**

- 5.1. Дефиниција одржавања / 90
- 5.2. Оцена стања коловоза / 90
- 5.2.1. Оцена оштећености / 91
- 5.2.2. Оцена равности / 93
- 5.2.3. Оцена отпорности на клизање / 95
- 5.2.4. Оцена носивости / 97
- 5.2.5. Оцена индекса стања коловоза (PCI),  
индекса удобности вожње (RCI),  
оцена стања коловоза (Pavement Condition Rating - PCR) / 98
- 5.3. Превентивно одржавање / 101
- 5.3.1. Превентивно одржавање – путеве без застора / 111
- 5.3.2. Дефиниција оштећења / 113
- 5.4. Корективно одржавање / 123
- 5.4.1. Једнострука површинска обрада / 124
- 5.4.2. Вишеструка површинска обрада / 124
- 5.4.3. Канали и риголи / 125
- 5.5. Обнова - рехабилитација / 126
- 5.5.1. Регенерација / 133
- 5.5.2. Прерада – рециклажа (recycle) / 133
- 5.5.3. Прерада коловозних конструкција по хладном поступку / 133
- 5.5.4. Прерада асфалтних застора на лицу места  
по топлим поступку / 134
- 5.6. Реконструкција / 137  
Литература / 141

## **6. Пројектна документација / 143**

- 6.1. Пројектна документација на нивоу јединице локалне самоуправе / 143
- 6.1.1. Плански документ на нивоу локалне самоуправе / 143
- 6.1.2. Претходна студија оправданости / 144
- 6.1.3. Генерални пројекат / 144
- 6.1.4. Студија оправданости (изводљивости) / 145
- 6.1.5. Идејни пројекат / 145

- 6.1.6. Захтев за одобрење финансијских средстава (буџет, кредит, зајам) / 147
- 6.1.7. Локацијска дозвола / 150
- 6.1.8. Главни пројекат / 151
- 6.1.9. Одобрење техничке контроле / 152
- 6.1.10. Грађевинска дозвола / 152
- 6.1.11. Лицитациона (тендерска) документација / 153
- 6.1.12. Пријава о почетку извођења радова локалној самоуправи и надлежним комуналним организацијама / 154
- 6.1.13. Извођачки пројекат / 154
- 6.1.14. Пројекат изведеног стања (архивски пројекат) / 155
- 6.1.15. Упутство за одржавање / 156  
Литература / 158
- 7. Финансирање / 159**
  - 7.1. Увод / 159
  - 7.2. Финансирање одржавања и изградње путева у свету / 160
  - 7.3. Финансирање одржавања и изградње путева у Србији / 165
    - 7.3.1. Поступак обезбеђења финансијских средстава за локалне путеве / 166
    - 7.3.2. Одржавање локалне путне мреже / 167
- 8. Управљање / 171**
  - 8.1. Надлежности / 171
  - 8.2. Управљачи изградње и одржавања путева / 172
  - 8.3. Основни проблеми у управљању мрежом локалних путева / 182
  - 8.4. Унапређење управљања / 183  
Литература / 186
- 9. Локална управа / 187**
  - 9.1. Увод / 187
  - 9.2. Територијална организација Републике Србије / 187
  - 9.3. Надлежности локалне самоуправе / 189
    - 9.3.1. Надлежности општине / 189
    - 9.3.2. Надлежности града / 190
  - 9.4. Органи јединица локалне самоуправе / 191
  - 9.5. Финансирање локалне самоуправе / 192  
Литература / 218
- 10. Закони / 219**



## **Предговор**

Сврха овог приручника је да помогне “Општинским управама” тј. Локалним управама (Локалним јавним агенцијама) у комуникацији са надлежном републичком администрацијом, у циљу обезбеђења финансијских средстава и квалитетније изградње и одржавања локалних путева. Приказани су битни грађевински елементи локалних путева, али и административно уређење локалне управе са гледишта надлежности које се односе на локалне путеве.

Београд, 2013.

Аутори





## 1. Увод

Пројектовање и грађење путева са малим обимом саобраћаја је обично разматрано као мала ставка, иако већина путева (више од 80%) у путној мрежи неке земље спада у ту категорију. Према информацији доступној у ЈППС, на локалне путеве у Србији спада нешто више од 58%. С друге стране, веома ограничена финансијска средства, која су намењена одржавању и надгледању, воде до веома слабих оперативних карактеристика тих путева, које утичу на велики број несрећа које су опажене у урбаним срединама.

Уобичајено је да се на свим категаријама путева примењују флексибилне коловозне конструкције, а знатно ређе круте. Предност флексибилних тј. асфалтних коловозних конструкција је у једноставности изградње, различитости типова битуменом везаних материјала и могућој фазној изградњи.

Круте тј. бетонске коловозне конструкције су често разматране као значајна алтернатива флексибилним коловозним конструкцијама, али само за веома тешко саобраћајно оптерећење, иако је добро познато да крути коловози нуде адекватну носивост уз ограничено одржавање.

Главни недостатак ових техника је, обично, идентификован у сложеним поступцима пројектовања и изградње. Избор погодног алата за димензионисање и технологија за извођење, у данашње време, превазилази тај проблем и допушта широку употребу крутих коловозних конструкција на путевима и са малим саобраћајним оптерећењем.

Растућа пажња при посматрању безбедности пута, широм света, је омогућила да се истакне пораст главних проблема у урбаним срединама, а самим тим и на путевима који спадају под локалну самоуправу. Наиме, према анализи у Италији, земљи познатој по значајној мобилности, од 75% несрећа у 2003. години које су се догодиле на урбаним путевима, 16% спада у несреће на примарној путној мрежи (примарни путеви и аутоутеви). С друге стране, повећање обима саобраћаја и осовинског саобраћајног оптерећења, заједно са буџетским ограничењима, доприноси веома лошем стању коловозне конструкције, углавном у урбаним зонама, али и на локалним путевима. Услед тога, указује се потреба за поузданијим и трајнијим коловозним конструкцијама за те типове путева, а самим тим се и јавља интерес ка коришћењу крутих коловозних конструкција.

Сликовити приказ се може уочити у студији објављеној 2002. године, од стране Италијанског PIARC националног комитета Ц7/8 (Коловозне конструкције), где је указано на критичне тачке на коловозним конструкцијама са малим обимом саобраћаја:

- само 20% путовања по овом рангу путева, а чине скоро 80% Италијанске путне мреже
- обим саобраћајног понављања може да буде низак, али зато осовинско оптерећење сваког тешког возила може да буде велико
- путеви са малим обимом саобраћаја често су приказани као утопљени између велике разноликости од корисника са тешким возилима до бициклиста. На сеоским локалним путевима, такође, могу да се нађу камиони
- буџет за одржавање овог ранга путева је често веома ограничен
- постоји често недостатак информација које се односе на физичко механичке карактеристике и стање ових путева

Круте коловозне конструкције могу да обезбеде веома значајна решења за те категорије путева, јер могу да понуде веома добар отпор “тешким осовинама” и углавном ниском нивоу одржавања, у поређењу са флексибилним коловозним конструкцијама.



Слика 1.1 – Крута коловозна конструкција једног локалног пута

Такође, смањен је и ризик од настанка значајнијих оштећења, као што су депресије и рупе, које могу бити опасне по моторциклисте и бициклисте. Један од главних проблема везаних за круте коловозне конструкције на путевима са малим обимом саобраћаја је, генерално, висок ниво сложености везан за пројектовање. Последњих година је развијено више алата за превазилажење тих проблема. На крају, веома је битно означити погодније типове коловозних конструкција као решења (нпр. континуално армиране бетонске коловозне конструкције), која захтевају виши ниво анализе током пројектовања. А у исто време, ако те конструкције нису правилно димензионисане, може да се догоди њихов слом.

Типови коловозних конструкција који су досад, углавном, разматрани и били пожељни за путеве са малим обимом саобраћаја су:

- крута коловозна конструкција са спојницама (обично без можданика)
- ваљани бетон
- коловозна конструкција од префабрикованих бетонских елемената

Коловозне конструкције од префабрикованих бетонских елемената које се често користе за стамбене четврти, пешачке зоне и паркинг просторе, доказане су као успешне за тај тип путева.



Слика 1.2 – Коловозна конструкција од префабрикованих бетонских елемената

Таква коловозна конструкција је постављена 1986. године у Италијанском граду Рекоаро Терме на руралном секундарном путу који пролази кроз центар места са ПГДС-ом од 1230 возила/дану и са 4% великих тешких возила. После 11 година употребе (са малим рутинским одржавањем, најчешће замењивањем песка) пут је посматран ради оцене његовог понашања. Резултати су били екстремно позитивни, показујући да таква коловозна конструкција може лако да носи постојећи саобраћај и наредних 20 година.

### 1.1. Дефиниција путева са малим обимом саобраћаја

Први кључни циљ у димензионисању коловозне конструкције, која је део путева са малим обимом саобраћаја, је дефинисање која је граница између конвенционалних коловозних конструкција (димензионисаних за тежак саобраћај) и оних димензионисаних за мали обим саобраћаја.

Не постоји опште прихваћена дефиниција пута са малим обимом саобраћаја. У неким случајевима, разлика је заснована на административној основи (урбани путеви и локални рурални путеви, као што је приказано у италијанском каталогу коловозних конструкција – CNR, 1995 “Catalogo delle pavimentazioni stradali” B.U. 178/95).

Према студији коју су водили Хал и Бетис (Hall K.D, Bettis J.W., 2000 “Development of Comprehensive Low-Volume Pavement Design Procedures” – Mack-Blackwell Rural Transportation Center Report # 1070), пут са малим обимом саобраћаја би могао бити дефинисан као пут са ПГДС-ом не већим од 500 возила/дан, независно од стварног тешког саобраћаја који користи тај пут. Овај тип приступа мора да буде разматран пажљиво, јер по том типу пута може да пређе и веома тешко оптерећење, у зависности од локације и функције (локални путеви у индустријским зонама). Овај праг за ПГДС за путеве са малим обимом саобраћаја је не већи од 900 – 1000 према Ди Машу (Di Mascio P., 2004 “Concrete pavements for Low Volume Roads” 9<sup>th</sup> International Symposium on Concrete Roads – Workshop 1: Your First Concrete Pavement). Према М. Вилсону (Eugene M. Wilson “Improving Safety on Low Volume Roads”) дефиниција пута са малим обимом саобраћаја је она са ПГДС-ом мањим од 5000 возила/дану, али не мањим од 400.

Лако се може уочити да је једини термин у поменутиим дефиницијама везан за ПГДС.

Према новом механичко-емпиријском приручнику за димензионисање коловозних конструкција, развијеном у пројекту NCHRP (национални

кооперативни истраживачки програм за аутопутеве – NCHRP Project 1-37A, 2004) и AASHTO Америчке асоцијације за државне аутопутеве и саобраћај (AASHTO – American Association for State Highways and Transportation Officials), дефинише се да пут са малим обимом саобраћаја може да “понесе” 750 000 осовина тешких возила (камиони и аутобуси) током пројектног периода. Овакав приступ је сагласан са предходним “AASHTO” упутством, које дефинише праг за пројектовање флексибилних или крутих коловозних конструкција за путеве са малим обимом саобраћаја од 700000 до 1000000 стандардних осовина од 80 kN.

Због тога је значајно, када се користи метод за класификовање путева са малим обимом саобраћаја у виду ПГДС-а или административна класификација, проверити да ли је стварни број који представља очекивана тешка возила у складу са оним, претпостављеним као основа, за димензионисање коловозне конструкције.

## 1.2. Основни подаци о мрежи путева у Србији

Путна мрежа у Србији простире се, посматрајући централну Србију и Војводину, на приближно 38.600 км. Мрежа обухвата 15.500 км путева I реда и II реда, и приближно 634 км аутопутева и полуаутопутева, заједно са преко 23.000 километара локалних. Примарна путна мрежа, такође, обухвата 2.638 мостова (са укупном површином од приближно 800.000 m<sup>2</sup>) и 78 тунела (укупне дужине од 10.053 m). Размера целокупне асфалтиране мреже процењује се на 62 процента, у поређењу са 64 процента у Црној Гори и 85 процената у БЈР Македонији и 87 процената у Хрватској, односно Словачкој. Подела путне мреже по функционалним категоријама и површини изложена је у Табели 1.

Ортодоксни приступ дефинисања путева, класификује их према њиховој функцији или нивоу саобраћаја. Док се извори разликују по номенклатури коју користе, основни концепти функционалне класификације су слични. Путеви се класификују најчешће као главни, прикупљачки и терцијарни. Главни путеви (магистрални) су важни јер представљају основну мрежу путева и пружају највиши ниво услуга при највећој брзини на најдужем непрекинутом делу пута, уз извесни степен контроле њиховом приступу. Најважнији путеви односили би се на путеве првог реда (аутопутеве).

Табела 1 Путна мрежа у Србији по функционалним категоријама и врсти површине (км)

	Дужина (км)	Модерна површинска обрада			Макадам*	Земља*
		Асфалт*	Бетон*	Калдрма*		
Примарна - I ред	5122 (13%)	4958 (97%)	- (0%)	7 (0.1%)	52 (1%)	105 (2%)
Секундарна - II ред	10448 (27%)	9039 (87%)	- (0%)	- (0%)	987 (9%)	422 (4%)
Локална	23229 (60%)	10 590 (46%)	62 (0.3%)	88 (0.4%)	7275 (31%)	5214 (22%)
Укупно	<b>38799</b> (100%)	<b>24587</b> (63%)	<b>62</b> (0.2%)	<b>95</b> (0.2%)	<b>8314</b> (21%)	<b>5741</b> (15%)

\* Процентни представљају удео површинске обраде у свакој категорији путева

Извор: Статистички годишњак Србије (2007)

Прикупљачки путеви (регионални) тј. путеви другог реда, као што им име каже, прикупљају саобраћај са локалних путева и дистрибуишу га на главне (магистралне) путеве. Ови путеви имају мање развијен ниво услуга него главни, при мањој брзини и за краће раздаљине. Прикупљачки путеви повезују регионе/општине са следећим нивоом путне мреже.

На дну хијерархије налазе се терцијарни тј. локални путеви на којима су ограничења брзине најмања и који обично имају најмањи обим саобраћаја. Терцијарни путеви првенствено обезбеђују приступ земљи, с мало активности или са никаквом активношћу. Терцијарни путеви су путеви најнижег реда који повезују мале градове, села и заједнице унутар општина. У многим случајевима у литератури се означавају као "рурални путеви". Тумачење "руралних путева" у овој књизи се односи на "локалне – терцијарне путеве" који не обухватају градске путеве.

## 2. Класификација

### 2.1. Основне категорије путева

Према значају за саобраћај и функције повезивања у простору, јавни путеви су у Закону о јавним путевима ("Службени гласник РС" бр. 101/2005 и 123/2007), категорисани на:

1. Државне путеве I реда (путеви који повезују целокупну територију државе и повезују државу са мрежом европских путева)
2. Државне путеве II реда (путеви који повезују територију једног или више региона и регион са мрежом државних путева I реда, путеви који повезују за државу важна туристичка и погранична подручја и граничне прелазе са мрежом државних путева)
3. Општинске путеве (путеви који повезују подручје општине, односно града и повезују општину, односно град са мрежом државних путева I и II реда)

Према положају у простору јавни путеви су подељени на:

1. Путеве ван насеља
2. Путеве у насељу

Категоризација јавног пута у насељу, место његовог почетка (краја) где прелази у мрежу саобраћајница у насељу или његове промене, одређује се просторним, односно урбанистичким планом, а за државне путеве по прибављеној сагласности министарства надлежног за саобраћај.

Истим планом треба да буду одређене деонице у оквиру којих ће јавни пут садржати елементе (шири коловоз, раскрснице за потребе насеља, просторе за паркирање, јавну расвету, семафоре и другу сигнализацију, бицикличке стазе, пешачке стазе и сл), објекте и опрему који одговарају потребама насељеног места.

Јавном путу припадају:

1. Труп пута који обухвата:
  - доњи строј пута (насипи, усеци, засеци, путни објекти као што су мостови, пропусти, тунели, галерије, потпорни и обложни зидови, зидови за заштиту од буке и сл), објекти, постројења и уређаји за одводњавање пута и заштиту пута од површинских и подземних вода)



- коловозну конструкцију и пратеће елементе коловоза (банкине, берме, разделне траке, заштитне траке и сл.)
  - пешачке и бициклическе стазе које прате коловоз пута
  - путно земљиште које обухвата површине које заузимају доњи строј пута и објекте функционалних пратећих садржаја и пратећих садржаја за потребе корисника, односно земљиште у оквиру граница грађења и земљишне појасеве са обе стране ширине најмање 1 метар, мерено на спољну страну од граница грађења
2. Ваздушни простор изнад путног земљишта
  3. Објекти функционалних пратећих садржаја (базе за одржавање путева и други објекти намењени одржавању, наплатне станице, контролне станице, аутобуска стајалишта, и сл.) изграђени на путном земљишту
  4. Објекти пратећих садржаја за потребе корисника пута (паркиралишта, одморишта, зелене површине и сл.)
  5. Прикључци на јавни пут изграђени на путном земљишту
  6. Објекти и опрема за управљање, безбедност и регулисање саобраћаја (хоризонтална и вертикална сигнализација, светлосна сигнализација, заштитне ограде, телекомуникациони стабилни уређаји, инсталације и расвета за потребе саобраћаја, уређаји за евиденцију саобраћаја и сл.)
  7. Објекти и опрема за заштиту пута, саобраћаја и околине (снегобрани, ветробрани, заштита од осулина, заштита од буке и других штетних утицаја на околину и сл.)

Јавни пут мора бити уписан у јавне књиге и званичне евиденције у које се уписују права на непокретности као јавно добро у својини државе, као и право службености из члана 2. става 2. и право коришћења из члана 2. става 3. овог закона.

## **2.2. Основни термини**

Овде ће бити поменути само неки стручни термини, дефинисани у Закону о јавним путевима ("Службени гласник РС" бр. 101/2005 и 123/2007), и то они који су карактеристични за путеве који спадају под окриље локалне самоуправе и они на које се путеви из окриља локалне самоуправе везују на државне путеве I и II реда, и то најчешће на путеве II реда.

То су:

1. **Пут** је свака тако изграђена или утврђена површина коју као саобраћајну површину могу да користе сви или одређени учесници у саобраћају, под условима одређеним законом и другим прописима
2. **Јавни пут** је она саобраћајна површина коју надлежни орган у складу са критеријумима за категоризацију јавних путева прогласи јавним путем одређене категорије и коју свако може слободно користити на начин и под условима одређеним законом и другим прописима
3. **Државни пут** је категорисан јавни пут који повезује целокупну територију државе и повезује државу са мрежом европских путева или који повезује територију једног или више региона или повезује за државу важна туристичка или погранична подручја и граничне прелазе. Ако у оквиру таквог путног повезивања није изграђен обилазни пут ван насеља, саставни део државног пута је и његов део који пролази кроз насеље
2. **Аутопут** је државни пут који је намењен искључиво за саобраћај моторних возила са физички раздвојеним коловозима по смеровима, без укрштања у истом нивоу и са прикључивањем само на одређеним и посебно изграђеним прикључцима који су његов саставни део
3. **Општински пут** је категорисан јавни пут који повезује подручје општине, односно града и повезује општину, односно, град са мрежом државних путева
4. **Некатегорисан пут** је свака саобраћајна површина која није категорисана као јавни пут и на којој се саобраћај обавља на начин и под условима које, у складу са прописима о безбедности саобраћаја на путевима, одређује власник или лице које он овласти за управљање том саобраћајном површином (шумски путеви, пољопривредни путеви, прилазни путеви и прилази објектима и земљиштима, функционалне саобраћајне површине поред објеката, аутобуске станице, путеви у приватном власништву и слично)
5. **Државна бициклистичка стаза** је самостални државни пут који је намењен само саобраћају бициклиста и који је означен прописаном саобраћајном сигнализацијом. Државна бициклистичка стаза надовезује се на мрежу европских бициклистичких стаза, повезује центре од регионалног значаја или води до значајних туристичких подручја или центара и до подручја изузетних природних знаменитости
6. **Насеље** је изграђени функционално обједињен простор на коме су обезбеђени услови за живот и рад и за задовољавање заједничких потреба становника. Границе насеља утврђују се

- просторним односно урбанистичким планом и на прописан начин се сигналишу на јавном путу
7. **Пут ван насеља** је део јавног пута постављен у слободном простору изван граница насеља
  8. **Пут у насељу** је део јавног пута унутар граница насеља чије се функционалне карактеристике утврђују просторним или урбанистичким планом општине, односно града
  9. **Улица** је јавни пут у насељу који саобраћајно повезује делове насеља
  10. **Означавање јавних путева** је прописима уређени поступак једнозначног дефинисања категорије и просторног положаја трасе пута и њених делова (километарска и хектометарска стационажа) који се применом одговарајућих знакова сигналише за потребе вођења евиденције, управљања саобраћајем и путевима као и за потребе корисника путева
  11. **Евиденција о јавним путевима** је прописима уређени садржај релевантних података и поступак њиховог прикупљања односно обнављања за потребе управљања путевима и саобраћајем на њима
  12. **Доњи строј пута** чине објекти изграђени у природном тлу (усеци, тунели, галерије и сл.) или од природних - земљаних и камених материјала (насипи), затим објекти изграђени од различитих материјала (бетон, камен, челик, дрво и др.) ради премошћавања природних или вештачких препрека у терену (мостови, пропусти и сл.) или за осигурање тупа пута изграђеног од земљаних материјала од деструктивних спољашњих утицаја (потпорни и обложни зидови, заштитне конструкције и сл.)
  13. **Коловозна конструкција** је вишеслојни крути или еластични систем који служи да прими механичка дејства возила и пренесе их на доњи строј пута. Служи да омогући безбедно, удобно и економично кретање возила (бициклиста или пешака). Завршни слој коловозне конструкције, који је директно изложен дејству оптерећења и фактора средине, назива се коловозни застор
  14. **Коловоз** је изграђена површина јавног пута по којој се обавља двосмерни или једносмерни саобраћај и чине га саобраћајне траке (возне, додатне, ивичне, зауставне и сл.) за кретање и/или мировање (принудно заустављање) возила
  15. **Рубни појас пута** обухвата банке (берме, риголе), косине, ободне канале и земљишни појас, као и разделну траку (појас) уколико постоји

16. **Путни објекти** су мостови (у трупу пута - подпутњаци, изнад пута - надпутњаци), пропусти, тунели, галерије, потпорни и обложни зидови, зидови за заштиту од буке и сл.
17. **Надпутњак** је објекат изнад јавног пута којим се разрешава укрштање у два нивоа са другим путем, другим инфраструктурним системом или железницом код које се овакав објекат назива подвожњак
18. **Подпутњак** је објекат испод јавног пута којим се разрешава укрштање у два нивоа са другим путем, другим инфраструктурним системом или железницом код које се овакав објекат назива надвожњак
19. **Објекти, постројења и уређаји за одводњавања** служе за скупљање, одвођење и/или преусмеравање површинских, прибрежних и подземних вода у циљу заштите јавног пута од њиховог дејства или за заштиту суседа јавног пута и реципијената од штетног дејства вода са пута
20. **Пратећи садржаји** јавног пута подразумевају површине, објекте, постројења и уређаје намењене ефикасном управљању путевима и саобраћајем (функционални садржаји) као и за пружање услуга корисницима пута (пратећи садржаји за потребе корисника).  
Функционални садржаји обухватају површине, објекте, постројења и уређаје у оквиру база за одржавање пута, наплату путарине, контролних станица, центара управљања саобраћајем и слично.  
Садржаји за потребе корисника пута подразумевају површине и објекте (паркиралишта, одморишта, зелене површине и слично) са или без грађевина за услужне делатности (мотели, ресторани, сервиси, станице за гориво, продавнице, садржаји рекреације и сл.).
21. **Аутобуско стајалиште** је посебно изграђена и означена саобраћајна површина уз коловоз пута или прикључена на коловоз, која је намењена искључиво за заустављање возила јавног превоза путника
22. **Границе грађења** су континуалне линије унутар којих се изводе сви грађевински захвати у оквиру јавног пута
23. **Земљишни појас** је континуална површина са обе стране пута ширине најмање 1 метар мерено на спољну страну од границе грађења
24. **Путно земљиште** обухвата површину коју заузимају: труп пута, раскрснице, пратећи садржаји и слично, односно, земљиште обухваћено границама грађења и земљишним појасевима

25. **Појас експропријације** обухвата путно земљиште, као и земљиште намењено за изградњу или реконструкцију других објеката да би се обезбедила функција у простору чији је поремећај узрокован изградњом или реконструкцијом јавног пута
26. **Раскрсница** је површина на којој се укрштају или спајају саобраћајни токови два или више јавних путева или шира саобраћајна површина (трг и слично) са истом саобраћајном функцијом која настаје укрштањем или спајањем јавних путева
27. **Прикључак** је део јавног пута којим се обезбеђује саобраћајна веза са некатегорисаним путем или прилаз до комплекса и објеката у заштитном појасу, појасу контролисане изградње и ширем подручју јавног пута
28. **Укрштај** јавног пута је место укрштања пута и железнице у истом нивоу или са другим инфраструктурним системима у различитим нивоима
29. **Захтевана прегледност** је потребна прегледност за безбедно заустављање возила испред непокретне сметње на коловозу пута. Ова прегледност мора бити обезбеђена на свакој тачки пута и одређује се на основу меродавних вредности пројектне брзине у оба смера возње
30. **Потребна прегледност на раскрсници** (укрштај, прикључак и сл.) одређује се из услова одвијања саобраћаја на укрсним правцима сагласно релевантној законској и техничкој регулативи. Служи за конструкцију зоне прегледности раскрснице која мора бити ослобођена свих препрека које на било који начин могу угрозити безбедно одвијање саобраћаја
31. **Заштитни појас** јесте континуална површина уз спољну ивицу коловоза чија је ширина одређена законом и служи за заштиту пута и саобраћаја на њему
32. **Појас контролисане изградње** је континуална површина уз спољну границу заштитног појаса у којем се, у циљу заштите пута и саобраћаја на њему, ограничава врста и обим изградње објеката; овај појас је исте ширине као и заштитни појас
33. **Саобраћајна сигнализација** обухвата средства и уређаје којима се обезбеђује праћење, контрола и вођење саобраћајних токова (обележавање на коловозу, саобраћајни знаци са сталним и променљивим садржајем, светлосна сигнализација и слично) са циљем остварења пројектованог режима одвијања саобраћаја
34. **Саобраћајна опрема** обухвата средства и уређаје за визуелно и сигурносно обезбеђење пута и саобраћаја на њему

- (смерокази, заштитне и сигурносне ограде, огледала, рампе, маркери, купе, штапови за снег и сл.)
35. **Путна опрема** обухвата: телекомуникационе и електричне уређаје намењене безбедном одвијању саобраћаја, стационарне уређаје за праћење, контролу и регулисање саобраћаја, уређаје за контролу стања коловоза, уређаје за даљинско обавештавање и упозоравање, објекте и уређаје за наплату путарине, вентилационе и сигурносне уређаје у тунелима, објекте и уређаје за заштиту пута и путног саобраћаја, као и објекте и уређаје за заштиту непосредног окружења пута
  36. **Прекомерно коришћење јавног пута** или његовог дела представља више од 50-постотно привремено или трајно учешће у свим извршеним превозима робе тим путем, које је последица обављања инвестиционих радова или природе производње или услужне делатности у вези са којом се врше превози (експлоатација камена, минерала и слично). Учешће превоза се утврђује у просечном дневном годишњем саобраћају теретних возила оптерећења по осовини већег од 100 kN, што се утврђује најмање четвороструким бројањем саобраћаја на изворној-циљној локацији прекомерног корисника пута. Прекомерни корисник пута је правно или физичко лице које врши инвестиционе радове или делатности из претходног става
  37. **Одржавање пута** јесте процес очувања и заштите његових функционалних и конструктивних карактеристика у стању што је могуће сличнијем стању које је било у тренутку његове изградње или реконструкције са циљем минимизације укупних трошкова експлоатације, саобраћајних незгода и утицаја на животну средину уз минимум уложених средстава за одржавање пута
  38. **Заштита пута** обухвата неопходне мере за заштиту пута и безбедност корисника пута које се реализују кроз ограничавање допуштених интервенција у путном земљишту, заштитном појасу и појасу контролисане изградње, односно, контролу и регулисање учесника у саобраћају
  39. **Коришћење путева** обухвата ефикасно, безбедно и удобно одвијање саобраћаја, као и друге активности у оквиру путног земљишта сагласно закону
  40. **Развој путева** обухвата техничке, економске, финансијске, организационе и друге активности у циљу унапређења путне мреже или појединачних путних потеза у погледу капацитета, квалитета, безбедности саобраћаја и животне средине

41. **Управљање путевима** јесте скуп мера и активности којима се обезбеђује рационално одржавање, заштита, коришћење и развој јавних путева и саобраћаја на њима
42. **Концесија** подразумева разне облике преношења одређених права и обавеза за дефинисани временски период у домену изградње, коришћења, одржавања или управљања јавним путем, домаћем или страном правном или физичком лицу од стране надлежног државног органа, закључењем уговора
43. **Изградња пута** јесте скуп мера и активности које обухватају: претходне радове, израду и контролу инвестиционе и техничке документације, грађење, стручни надзор и друге законом предвиђене обавезе за пуштање пута у саобраћај
44. **Реконструкција пута** јесте скуп мера и активности на постојећем путу којима се унапређује животна средина, функционалне и конструктивне карактеристике пута у целини или његових појединих елемената или објеката
45. **Класификација путева** подразумева даљу разраду категоризације дефинисане законом, односно поделу јавних путева по геополитичком, функционалном и техничком критеријуму сагласно значају и функцији пута у путној мрежи и топографији терена
46. **Употребна вредност пута** подразумева садашњу вредност јавног пута, као целовитог инвестиционог објекта, с обзиром на степен очуваности његових пројектованих карактеристика
47. **Техничка регулатива** обухвата стандарде, техничке прописе, техничка упутства и техничке услове (спецификације) којима се једнозначно дефинишу релевантни параметри за рационално и квалитетно планирање, пројектовање, грађење, одржавање, коришћење и управљање путевима

### 2.3. Основне класификације

Први показатељ у класификацији ових путева је просечни годишњи дневни саобраћај (ПГДС) који, према уводном поглављу, не би требало да премаши 1000 возила на дан, са до 5% теретних возила, са оптерећењем сведеним на стандардну осовину од 80 kN. На основу овог показатеља, следе анализе геометријских конструктивних елемената у плану, подужном и попречном профилу, као и коловозне конструкције.

### 2.3.1. Функционална класификација

Према “Правилнику о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута” (“Службени гласник РС” бр. 50/2011), разликују се четири врсте путева према основним функцијама:

- Приступни путеви (ПП)
- Сабирни путеви (СП)
- Вазни путеви (ВП)
- Даљински путеви (ДП)

Док, према истом Правилнику, у зависности од просторног нивоа у коме се одвија функција пута, претходне четири врсте формирају осам функционалних типова, и то:

- Приступни путеви локални (ПП-л)
- Приступни путеви подручни (ПП-п)
- Сабирни путеви подручни (СП-п)
- Сабирни путеви регионални (СП-р)
- Везни путеви регионални (ВП-р)
- Везни путеви међурегионални (ВП-м)
- Даљински путеви међурегионални (ДП-м)
- Даљински путеви међудржавни (ДП-д)



Слика 2.1 – Пут са застором



### 2.3.2. Административна класификација

У општинске путеве спадају путеви који су намењени саобраћају у општинама и између општина и ограниченог су домета. Тој категорији припадају и мање важни регионални сабирни путеви (СП-р), сабирни путеви на подручју (СП-п) и сви категорисани приступни путеви (ПП-п, ПП-л), као и пољски, шумски, сеоски и путеви на насипима за одбрану од поплава.

### 2.3.3. Класификација према врсти саобраћаја

Према врсти саобраћаја путеви који спадају под окриље локалне самоуправе су намењени најчешће мешовитом саобраћају. Те путеве користе све врсте возила и корисника. Саобраћај је двосмеран и одвија се по јединственој коловозној конструкцији са две возне траке. Основу за пројектовање представљају карактеристике доминантне врсте саобраћаја уз пуно уважавање и поштовање потреба и захтева других видова, пре свега бициклиста и пешака. Сви токови на таквим путевима се пресецају у једној равни, на површинским раскрсницама. Та врста путева је карактеристична за приступне и сабирне путеве нижег значаја (ПП-л, ПП-п, СП-п). Пољске, шумске и сеоске путеве, такође, треба прикључивати у једној равни на приступне и сабирне путеве нижег значаја, али са обезбеђеном зоном, пре прикључења, за уклањање блата са точкова.

### 2.3.4. Класификација према условима терена

И у овом случају за путеве који нису у насељеним местима и градовима, могу бити примењени критеријуми за класификацију према топографским карактеристикама терена, а приказани су у табели 2.1.

Табела 2.1 Показатељи за прелиминарно дефинисање карактера терена

	Равничарски	Брдовит	Планински
Релативна висинска разлика на 1000 метара одстојања	≤ 50 m	50 – 150 m	≥ 150 m
Нагиб падина	≤ 1:10	1:10 – 1:2	≥ 1:2

Коначно утврђивање карактера терена дуж трасе и подела на карактеристичне деонице је последица израде генералног пројекта пута.

### 2.3.5. Класификација према карактеру саобраћајних токова

На јавним ванградским путевима, а на нивоу локалне самоуправе, независно од функционалне класификације и различитих карактера и учесталости доминирајућих саобраћајних токова, могу да буду дефинисане три врсте пута. По карактеру саобраћајних токова, те три врсте пута су приказане у табели 2.2.

Табела 2.2 Карактер саобраћајног тока на ванградским путевима на нивоу локалне самоуправе

Карактер саобраћајног тока	Учесталост кретања	Карактеристичан дан
Општински	свакодневна	радни дан
Међуопштински	повремена	радни дан, викенд
Међуопштински-туристички	сезонска	викенд, сезона

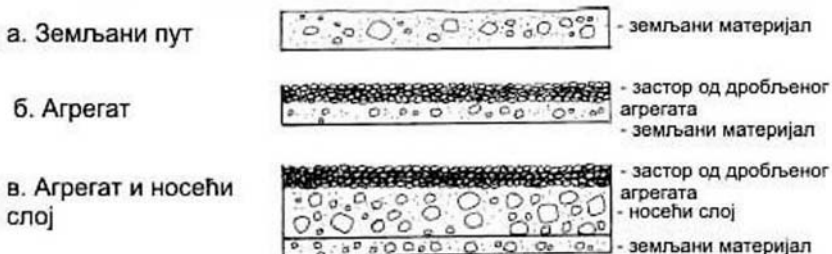
Доминантни карактер саобраћајног тока је програмски показатељ и треба да буде одређен на основу саобраћајних студија и истраживања током израде планске документација.

### 2.3.6. Класификација према врсти застора

Према овој врсти класификације, путеви под окриљем локалне самоуправе треба поделити на:

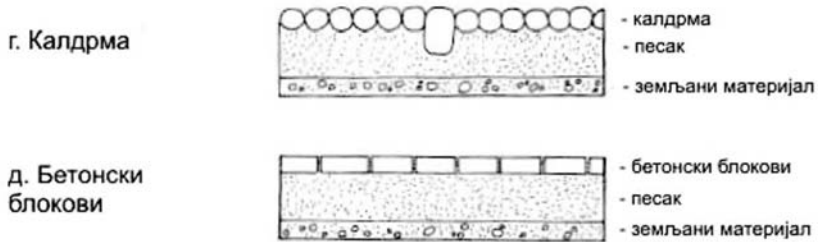
- Путеве са застором (асфалтни, бетонски)
- Путеве без застора (туцанички застор)

Пољски и шумски путеви спадају у путеве без застора.

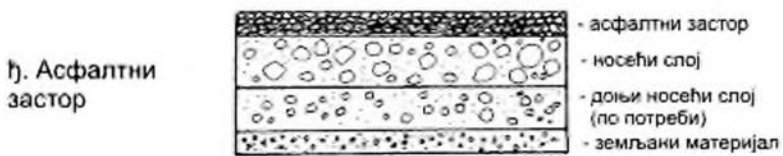


Слика 2.2 – Карактеристичне коловозне конструкције на путевима без застора

Сеоски путеви спадају у путеве са застором.



Слика 2.3 – Карактеристичне коловозне конструкције са застором



Слика 2.4 – Карактеристична флексибилна коловозна конструкција



Слика 2.5 – Шумски пут без застора

### 2.3.7. Ограничења у садашњој категоризацији путева

Различите земље имају специфичне приступе функционалној класификацији своје путне мреже. У Албанији су путеви класификовани као национални (примарни) путеви и регионални и терцијарни путеви. У Босни и Херцеговини путеви су класификовани као главни путеви, регионални путеви, терцијарни путеви и некласификовани путеви. На УНМИК/Косову путеви су класификовани као јавни путеви (главни, регионални, терцијарни путеви и улице) и као некатегоризовани путеви. У БЈР Македонији путеви су класификовани као јавни путеви (државни и општински), а они који су изван оквира закона обележени су као приватни путеви, пољопривредни и шумски путеви и некласификовани путеви. Државни путеви су даље подељени на аутопутеве, главне и регионалне путеве, док су општински путеви даље подељени на терцијарне путеве и улице. У Црној Гори путеви су класификовани као јавни путеви (аутопутеве, регионални и терцијарни путеви и улице у насељима) и као некатегоризовани путеви. У Србији путеви су класификовани као јавни путеви (национални и општински путеви) и као некатегоризовани путеви. Национални путеви су даље подељени на Националну (државну) класу (ред) I (традиционални магистрални путеви) и Националну класу II (традиционални регионални или секундарни путеви). Општински путеви се односе на терцијарне (локалне) путеве.

Као што је наведено горе, јасно је да функционални класификациони системи следе традиционалне главне/примарне, регионалне/секундарне и локалне/терцијарне системе у различитим облицима/презентацијама. Питања која представљају највеће изазове су постављање критеријума за класификацију ових путева и за тумачења која се дају у процесу примене/спровођења. Путем студије открило се да постоје инстанце у телима министарстава које су одговорне за путеве који су наводно под јурисдикцијом локалних власти и обрнуто. Ова нејасна ситуација оставља многе путеве на вољу хировима доносилаца одлука који могу или да их финансирају или да их запусте, зависно од политичке користи, а не према јасном планирању или постављању приоритета. У свим овим земљама присутни су проблеми класификације уз условну потребу за поновном класификацијом. Путеви са мало саобраћаја и мање значајном функционалном важношћу треба да буду класификовани у нижу категорију, или чак декласификовани, а тачно је и супротно, тј. постоје путеви које треба прекласификовати у вишу категорију због вишег нивоа саобраћаја или због веће функционалне важности.

**Литература:**

- [1] Правилник о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута, “Службени гласник РС”, бр. 50/11.
- [2] Закон о јавним путевима, “Службени гласник РС”, бр. 101/05 и 123/07.
- [3] Цветановић А., Банић Б., *ОСНОВЕ САОБРАЋАЈНИЦА*, [www.putevi-srbije.rs](http://www.putevi-srbije.rs), Београд 2013.

### 3. Основни геометријски елементи и фазе пројектовања

Основни геометријски елементи путева који спадају под надлежност локалне самоуправе се не разликују од оних који се примењују за државне путеве I и II реда и градске саобраћајнице, осим у вредностима граничних елемената плана, попречног и уздужног профила.

Током поступка пројектовања путева, потребно је дефинисати велики број специфичних елемената пута. То су број и ширина трака, ширина разделне траке (ако је има), дужина трака на рампама за убрзавање и успоравање код раскрсница, траке за спора возила на оштрим успонима, радијуси кривина у зависности скретног радијуса меродавног возила и потребне дужине зауставне и претицајне прегледности. Многи од ових конструктивних елемената пута зависе од карактеристика возила. Убрзавање и успоравање возила има директан утицај на одређивање зауставне и претицајне прегледности, а самим тим и на дужину трака које би омогућиле те радње без ремећења саобраћајног тока. Дужина траке за спора возила је, такође, у зависности од карактеристика теретних возила.

Са променама карактеристика возила, неминовно долази до промена интеракције возила и пута, а самим тим и до промене пројектних елемената пута. То значи да је пројектовање елемената пута зависно од нивоа развијености друштва.

#### 3.1. Основни геометријски елементи

Због потребе формирања пројектног задатка неопходно је једнозначно дефинисати тип пута и карактер терена ради дефинисања полазних возно динамичких параметара: основне брзине ( $V_0$ ) и рачунске брзине ( $V_r$ ), односно рачунске брзине деонице која је предмет пројектних анализа.

Основна брзина ( $V_0$ ), која је приближно једнака средњој брзини саобраћајног тока, је полазни програмски параметар који дефинише ниво услуге одређеног путног правца при меродавном саобраћајном оптерећењу ( $Q_{терг}$ ). Дефинисањем основне брзине која је реално остварљива дефинише се и дозвољено саобраћајно оптерећење ( $Q_d$ ).

У табели 3.1 приказане су вредности основне брзине у зависности од карактеристика терене и врсте пута.

Табела 3.1 Вредности основне брзине ( $V_0$ )

Врста пута	Карактеристике терена		
	равничарски (km/h)	брдовит (km/h)	планински (km/h)
даљински	100	80	60
везни	80	70	50
сабирни	60	50	40
приступни	50	40	30

Рачунска брзина ( $V_r$ ) је усвојена теоријска вредност која служи за израчунавање граничних елемената који се могу применити у пројектовању. Рачунском брзином је одређена доња граница пројектних елемената у најсложенијим условима. Рачунска брзина има значење највеће брзине која омогућава безбедну вожњу у слободном саобраћајном току, при најсложенијим условима. У табели 3.2 приказане су рачунске брзине у зависности од карактеристике терена и врсте пута.

Табела 3.2 Вредности рачунске брзине ( $V_r$ )

Врста пута	Карактеристике терена		
	равничарски (km/h)	брдовит (km/h)	планински (km/h)
даљински	130*	100	80
везни	100	80	70
сабирни	80	60	50
приступни	60	50	40

\*) – за двотрачне и вишетрачне путеве  $V_r \leq 100$  km/h.

Максималне вредности рачунске брзине ( $\max V_r$ ) могу да буду примењене у блажим геометријским пројектним елементима, а те вредности су приказане у табели 3.3.

Табела 3.3 Максималне вредности рачунске брзине ( $\max V_r$ )

Врста пута	даљински	везни	сабирни	приступни
$\max V_r$ (km/h)	140 (120)*	120 (100)*	100 - 80	80 - 60

\*) – за двотрачне, односно вишетрачне путеве (међупрофили)

Максимална брзина у правцу је једнака  $\max V_r$ , односно  $V_{ri} + 20$ . Вредност  $V_{ri} + 20$  се пореди са  $\max V_r$  уз услов да не буду

прекорачене вредности из табеле 4.3. Рачунска брзина деонице са једнаким карактеристикама  $V_{ri}$  одређује се кроз процес израде генералног пројекта и представља програмски параметар за израду идејног пројекта пута. Минимална дужина деонице са константном вредношћу рачунске брзине је 20 – 30 km, а у изузетним случајевима  $\geq 5$  km. Наведене брзине могу да буду остварене на двотрачним путевима, али само ако је у задовољавајућој мери остварена претицајна прегледност.

Пројектна брзина ( $V_p$ ) је теоријска вредност брзине која је меродавна за димензионисање одређеног елемента пута, саобраћајне и грађевинске опреме. Служи и за вредновање варијантних решења ако је обезбеђена сигурна и удобна возња у слободном саобраћајном току. Она може да буде одређена уз помоћ геометријских карактеристика трасе у плану и профилу, при чему је геометрија елемената меродавни фактор безбедности и удобности возње. Пројектна брзина је зависна величина и мора да се налази у опсегу:  $V_{ri} \leq V_p \leq \max V_{ri}$ .

Конструкција профила пројектне брзине користи законитости:

1. Пројектна брзина – радијус хоризонталне кривине ( $V_p - R$ )
2. Пројектна брзина – подужни нагиб ( $V_p - in$ )
3. Модела возње којим се апроксимира варијација брзина у слободном саобраћајном току (убрзање/успоренење) у функцији елемената ситуационог плана и подужног профила

Детаљна анализа пројектне брзине се спроводи током процеса израде идејног и главног пројекта пута.

Пројектна брзина служи за:

- Димензионисање и проверу пројектних елемената пута, у зависности од зауставне прегледности ( $P_{zp}$ )
- Динамичко усклађивање суседних пројектних елемената ( $DV_i - j$ ) и хомогенизацију трасе пута (средња пројектна брзина  $V_{psg}$ )
- Стандардно одступање ( $s$ ) и коефицијент динамичке хомогености трасе пута ( $D_h$ ), пројектовање саобраћајне и грађевинске опреме пута
- Поређење варијаната решења трасе и одређивање степена несигурности будућег путног правца

Битни параметри су видно поље и меродавне визууре.

Изоштрена визура прегледности ( $P_i$ ) се везује за временски интервал од 10 – 12 секунди када се око возача прилагођава саобраћајном току



и представља дужину која обезбеђује доношење одлука о предстојећем маневру и његово безбедно спровођење. Одређује се на основу израза:  $P_i = 3V$  (m), где је  $V$  (km/h).

Слободна визура прегледности ( $P_s$ ) представља основу за оптичку анализу траса ванградских путева и примењује се у пројектовању и оптичким анализама денивелисаних раскрсница, уколико се јави потреба за таквом врстом раскрснице на путевима који спадају у надлежност локалне самоуправе. Одређује се на основу израза:  $P_s = 6V$  (m), где је  $V$  (km/h).

Највећа дубина видног поља, односно крајња тачка усмерења визуре возача при стандардним условима видљивости износи 1.5 до 2.0 km.

Минимални угао перцепције ( $\tau$ ) је дефинисан физиолошким карактеристикама ока и износи  $\tau=3^\circ$ .

Меродавна позиција ока возача ( $h_v$ ) је за различите анализе које се спроводе током процеса пројектовања  $h_v = 1.10$  m. Представља позицију ока возача у путничком возилу.

Висина непокретне сметње ( $h_s$ ) је на 0.10 m.

Положај ока возача на возној траци ( $b_v$ ) је на 1.50 m мерено од ивичне траке ка средини возне траке.

Реакција возача на тренутно настале ситуације током вожње је временски интервал ( $t_r$ ) и износи 2 секунде. У току трајања реакције возило пређе пут од:  $L_r = 0.556 V$  (m), где је  $V$  (km/h).

Вредности физиолошких параметара дефинисане су помоћу убрзања ( $m/sec^2$ ) и трзаја ( $m/sec^2$ ) у нормалном и тангенцијалном смеру. Гранични елементи плана и профила (пројектни елементи пута) треба да буду димензионисани за убрзања у распону од  $uT = 4.5$  до  $2.7 m/sec^2$ , односно  $uN = 2.2$  до  $1.0 m/sec^2$ , за распон брзина од 40 – 130 km/h. Најнижа вредност  $uN_{min} = 0.5 m/sec^2$  се користи при одређивању минималног радијуса хоризонталне кривине са контра нагибом ( $i_{pk} = 2.5\%$ ). Вредност нормалне компоненте трзаја је у распону  $sN = 0.8$  до  $0.3 m/sec^2$ , за распон брзина од 40 – 130 km/h.

На пројектовање геометријских елемената пута утичу и меродавна возила својим габаритом, као и возно динамичким параметрима.



Слика 3.1 – Визура возача

### 3.1.1. Саобраћајни и слободни профил

Саобраћајни профил је простор у коме се могу наћи физичке контуре меродавног возила у кретању. Он је ограничен збирном ширином свих коловозних трака и висином  $H_d = 4.20$  m, која садржи статичку висину меродавног возила увећану за величину динамичких осцилација ( $\Delta H_d = 0.20$  m).

Слободни профил је саобраћајни профил увећан по ширини и висини због могућих промена статичког габарита возила или промена стања коловоза у којем не сме бити никаквих сталних физичких препрека. У пројектовању путних профила те обавезе морају бити доследно поштоване.

За прелазак нисконапонских или високонапонских водова преко јавних путева, неопходно је обезбедити слободан профил дефинисан релевантном техничком и законском регулативом за изградњу електроенергетских водова.

За прелазак јавног пута преко пловне реке или канала, као и за прелазак преко железничке пруге морају да буду у потпуности испуњени услови слободног профила, које диктирају наведене комуникације (сагласно домаћој и иностраној законској и техничкој регулативи).

Ако се јавни пут пројектује у утицајној зони аеродрома, потребно је у потпуности испунити захтеве заштићених зона и слободним профилем пута не угрозити безбедност ваздушног саобраћаја.



Слика 3.2 – Слободни профил

### 3.1.2. Меродавне вредности коефицијената трења

Карактеристике коловоза пута су доминантне при димензионисању појединих пројектних елемената. Стандардно стање коловозне површине подразумева: раван, чист и влажан коловоз нормалне хрпавости. За наведене услове дефинисане су и меродавне вредности тангенцијалног ( $fT$ ) и нормалног (радијалног) ( $fR$ ) коефицијената трења који су приказани у табели 3.4 за пут ван града и у табели 3.5 за пут у саобраћајнице у насељеним местима.

Табела 3.4 Меродавне вредности коефицијената трења

$V_r$ (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
$fT$	0.44	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27
$fR$	0.22	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.10

Табела 3.5 Меродавне вредности коефицијената трења за саобраћајнице са прекинутим токовима

$V_r$ (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100
$fT$	0.49	0.47	0.45	0.42	0.40	0.38	0.35	0.33
$fR$	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.17	0.15	0.13

### 3.1.3. Зауоставна прегледност (Pz)

Зауоставна прегледност (Pz) представља дужину за безбедно зауостављање возила испред непокретне сметње на коловозу ( $R=\infty$ ,  $iN=0\%$ ). Одређује се на основу вредности рачунске брзине деонице  $Vr_i$ , као гранични елеменат пројектне геометрије, а приказане су у табели 3.6.

Табела 3.6 Зауоставна прегледност у функцији рачунске брзине деонице

$Vr$ (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Pz (m)	40	55	70	90	115	145	180	215	255	300



Слика 3.3 – Зауоставна прегледност у локалној самоуправи

### 3.1.4. Захтевана прегледност (Pzp)

У пројектовању путева треба применити елементе који су комфорнији од граничних, а да би била остварена брзина вожње која је већа од рачунске брзине деонице. Међутим, да би та брзина била остварена, неопходно је да на сваком месту трасе буде обезбеђена прегледност која директно зависи од вредности пројектне брзине ( $Vp$ ) и стварних (примењених) елемената пројектне геометрије пута.

Та прегледност је названа "захтевана прегледност" ( $Pzp$ ) и помоћу ње се димензионишу и проверавају елементи пројектне геометрије пута у све три пројекције (радијуси вертикалних кривина, берме прегледности, зоне прегледности на раскрсницама и др.).

Визура захтеване прегледности треба да буде остварена на сваком месту пута и она представља потребан услов за испуњење полазне претпоставке да се на путу гарантује безбедну вожњу пројектном брзином.

На основу резултујућег профила пројектне брзине ( $Vp\ rez$ ) за оба смера вожње, конструише се "профил захтеване прегледности" ( $Pzp\ profil$ ), такође за оба смера вожње. На основу овог профила могу бити димензионисане берме прегледности, провераване и димензионисане вредности примењених радијуса вертикалних кривина, димензионисане зоне прегледности на раскрсницама, димензионисане хоризонтална и вертикална сигнализација, саобраћајна и грађевинска опрема пута итд. Профил захтеване прегледности служи и као параметар за вредновање варијантних решења.

### 3.1.5. Претицајна прегледност ( $Pp$ )

Потреба за претицањем на путевима постоји услед разлика у брзинама кретања возила. У табели 3.7 су приказане вредности претицајне прегледности за двотрачне путеве, који су уједно, и доминантни на путевима који се налазе под окриљем локалне самоуправе.

Табела 3.7 Потребне дужине претицајне прегледности

$Vri$ (km/h)	40	50	60	70	80	90	100
$Pp$ (m)	260	320	370	430	480	540	600

### 3.1.6. Расположива прегледност ( $Pr$ )

Расположива прегледност ( $Pr$ ) је веома важан параметар који зависи од физичке и просторне структуре пута и одређује се са положаја ока возача,  $h_o = 1.10\ m$ . Ова вредност се одређује тродимензионалном анализом или мерењем на лицу места у пројектима рехабилитација или реконструкција, а затим се одреди проценат претицајне прегледности на основу формуле:

$$P_p (\%) = \frac{\sum l_{pi}}{L} (\%),$$

где је:

$l_{pi}$  (m) – дужина на којој је расположива прегледност већа од претицајне или њој једнака, т.ј.  $Pr \geq Pp$  (m)

$L$  (m) – укупна дужина трасе

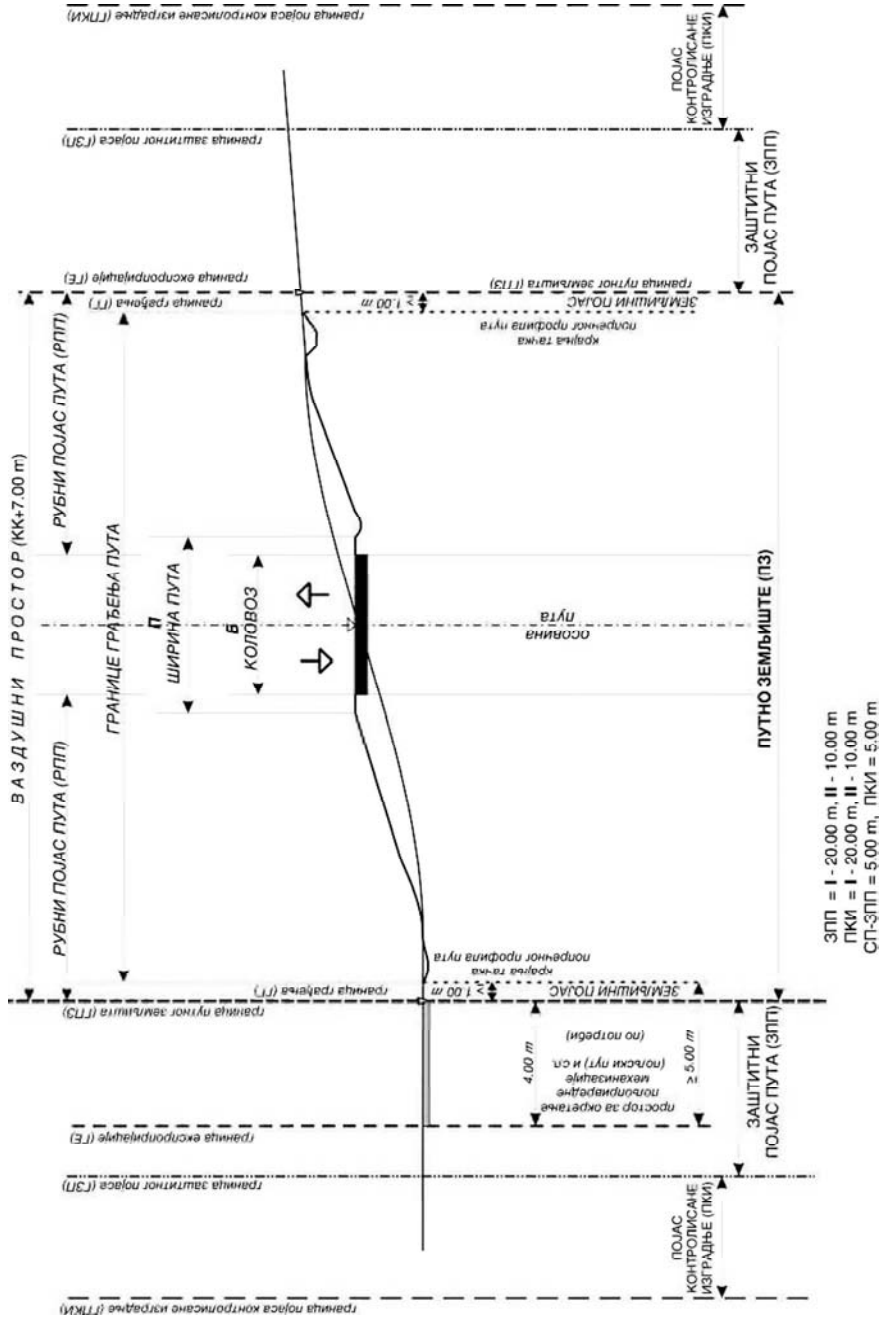
Овај параметар, проценат остварене претицајне прегледности дуж трасе, користи се у анализама пропусне моћи на двотрачним путевима, као и за одређивање нивоа сигурности одређеног путног правца.

### 3.1.7. Елементи попречног профила пута

На слици 3.4 је приказан попречни профил путног земљишта који обухвата елементе простора:

- труп пута
- земљиште обухваћено границама грађења и земљишни појас

При избору елемената попречног профила пута, пројектант мора да води рачуна да квалитет саобраћаја (капацитет) и безбедност зависе од попречног профила, типа раскрсница (површинске или денивелисане), начина вођења трасе и ранга пута. Свака саобраћајница је у попречном профилу дефинисана комбинацијом конструктивних елемената.

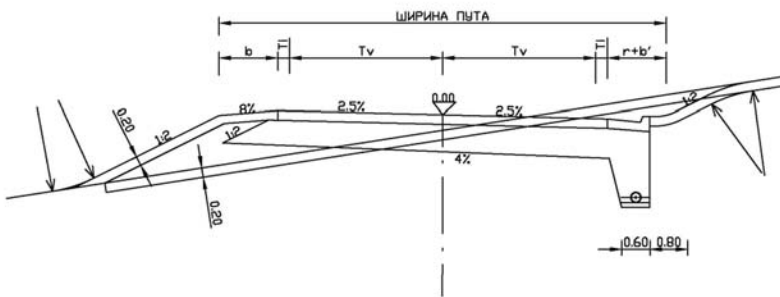


Слика 3.4 – Попречни профил путног земљишта

Попречни профил, као параметар за дефинисање саобраћајнице са припадајућим конструктивним елементима је приказан на слици 3.5.

### НОРМАЛНИ ПОРЕЧНИ ПРОФИЛ ПУТА П - 90 У ПРАВЦУ R = 1:50

#### ПРАВАЦ У ЗАСЕКУ



Слика 3.5 – Елементи попречног профила двотрачног пута

Опис симбола:

$t_v$  - траке за континуалну возњу

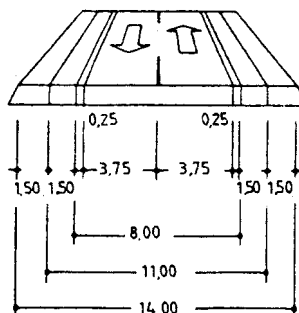
$T_i$  - ивична трака

$b$  - банкина

$r$  - ригол

$b'$  – берма

На слици 3.6 приказан је један типски попречни профил двотрачног пута са свим својим елементима.



Слика 3.6 – Типски попречни профил двотрачног пута



Попречни профил пута утврђује се кроз геометријски попречни профил, нормални попречни профил и карактеристичне попречне профиле.

Геометријским попречним профилем (ГПП) треба једнозначно дефинисати број, врсту и поредак коловозних трака и пратећих елемената коловоза, ширину појединачних трака, етапност реализације профила, као и саобраћајни и слободни профил за различите позиције пута (слободне деонице, пут на мосту, пут у тунелу итд.).

Геометријски попречни профил пута је одређен на основу функције пута у мрежи, програмских услова за пројектовање датог путног потеза и деонице ( $V_r$ ,  $V_{ri}$ ) и топографских карактеристика терена.

Нормални попречни профил (НПП) пута је дефинисан на основу његовог геометријског попречног профила и представља типско решење за стандардне природне и стандардне саобраћајне услове, уз уважавање захтева заштите животне средине. Тај профил обухвата физичку структуру пута дефинисану кроз геометрију и конструктивно решење свих елемената профила, релативне нивелационе односе узимајући у обзир позицију нивелете у ситуационом плану, обликовање косина и осталих рубних елемената пута, примењени систем одводњавања за прихватање и одвођење површинских, прибрежних и подземних вода, типске конструктивне детаље доњег строја пута и коловозне конструкције, саобраћајну и грађевинску опрему, као и етапност грађења ако је предвиђена пројектом.

Нормалним попречним профилем једнозначно је утврђена граница грађења, граница експропријације, заштитни појас пута и појас контролисане изградње, у свему према Закону о јавним путевима.

Нормални попречни профил пута треба пројектовати у правцу и у кривини за позицију пута на насипу, у усеку, у засеку као и на мосту и у тунелу. За све типичне случајеве који се јављају у различитим позицијама пута треба пројектовати одређени тип нормалног попречног профила за сваку појединачну деоницу пута –  $f(V_{ri})$ .

Карактеристичним попречним профилима (КПП) је дефинисано пројектно решење пута на свакој појединачној стационажи (еквидистантној и/или некој посебној) деонице која је у фази пројектовања и служи за одређивање количина за предмер радова и израду предрачуна радова, као и за изградњу пута када постоје захтеви и ограничења (топографија, геотехника, намена површина, заштита животне средине, безбедност вожње и др.).

Коловоз пута чине саобраћајне траке за кретање и мировање возила. Према намени, разликују се врсте коловозних трака:

Возне траке ( $t_v$ ) које су намењене искључиво проточном саобраћају. Њихов број зависи од меродавног саобраћајног оптерећења и захтеваног нивоа услуге. Ширина тих трака директно зависи од рачунске брзине деонице ( $V_{ri}$ ) и дефинисана је у табели табели 3.8, док су попречни нагиби у границама од 2,5-7 %.

Табела 3.8 Ширина возних трака ( $t_v$ )

$V_{ri}$ (km/h)	$t_v$ (m)	Тип пута и карактер терена
$V_{ri} > 100$	$t_v = 3,75$	AP (равничарски)
$80 < V_{ri} \leq 100$	$t_v = 3,50$	AP (брдски, планински), VP, P
$60 < V_{ri} \leq 80$	$t_v = 3,25$	
$40 < V_{ri} \leq 60$	$t_v = 3,00$	P
$V_{ri} \leq 40$	$t_v = 2,75$	P

Додатне возне траке на нагибима (успони/падови) ( $t_n$ ), граде се на деоницама с већим подужним нагибима. Основна сврха тих трака је одржавање захтеваног нивоа услуге аутопутева и путева за даљински и везни саобраћај. Потреба за увођењем додатне траке утврђује се на основу возно динамичких и саобраћајних услова и услова безбедности вожње. Возно динамичка анализа спроводи се за меродавно теретно возило, а почетак и крај додатних трака на нагибима одређује се на основу профила брзина одређеног меродавног теретног возила уз услове приказане у табели 3.9.

Табела 3.9 Меродавне граничне брзине за одређивање почетка и краја додатне возне траке на нагибима ( $t_n$ )

$V_{ri}$ (km/h)	$V_{min}$ (km/h)	$V_{gr}$ (km/h)
$130 \geq V_{ri} > 100$	50	60
$100 \geq V_{ri} \geq 80$	40	50
$80 > V_{ri}$	30	40

Стандардна ширина додатне траке на нагибима је  $t_n = 3,50$  m, а ако је ширина  $t_v < 3,50$  m, онда је ширина  $t_n = t_v$ , али не мање од 3,00 m.

Минимална дужина тих трака износи 400 m на путевима који спадају под локалну самоуправу. Ако је међусобни размак тих трака мањи од 300 m, треба их повезати у једну континуалну траку. Коначна одлука о изградњи доноси се на основу поређења трошкова грађења и одржавања с добитима корисника (пропусна моћ, безбедност саобраћаја, еколошке последице).

Траке за престојавање ( $t_m$ ), улазе у састав коловоза у зони површинских раскрсница. Служе за престојавање возила која скрећу на раскрсници. Стандардна ширина тих трака је  $t_m = 3,00$  m.

Ивичне траке и ивичне разделне линије ( $t_i$ ), служе, у првом реду, за визуелно разграничење проточног дела коловоза од осталих елемената пута.

Ширина ивичне линије је  $t_i = 0,20$  m. У табели 3.10 су приказане вредности ширина ивичних трака.

Табела 3.10 Ширине ивичних трака ( $t_i$ )

$V_r$ (km/h)	Ивична трака $t_i$ (m)
$V_{ri} \geq 100$	$t_i = 1,00$ (0,75), (0,50)
$80 \leq V_{ri} < 100$	$t_i = 0,35$
$V_{ri} < 80$	$t_i = 0,25$

Траке за паркирање ( $t_p$ ) представљају местимична проширења коловоза за подужно паркирање возила. Примењује се само на приступним путевима. Нормална ширина тих трака износи,  $t_p = 2,50$  m.

Нише за заустављање возила ( $t_z$ ) представљају посебна проширења изван проточних возних трака на важнијим путним деоницама, где нема континуалне зауставне траке. Та проширења користе се само у случају изненадне потребе (нпр. квар на возилу).

Аутобуска стајалишта ( $t_{BUS}$ ) су посебни пратећи објекти ванградског пута само на деоницама где је организован јавни линијски приградски превоз аутобусима. Обухватају издвојен коловоз и простор за чекање аутобуса. Најчешће се граде на сабирним путевима, али и на везним, односно приступним путевима.

Пратеће елементе коловоза формирају коловозне траке, ивичне траке, банке и риголи (ако ситуација то захтева).

Разделна трака ( $R_t$ ) или разделни појас ( $R_p$ ) служи за физичко раздвајање смерова вожње, за обезбеђење психичке сигурности возача, за смештај саобраћајне и грађевинске опреме пута итд. Посебно се истиче оправданост примене разделног појаса ( $R_p$ ) ширине најмање 11,50 m.

У осталим аутопутним профилима примењују се ширине разделних трака  $R_t = 4,00 - 2,50$  m са класично обликованом разделном траком, односно ширине од  $R_t = 1,50$  m, ако се разделна трака обликује применом специфичних сигурносних ограда.

Банкина (b), је ивични елемент пута у насипу. Њена функција је да обезбеди бочну стабилност путне конструкције, допринесе психичкој сигурности возача и послужи за смештај саобраћајне и грађевинске опреме (сигнализација, сигурносне заштитне оgrade и сл.). Ширине банкина утврђују се зависно од типа пута и карактера терена и дефинисане су у табели 3.11, док се попречни нагиби налазе у границама 12 % - 6 % и усмерени су ка спољашњој ивици пута.

Табела 3.11 Ширине банкина

Vri (km/h)	Коловоз без tz		Коловоз са tz	
	norm b	min b	norm b	min b
Vri > 100			1,50	1,25
80 < Vri ≤ 100	1,50 (2,50)	1,25	1,00	0,75
60 < Vri ≤ 80	1,50	1,25		
Vri ≤ 60	1,25	1,00		

Ригол (r), је пратећи елемент путног профила у усеку и служи за прихватање површинских вода и њихово усмерено вођење до канализационих сабирника. Димензије ригола се одређују на основу меродавних хидролошких података за дефинисани повратни период у складу с категоријом пута. Из конструктивних разлога ширина ригола је 0,60 - 1,00 m, док се висина ограничава на 0,15 m.

Уместо ригола, на путевима виших категорија уобичајено се примењују сегментни канали за бочно прихватање површинских вода и дела прибрежних вода у усеку чиме се побољшавају општи услови безбедности возње, трајност коловозне конструкције и значајно унапређује прегледност пута.

Берма (b') је зараван између ригола и косине усека и њена димензија износи  $b' = b - r$ , али не мање од 0,50 m. На путним профилима који се налазе у недовољно прегледним кривинама, берма се проширује према захтевима прегледности.

Бициклистичке стазе ( $t_{bic}$ ) граде се изван основне равни коловозног профила. Укупна ширина стазе зависи од интензитета бициклистичког саобраћаја. Основни модул за димензионисање (саобраћајни профил) износи 1,00 x 2,25 m. Попречни нагиб тих стаза је 2,5%.

Пешачке стазе ( $t_{peš}$ ) на ванградским путевима могу да буду грађене у зонама које су у непосредном контакту са урбанизованим подручјем и њихов положај и димензије у профилу зависе од конкретних услова. Основни модул за димензионисање (саобраћајни профил) износи 0,75 x 2,25 m. Попречни нагиб тих стаза је 2,5 %.

Косине пута (к) имају значајну улогу у стабилности путне конструкције, пејзажном уклапању трупа пута ради побољшања визуелних ефеката путног простора са места ока возача, заштити животне средине и смањењу проблема са завејавањем зими.

Уз испуњење услова стабилности потребно је обратити пажњу и на следеће принципе:

- мањим висинама трупа пута, када је  $h_k \leq 2,00 \text{ m}$ , одговарају блажи нагиби косина, па у простору најприродније делују оне трасе чије косине уместо једноликог нагиба имају једнаке дужине
- оптичко вођење у оштрим кривинама у усеку побољшава се несиметричним нагибима косина; унутрашњој страни кривине одговара блажа, а спољашњој страни стрмија косина
- плитки насипи и усеци на падинским трасама најбоље се уклапају у терен ако се круна пута с ниже стране прошири до природних косина

Са ликовне тачке, пожељни су нагиби косина  $1:n \leq 1:2$ , а најстрмији нагиб са гледишта одржавања травнатог покривача је  $1:1,5$ . Контакт косине с природним тереном изводи се заобљењем чије су тангенте од 2,00 до 3,00 m.

Ако су косине насипа или усека високе, не треба реметити природну равнотежу, па се оне изводе с променљивим нагибима једнаким или блажим од оних условљених геотехничком стабилношћу. Обликовање косина треба усагласити са једноставним и ефикасним одржавањем, како у зимским, тако и у летњим условима.

Техничка инфраструктура (водови) за потребе пута могу се наћи у подручју банке, удаљени најмање 2,00 m од ивице саобраћајног профила и на дубини до 1,10 m. У новоградњи, елементе путне телематице треба смештати у посебну траку ширине 2,00 m на спољњу страну од заобљења пута.

Слободне и саобраћајне профиле применити у свему према литератури [1], страна 235-236.

Уз стандардне геометријске попречне профиле (ГПП) могу бити примењене и њихове одговарајуће варијације. У том случају треба уважавати специфичне теренске услове и рационализацију улагања средстава и при том не угрожавајући ниво услуге пута (проточност), безбедност вожње и животну средину.

Стандардни профил се дефинише у првој фази пројектних истраживања - генералном пројекту када су сагледани макро

показатељи ситуационих и нивелационих могућности за развој трасе. Тада су створени услови да се елементи саобраћајног програма (Qmer, NUP, V0 и др.) доведу у реалан однос с капацитетом (Qd) и из тих поређења донесу закључци о потребној структури и димензијама профила.

Сам процес димензионисања спроводи се у два корака:

- 1) Први, даје основу за одлуку: аутопут, међупрофил или двотрачни пут
- 2) Док други корак, обезбеђује правилан избор профила коловоза и утврђује резерву пропусне моћи

На основу дефинисане трасе пута и прелиминарног попречног профила, треба спровести детаљан прорачун пропусне моћи за целу трасу и за поједине критичне деонице на њој и утврдити резерве капацитета. На основу тако спроведених анализа треба донети коначну одлуку о структури и димензијама попречног профила.

Димензионисање нагиба попречног профила коловоза је неопходно извести ради ефикаснијег савлађивања центрифугалне силе, побољшања оптичког вођења и ефикаснијег одводњавања површинских вода.

Величина и смер тог нагиба зависе од примењеног радијуса и ширине пута, односно меродавних возно динамичких параметара. Попречни нагиб коловоза је оријентисан према средишту кривине и изводи се у једностраном паду. Попречни нагиб на правцу је у једноличном нагибу и његова вредност одговара минималним условима успешног одвођења површинских вода са коловоза.

Граничне вредности попречног нагиба коловоза ( $i_p$  – правац,  $i_{pk}$  – кривина)

Минимални попречни нагиб ( $\min i_p$ , односно  $\min i_{pk}$ ) износи 2,5% у правцу и у кривини, чији је радијус једнак или већи од граничног, односно у кривини с негативним нагибом (тзв. контра нагибом).

Максимални попречни нагиб ( $\max i_{pk}$ ) износи 7%. Изузетно, вредност попречног нагиба коловоза у кривинама може се повећати на 8% у пројектима рехабилитације путева, посебно рехабилитације аутопутева, када би економски била неприхватљива промена радијуса кривина минималног радијуса (нпр. изведено стање  $R_{\min} = 750$  m за  $V_r = 120$  km/h према раније важећим прописима, односно,  $V_{ri} = 130$  km/h,  $R_{\min} = 800$  m према сада важећим прописима).

На серпентинским окретницама примењује се максимална вредност попречног нагиба 9%. При том се ограничава вредност резултујућег нагиба коловоза на 10%, тј.  $i_{rez} \leq 10\%$ , што значи да је максимална вредност подужног нагиба у подручју окретнице  $i_N \leq 4,5\%$ .

Попречни нагиб коловоза у кривинама различитих радијуса и различитих класа путева може да се одреди према литератури [1]. Вредност попречног нагиба заокружује се на већих 0,5%. По дефиницији максимална вредност попречног нагиба примењује се у кривинама минималног радијуса  $\max i_{pk} = 7\%$ . Ако се у кружној кривини смањује пројектна брзине под утицајем подужног нагиба, тада се вредност попречног нагиба одређује на основу израза:

$$i_{pki} = 7 \times \left( \frac{\min R(V_{pki})}{R_i} \right)^{0.74} (\%),$$

где је:

$i_{pki}$  - попречни нагиб коловоза у  $i$ -тој кривини (%)

$\min R(V_{pki})$  - минимални радијус хоризонталне кривине у функцији резултујуће вредности пројектне брзине у  $i$ -тој кривини (m)

$R_i$  - радијус  $i$ -те кривине (m)

У кривинама одређених радијуса, могућа је примена негативног попречног нагиба, тзв. контранагиба ( $i_{pk} = -2,5\%$ ), ако се таквим решењем битно утиче на смањење инвестиционих улагања. Вредности таквих попречних нагиба су приказани у табели 3.12.

Табела 3.12 Полупречници кривина ( $R'$ ) са негативним попречним нагибом ( $i_{pk} = -2.5\%$ )

Vr (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R' (m)	-	-	-	-	2.500	2.500	3.000	4.000	4.500	5.000

Попречни нагиб осталих коловозних трака (ивичне траке, зауставне траке и сл.) прате основни попречни нагиб возних трака, док се од тога може одступити једино у нивелационом уклапању изливних, односно уливних трака, ако се појаве тзв. грбине када се оштрина прелома ( $\Delta i$ ) ограничава на 5%.

Витоперење коловоза се изводи, ради постизања потребног попречног нагиба, око осовине коловоза или око једне коловозне ивице на

прелазној кривини, ако се на почетку кружне кривине постигне потребан попречни нагиб ( $i_{pk}$ ).

Витоперење око осовине коловоза треба применити на свим двосмерним путевима и аутопутевима са самостално вођеним коловозима.

Витоперење око ивице коловоза треба применити углавном на једносмерним коловозима у склопу денivelисаних раскрсница и на аутопутевима који су пројектовани с минималном ширином средње разделне траке ( $R_t = 4,00-1,50$  m). У првом случају витоперење се обавља око унутрашње ивице коловоза у кривини, док се у другом случају (тј. на аутопутевима) витоперење обавља око коловозне ивице уз разделну траку (лева ивица коловоза), чиме се постиже стандардно нивелационо решење средње разделне траке, што има и техничке и естетске предности у односу на другачији третман.

Нагиб рампе витоперења ( $i_{rv}$ ) јесте разлика подужног нагиба ивице витоперења и осовине, око које се врши витоперење. Одређује се на основу израза:

$$i_{rv} = b * (i_{pk} - i_p) / L_{rv} (\%)$$

где је:

$i_{rv}$  – нагиб рампе витоперења (%)

$b$  – одстојање ивице коловоза од осовине витоперења (m)

$i_{pk}$  – попречни нагиб коловоза на крају подручја витоперења (%)

$i_p$  – попречни нагиб коловоза на почетку подручја витоперења (%)

$L_{rv}$  – рампа витоперења (m)

Вредности максималног нагиба рампе витоперења дате су у табели табели 3.13.

Табела 3.13 Максималне вредности нагиба рампе витоперења

Vr (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
max $i_{rv}$ (%)	1.5			1.0			0.9			

У свим преломима рампи витоперења оштрине веће од 1% треба заобљавати ивице коловоза радијусом заобљења који је дефинисан изразом:

$$R_v \geq 2 * 15 / i_{rv} (m)$$

Најмање допуштене вредности нагиба рампе витоперења:



- за витоперење око осовине коловоза:  $\min i_{rv} = 0.2 \%$
- за витоперење око ивице коловоза:  $\min i_{rv} = 0.4 \%$

Вредност критичног попречног нагиба утврђује се на:  $\text{krit } i_p = 2.5 \%$ , односно  $\min.\text{krit } i_p = 1.5\%$  и ове вредности су меродавне код двостепеног витоперења у зони инфлексције.

Ако су вредности резултујућег нагиба коловозне површине (најчешће у зонама инфлексције) мање од вредности критичног нагиба огибања површинских вода, могу се применити и специјалне форме витоперења формирањем кровастог профила у угроженој зони на дужини која је дефинисана у табели табели 3.14.

Табела 3.14 Минималне дужине "кровастог (дијагоналног) витоперења"

Vp (km/h)	60	70	80	90	100	110	120	130
Lk (m)	40	50	60	70 (80*)	100	125	135	150

\*) важи за вишетрачне путеве

### 3.1.8. Елементи ситуационог плана пута

Правац се приликом пројектовања путева примењује само у изузетним случајевима и то за:

- уклапање у фиксне регулације
- специфичне мостовске конструкције великих распона
- прилагођавање постојећим објектима
- обезбеђење зона за претицање на двотрачним путевима
- специфичне топографске услове

Деоница пута на којој се налази правац треба да буде ограничена на вредности:

- а) На супротно усмереним кривинама међуправац, као везни елемент, треба применити у границама:

$$2Vr \leq L \text{ (m)} \leq 20Vr$$

Ако су вредности мање од  $L = 2Vr$ , не треба примењивати међуправац, већ се две супротно усмерене кривине повезују континуалном "S" кривином.

- б) На истосмерним кривинама међуправац, као везни елемент, примењује се у границама:

$$4Vr \leq L \text{ (m)} \leq 20Vr$$

Кружне кривине су елементи константне закривљености ( $1/R=\text{const.}$ ) које треба користити за савладавање теренских препрека. Водећи рачуна о топографским карактеристикама терена треба тежити примени што је могуће већих радијуса кружних кривина јер се тиме директно утиче на:

- 1) Смањење укупне дужине трасе
- 2) Побољшање прегледности
- 3) Повећање сигурности и удобности вожње

У пројектовању путева могу се применити кружни лукови чији су радијуси:

$$\min R \leq R \leq \max R$$

Минимални радијус (minR) треба одредити ради сигурности вожње при максималној вредности попречног нагиба коловоза у кривини ( $\max i_{pk} = 7\%$ , изузетно у пројектима рехабилитација  $\max i_{pk} = 8\%$ ). Минималне вредности радијуса кружних кривина заједно са минималним дужинама кружних лукова за вредности рачунске брзине ( $V_{ri}$ ) приказане су у табели 3.15. У процесу трасирања треба примењивати дуже кружне лукове од минималних кад год је то могуће, пре свега ради безбедности вожње,  $L_k \geq 5 \cdot V_r$  ( $V_r$  m/sec). У свим случајевима, када то не изазива додатна финансијска средства, треба примењивати дужине кружних лукова веће од минималних.

Табела 3.15 Минималне вредности радијуса кружних кривина и минималне дужине кружних лукова у зависности од рачунске брзине деонице

$V_{ri}$ (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
min R (m)	45	75	120	175	250	350	450	550	675	800
min $L_k$ (m)	22	28	33	39	44	50	56	61	67	72

У градским условима минималне вредности радијуса и дужине кружног лука су приказане у табели 3.16.

Табела 3.16 Минимални радијуси и минимална дужина чистог кружног лука

$V_r$ (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
min R (m)	50	80	120	180	250	350	450	600	750
min $L_k$ (m)	25	30	35	40	45	50	55	60	65

Максимални радијус (max R) је елемент који се ограничава на вредност при којој се не губи осећај закривљености. Због тога се у

нормалним околностима, када постоји могућност слободног избора, за горњу граничну вредност препоручује:

$$\max R = 5.000 \text{ m, а изузетно } \max R = 10.000 \text{ m}$$

Геометријска и динамичка хомогеност елемената трасе пута постиже се складним и уравнотеженим избором радијуса на деоници, при чему је посебно значајан однос суседних радијуса. Због тога се захтева да суседни радијуси хоризонталних кривина буду у границама датим на слици 6-02, страна 219, литературе [1].

На прелазу с правца на закривљени део трасе, захтева се да, зависно од претходне дужине правца, вредност примењеног радијуса кружног лука буде:

$$L_{\text{pravca}} < 300 \text{ m} \rightarrow R_{\text{prim.}} > L_{\text{pravca}}$$

$$L_{\text{pravca}} \geq 300 \text{ m} \rightarrow R_{\text{prim.}} \geq 400 \text{ m}$$

При том  $R_{\text{prim.}}$  мора да задовољи и возно динамичке, конструктивне и естетске услове.

На прелазу с једног кружног лука на други исте закривљености, али различитих радијуса, захтева се примена прелазне кривине, тзв. "О" – криве.

Прелазне кривине облика клотоиде треба примењивати ради задовољења возно динамичких, конструктивних и саобраћајно-психолошких захтева:

$$A^2 = R \cdot L$$

где је:

$A$  (m) – параметар клотоиде

$R$  (m) – радијус (прикључни радијус на крају прелазне кривине)

$L$  (m) – дужина прелазне кривине (од почетка прелазнице до прикључног круга)

У табели 3.17 су приказане минималне вредности параметара прелазних кривина у зависности од рачунске брзине на ванградским деоницама пута.

Табела 3.17 Минималне вредности параметара прелазних кривина

$V_r$ (km/h)	min A (возно- динамички) (m)	min A = R/3 (естетски) (m)	min A (конструктивни критеријум) (m)		
			(воо-П)	(вои-П)	(вои-АП)
40	35 (27.22)*	15	25	35	
50	55 (40.33)	25	30	50	
60	75 (46.88)	40	45	60	
70	100 (57.14)	60	55	80	
80	125 (62.50)	85	80	115	
90	155 (68.64)	120	100 (ВП**- 120)	140 (ВП- 170)	
100	195 (84.50)	150	120 (ВП- 140)	170 (ВП- 200)	190
110	230 (96.18)	185			220
120	270 (108.00)	225			245
130	300 (112.50)	270			270

\* - вредности у заградама су одговарајуће дужине прелазних кривина (m)

\*\* - ВП – вишетрачни профили (међупрофили М1 и М2)

воо – витоперење око осовине коловоза

вои – витоперење око ивице коловоза

Минималне вредности параметра прелазних кривина (min A) и дужине прелазних кривина (min L) у зависности од возно-динамичких критеријума у градским условима су приказане у табели 3.18.

Табела 3.18 Минималне вредности параметра и дужине прелазне кривине

$V_r$ (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
min A (m)	40	60	80	110	140	180	230	280	350
min L (m)	35	45	55	65	80	95	110	130	160

Клотоида се користи у ситуацијама:

а) Клотоида као посредник у преласку са правца на круг и обрнуто

У овом случају може се говорити о тзв. симетричној ( $A_1 = A_2$ ) и несиметричној ( $A_1 \neq A_2$ ) кривини. Минимална дужина кружног лука у

складу је с вожњом константном брзином у трајању од најмање две секунде.

б) Прекретна линија "S" - крива

Примењује се између две кружне кривине супротне закривљености, чиме се обезбеђује поступност промене закривљености и континуитет кривинских облика. Нормална је примена клотоиде истог параметра ( $A_1 = A_2$ ).

в) Јајаста "О" - крива

Примењује се као везни елеменат између два кружна лука различитих радијуса, а истосмерне закривљености. Са становишта оптике трасе, минимална вредност припадајућег угла те клотоиде је  $\tau \geq 3^\circ$ .

г) Темена клотоида

Ако је  $\alpha = 0$ , тј.  $\tau_1 + \tau_2 = \gamma$ , добија се  $L_k = 0$ , што значи да је читава кривина састављена од две прелазнице; то је тзв. темена клотоида ( $A_1 = A_2$  или  $A_1 \neq A_2$ ). Примењује се само када су вредности скретних углова мале, а примењени радијус кружне кривине знатно већи од минималног. Примена темене клотоиде ограничава се уз услов:  $R \geq 450$  m. Попречни профил у теменој зони треба обликовати тако да се његова константност обезбеди за минимум две секунде вожње константном брзином.

д) Прекретна "S" – крива са два различита параметра

Примена овог облика је оправдана када су већи прикључни радијуси и веће разлике између радијуса.

Ако се примењују клотоиде различитих параметара и када је  $A_2 \geq 200$  m, однос је:

$$A_1 \leq 1,5 A_2$$

где је:

$A_1$  (m) – већи параметар клотоиде

$A_2$  (m) – мањи параметар клотоиде

## ђ) Двострука јајаста линија

Примењује се само када су у питању сложени геометријски облици који се не могу решити другачијим средствима, нпр. у пројектовању саобраћајних чворова и уклапању у фиксне регулације.

## е) "S" - крива

Веома ретко се примењује, а најчешће у пројектовању индиректних рампи на денивелисаним раскрсницама.

Кружне кривине без прелазница могу се применити изузетно када је  $V_p \leq 80$  km/h, а  $R \geq 1500$  m (изузетно  $R \geq 1000$  m), или када је  $V_p \geq 80$  km/h, а  $R \geq 3000$  m.

Специјалне облике путних кривина треба применити у оним случајевима када је брзина кретања релативно мала,  $V_r \leq 30$  km/h, а доминантни су захтеви за минималним коришћењем простора. То су пре свега:

- површинске раскрснице
- окретнице
- серпентине
- приступи сервисним објектима и сл.

Крива трагова је елемент који треба применити у пројектовању сложених троцентричних кривина како би на најбољи могући начин апроксимирала трактрису кретања. Овај елемент је део површинских раскрсница.

Серпентинске окретнице треба применити у ограниченим условима трасе када се јавља потреба за сложеним обликом кривине. Овај елемент се састоји из окретнице минималног проходног радијуса са централним углом  $\alpha > 180^\circ$  и две прикључне кривине исте или супротне закривљености.

У табели 3.19 приказани су основни типови серпентинских окретница за чију конструкцију могу бити коришћени табеларни подаци.

Табела 3.19 Типови серпентинских окретница

Ширина коловоза пута	Радијус унутрашње ивице окретнице - $R_u$ (m)				
	6	8	10	15	20
6 (m)	6/6	6/8	6/10	6/15	6/20
7 (m)	7/6	7/8	7/10	7/15	7/20

Подручје окретнице подлеже специфичним условима нивелационог обликовања. Максимална вредност попречног нагиба  $i_{pk} = 9\%$ , док је вредност резултујућег нагиба коловоза ограничена на  $\max i_{rez} = 10\%$ .

Проширење коловоза у кривини је потребно обезбедити за све кривине радијуса  $25 < R < 200$  m. За кривине  $R > 200$  m вредност проширења је веома мала па се може занемарити, док се кривине радијуса  $R < 25$  m морају посебно обликовати према кривој трагова.

Потребно проширење поједине возне траке одређује у зависности од типа меродавног возила.

Укупно проширење за  $n$  саобраћајних трака износи  $P = \sum n(\Delta p_i)$ , где је  $\Delta p_i$  - вредност проширења за поједину возну траку. У анализи укупног проширења меродавне су димензије стандардних типова возила када се она могу наћи у ситуацији да се мимоилазе у кривини.

Проширење треба изводити са унутрашње стране кривине. При томе се захтева да се одржи континуитет ивичне линије пута. Да би то било остварено, минимална дужина кружног лука мора бити већа од 15,00 m, а такође, и минимална дужина прелазнице мора бити већа од 15,00 m. Ако нису испуњени ти геометријски услови, обликовање ивичних линија мора да буде изведено применом криве трагова.

### 3.1.9. Елементи подужног профила пута

Нагиб нивелете, односно подужни нагиб пута, треба да буде минималан са становишта безбедности саобраћаја, експлоатационих ефеката, еколошких последица и квалитета саобраћајног тока.

Минимални нагиб нивелете ( $\min i_N$  (%)) је одређен из услова одводњавања, при чему се пут може пројектовати и са хоризонталном нивелетом ( $\min i_N = 0$  %), ако површинске воде могу да буду ефикасно одвођене попречним нагибом коловоза. Ако се труп пута налази у усеку, а одводњавање се решава подужним вођењем воде помоћу ригола или канала, тада се захтева да је  $\min i_N \geq 0,8$  (1,0)%, који обједињује услове витоперења коловоза и минималне хидролошке услове отицања. Тада мора да буде испуњен услов:

$$i_N - i_{rv} \geq \min i_{hid}$$

где је:

$i_N$  (%) – нагиб нивелете

$i_{rv}$  (%) – нагиб рампе витоперења

$\min i_{hid}$  (%) – минимални хидраулички пад за отицање вода у функцији примењеног типа ригола или канала (бетонски, камени, затравњен итд.)

Када није могуће постићи услове за наведене минималне вредности, неопходно је применити посебне системе витоперења и обраде површине коловоза (примена тзв. кровастог (дијагоналног) витоперења и/или примена специфичних коловозних конструкција, нпр. "порозни асфалт").

Угрожена подручја пута са становишта отицања површинских вода с коловоза треба посебно анализирати применом тзв. нивелационих планова коловозне површине са еквиливанцом изохипси 2-5 см и детаљном анализом отицања површинских вода.

Минимални нагиб нивелете на мостовима и у тунелима износи 0,5 %.

Максимални нагиб нивелете ( $\max i_N$  (%)) за ванградске путеве зависи од категорије терена и пута, што је приказано у табели 3.20.

Табела 3.20 Максималне вредности нагиба нивелете на ванградском путу

$V_r$ (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
$\max i_N$ (%)	10(12)*	9(10)	8(9)	7(8)	6(7)	5,5(6)	5	4,5	4	4

\* - у изузетним случајевима

На подручју површинских раскрсница ограничава се примена максималних подужних нагиба на 4 % из пројектних и саобраћајно-техничких разлога.

На тунелским деоницама препоручује се примена подужних нагиба не већих од 2,5 %, а као апсолутни максимум може се применити подужни нагиб  $\max i_N \leq 4$  %.

У градској средини, максимални подужни нагиб зависи од ранга саобраћајнице, а те вредности су приказане у табели 3.21.

Табела 3.21 Максималне вредности подужног нагиба  $\max i_N$  у градској средини у зависности од ранга саобраћајнице

ранг	ГА	ГМ	ГС	СУ	ПУ
$\max i_N$ (%)	3.0 (5.0)	5.0 (7.0)	6.0 (8.0)	7.0 (10.0)	10.0 (14.0)

( ) – вредности изузетно допуштене



Вертикалне кривине служе за заобљење вертикалног прелома нивелета кружним радијусом  $R_v$ . Облик функције заобљења је квадратна парабола која са довољно тачности апроксимира круг и која је дата изразом:

$$y = x^2/(2 \cdot R_v)$$

где је:

$y$  (m) – ордината квадратне параболе

$x$  (m) – апсциса квадратне параболе

$R_v(m)$  – оскулаторни круг квадратне параболе (радијус заобљења вертикалне кривине).

Минималне вредности радијуса заобљења конвексних и конкавних вертикалних кривина су усклађене са обезбеђењем зауставне прегледности за дневну и ноћну возњу. Ове вредности су приказане у табели 3.22 у зависности од рачунске брзине. Овај геометријски елемент зависи и од зауставне и захтеване прегледности и брзине возње.

Табела 3.22 Минималне вредности радијуса вертикалних кривина на ванградском путу

Vr (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
min Rv konk. (m)	550	900	1.250	1.800	2.500	3.250	4.250	5.750	8.250	11.250
min Rv konv. (m)	400	800	1.250	2.000	3.500	5.500	8.000	11.500	16.500	22.500

Табела 3.23 Минималне вредности радијуса вертикалних кривина на градским деоницама у зонама површинских раскрсница

Vr (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
min Rv konk. (m)	250	400	600	800	1.000	1.300	1.600	1.900	2.300
min Rv konv. (m)	250	450	700	1.300	2.100	3.500	5.500	8.000	12.500

Табела 3.24 Препоручене вредности радијуса вертикалних кривина на градским деоницама

Vr (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
min Rv konk. (m)	250	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000	12.000	14.000
min Rv konv. (m)	500	1.800	3.000	5.000	7.000	10.000	12.000	15.000	20.000

Максималне вредности радијуса вертикалних кривина нису ограничене, али се мора водити рачуна о односу суседних радијуса вертикалних кривина (конкавних и конвексних) и усклађености дужина вертикалних кривина. У погледу услова геометријске складности облика могу се применити величине радијуса које као гранични случај имају заједничку тачку додире двеју вертикалних кривина исте или супротне закривљености.

Препоручује се да се примењују дужине вертикалних кривина ( $L_{vk}$ ) не мање од двоструке вредности пројектне брзине ( $V_p$ ), односно:

$$L_{vk} (m) \geq 2 V_p (km/h)$$

Апроксимација вертикалне кривине која се примењује, при геометријској и возно динамичкој анализи траса путева, као и анализи прегледности, има средњу вредност нагиба прелома, који се налази на половини њене дужине.

### 3.2. Фазе пројектовања

Процес пројектовања путева који спадају под окриље локалне самоуправе се по свом обиму и садржају документације не разликује од било ког пројекта пута који спада у групу државних путева I и II реда. Дакле, представља комбинацију израде пројектне документације за ванградске путеве и за саобраћајнице у насељеним местима, уз нешто блаже програмске услове и пројектне граничне услове. То је процес који је заснован на максималном могућем броју информација о природним и стеченим ограничењима, постојећој просторној и физичкој структури пута, саобраћају (постојећем и прогнозираном) и другим битним параметрима који служе за доношење исправне одлуке о нивоу интервенције на путној мрежи – рехабилитација, реконструкција или изградња новог пута (потпуно нова траса).

Неопходно је поштовати неколике принципе да би процес пројектовања дао жељене резултате:

- 1) Изостављање појединих фаза пројектовања или њихова формална израда доноси само маргиналне уштеде, уз висок степен вероватноће да се неће утврдити најбоље решење
- 2) Рационално и документовано одлучивање у свим фазама планирања/пројектовања засновано на поређењу и вредновању нумеричких показатеља варијантних решења
- 3) Одлагање кључних одлука за следећу фазу пројектовања у супротности је са основним законитостима процеса; свака фаза пројектовања има своје задатке, свој ниво и ширину разматрања
- 4) Полазне поставке сваке фазе, које су резултат закључака претходне, контролишу се и кроз повратну спрегу
- 5) Мање измене полазних поставки су потребне и неопходне, ако су потпуно демантоване првом итерацијом испитивања, а то значи да претходна фаза планирања/пројектовања није дала одговарајуће резултате и да се морају проверити основе и начин доношења претходних одлука

Веома је битно да ове принципе схвате и разумеју и инвеститори, у овом случају на нивоу локалне самоуправе.

У технолошком погледу, у свакој фази постоји итеративни процес пројектовања који започиње интуитивним стварањем решења, наставља се аналитичком разрадом да би биле процењене последице, а завршава повратним утицајем закључака анализе и синтезе на полазне поставке.

Основни циљ је да се у свакој фази пројектовања (генерални, идејни, главни и извођачки пројекат) утврди оптимално решење проблема, који по природи ствари припада тој фази. Оптимизација решења је основно начело сваке фазе израде пројектне документације. Цео процес пројектовања представља, у ствари, оптимизацију по четири основне циљне функције:

1. Минимум инвестиционих улагања (грађење + одржавање)
2. Максимална безбедност пута
3. Максимална пропусна моћ
4. Односно максимални позитивни ефекти за кориснике пута и минимум еколошких последица

Један од основних циљева процеса пројектовања путева јесте избор оптималне локације путног правца (деонице) из чега проистичу

суштинске карактеристике пута. Одредити локацију је кључни проблем у свим фазама планирања и пројектовања путева.

У генералном пројекту потребно је одредити оптимални коридор на дефинисаном подручју, док се за идејни пројекат истражује и једнозначно дефинише оптимална траса у усвојеном оптималном коридору у претходној фази - генералном пројекту.

У главном и извођачком пројекту траса је фиксирана у апсолутном координатном систему X,Y,Z, па се оптимизација своди на избор појединачних елемената и евентуална микро померања у простору. Посебну пажњу треба посветити избору оптималних метода и поступака грађења пута.

Сваку фазу пројектовања одређују два параметра: ширина приступа проблему и ниво детаљности анализа. Пошто је пројектовање путева вишеравански уређен процес, он у пуној мери захтева да се издвоје као најбитнији кораци – стварање варијантних решења и њихово вредновање – будући да се на основу тих активности доносе одлуке о преласку на нову раван (тј. у следећу фазу пројектовања) са степеном сигурности који је сразмеран квалитету спроведених истраживања.

При том се издвајају два основна задатка:

- 1) Одлука мора бити заснована на детаљним, непристрасним и поузданим параметрима
- 2) Одлука се верификује јавним и демократским одлучивањем будући да је пут јавно добро које се финансира из заједничких средстава

Посебан значај и специфичност утврђивања оптималне локације имају путеви који пролазе кроз насеље. Ванградски пут у подручју насеља има две основне функције:

- 1) Обезбедити континуитет пролазних токова уз заштиту градских садржаја од негативних утицаја путног саобраћаја
- 2) Омогућити брзо и ефикасно вођење токова који имају циљ или извор у градском подручју

Полазни услов подразумева једнозначно дефинисан став о релативном значају наведених функција истовремено водећи рачуна о хијерархијском нивоу насеља (локални, општински, регионални или главни центар) и функционалној врсти пута (приступни, сабирни, везни, даљински пут). Генерални приступ указује на две могућности: вођење ванградског пута кроз насеље (или његово увођење) или релативно независно вођење деонице ванградског пута у односу на насеље са индиректним или директним везама преко раскрсница.

Граница насеља одређена је границом планског документа који се по Закону израђује за градска насеља (Генерални урбанистички план). Деоница ванградског пута у подручју насеља одређена је стационажом пресека деонице пута и границе плана.

Разликују се две врсте деоница:

- 1) Деоница ванградског пута кроз подручје насеља која има доминантну функцију вођења пролазних токова и, преко раскрсница, повезивање насеља (изворни/циљни саобраћај) с ванградским путем. Такве деонице имају доминантну међуградску функцију и у надлежности су организације која управља ванградском мрежом. Оне се планирају и пројектују по правилима за ванградске путеве, с тим што се њихов положај у простору и број раскрсница усклађује с надлежнима за развој предметног насеља. Воде се просторима у којима нема урбаних садржаја, а урбанистички развој се не ослања на њих, нити угрожава њихову функцију у будућности. У планском документу њихов почетак и крај се одређују стационажом пресека с границама плана. Та врста деоница је доминантна у вишим категоријама путева (даљински и везни путеви), зависно од величине насеља
- 2) Деонице ванградског пута прилагођене потребама насеља (нпр. шири коловози, трасе и станице јавног превоза, бициклисти, пешаци, паркирање, светлосна сигнализација итд.) одређене су стационажама почетка и краја, односно, стационажама пресека деонице с планираним границама континуално урбанизованог подручја (грађевински рејон). Те деонице имају доминантну градску функцију, с тим што захтеви пролазних токова морају да буду присутни у њеном обликовању. Планирање и пројектовање таквих деоница мора да буде у складу с правилима која важе за градску путну мрежу, уз обавезу сагласности надлежних за управљање ванградском путном мрежом којој деоница припада. Такве деонице су карактеристичне за међуградске путеве који се воде (или уводе) кроз насеље, односно, поред тога што пропуштају пролазне токове имају и функцију у градским кретањима и активностима. Та врста деоница је карактеристична за ниже функционалне врсте путева (локални и сабирни) док у путевима више категорије зависи од величине насеља

Принцип поделе трошкова везује се за дефинисане услове и потребе функционисања пута у насељеном месту у односу на функционисање тог истог пута ван насеља, а дефинисан је у Закону о јавним путевима.

Сагласно наведеном, треба утврдити и одговарајуће обавезе и права општина, односно, града за послове развоја, планирања, пројектовања, изградње, реконструкције, одржавања, заштите, коришћења и управљања деоницама тих путева са измењеним елементима, објектима и опремом, прилагођене потребама насеља.

Процес пројектовања путева се мора водити по строго дефинисаним процедурама зависно од врсте и нивоа инвестиције – новоградња, реконструкција или рехабилитација (грађевинско одржавање).

Када је у питању новоградња, процес почиње израдом Студије концепције пројекта, дефинисањем програмских услова и пројектног задатка за израду генералног пројекта и обухвата генерални, идејни, главни и извођачки пројекат, као и архивски пројекат, који се реализује током грађења пута. Свакој фази пројектовања претходи одговарајући пројектни задатак с прецизно утврђеним активностима и захтевима у погледу његове реализације.

Код реконструкције путних потеза/деоница, процес почиње израдом идејног пројекта, при чему треба имати у виду то да се реконструкција обавља у оквиру постојећег путног коридора. Идејни пројекат треба израђивати на основу програмских услова и пројектног задатка проистеклог на основу студије концепције пројекта и утврђених приоритета реконструкције на путној мрежи. Ова фаза је најчешћа на садашњем нивоу развоја земље.

Специфичност процеса реконструкције, као и процеса пројектовања рехабилитације путева јесте студија пре/после, којом се утврђују ефекти предузетих мера (безбедност, ниво услуге, заштита животне средине) и оправдавају утрошена финансијска средства. Израда главног (евентуално и извођачког) и архивског пројекта одвија се по сличној процедури као и за новоградњу путних потеза, уз претходно дефинисане пројектне задатке за сваку појединачну фазу.

Пројектовање рехабилитације (грађевинско одржавање пута) обухвата активности на изради главног пројекта, евентуално извођачког, архивског и студије пре/после. Главни пројекат се израђује у две фазе. У првој се анализира постојеће стање и утврђује ниво рехабилитације, а у другој се за дефинисан ниво рехабилитације формира главни пројекат са осталим пратећим пројектима. Као и за реконструкцију, основа за израду главног пројекта су програмски услови и пројектни задатак, проистекли на основу студије концепције пројекта за путну мрежу или њене функционалне целине.

Временски периоди појединих фаза планирања/пројектовања, изражени су као број година пре изградње пута када се комплетира

документација. У суштини, временски период представља основну карактеристику саобраћајне основе подручја, тј. представља просторни оквир развоја.

Веома изражена међузависност путне мреже и просторног развоја захтева усклађену и правовремену израду пројектне документације путева, при чему треба имати у виду чињеницу да се пут у суштини гради много пре његове физичке реализације и да треба очувати простор и обликовати садржаје, тако да се избегне конфликт између пута и околних садржаја.

Структура процеса пројектовања путева је хијерархијски уређена и представља процес у више равни који почиње израдом генералног пројекта, а наставља се идејним, главним, (извођачким) и архивским пројектом.

Генерални пројекат представља функционално-техничку проверу планерских разматрања као основу регионалног и државног плана просторног развоја. Непосредни програмски услови за формирање пројектног задатка за израду генералног пројекта дефинишу се на основу генералног плана путне мреже државе (региона). Траса (коридор) у генералном пројекту разматра се с гледишта просторних могућности и ограничења, а сви показатељи добијени геометријским, возно динамичким, саобраћајним, еколошким и економским анализама укључују се у процес вредновања да би се изабрао оптимални коридор. У тој фази морају се донети и начелне одлуке о етапности грађења, условима експлоатација (слободно или комерцијално), локацији и концепцији раскрсница, систему коловозне конструкције (флексибилна или крута), рачунској брзини на деоница итд.

Основна размера генералног пројекта за путеве ван насеља је 1 : 25.000 (10.000), односно за путеве у насељу 1 : 5.000 (2.500).

Основни плански документ који је у равни са генералним пројектом је, за путеве ван насеља Просторни план пута, као део ширих планских докумената у просторном плану инфраструктурног коридора, односно Генерални план мреже инфраструктуре за путеве у насељу. Претходном студијом оправданости утврђује се подобност пута за реализацију и њени ефекти.

Захтевана тачност за генерални пројекат је  $\pm 20\%$ .

Идејни пројекат представља истраживачку фазу у којој треба једнозначно дефинисати трасу пута, раскрснице (површинске и/или денивелисане) и све путне објекте при конкретним условима

ограничења. Програмске услове за идејни пројекат чине закључци рада на генералном пројекту и одговарајућим планским документима – просторни план пута, односно генерални план мреже инфраструктуре.

У Идејном пројекту треба, у оквиру оптималног коридора, детаљно трасирати варијанте са циљем избора оптималне трасе. На основу детаљних техничких решења прорачунавају се показатељи вредности сваке разматране варијанте према унапред дефинисаним циљевима и критеријумима. Применом метода вредновања треба документовано утврдити оптимално решење трасе будућег пута. Основна размера идејног пројекта за путеве ван насеља је 1 : 2.500 (5.000, 1.000), односно за путеве у насељу 1 : 1.000 (500).

Део идејног пројекта чине пратећи пројекти за изабрану трасу (путни објекти, пратећи садржаји, експропријација, саобраћајна и грађевинска опрема, техничке мере заштите животне средине и др.).

Плански документ који је у равни са идејним пројектом за путеве ван насеља је регулациони план пута, односно регулациони план примарне саобраћајнице за путеве у насељу. Коначна одлука о грађењу пута доноси се на основу студије оправданости.

Захтевана тачност за идејни пројекат је  $\pm 10\%$ .

Главни пројекат обухвата детаљну инжењерску разраду свих елемената пута и путних објеката (мостови, тунели, потпорне и заштитне конструкције итд.) неопходних за физичку реализацију пута у реалном простору. Тај пројекат обухвата и сложено разрешење инфраструктурних система у зони захвата радова, оптимизацију метода и поступака грађења, одводњавање површинских, прибрежних и подземних вода, разраду изворишта материјала, уређење простора у зони пута, саобраћајну и грађевинску опрему, пратеће садржаје (функционалне и за потребе корисника), експропријацију и др. У тој фази пројектовања треба дефинисати прецизан предмер и предрачун радова који ће послужити за лицитациону процедуру и реализацију радова, сагласно законској регулативи. Главни пројекат треба израдити на основу детаљних геотехничких, хидротехничких, геодетских и саобраћајних снимања и података. У тој фази рада могу да буду обављена само микро померања основне трасе из идејног пројекта са циљем оптимизације радова. Део главног пројекта чине и спецификације за извођење свих врста радова. Основна размера главног пројекта за путеве ван насеља је 1 : 1.000 (500), односно за путеве у насељу 1 : 500 (250).



У одређеним ситуацијама треба израдити извођачки пројекат током реализације самог објекта у циљу унапређења технолошких поступака и рационализације метода грађења.

Захтевана тачност за главни пројекат је  $\pm 3\%$ .

Архивски пројекат, који садржи пројекат изведеног објекта, служи за коначни обрачун изведених радова. Представља подлогу за планску и рационалну експлоатацију и одржавање пута и чини поуздану основу за даље планерске и/или пројектантске активности у подручју изведеног објекта. Тим пројектом треба обухватити све податке о изведеном објекту у границама појаса експропријације (правна, финансијска и техничка документација) закључно с техничким пријемом објекта - подаци о тзв. нултом стању објекта. Наведене податке треба складиштити у интегрисани информационални систем "Путеви" надлежног јавног предузећа за путеве.

Подаци треба да буду организовани у две глобалне базе података:

- историјска
- активна

а у складу с даљим начином коришћења. Посебно је значајно да се архивски пројекат израђује по јединственом концепту (методолошком и технолошком) за целу путну мрежу државе, да би се на конзистентан начин могао укључити у национални гео-информационални систем.

### **3.2.1. Управљање пројектовањем путева**

Управљање пројектовањем путева представља веома сложен задатак коме је основни циљ успешно реализовање свих активности од генералног пројекта до избора најповољнијег понуђача за изградњу пута и уговарања радова. За извршење тих задатака у савременој пракси се, за разлику од интуитивног приступа, широко примењује аналитички приступ управљању пројектом "Design Management" за који је развијена и одговарајућа методолошка и технолошка основа. Процес управљања пројектовањем треба разматрати са два становишта:

- инвеститора
- пројектанта

Иако је реч о другачијим правима и обавезама, чињеница је да је потпуно дефинисан и ефикасан систем управљања израдом пројектне

документације у обостраном интересу. При том ваља нагласити да је предуслов за ефикасност реализације сваког појединачног пројекта доследна примена стандардне методологије планирања/пројектовања путева, као и стручни и морални квалитети свих актера тог процеса.

За успешну реализацију инвестиционих пројеката неопходно је једнозначно дефинисати процедуре и поступке, од почетних програмских услова и пројектног задатка за израду генералног пројекта до складиштења података о изведеном путу у интегрисан информациони систем "Путеви".

Кључну улогу у том процесу има формирање тзв. структурних дијаграма у којима се на нивоу дводимензионалне или вишедимензионалне матричне форме сагледавају све активности поједине фазе рада (нпр. генералног пројекта) у временском и функционалном поретку.

Тиме је омогућено:

- јасно сагледавање процеса израде пројектне документације
- једнозначно разграничење права и обавеза свих учесника (првенствено инвеститора и пројектаната) у процесу
- дефинисање неопходног нивоа и смерова размене информација између појединачних активности и целих процеса
- активно управљање и континуална контрола тока процеса, како интерна (пројектни тим) тако и екстерна (инвеститор)
- оптимизација расположивих ресурса (кадрови, опрема, финансије) од стране пројектних организација сагласно уговорним обавезама са инвеститором

Свака фаза пројектовања дефинише се кроз три конзистентно усаглашена параметра: структурни дијаграм пројекта, опис активности и садржај пројекта.

Пројектним задатком, за сваку фазу израде пројектне документације, треба дефинисати све релевантне параметре и програмске услове и он представља основу облигационих односа инвеститор-пројектант и кључни је документ за успешну реализацију појединих фаза израде пројекта.

Успешно функционисање целокупног система путне мреже директно зависи од ефикасне размене и коришћења релевантних информација на нивоу инвеститор (Јавно предузеће на нивоу локалне самоуправе), пројектни бирои, градилишта, погони за функционално и грађевинско одржавање пута.

Пресудну улогу у томе има интегрисани информациони систем "Путеви". За успешну реализацију сложених задатака газдовања путном мрежом, неопходно је да тај систем испуни и следеће задатке:

- да омогући припрему и праћење свих активности (на једном или више инвестиционих објеката) и са техничког и са финансијског становишта
- да обезбеди релевантне базне информације за планирање и пројектовање
- да обезбеди ажурно вођење, брз приступ и дистрибуцију података зависно од потреба и задатака развоја, управљања, изградње и одржавања путне мреже

Ефикасно управљање процесом планирања и пројектовања путева зависи пре свега од активне улоге инвеститора у свим фазама израде планске и пројектне документације у континуалној стручној ревизији (квалитет решења, време, финансије) у циљу правовременог и аргументованог доношења одлука.

### Литература:

- [1] Правилник о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута, "Службени гласник РС", бр. 50/11.
- [2] Закон о јавним путевима, "Службени гласник РС", бр. 101/05 и 123/07.
- [3] Цветановић А., Банић Б., *ОСНОВЕ САОБРАЋАЈНИЦА*, [www.putevi-srbije.rs](http://www.putevi-srbije.rs), Београд 2013.
- [4] Проф. др Михаило Малетин, дипл.грађ.инж., проф. др Војо Анђус, дипл.грађ.инж., Јован Катанић, дипл.грађ.инж., "Техничка упутсва за пројектовање деоница примарне градске путне мреже (ПГС-ПМ/07)", Београд, мај 2007.

## 4. Коловозне конструкције

Коловозне конструкције нису мање озбиљна тема на путевима који спадају под окриље локалне самоуправе од оних који спадају у категорију државних путева I и II реда. Треба имати у виду да такве путеве користе и тешка теретна возила, те коловозне конструкције треба димензионисати према свим принципима који се користе и за димензионисање коловозних конструкција за државне путеве I и II реда.

Врсте коловозних конструкција са застором, који спадају у окриље локалне самоуправе су:

- флексибилне коловозне конструкције
- круте коловозне конструкције

Једна од варијанти флексибилне коловозне конструкције су и конструкције са застором од префабрикованих бетонских елемената. Овакав застор је погодан за саобраћајнице у централним зонама насељених места (села, мали градови), а и лак је за одржавање. Правилно урађен застор овог типа има и задовољавајућу носивост, водећи рачуна о намени такве коловозне конструкције.

Додатну врсту коловозних конструкција представљају путеви без застора (земљани путеви кроз њиве и шумски путеви). Такве путеве треба правити са застором од невезаног дробљеног каменог материјала који је механички стабилизован, како због лакшег одржавања тако и због дужег трајања и отпорности на појаву класичних деформација карактеристичних за такву врсту путева.

### 4.1. Флексибилне коловозне конструкције

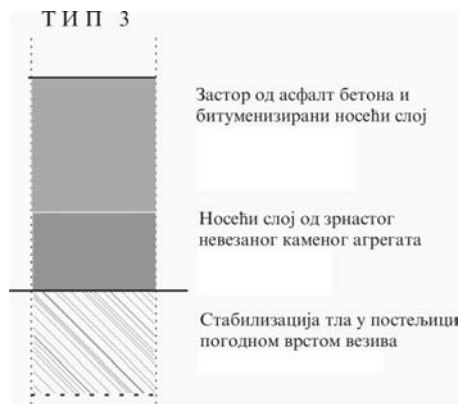
На следећим сликама (4.1 до 4.6) су приказана типска решења савремених флексибилних коловозних конструкција.



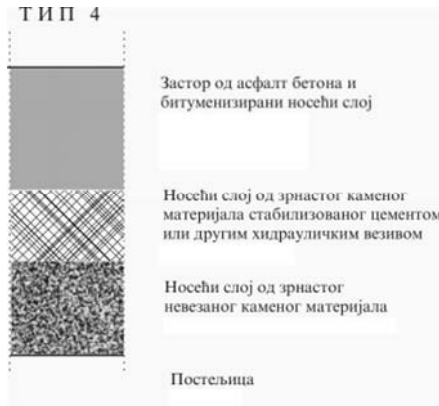
Слика 4.1 – Савремене типске коловозне конструкције - ТИП 1



Слика 4.2 – Савремене типске коловозне конструкције - ТИП 2



Слика 4.3 – Савремене типске коловозне конструкције - ТИП 3



Слика 4.4 – Савремене типске коловозне конструкције - ТИП 4



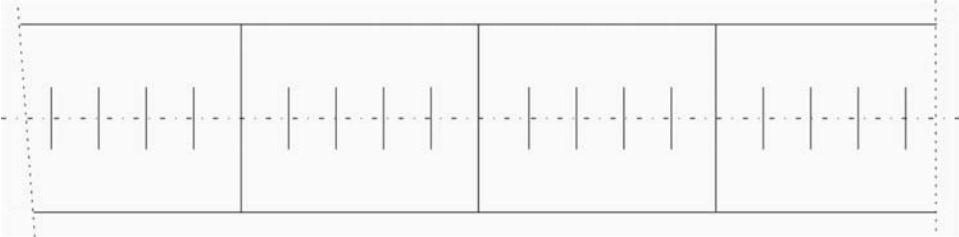
Слика 4.5 – Савремене типске коловозне конструкције - ТИП 5



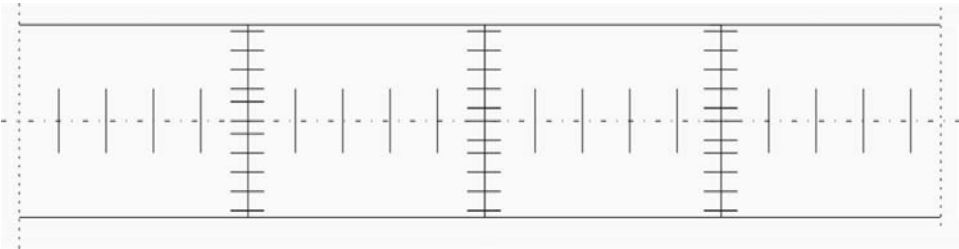
Слика 4.6 – Савремене типске коловозне конструкције - ТИП 6

## 4.2. Круте коловозне конструкције

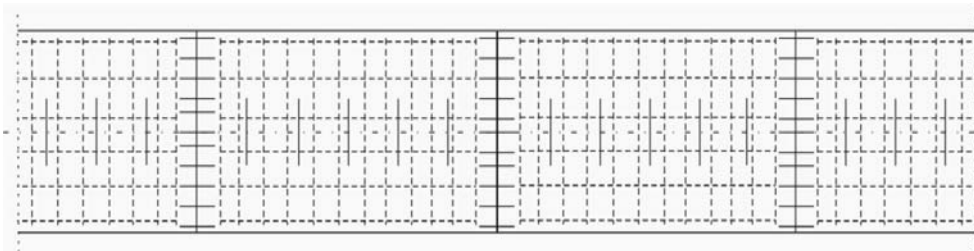
Круте коловозне конструкције, могу бити од армираних или неармираних цементно бетонских плоча, положених преко подлоге или директно преко постелјице, приказане су на сликама (4.7 до 4.11).



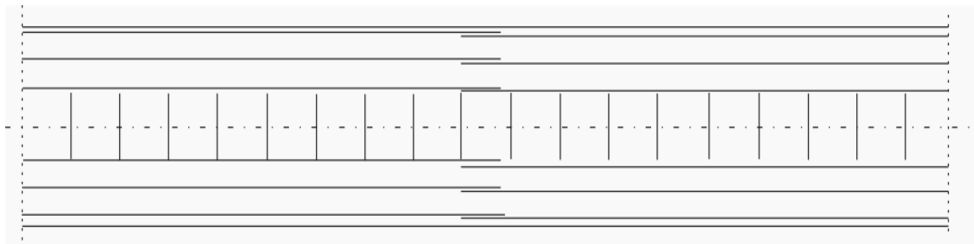
Слика 4.7 – Неармирана бетонска плоча без можданика у попречним спојницама



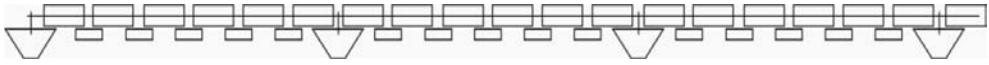
Слика 4.8 – Неармирана бетонска плоча са можданицима у попречним спојницама



Слика 4.9 – Армирана бетонска плоча



Слика 4.10 – Непрекидно армирана бетонска плоча



Слика 4.11 – Преднапрегнута бетонска плоча

Непрекидно армирана и преднапрегнута бетонска плоча су за аутопутска саобраћајна оптерећења, те, с тог аспекта, није препоручено користити ова два типа круте коловозне конструкције.

### 4.3. Застори од префабрикованих бетонских елемената

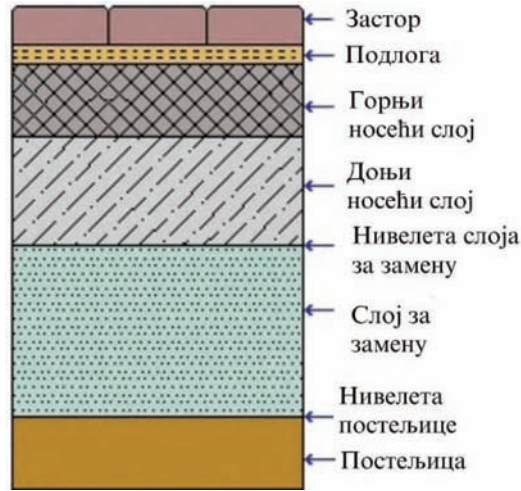
Савременим експериментима је утврђено да су застори од бетонских префабрикованих елемената погодни као саобраћајна подлога за брзине до 50 km/h. Најчешћа примена је на саобраћајницама у стамбеним зонама, паркиралиштима, пешачким зонама ... Успешно се, такође, примењују на раскрсницама - зоне појачаног кочења и убрзавања, већим подужним нагибима, бензинским пумпама и халама.

Предности застора од бетонских префабрикованих елемената су вишеструке:

- отпорност на дејство циклуса мржњења и отапања
- лако одржавање и поправка
- олакшан приступ инсталацијама
- толеришу се мала померања у постељици
- једноставно грађење без скупе механизације
- могу да послуже као привремени застор
- велика трајност и коефицијент трења
- упозоравају возаче да су скренули са возних трака
- мали трошкови одржавања
- велики избор боја и облика, што пружа пријатан естетски доживљај

На слици 4.12 је приказан општи модел коловозне конструкције са зазором од префабрикованих бетонских елемената.





Слика 4.12 – Попречни пресек коловоза од префабрикованих бетонских елемената

Због намене коловозне конструкције, неки од слојева са слике 4.12 може бити и изостављен.

#### 4.3.1. Карактеристике материјала

Веома битну улогу, код префабрикованих бетонских елемената, имају карактеристике материјала који се користе за њихову израду:

- квалитет и порекло минералног агрегата за бетонску мешавину
- квалитет и порекло хидрауличног везива (цемента)

као и физичко-механичке карактеристике готових елемената, које треба да одговарају физичко-механичким карактеристикама бетона за класичне бетонске коловозне конструкције. А то су:

- технолошка својства свеже бетонске масе:
  - хомогеност
  - уградљивост (компактибилност)
  - повезаност (кохезивност)
  - стабилност (сегрегација и издвајање воде) ...
- консистенција свеже бетонске масе
- физичко-механичке карактеристике очврслог бетона:
  - чврстоћа на притисак
  - чврстоћа на савијање
  - чврстоћа на затезање
  - чврстоћа при динамичком оптерећењу

- водонепропустљивост бетона
- отпорност према дејству мраза и соли
- отпорност на хабање
- отпорност на хемијске агенсе
- деформацијске карактеристике бетона

#### 4.3.2. Димензионисање

С обзиром на предлоге о поступку димензионисања, а то је **AASHTO метод за флексибилне конструкције**, мора се водити рачуна и о карактеристикама материјала у горњем носећем слоју, доњем носећем слоју, слоју за замену (ако га има) и постелјици, и слоју од хидроизолационог материјала (по потреби).

Суштински проблем димензионисања је карактеризација застора од блокова и слоја песка. На основу већег броја истраживања, "сложени модул" (блок + песок) би требало да износи, после изградње, око 350 МПа, а после 10000 понављања прелаза стандардног оптерећења око 3100 МПа.

Коефицијент носивости сложеног слоја (блок + песок) износи:

$$\alpha_{B/S} = 0.44 * \left( \frac{E_{B/S}}{450000} \right)^{1/3} \quad (4.1)$$

где је:

$E_{B/S}$  - модул сложеног слоја, psi (psi = 0.0069 МПа)

$\alpha_{B/S}$  - коефицијент сложеног слоја

За следећа саобраћајна оптерећења, у нашим условима, препоручене су класе чврстоће бетона префабрикованих елемената (табела 4.1):

Табела 4.1 Препоручене класе чврстоће бетона

Саобраћајно оптерећење	$f_{ck}/f_{ck,cube}$ (МПа)
Врло тешко	45/55
Тешко	35/45
Остало	30/37

У зависности од типова материјала од којих су израђени слојеви подлога за бетонске префабриковане елементе, на располагању су и модули слојева (табела 4.2):

Табела 4.2 Модули слојева за подлоге

Тип материјала у подлози	Е (МПа)
Цементом стабилизован шљунак	7000 - 14000
Цементом стабилизован локални материјал	3500 - 7000
Битумензирани шљунак или дробина	2500 - 7000
Битуменом стабилизирани агрегат	300 - 2100
Стабилизација кречом	150 - 500
Невезани шљунак	100 - 200
Ситнозрни природни материјал у постељици	20 - 300

Приказани модули су одређени индиректно на основу лабораторијски измерених CBR вредности (California Bearing Ratio - калифорнијски индекс носивости).

Дебљине коловозних конструкција од бетонских префабрикованих елемената зависе од броја понављања прелаза стандарних осовина од 80 kN, а самим тим и дебљине бетонских елемената.

За одређивање дебљине доњег носећег слоја, потребно је знати намену коловозне конструкције.

На основу те констатације следи избор блокова. Облик и боја су променљиве карактеристике у зависности од околине у којој се налази саобраћајница. Због тога могу да се праве по наруџбини.

#### 4.3.3. Начин постављања елемената у застор

Полагање застора од бетонских блокова може се извести на више начина. У зависности од димензија, полагање се може обавити ручно или помоћу пнеуматских хватаљки на малим дизалицама.

Елементи се полажу, а затим набијају вибро плочама. Површине вибро-плоча су између 0.35 m<sup>2</sup> и 0.50 m<sup>2</sup>, а центрифугалне силе су између 16 и 20 kN са фреквенцијама од 75 до 100 Hz.

Прва варијанта полагања већих бетонских елемената је у крупнозрни цементни малтер (цемент : песак = 1 : 3). Дебљина слоја малтера је од 25 до 50 mm.

Величине елемената су у табели 4.3:

Табела 4.3 Величине елемената

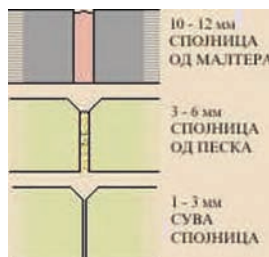
A * B (mm * mm)	H (mm)
450 * 600	50 - 100
600 * 600	50 - 100
750 * 600	50 - 100
900 * 600	50 - 100

Дебљине елемената су од 50 до 100 mm, али претходно морају бити пројектом дефинисане, а затим поручене код произвођача. Ако тих димензија на тржишту нема, одабрани извођач је дужан да задовољи захтеве пројекта. Спојнице се испуњавају цеметним малтером.

Други начин је да се елементи положе у слој песка, али се после сабијања вибро-плочама спојнице испуњавају малтером. Наиме, песок који се истисне из спојница чије су димензије унапред предвиђене - 10 до 12 mm - уклони се четкама, а потом се спојнице испуне цементним малтером и изфугују.

Трећи начин је да се блокови полажу на подлогу од масивног бетона дебљине 100 до 150 mm, а спојнице обраде цементним малтером. То се ради ако се очекује мало обимнији саобраћај.

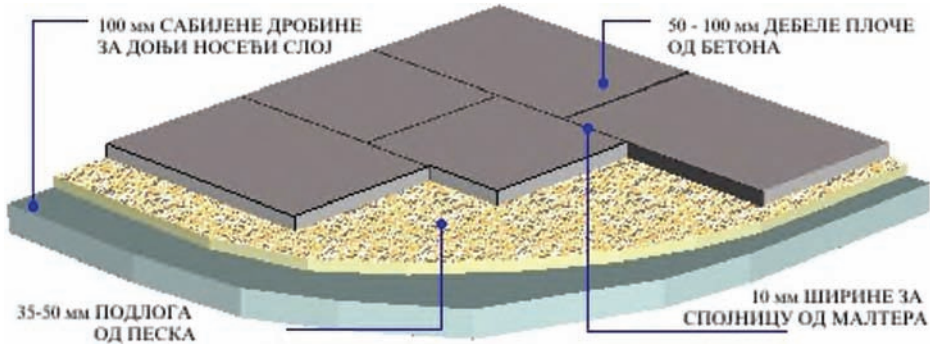
Четврти и пети начин испуњавања спојница је са асфалтним мастиксом и катраном.



Слика 4.13 – Неке од могућих спојница бетонских елемената у застору

Прва три начина израде спојница су повољнија за средине у којима је број топлих и врућих дана доминантан. На тај начин се избегава могућност прљања бетонских елемената битуменом и катраном. Поступак чишћења је релативно скуп, због употребе хемијских препарата на пр. - трихлор-етилена ( $C_2HCl_3$ ), који је канцерогена материја треће категорије, угљентетрахлорида, бензола, хлороформа.

На слици 4.14 је приказан један од могућих начина полагања бетонских префабрикованих елемената у застор.



Слика 4.14 – Шема полагања бетонских префабрикованих елемената

#### 4.3.4. Начин постављања бетонских елемената у застор на пешачким стазама

Блокови се полажу на подлогу од песка дебљине од 2 до 5 cm (најчешће 2.5 cm). После сабијања вибро-плочама, спојнице, чији су отвори од 3 до 6 mm, се испуне песком. Овај начин полагања односи се на бетонске елементе мањих димензија, јер је и предвиђено оптерећење за те елементе мање. У табели 4.4 су неке од предложених димензија блокова:

Табела 4.4 Предложене димензије блокова

A * B (mm * mm)	H (mm)
400 * 400	50 - 80
300 * 300	50 - 80
450 * 450	50 - 80

Према искуствима из Енглеске, гранулометријски састав материјала који служи као непосредна подлога за полагање бетонских елемената је приказан у табели 4.5:

Табела 4.5 Гранулометријски састав материјала за подлогу

Величина отвора сита [mm]	Процент пролаза %
5	90 - 100
2.35	75 - 100
1.18	55 - 90
0.6	35 - 59
0.3	8 - 30
0.15	0 - 10

Код коловозног застора од елемената, као и код застора за мешовите саобраћајнице (пешаци и возила) и пешачке зоне, треба посебну пажњу обратити на текстуру газне површине. Она мора бити довољне храпавости да би било омогућено комотно одвијање саобраћаја, а посебно у влажним условима. У периодима снежних падавина се на засторима, по обичају, налазе разни загађивачи који у садејству са водом производе танку емулзију која је погубна, како за возила тако и за пешаке. **Оптимални гранулометријски састав за цемент бетонску мешавину, од које се праве елементи, се постиже од дробљеног каменог агрегата фракције од 0 до 8 mm.**

На основу већ приказаних вредности модула за материјале у подлози - доњем носећем слоју конструкције, треба водити рачуна о збијености, која треба да буде од **85 до 95%** од максималне збијености добијене Прокторовим опитом. Досадашња искуства показују да су оштећења застора од блокова углавном настајала због непоштовања пројектом предвиђене збијености.

Код пешачких површина, веома битну конструктивну целину чине геометријска решења ивица застора око стабала, сливника, косих паркиралишта, зидова.

Од центра стабла, најмање на 60 cm може да се постави застор, али мора бити тако обликован да може лако да се уклопи у нове блокове који ће бити постављени уместо стабла, ако оно буде уклоњено. Слободна површина око стабла служи за прехрањивање водом.

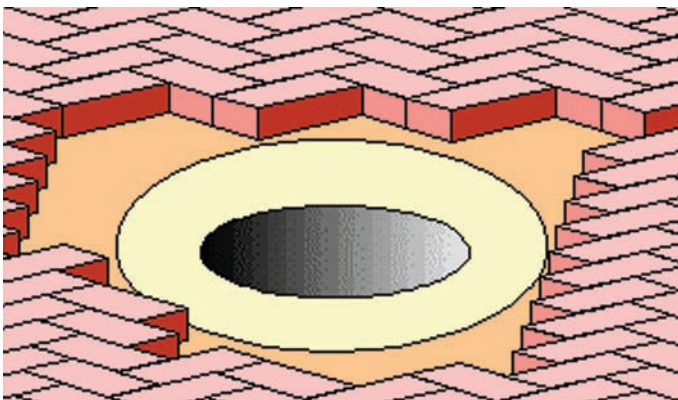
На слици 4.15 је приказан изглед готовог отвора шахта. То мора бити прецизно урађено, јер је могућност оштећивања блокова на тим местима најчешћа. Велики је избор фазонских елемената за обраде ивица, али ако их нема, блокови могу бити обрађени на месту полагања. Постоји читав сет алата којима се на једноставан начин

обрађују блокови. Такође, на слици 5.15 је приказано како на елегантан и дискретан начин може да се уклопи поклопац шахта у застор од префабрикованих бетонских елемената. Наиме, кад се заврши бетонирање вертикалних зидова шахта, бетоном се обложи површина око отвора шахта на 25 до 30 cm од отвора ка пољу. У влажан бетон се положи носач поклопца и изнивелише се према пројектованој коти. Тек када се бетон осуши, преко њега се поставља подлога од песка (25 до 50 mm) на коју се постављају блокови, тако да се потпуно уклопе у пројектом предвиђену шару и нивелету површине. Спојнице се обрађују на начин који је раније наведен.

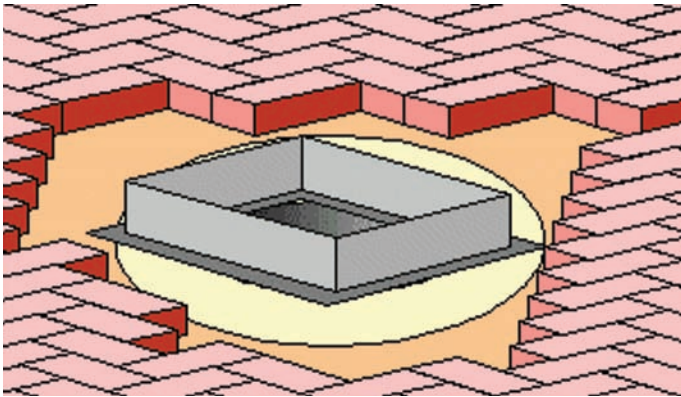


Слика 4.15 – Изглед готовог поклопца шахта у застору од префабрикованих бетонских елемената

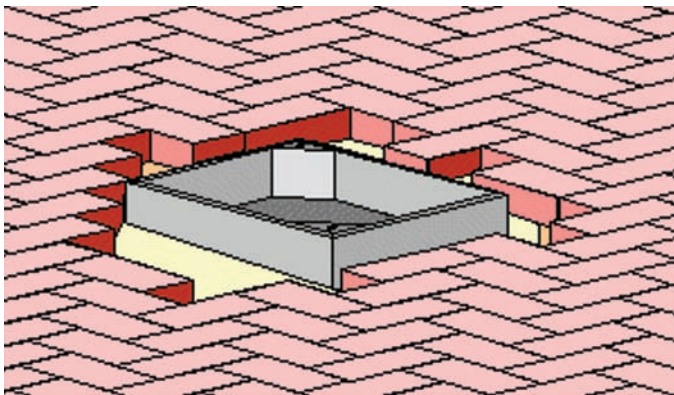
На сликама 4.16, 4.17 и 4.18 је приказан шематски поступак постављања поклопца шахта:



Слика 4.16 Постављање бетонског прстена



Слика 4.17 Постављање металног рама

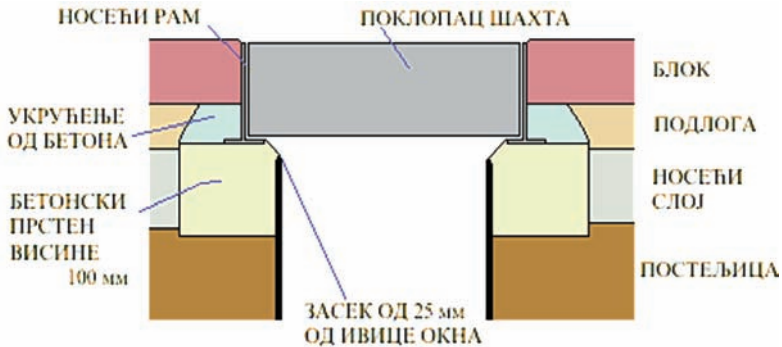


Слика 4.18 Затварање застора елементима око металног рама

На слици 4.16 се види површина око отвора окна која је избетонирана. На слици 4.17 је постављен метални рам поклопца шахта, док је на слици 4.18 приказано уклапање бетонских префабрикованих елемената и носача поклопца.

На слици 4.19 је приказан попречни пресек отвора шахта. Троугаони засек од 25 mm служи за обрубљивање ивице да се радници **службе одржавања** не би повређивали приликом силаска у шахт.

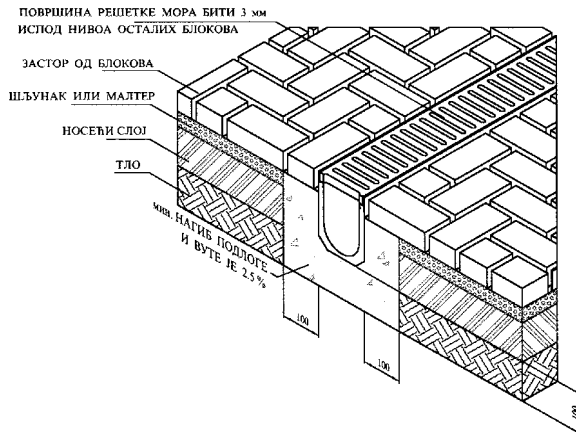




Слика 4.19 Шематски приказ попречног пресека шахта

#### 4.3.5. Одводњавање са застора од бетонских елемената

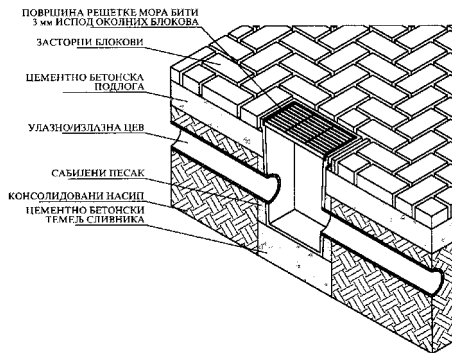
Свака површина мора бити нивелисана тако, да са ње вода може без препрека да отиче ка сливницима и сливничким решеткама. Попречни нагиб површине зависи од храпавости елемената и не сме бити мањи од  $i_p = 2.5\%$ . На следећим сликама се могу видети различити типови детаља везаних за одвођење воде са застора од бетонских елемената.



Слика 4.20 – Положај и слојеви испод сливничке решетке

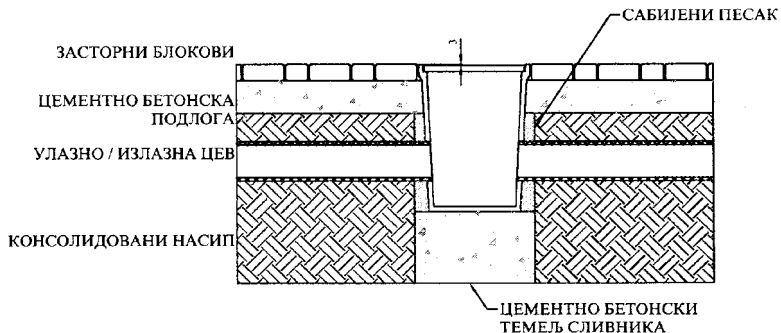
За детаљ на слици 4.20 је потребно истаћи да газна површина сливничке решетке одводног канала, мора да буде 3 mm нижа од суседних блокова застора, да би вода могла слободно да притиче.

Подужни пад канала и подлоге канала мора да буде 2.5%, да би било омогућено слободно подужно отицање воде са свим прљавштинама које она носи. Такође, треба истаћи да је оваква конструкција намењена оптерећењу стандардне осовине од 80 kN. Саобраћај не сме да буде пуштен док блокови не буду положени. Извођач мора да обезбеди да се испоштују минималне димензије предвиђене пројектом.



Слика 4.21 – Пресек кроз сливник и положај одводне цеви

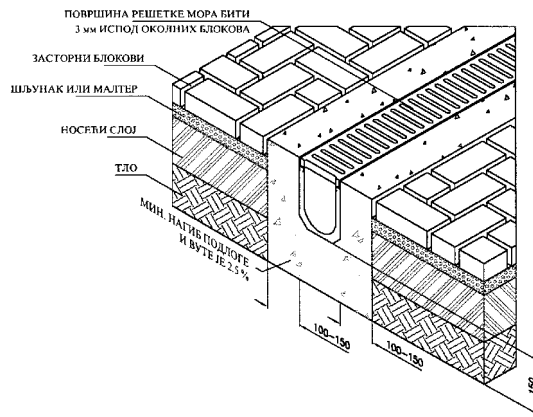
Детаљ на слици 4.21 представља положај сливника када је оптерећење осовина од 80 kN. Поклопац сливника - решетка, мора да буде 3 mm нижа од суседних блокова, због већ поменутог услова. Такође се види да цео сливник лежи на свом темељу, који је димензионисан према оптерећењу које на њега делује. Веза цеви и тела сливника мора да буде еластична. Подужни нагиб цеви мора да буде 2.5%.



Слика 4.22 – Попречни пресек сливника

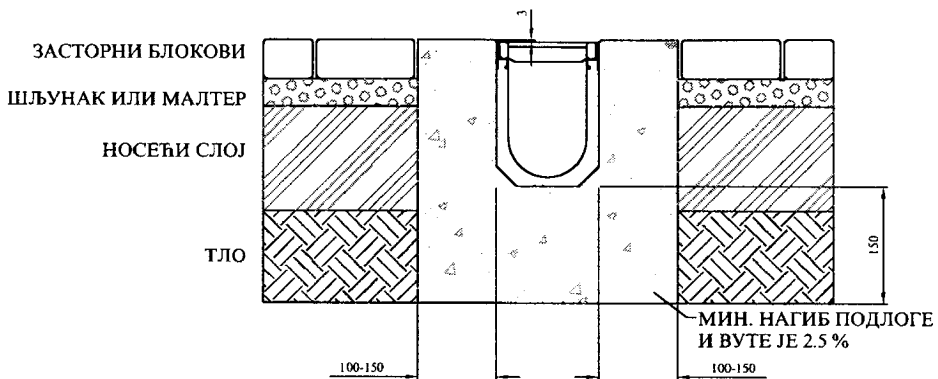
Детаљ на слици 4.22 представља попречни пресек детаља са слике 5.21.

На слици 4.23 може се приметити да је због знатно већег осовинског оптерећења од 210 kN, начин постављања сливничких канала друкчији. Наиме, канал се поставља у бетонску масу јер су и оптерећења знатно већа, како статичка, тако и динамичка. Газна површина сливничке решетке одводног канала, мора да буде 3 mm нижа од суседних блокова застора да би вода могла слободно да притиче.



Слика 4.23 – Детаљ сливничке решетке за веће оптерећење

На слици 4.24 је приказан попречни пресек детаља са слике 5.23, на коме се види потребан положај сливничке решетке. Она мора да буде 3 mm нижа од бетонске облоге.



Слика 4.24 – Попречни пресек решетке за веће оптерећење

#### 4.3.6. Постављање ивичњака

Ивичњаци су веома битни пратећи елементи свих саобраћајница. Њихова улога је да визуелно и физички одвоје површине намењене моторним возилима од дела саобраћајнице намењене пешацима и бициклистима. Код оивичења зелених површина имају и естетску улогу.

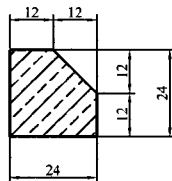
Материјали од којих се ивичњаци праве су: камен, бетон, дрво...

Бетонски ивичњаци спадају у савремене пратеће елементе саобраћајница. Морају да задовоље све већ наведене параметре за бетонске производе. Треба да буду упадљиви. Димензије и облици су стандардизовани по типовима:

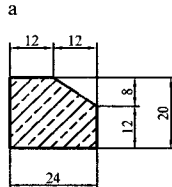
ТИП	Димензије (cm)
24 / 24	24 * 24
20 / 24	20 * 24
18 / 24 а и б	18 * 24
12 / 18 а и б	12 * 18

Ознаке **а** и **б** представљају могућност двојаког постављања ивичњака - положено и усправно. На слици 4.25 и 4.26 су приказани ивичњаци онако како су наведени у табели, са свим својим димензијама.

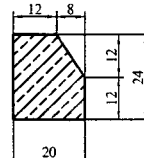
ТИП 24 / 24



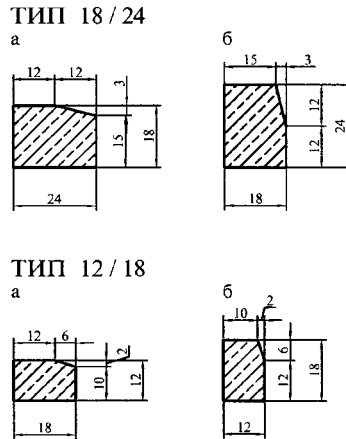
ТИП 20 / 24



б



Слика 4.25 – Модели стандардних бетонских ивичњака



Слика 4.26 – Модели стандардних бетонских ивичњака

Ако се ивичњаци употребљавају за разграничење зелених површина и пешачких стаза, у парковима, на пример, није императивна употреба беле боје при изради ивичњака. У тим случајевима избор боје може бити слободна воља пројектанта, али да се уклапа у околну комбинацију боја.

Ивичњак **типа 24/24** се користи за разграничење саобраћајних трака и ивичне разделне траке. Дужине су му 40 и 80 см и може да се поставља бетонски префабриковани елемент димензија 40/40 см иза њега (али не и обавезно). **Тип 24/24** се користи на саобраћајницама ранга:

- ГА - градски аутопут
- ГМ - градска магистрала
- (ГС) - градска саобраћајница (евентуално)

Ивичњак **типа 20/24** употребљава се за разграничење саобраћајних трака и ивичних разделних трака. Дужине су му 40, 80, 50 и 100 см. Као и код претходног типа, могућа је, али није обавезна примена елемената од бетона димензија 40/40 см. Поставља се на саобраћајницама ранга:

- ГА - градски аутопут
- ГМ - градска магистрала
- ГС - градска саобраћајница

Код оба типа ивичњака је висина горње ивице 12 см изнад површине коловозног застора.

Ивичњак **типа 18/24** се користи на два начина - као високи ивичњак који је 12 см изнад површине застора својом горњом ивицом и у обореном положају кад је 6 см изнад површине застора својом горњом ивицом, у случају уличног паркирања. Употребљава се на саобраћајницама ранга:

- (ГМ) - градска магистрала (евентуално)
- ГС - градска саобраћајница
- СУ - сабирна улица

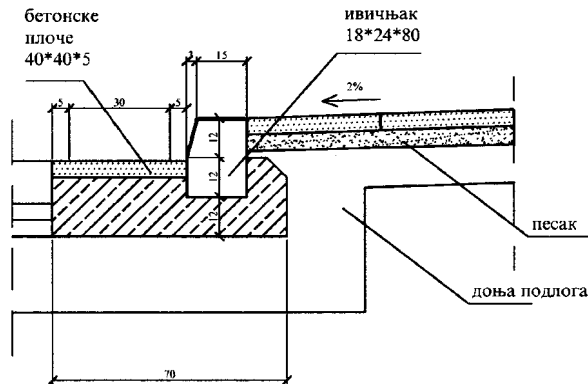
Дужине ивичњака **типа 18/24** су 40, 80, 50 и 100 см.

Ивичњак **типа 12/18** се користи на саобраћајницама ранга:

- (СУ) - сабирна улица (евентуално)
- ПУ - приступна улица
- П - пешачке површине

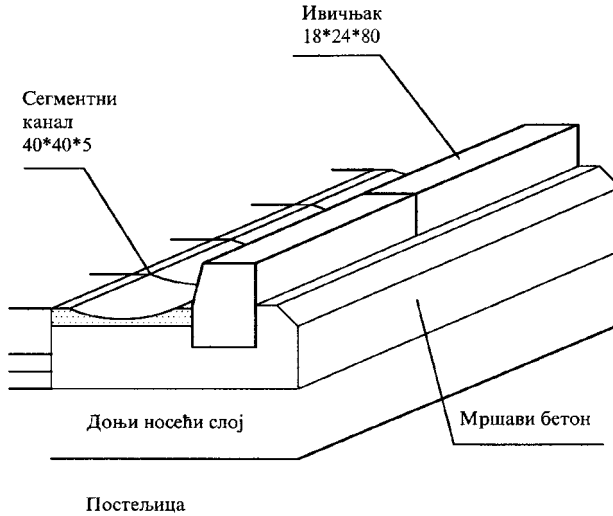
У обореној варијанти се користи као разграничење пешачких стаза и зелених површина и пешачких стаза и уличног паркирања. Тада је својом горњом ивицом 4 см изнад равни застора. Као високи ивичњак се поставља између саобраћајне траке и уличног паркирања и између уличног паркирања и пешачке стазе. Његова висина је у том случају 8 см изнад равни застора. Дужине су му 40, 80, 50 и 100 см. У обореној варијанти се користи и за разграничење пешачке и бицикличке траке.

У свима варијантама, ивичњаци се полажу у мршави бетон чија је класа чврстоће  $f_{ck}/f_{ck,cube} = 12/15$  (МПа).

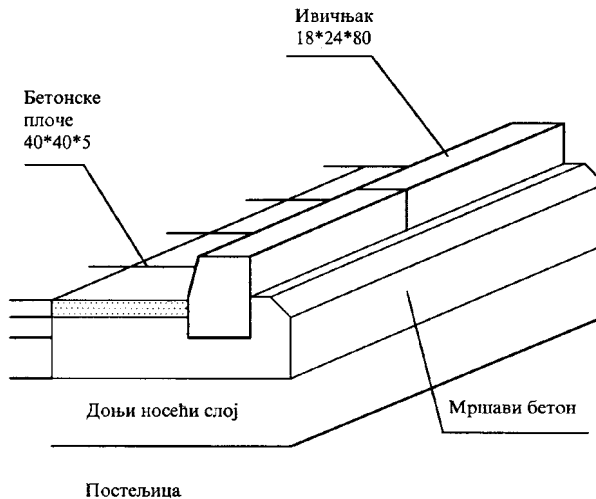


Слика 4.27 – Детаљ постављања бетонског ивичњака ТИПА 18 / 24

На слици 4.28 и 4.29 је приказан аксонометријски изглед постављања бетонских ивичњака на мршави бетон, а на слици 4.27 је приказан попречни пресек са свим потребним котима за **тип 18 / 24**.



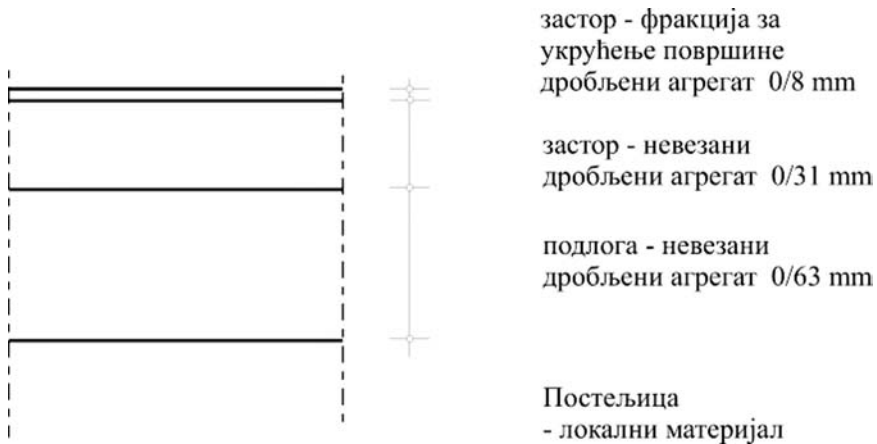
Слика 4.28 – Постављање ивичњака ТИПА 18 / 24 уз блокове за сегментни канал



Слика 4.29 – Постављање ивичњака ТИПА 18 / 24 уз бетонске плоче

#### 4.4. Путеви без застора

Карактеристичан попречни пресек пута без застора приказан је на слици 5.30.



Слика 4.30 – Коловозна конструкција од дробљеног каменог материјала

Засторну површину од неvezаног агрегата 0/63 mm је потребно укрупити ситнозрнијом фракцијом дробљеног каменог агрегата 0/8 mm дебљине по потреби.

#### 4.5. Грађа коловозне конструкције

Савремене флексибилне коловозне конструкције су вишеслојне конструкције које се састоје од слојева битуменом везаних материјала - асфалтног застора и носећих слојева. Носећи слојеви се састоје од неvezаног зрнастог каменог материјала, везаног зрнастог каменог материјала погодном врстом везива или од комбинације ових материјала. Поједини од ових материјала су произведени и уграђени савременим техничко - технолошким поступцима.

Састав, дебљина и распоред слојева за поједине типове флексибилних коловозних конструкција зависе највише од саобраћајног оптерећења, својстава тла и климатско - хидролошких услова.

Зависно од примене и комбинације одређених врста материјала и њиховог квалитета, састав флексибилних коловозних конструкција се у



принципу разликује према врсти подлоге испод битуменом везаних материјала у застору.

Основни материјал за круте коловозне конструкције је цементни бетон (мешавина Портланд везива, агрегата, воде и хемијских додатака - за успоравање везивања, за убрзавање везивања и за увлачење ваздуха). Максимална величина зрна агрегата, код коловоза је од 10 до 40 mm. За производњу бетона се најчешће користи мешавина крупнозрног и ситнозрног агрегата у односу који се одређује претходним пробама експерименталним путем (у овлашћеним лабораторијама). Од тако пројектованих бетонских мешавина се праве плоче, чије су дебљине одређене пројектом коловозне конструкције, на подлози од невезаних агрегата или директно по постелјици.

Због своје крутости и великог модула еластичности, у односу на флексибилне коловозне конструкције, оптерећење преносе на велику површину подлоге. С обзиром на ову чињеницу, носивост подлоге има мали утицај на носивост коловоза.

#### **4.6. Димензионисање флексибилних коловозних конструкција**

Димензионисање коловозних конструкција је веома осетљива дисциплина у пројектовању путева. Савремени развој технологије рачунара омогућава израду програмских пакета којима се могу обухватити веома компликовани математички прорачуни, неопходни у димензионисању коловозних конструкција, како флексибилних, тако и крутих. Веома велики број параметара који утичу на дебљину коловозне конструкције захтева пажљиву анализу и тачан прорачун. За разлику од ранијих поступака који су користили емпиријске претпоставке и максимална поједностављења овог, иначе сложеног проблема, циљ савремених поступака је да се ухвати што тачнија физичка веза, а самим тим и математичка повезаност, свих параметара који утичу на дебљину, трајност и отпорност коловозне конструкције, а самим тим и на трошкове изградње и одржавања.

У овом поглављу биће укратко изложен поступак димензионисања који са задовољавајућом тачношћу може да се користи при димензионисању коловозних конструкција које су у надлежности локалне самоуправе.

Погодни поступци за димензионисање флексибилних коловозних конструкција су:

- Метод удружења за јавне путеве и транспорт – AASHTO

- Метод Института за асфалт
- Метод концерна Шел

#### 4.6.1. Метод удружења за јавне путеве и транспорт – AASHTO

Меродавни параметри за метод удружења за јавне путеве и транспорт – AASHTO је:

- период трајања до првог ојачања
- пројектни период
- саобраћајно оптерећење
- утицај средине
- критеријуми квалитета
- карактеристике материјала
  - повратни модул  $E_o$ , калифорнијски индекс носивости CBR, модул деформације  $E_d$ , модул стишљивости  $E_s$
- карактеристике коловозних конструкција

Резултат анализе на основу наведених улазних параметара је:

- одређивање конструктивног броја
- одређивање коефицијената слојева
- одређивање и усвајање дебљина слојева
- прорачун трајности коловозне конструкције

#### 4.6.2. Метод концерна Шел (SHELL)

Овај метод коловозну конструкцију посматра као линеарни еластични вишеслојни систем. Слојеви имају своје карактеристике изражене преко модула еластичности и Поасоновог коефицијента. Претпоставља се да је материјал хомоген, изотропан и бесконачан у хоризонталној равни.

Саобраћај је изражен преко ESO - еквивалентних стандардних осовина, које делује вертикално и подједнако је расподељено преко једне или више кружних површина на хоризонталну површину коловоза.

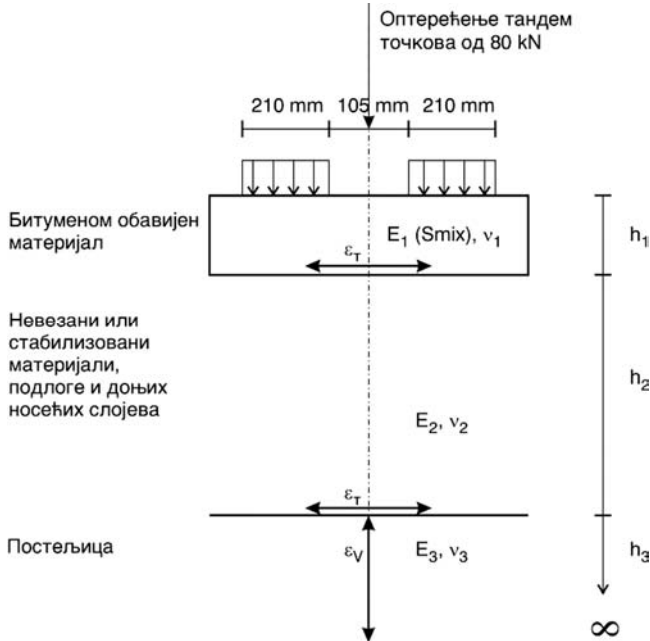
Коловозна конструкција се састоји из три слоја. Најнижи слој неограничених димензија у вертикалом смеру представља постељицу. Средњи слој чине невезана горња и доња подлога. Оне могу да буду везане цементом или кречом - стабилизоване подлоге. Горњи слој представља битуменом везане материјале.

Код коловозних конструкција - "FULL DEPTH", сви слојеви су од битуменом везаних материјала и директно постављени на постељицу. Дебљина подлоге од невезаних материјала је 0.

Основни принципи при димензионисању су:

- да превелике вертикалне дилатације на површини коловоза изазивају нагомилавање мањих трајних деформација на површини застора. Оне касније доводе до трајних деформација и лома целе конструкције
- да до лома у слојевима од битуменом везаних материјала може доћи због понављања оптерећења - замора и прекорачења хоризонталних еластичних деформација

Диспозиција оптерећења је приказана на слици 4.31.



Слика 4.31 – Диспозиција оптерећења по методу Шел

Поступци при димензионисању су:

- **корак 1** : Одредити еквивалентно саобраћајно оптерећење за пројектни период (осовина од 80 kN). Затим, одредити W-MAAT из MAAT-а. Потом одредити модуле постељице, горње и доње

подлоге. Изабрати одговарајући код мешавине на основу крутости, замора и типа битумена

- **корак 2:** Очитати дебљине са дијаграма за различите вредности  $W$ -МААТ,  $H$ ,  $E_3$  и одговарајући код мешавине, проверити потребне модуле за невезани слој
- **корак 3:** Ако је неопходно, урадити интерполацију за дате вредности  $W$ -МААТ,  $H$  и  $E_3$ , за одговарајући код мешавине
- **корак 4:** Приказати табеларно могуће конструкције у обрасцу **C**
- **корак 5:** Упоредити трајне деформације предложених конструкција

За нумеричко димензионисање коловозних конструкција се користи рачунарски програм "BISAR" (Bitumen Stress Analysis in Road) који је направљен и за "WINDOWS" окружење.

Улазни подаци су:

- Јунгови модули еластичности
- Поасонови коефицијенти
- релативно хоризонтално померање два слоја у зависности од напона који делује на површини
- број слојева
- вертикална компонента оптерећења
- хоризонтална - тангенцијална компонента оптерећења и угао који ова заклапа са  $x$ -осом
- радијус контактне површине оптерећења
- положај оптерећења (у правоуглом Декартовом координатном систему)

Излазни подаци су:

- вертикални и хоризонтални напони у посматраним тачкама
- вертикална и хоризонтална померања у посматраним тачкама
- одговарајући укупни напони
- одговарајуће дилатације

Ова два поступка су покривена постојећим српским стандарима.

Постоје и други, савременији поступци за димензионисање, као на пример, метод удружења за јавне путеве и транспорт – AASHTO 2004, међутим, овај метод захтева максимално опремљену лабораторију (опрема је веома скупа). Услед тога, за наше услове могу да послуже два претходно наведена поступка.

#### **4.7. Димензионисање крутих коловозних конструкција**

##### **4.7.1. Метод удружења за јавне путеве и транспорт – AASHTO**

Као и код димензионисања флексибилних коловозних конструкција и у поступку димензионисања крутих коловозних конструкција метода удружења за јавне путеве и транспорт - AASHTO заснива се на резултатима опита AASHTO обављених у држави Илиноис 1959. и 1960. године. Прво упутство за димензионисање по методу AASHTO је објављено 1961. године. Овде ће бити приказано допуњено издање из 1986. године. Меродавни параметри за димензионисање су:

- период трајања до прве реконструкције
- пројектни период
- саобраћајно оптерећење
- поузданост
- утицај средине
- критеријуми квалитета
- карактеристике материјала
- карактеристике коловозне конструкције
- армирање
- економичност

Резултат анализе претходно наведених параметара је одређивање дебљине цементно бетонске плоче.

#### **4.8. Димензионисање коловозних конструкција без застора**

Димензионисање путева са туцаничким застором обухвата следеће улазне параметре, према удружења за јавне путеве и транспорт – AASHTO из 1986. године:

- предвиђено саобраћајно оптерећење изражено у броју прелаза стандардног осовинског оптерећења
- временско трајање периода током године када нема поузданих података
- сезонске промене повратног модула материјала од кога се пут прави
- модули еластичности за носећи слој од невезаног агрегата,
- модули еластичности за доњи носећи слој од невезаног агрегата
- губитак употребљивости

- допуштени колотрази
- губитака агрегата у застоју

Резултат анализе улазних параметара је:

- одређивање структурног броја
- одређивање дебљине слојева употребом коефицијената замене за слојеве

Са задовољавајућом апроксимацијом може да буде употребљен рачунарски програмски пакет који дефинише коловозну конструкцију као вишеслојни еластични систем.

### Литература:

- [1] Цветановић А. и Банић Б., *КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ*, Академска мисао Београд, Београд 2007.
- [2] AASHTO Guide for Design of Pavement Structures 1986, 444N. Capitol Street, N.W., Suite 225 Washington, D.C. 20001.
- [3] Цветановић А., *КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ*, Научна књига, Београд, 1992.



## 5. Одржавање локалних путева

Путеви који спадају под окриље локалне самоуправе подлежу, као и државни путеви I и II реда, поступцима за рационално одржавање путева. Општи слоган код свих инвеститора је **“урадити што више за што мање пара”**.

Према изворима истраживања која су обавили представници "Светске банке", под насловом “Унапређење управљања секундарним и терцијарним путевима у земљама Југоисточне Европе, Побољшање управљања путним сектором у Србији“ из 2008. године, опште стање секундарних и терцијарних путева у путним мрежама југоисточне европе је поражавајуће. Резултати су приказани у табелама 5.1 и 5.2.

Табела 5.1: Преглед резултата анкете о стању путева („по групама“)

Земља	Стање секундарних путева			Стање терцијарних путева		
	Добро (%)	Пристојно (%)	Лоше (%)	Добро (%)	Пристојно (%)	Лоше (%)
Албанија	Односи се на укупне резултате					
БиХ	47	21	32	54	24	22
Косово	74	26	0	8	2	90
БЈР Македонија	56	28	15	28	47	25
Црна Гора	45	18	37	9	37	54
Србија	није узорковано			8	18	74

Табела 5.2: Преглед стања руралне мреже путева (секундарни и терцијарни) по групама

Земља	Стање мреже путева		
	Добро (%)	Пристојно (%)	Лоше (%)
Албанија	0	5	95
БиХ	53	23	24
Косово	20	6	74
БЈР Македонија	29	42	27
Црна Гора	18	33	50
Србија	8	18	74



Да би овакви поражавајући подаци били кроз будући временски период поправљени, у наредном тексту биће описана суштина поступака одржавања које треба примењивати на локалним путевима.

### 5.1. Дефиниције одржавања

Основне дефиниције одржавања путева су:

- **превентивно одржавање** – представља стратегијски приступ одржавању постојећег система путева са најекономичнијим поступцима, који штите, успоравају појаву будућих оштећења и одржавају или побољшавају функционално стање без повећања конструктивне носивости
- **корективно одржавање** – представља примену поступака којима се наносе нови слојеви на коловозну конструкцију без кориговања носивости, у пуној ширини профила, ради одржавања трајности коловозне конструкције, а затим и одржавање одбојне ограде, банкина и дренажних система (канала и ригола)
- **рехабилитација** – представља наношење новог слоја по целој ширини коловоза, одређене носивости и корекције облика постојећег застора или коловоза (укључујући мале поправке система за дренарање), ради обнове конструктивне носивости и потребне целовитости, са циљем продужења употребљивости (нпр. наношење нових слојева, прерада застора, стругање колотрага и наношење нових слојева, итд.)
- **реконструкције** – представљају обнову у пуној ширини и дужини коловоза и банкина, најчешће по постојећој траси, укључујући системе за одводњавање и геометријске елементе путева. Односе се на кориговање нивелете и коловозне конструкције у погледу носивости, као и на комплетно реконструисање дренажног система

### 5.2. Оцена стања коловоза

Пре предузимања било каквих активности на одржавању путева, неопходно је установити у каквом стању се налази предметна деоница. Неопходно је утврдити стање коловозне конструкције и пратећих елемената пута, ради правилног избора поступка који треба применити, а самим тим и одређивања предмера радова и предрачунске вредности за предвиђене радове.

**Оцена стања путева може да се ради на нивоу мреже и нивоу пројекта.** На нивоу пројекта се даје оцена стања о деоници пута на основу мерења:

- оштећености коловоза и пратећих садржаја
- равности коловоза
- отпорности на клизање
- носивости коловозне конструкције

На нивоу мреже се раде иста мерења, само у мањем обиму. Оцена на нивоу мреже се користи за дефинисање годишњих буџета за одржавање, формирање стратегије одржавања и избор приоритетних путних праваца – деоница, а на нивоу пројекта за одређивање узрока настанка оштећења, одржавање и пројектовање нових коловозних конструкција.

### **5.2.1. Оцена оштећености**

Узроци оштећења коловозних конструкција могу бити оптерећење, параметри средине, физичко – хемијске промене у карактеристикама материјала и људски фактор. Својствено за сва оштећења је да се манифестују на површини коловоза преко:

1. Пукотина
2. Неравнина
3. Ломова
4. Губитка отпорности на трење

### **Круте коловозне конструкције**

Две основне врсте оштећења су: пукотине и ломови.

Пукотине у бетонским коловозима настају због прекорачења напона или лошег неговања бетона у фази очвршћавања, а као последица недозвољених оптерећења, губитка носивости у постељици, дејства температуре и лоше пројектованих и одржаваних спојница.

Основни типови пукотина су:

- подужне, попречне и дијагоналне
- угаоне
- “D” пукотине
- оштећења испуне спојница

Ломови бетонских плоча, који обухватају и љуспање и чупање агрегата су:

- лъусање
- круњење спојница
- круњење углава
- издизање
- дробљење плоча

Неравнине су манифестоване:

- пумпањем
- слегањем

Губитак отпорности на трење је изражен преко:

- глачања агрегата
- запрљаности

### **Флексибилне коловозне конструкције**

Основни типови пукотина насталих због угиба застора преко слабо носиве подлоге, скупљања застора, лоше изведених спојева “шлусева” или рефлектовања су:

- подужне и попречне пукотине
- мрежасте пукотине
- пукотине у облику блокова
- клизајуће пукотине
- рефлектујуће пукотине

Основни типови ломова због недовољне збијености застора, премало везива у мешавини или прегревања су:

- ударне рупе

Неравнине застора настају због слегања подлоге, бубрења тла и дејства мраза у постелици. Основни типови неравнина су:

- колотрази
- набори
- улегнућа
- бубрење

Фактори који смањују отпорност на трење застора и изазивају појаву пливања на води су вишак везива у мешавини, превише емулзије на контакту између спојева, мекан агрегат и загађен – запрљан застор.

Типична оштећења ове врсте су:

- излучевине
- глачање агрегата

- просуто гориво
- загађење

Основни параметри битни за анализу оштећености застора су:

- стандардизација терминологије којом се представља тип и величина оштећености
- идентификовање типова оштећења која имају значајан утицај на понашање коловоза
- утврђивање графичких и визуелних описа оштећења са одређеним оценама, да би се што више смањила грешка приликом њиховог представљања

Прикупљање, обрада и представљање оштећења обавља се по методологији изложеној у посебном упутству [3].

### 5.2.2. Оцена равности

Равност (неравност) представља одступање површине застора од пројектованих кота коловоза. Мерење равности се обавља помоћу два основна типа опреме – два принципа рада:

1. Реакцијом на неравнине
2. Регистрацијом стварних профила

Опрема за мерење равности, по принципу реакције на неравнине бележи динамичко понашање механичког система у вожњи при константној брзини (најчешће 50 km/h). Резултат таквог мерења је акумулисање свих угиба механичког система на посматраној деоници, а који се потом поделе са дужином деонице и добије се вредност IRI изражена у јединицама нагиба [m/km].

Према иницијативи "Светске банке", уведен је репрезентативни параметар за оцену равности IRI – International Roughness Index, а према ASTM-у E807-82A (ASTM E807 - 82A) равност коловоза је дефинисана као одступање од нивелете коловоза са карактеристичним димензијама које динамички утичу на возило, квалитет вожње, динамичка оптерећења и дренажу. Ова величина IRI је индикатор стања коловоза, а утиче на комфорност вожње, оперативне трошкове возила и безбедност. На укупну оцену равности, према моделу HDM - IV, утичу конструктивне деформације коловоза, пукотине, колотрази, рупе и околина (температура и влажност). Вредности индекса равности IRI (табела 5.3) нису уједначене ни у једној држави, управо због параметара који на њега утичу, али се као оријентационе вредности за флексибилан коловоз могу узети подаци

који су усвојени у савезној држави Монтани [6], као нама најприближнијој по климатским условима.

Табела 5.3 Вредности индекса IRI у зависности од типа флексибилне коловозне конструкције

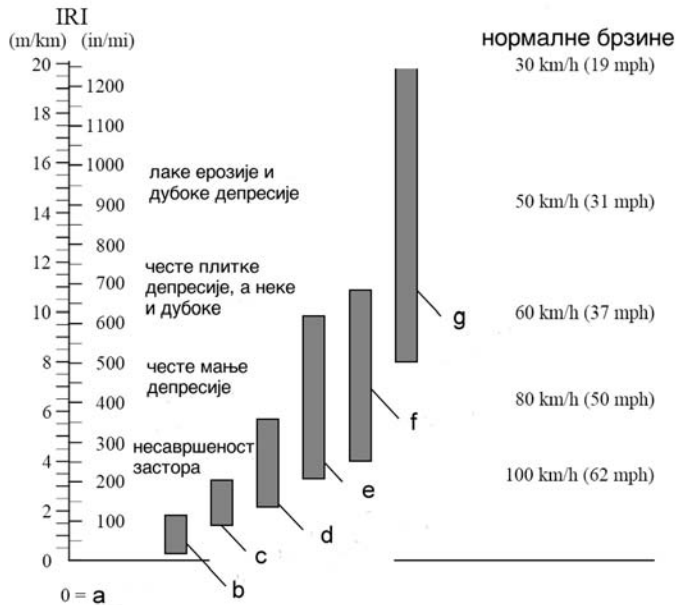
Тип коловозне конструкције	IRI [m/km]
<b>ТИП 1 и ТИП 2</b>	<0.63
	0.63-0.71
	0.72-1.03
	>1.03
<b>ТИП 3</b>	<0.71
	0.71-0.87
	0.88-1.19
	>1.19
<b>ТИП 4 и ТИП 5</b>	<0.71
	0.71-0.87
	0.88-1.26
	>1.26
<b>ТИП 6</b>	<0.79
	0.79-0.95
	0.96-1.42
	>1.42

За круте коловозне конструкције (табела 5.4) могу да послуже подаци за државу Конектикат [6]:

Табела 5.4 Вредности индекса IRI за круте коловозне конструкције

IRI [m/km]
0 – 40
41 – 80
81 – 120
121 – 160
161 – 180
181 – 200
> 200

Према литератури [10] оријентационе вредности IRI према врстама оштећења коловоза и могућим брзинама вожње су приказане на слици 5.1.



Слика 5.1 – Оријентационе вредности IRI према врстама оштећења и брзинама вожње

- a – апсолутна перфекција
- b – полетно - слетне стазе и аутопутеви
- c – нови коловози
- d – стари коловози
- e – одржавани коловози без застора
- f – оштећени коловози
- g – неравни путеви без застора

### 5.2.3. Оцена отпорности на клизање

Храпавост коловозне површине представља способност коловозног застора да се инерцијалним силама возила супротстави својим реактивним силама трења и тако омогући контролисано кретање возила. Представља силу на ободу пнеуматика точка који је претходно укочен (блокиран) и почиње да клиза по застору. Оцењује се, уз велика упрошћења, најчешће мерењем отпорности на клизање (силе која делује у равни контакта пнеуматика и застора) тј. коефицијента трења, одговарајућим методама и уређајима.

Коефицијент трења је однос између силе која делује у равни контакта и нормалног оптерећења које се преноси са точка преко пнеуматика на коловоз.

Мерењем текстуре застора утврђује се храпавост, а мерењем отпорности на трење учинак те храпавости.

За мерење дубине текстуре користи се:

- поступак “пескарења” (посипање природним песком стандардне гранулације и познате запремине)
- мерење брзине истицања воде (СРПС У.Ц4.018)
- узимање отисака фолије
- фотографисање
- ласерски профилограф (који омогућава континуално мерење текстуре при брзинама већим од 35 km/h и рачунарску обраду података) итд.

Најпознатији фиксни уређаји (са гуменом површином која се таре о коловоз) за мерење способности трења коловоза су:

- “LEROUX” конструисан у Француској по принципу клатна баждареног на трење које одговара шмиргл - папиру
- апарат за испитивање отпорности на трење “Skid Resistance Tester” – SRT, развијен у Енглеској

и други.

На основу резултата мерења фиксним уређајима може се извршити категоризација коловозних површина, јер дају извесну меру трења између површине коловоза и опитне гумене папуче. Њихова примена је ограничена на засторе “фине” текстуре ( $d_{\max} \leq 11.2 \text{ mm}$ ), када резултати дају индикацију о својствима отпорности на трење са коченим точком, при брзини кретања возила од 50 km/h.

Препоручене минималне вредности “броја клизања” и вредности са клатном “SRT” [5] дате су у табели 5.5.

Табела 5.5. Препоручене вредности за “SRT”

Средња брзина саобраћаја V [km/h]	“SRT” вредност
48	50
64	55
80	60
96	65

На влажном коловозу у односу на суви [5] број несрећа је већи за око 15%.

При већој брзини од 90 km/h у присуству воде (пљускови и лоше одводњавање воде са коловоза) веома је извесна могућност појаве “пливања на води”. Зато је битна препорука да на деоницама пута где је дебљина воде већа од 2.5 mm треба обавезно ограничити брзину на 80 km/h.

#### 5.2.4. Оцена носивости

Носивост коловозних конструкција може да буде утврђена лабораторијским и теренским истраживањима. У лабораторији се под контролисаним условима утврђују чврстоће материјала (модул крутости – еластичности, чврстоћа на затезање при савијању, отпорност на замор и Поасонов коефицијент), а на терену “крутост” коловоза (однос оптерећења и одговарајућег еластичног угиба).

Мерење угиба (дефлексије) коловозне конструкције врши се једном од четири основне технике: статичком, динамичком, ударном и сеизмичком.

Због своје једноставности, Бенкелманова греда је у прошлости била најраспрострањенија метода мерења угиба. Међутим, динамички и ударни угибомери имају низ предности:

- већу осетљивост и тачност
- симултано мерење угиба у више тачака
- брже извођење опита

Тренутно је у свету најзаступљенији угибомер са падајућим теретом FWD (Falling Weight Deflectometer), на слици 5.2.



Слика 5.2 – FWD (Falling Weight Deflectometer) уређај за мерење угиба са падајућим теретом



Резултате ових испитивања треба обрадити статистички и одредити хомогене деонице. Добијени резултати се користе за одређивање карактеристичних угиба на хомогеним деоницама. Уз познато саобраћајно оптерећење, температуру коловоза и меродавни максимални угиб, треба проценити модул постељице  $M_r$ , а затим одредити ефективни модул и ефективну носивост коловозне конструкције.

Упоредо са овим поступком треба димензионсати и нову коловозну конструкцију. Разлика између ефективне носивости и носивости нове коловозне конструкције представља димензије ојачања постојеће коловозне конструкције.

#### **5.2.5. Оцена индекса стања коловоза (PCI), индекса удобности вожње (RCI), оцена стања коловоза (Pavement Condition Rating - PCR)**

За успостављање Система за управљање коловозом важно је познавање садашњег и могућност предвиђања будућег стања коловоза. Оцена садашњег стања коловоза је заснована на подацима, као што су: индекс стања коловоза (Pavement Condition Index - PCI), индекс удобности вожње (Riding Comfort Index - RCI), оцена стања коловоза (Pavement Condition Rating - PCR) итд.

##### **PCI (Pavement Condition Index) – Индекс стања коловоза**

Прорачун PCI је заснован на визуелном опажању типа, нивоа и количине оштећености (тј. степена оштећености коловоза), а треба да укаже на стање коловозне конструкције и услове за одвијање саобраћаја. Детаљан опис поступка је приказан у литератури [1], [3] и америчком стандарду ASTM Д 6433-07 (ASTM D 6433-07).

##### **RCI (Riding Comfort Index) – Индекс удобности вожње**

Овај тип оцене стања коловозне конструкције је изразито регресионог карактера и може да буде примењен једино после дугогодишњег сакупљања података, а то захтева константан рад за то одређених служби на нивоу локалне самоуправе. Податке треба прилупљати 20 – 25 година и то за:

- равност
- оштећење коловозне површине
- саобраћајно оптерећење
- дефлексије и друге факторе

Затим, треба помоћу статистичке обраде података поменутих променљивих величина одредити корелације између променљивих. Ранијим испитивањима овим поступком је закључено да најбољу корелацију за РЦИ (RCI) (вредности на скали од 1 до 10) дају подаци о РЦИ (RCI) у било којој години и временски период АГЕ (AGE) изражен у годинама. Опис поступка је приказан у литератури [1], [8].

Једначина је облика:

$$RCI = -5.998 + 6.870 \cdot LN_e(RCI_{\beta}) - 0.162 \cdot LN_e(AGE^2 + 1) + 0.185 \cdot AGE - 0.084 \cdot AGE \cdot LN_e(RCI_{\beta}) - 0.093 \cdot \Delta AGE$$

где је:

RCI – индекс удобности вожње (креће се од 1 до 10) у било којој години

RCI<sub>β</sub> – индекс удобности вожње у претходном периоду

AGE – временски период изражен у годинама

ΔAGE – временски период изражен у годинама (за горњу једначину је 4, а може бити 1, 2, 3, 4, итд. година)

За горе наведену једначину коефицијент корелације је R=0.91, односно R<sup>2</sup>=0.84, а стандардно одступање износи 0.38.

### **PCR (Pavement Condition Rating) – Оцена стања коловоза**

На сличан начин, регресионим поступком развијеним у држави Вашингтон, дугорочним посматрањем карактеристика коловоза и формирањем базе података дошло се до једначине [9]:

$$PCR = C - m \cdot A^p$$

где је:

PCR – оцена стања коловоза (скала од 0 до 100)

C = 100

m – коефицијент положаја линије

A – старост коловоза у годинама

p – константа облика линије

У табели 5.6 су приказани препоручени примери кривих линија за различите типове коловозних конструкција.

Табела 5.6 Препоручљиве једначине за прорачун PCR-а

Тип коловозне конструкције / тип застора	Број анализи-раних јединица	Одговарајућа једначина*	Године за PCR=40
Нова или реконструисана / површинска обрада	2	$PCR=100-0.086*AGE^{2.50}$	13.7
Нови или реконструисан / асфалт бетон	26	$PCR=100-0.22*AGE^{2.00}$	16.5
Нови или реконструисан / бетонски коловоз	19	$PCR=100-0.85*AGE^{1.25}$	30.1
Пресвлачење / површинска обрада преко асфалт-бетона	5	$PCR=100-8.50*AGE^{1.25}$	4.8
Пресвлачење / површинска обрада преко површинске обраде	6	$PCR=100-3.42*AGE^{1.50}$	6.8
Пресвлачење / ојачање асфалт-бетоном < 3.0 cm	75	$PCR=100-0.58*AGE^{2.00}$	10.2
Пресвлачење / ојачање асфалт-бетоном (од 3.0 до 6.0 cm)	126	$PCR=100-0.76*AGE^{1.75}$	21.1
Пресвлачење / ојачање асфалт-бетоном > 6.0 cm	19	$PCR=100-0.54*AGE^{1.75}$	14.8

\* - односи се на државу Вашингтон (слична климатска зона)  
AGE - године

Овај поступак се показао као одличан приступ за креирање модела система за управљање коловозом. Примењена је техника вероватноће заснована на процесу Маркова. Стање елемента је дефинисано условима мерења. За коловозе, услови мерења укључују равност или употребљивост коловоза, индекс стања коловоза или проценат површинских пукотина и резултат опита проклизавања SN – број клизања (Skid number). За потребе нумеричке обраде података, стање елемента је дефинисано у зависности од нивоа и услова мерења.

### 5.3. Превентивно одржавање

Једна од дефиниција превентивног одржавања је да **"превентивно одржавање представља стратегијски приступ у одржавању постојећег система путева применом најекономичнијих поступака, који штите, успоравају појаву будућих оштећења и одржавају или побољшавају функционално стање система без повећања конструктивне носивости"**. То значи да превентивним одржавањем треба задржати што дуже постојеће стање. Али да би било ефикасно и рационално, превентивно одржавање треба да претходи појави већих оштећења (колотрага, чупања зрна и мрежастих пукотина). Израда површинских обрада (могући поступак у оквиру превентивног одржавања) не значи аутоматски и примену превентивног одржавања, ако се оно не изводи у право време, тј. пре појаве већих оштећења.

Проблеми са превентивним одржавањем су чињеница, кад се зна да су буџети за годишње одржавање фиксни и оријентисани ка реконструкцијама и текућим активностима (нпр. зимско одржавање). Такође, резултати превентивног одржавања нису одмах видљиви и веома се лако средства предвиђена за активности превентивног одржавања, ради уштеда у буџету, смањују или потпуно укидају.

Основни поступци који се користе код превентивног одржавања асфалтних застора су:

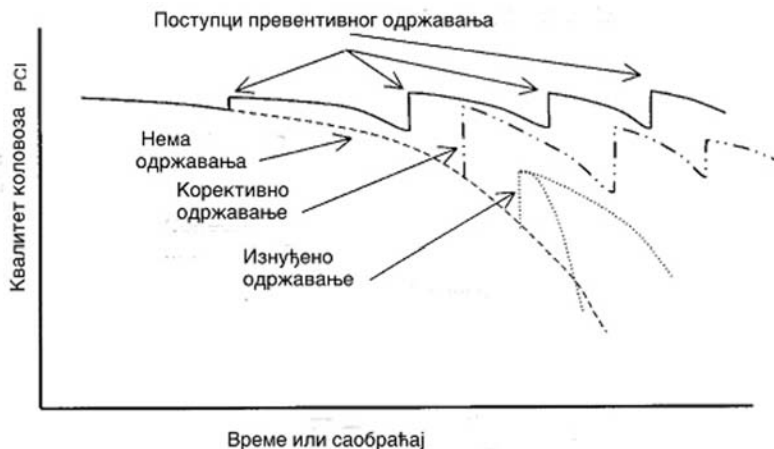
- уобичајени поступци као што су обрада пукотина, замагљивање, површинске обраде, танке вруће пресвлаке (густе или отворене структуре дебљине до 40 mm) и "слари сил" (slurry seal)
- ванредни поступци као што су мастикс асфалти, врло танке и ултра танке пресвлаке и микро застори

Изузев поступака, као што су обрада пукотина и замагљивање, сви остали представљају успостављање новог застора.

Програми ефикасног превентивног одржавања подразумевају периодичну примену (3 до 6 година) одговарајућих третмана, по завршетку изградње коловоза, ради избегавања или одлагања скуких реконструкција и максимизирања ефикасности улагања у одржавање путева.

Основно питање код примене превентивног одржавања је **"при ком нивоу оштећења"** стартовати са радовима. Не постоји децидан одговор, али постоји принцип да **"са превентивним одржавањем треба отпочети пре појаве оштећења "**, као што је и приказано на слици 5.3.

Међутим, не могу се сва оштећења предупредити одговарајућим превентивним одржавањем. Асфалтни застори са пукотинама насталим због замора или колотрази (настали због недовољне стабилности асфалтних мешавина), нису добри кандидати за превентивно одржавање. Највећи успеси са превентивним одржавањем постижу се спречавањем фактора средине да разоре коловоз.



Слика 5.3 – Почетак превентивног одржавања у односу на стање коловоза

Превентивним одржавањем (испуном пукотина и танким пресвлакама) продужује се век коловоза за 5 до 6 година.

Економски је најефикаснија стратегија, којом се сваких 5 до 10 година освежава застор. Експериментално је утврђено да су програми превентивног одржавања 3 до 5 пута јефтинији од реконструкција. Тачније, коефицијент “трошкови – ефикасност” за превентивно одржавање у односу на предузимање било какве друге интервенције на коловозу, износи 3.65.

У табели 5.7 су приказани критеријуми за избор превентивног одржавања у функцији од типа оштећења.

Основни проблеми код превентивног одржавања коловоза су:

- 1. Образовање.** Они који одлучују о стратегији одржавања морају да буду технички образовани и схватају значај и улогу превентивног одржавања

2. Промена устаљене филозофије првенственог улагања средстава у обнове и реконструкције коловоза
3. Правовремена примена превентивног одржавања
4. Успостављање критеријума за избор деоница коловоза на којима ће се изводити програми превентивног одржавања

Микро застори и врло танки застори су веома актуелни код избора поступака за рационално превентивно одржавање. У последњих десет година у свету је изграђено преко 110 милиона квадратних метара "врло танких и ултра танких застора" справљених по топлом поступку.

Табела 5.7 Предлог поступака превентивног одржавања у зависности од типа оштећења код флексибилних застора

Врста оштећења	Тип оштећења	Могуће деловање
Пукотине	Пукотине од замора	Нису погодне за превентивно одржавање
	Мрежасте пукотине (мале до осредње)	Танке хладне или топле пресвлаке и површинске обраде
	Ивичне пукотине	Обрада пукотина
	Подужне пукотине	Обрада пукотина
	Рефлектоване пукотине	Обрада пукотина
	Попречне пукотине	Обрада пукотина
Закрпе и рупе	Закрпа / закрпа оштећење	Коловози са пуно закрпа нису погодни за превентивно одржавање
	Рупе	Коловози са рупама нису погодни за превентивно одржавање
Оштећења површине	Колотрази <ul style="list-style-type: none"> <li>• недовољна збијеност</li> <li>• недовољна стабилност асфалтне мешавине</li> </ul>	Испуна колотрага микро застором или површинском обрадом Превентивно одржавање не може да реши проблем
	Набори	Нестабилни застори нису погодни за превентивно одржавање
	Излучевине	Обрада песком, површинском обрадом или микро застором
	Углачани агрегат	Танка хладна или топла пресвлака или површинска обрада
	Чупање агрегата	Замагљивање, танка хладна или топла пресвлака или површинска обрада

Два фактора коловоза, који највише утичу на избор поступака превентивног одржавања флексибилних коловозних конструкција, су стање коловоза у тренутку спровођења поступка и конструктивна носивост коловозне конструкције, у односу на актуелно оптерећење од

возила. Основни циљ превентивног одржавања је у спречавању или смањењу величине оштећења. Влада сасвим оправдано мишљење да је **превентивно одржавање најефикасније код коловоза, који су још у добром стању, јер постоје и одређени нивои стања коловоза, при којима превентивно одржавање има веома мале ефекте.**

У оквиру превентивног одржавања најчешће се раде: **испуна пукотина, оправка ударних рупа и површинске обраде.**

Основне врсте оштећења асфалтних и бетонских застора груписане по категоријама су:

- пукотине
- "ударне" рупе
- деформације застора
- недостаци застора
- различита оштећења

Пукотине у асфалт бетонским засторима представљају најчешћи стручни проблем који се јавља код пројектовања коловозних конструкција и њиховог одржавања. При димензионисању коловозних конструкција и анализи пропадања, за основне критеријуме оцене њиховог трајања узимају се појава пукотина од замора и трајне деформације – колотрази. Без икакве сумње је да су пукотине најзначајнији феномен који претходи или изазива развијање многих других, далеко озбиљнијих оштећења, која воде смањењу употребљивости коловозних конструкција.

Проблем пукотина у оквиру одржавања решава се на више начина, на пример: површинским обрадама, њиховом испуном или обновом застора (на пример наношењем новог слоја).

У последње време када се трајност коловоза разматра кроз анализу трошкова и добити, доказана је економска оправданост заптивања и испуне пукотина и она је постала веома битна активност у оквиру одржавања путева.

Опште и детаљне информације у оквиру програма одржавања обрађене су по фазама, као нпр. за обраду пукотина:

1. Утврђивање потребе за обрадом пукотина
2. Планирање и пројектовање обраде пукотина
3. Извођење
4. Оцена извршене обраде пукотина

У табели 5.8 су приказани кораци у процесу обраде пукотина и параметри на које треба обратити пажњу.

Табела 5.8 Кораци у програму обраде пукотина

Корак	Опис
1	Проучи документацију - пројекте о грађењу и одржавању: <ul style="list-style-type: none"> <li>• старост коловоза, пројектован, оправљан итд.</li> </ul>
2	Направи извештај о коловозу тј. пукотинама: <ul style="list-style-type: none"> <li>• тип оштећења, количина и величина</li> </ul>
3	Одабери одговарајући тип одржавања за испуцали застор на основу стања и распрострањености - густине пукотина: <ul style="list-style-type: none"> <li>• средње пукотине велике густине без оштећених ивица (препоручује се површинска обрада)</li> <li>• средње пукотине средње густине без оштећених ивица (препоручује се обрада пукотина)</li> <li>• пукотине средње густине са ивицама високог нивоа оштећености (препоручује се оправка пукотина)</li> </ul>
4	Одреди начин обраде пукотина, тј. да ли ће бити заптивене или испуњене: <ul style="list-style-type: none"> <li>• пукотине које у току године показују изразито хоризонтално померање требало би заптити</li> <li>• пукотине које у току године показују веома мало хоризонтално померање треба испунити</li> </ul>
5	Одабери материјале и поступке за обраду пукотина на основу разматрања: <ul style="list-style-type: none"> <li>• климе (суво - смрзнуто, суво - несмрзнуто, влажно - смрзнуто)</li> <li>• саобраћаја (велики, средњи, мали)</li> <li>• карактеристика пукотина (ширина, величина оштећења)</li> <li>• расположиве опреме</li> <li>• расположиве радне снаге</li> <li>• трошкова</li> </ul>
6	Упознај се са расположивим материјалима и опремом
7	Организуј и контролиши поступак обраде пукотина
8	Периодично оцени квалитет извршене обраде пукотина

Ако се појави потреба за неком врстом оправке испуцалог застора, први корак је да се да оцена стања коловоза, а затим направи план за обнову.

### Оцена стања коловоза и пукотина

Инжењер задужен за одржавање или надзорни орган, који добро познају деоницу пута за коју су задужени, на основу извршеног



прегледа и анализе извештаја доносе одлуку да ли је потребно приступити обради пукотина, а посебно обрађајући пажњу на:

- старост коловоза
- пројекте геометријских елемената и коловоза
- изглед коловоза
- саобраћај
- климу
- тип и стање претходно извршених радова на одржавању
- опште стање коловоза

После донете одлуке, на малом репрезентативном узорку тј. деоници коловоза, дужине око 150 метара, одређује се количина, тип и величина оштећења, као и стање или учинак било које од раније изведених обрада пукотина. Пример извештаја о стању коловоза и пукотина приказан је на слици 5.4.

### Одређивање типа одржавања

Избор одговарајућег типа одржавања за испуцале коловозе често зависи од стања и распрострањености – густине пукотина. Ако је застор веома испуцао (тј. пукотине су велике густине) али ивице пукотина нису много оштећене, најбоље је применити површинску обраду или обраду малтером (slurry seal). У случају да је застор мало до средње испуцао, али са веома оштећеним ивицама пукотина, онда се приступа планској оправци пукотина, као што је њихово појединачно крпљење или делимично по дубини. Коначно, ако је коловоз осредње испуцао, а ивице су неоштећене или умерено испуцале, онда се може ефикасно на њих деловати заптивањем или испуном. Претходно изнети ставови приказани су у табели 5.9.

Табела 5.9 Упутство за избор типа одржавања

Густина пукотина	Просечни ниво оштећења ивица (у процентима од дужине)		
	Низак (0 до 25)	Осредњи (26 до 50)	Велики (51 до 100)
Мала	Нема	Обрада пукотина ?	Обрада пукотина
Средња	Обрада пукотина	Обрада пукотина	Обрада пукотина
Велика	Површинска обрада	Површинска обрада	Обнова

<b>Извештај о коловозу и пукотинама</b>	
<b><u>Положај и геометрија</u></b>	
Аутопут/пут:	Стационажа деонице:
Број трака:	Дужина деонице:
Ширина трака:	Тип и ширина банке:
<b><u>Пројектован, саграђен и обновљен</u></b>	
Година изградње:	
Тип и година последње обнове:	
За када је планирана следећа обнова:	
<b><u>Клима, саобраћај и класификација пута</u></b>	
Просечне годишње падавине (cm):	
	<b>Попречни пресек коловозне конструкције</b>
Број дана испод 0°C	Материјал = Дебљина =
Број дана изнад 38°C	Материјал = Дебљина =
Функционална класификација:	Материјал = Дебљина =
Просечни годишњи дневни саобраћај:	Материјал = Дебљина =
<b><u>Стање коловоза</u></b>	
<b><u>Оштећења од пукотина</u></b>	
Основни тип оштећења пукотина:	
- густина (дужних метара/150 m деонице):	Просечне ширине (cm):
- оштећење ивица (%):	Просечне дубине/висине (cm):
- попречни таласи ? набори ? раседи ?	
- претходно извршена обрада? да/не	
- тип материјала ?	
- успех обраде (%)	
Други тип оштећења пукотина:	
- густина (дужних метара/150 m деонице):	Просечне ширине (cm):
- оштећење ивица (%):	Просечне дубине/висине (cm):
- попречни таласи ? набори ? раседи ?	
- претходно извршена обрада? да/не	
- тип материјала ?	
- успех обраде (%)	
<b><u>Остала значајна оштећења</u></b>	
Тип:	Густина:
Тип:	Густина:
Тип:	Густина:

Слика 5.4 – Извештај о коловозу и пукотинама

У принципу, велики број пукотина или пукотине у изразито лошем стању, указују да се коловоз налази у поодмаклој фази пропадања.

Заптивање или испуна пукотина у коловозу који је у таквом стању је неекономична и технички неоправдана, јер може само незнатно да успори потребу за радикалнијим мерама побољшања његовог стања.

Често пукотине могу да имају далеко сложеније форме. Ивице пукотина могу да буду вертикално оштећене формирајући таласе, наборе или раседе и/или под дејством возила различито се вертикално померати или угибати дуж вертикалне осе. Овакви недостаци знатно погоршавају равност и веома брзо напредују у још горе стање коловоза.

Алтернативно решење за оправку оваквих оштећења је крпљење и/или стругање. Међутим, ако вертикални угиб и величина оштећења (посебно набори) нису значајни, као привремена мера стабилизовања крајева пукотина може да послужи и њена обрада.

### **Пукотине**

Основи типови пукотина су:

1. Пукотине од замора
2. Мрежасте пукотине
3. Ивичне пукотине
- 4а. Подужне пукотине – у подручју колотрага
- 4б. Подужне пукотине – ван подручја колотрага
5. Рефлектоване пукотине на спојницама
6. Попречне пукотине

Детаљан приказ идентификације и вредновања оштећења коловозног застора је приказан у литератури [3].

### **Критеријуми за одлучивање када заптивати или испуњавати**

Најчешћи тип пукотина који се јавља у коловозима су попречне пукотине. Међутим, веома често се истовремено јавља више типова пукотина, што доводи до потребе да се примени један тип обраде пукотина (због рационализације материјала и опреме) и то опредељујући се према најзаступљенијем типу пукотина. Параметар на основу кога се одређује да ли ће пукотине бити заптивене или испуњене, је величина годишњег хоризонталног померања одређеног типа пукотина. Нормално, пукотине које раде са ограниченим оштећењима ивица морају да буду заптивене, док пукотине које не раде, са средњим до незнатним оштећењима ивица, треба испунити.

Да ли пукотине раде или не, у принципу се одређује на основу њиховог типа. Пукотине које раде, или **"радне пукотине"** најчешће су по оријентацији попречне, мада поједине подужне и дијагоналне пукотине могу да достигну ширину критичних 2,5 mm. Материјали који се постављају у "радне пукотине" морају да приањају уз странице пукотина и својом флексибилношћу прате отварање и затварање пукотина. За ову сврху најчешће се користе материјали са додатком гуме, који и на ниским температурама задржавају еластичне карактеристике.

Типични представник пукотина које не раде су дијагоналне пукотине, многе подужне и по нека мрежаста. Код пукотина које не раде, због релативно блиског одстојања ободних страница (међусобни делимични контакти зрна са једне и друге стране пукотине омогућавају преношење оптерећења са једне на другу страну пукотине), долази до малих померања. Због малих померања могућа је примена јефтинијих и једноставнијих материјала за испуну. Искусније особље визуелно веома лако одређује тип пукотине, тј. да ли раде или не. У табели 5.10 су приказани критеријуми за одређивање које пукотине морају да буду заптивене, а које испуњене.

Табела 5.10 Критеријуми за одређивање када заптивати или испуњавати

Карактеристике пукотине	Активности на обради пукотина	
	Заптивање пукотина	Испуна пукотина
Ширина, [mm]	5 до 19	5 до 25
Оштећење ивица (круњење, секундарне пукотине итд.)	Минимално ( $\leq 25$ % од дужине пукотине)	Средње до минимално ( $\leq 50$ % од дужине пукотине)
Годишње хоризонтално померање, [mm]	$\geq 2.5$	$< 2.5$
Тип пукотине	Попречне термичке Попречне рефлектујуће Подужне рефлектујуће Подужне на хладним спојевима	Подужне рефлектујуће Подужне на хладним спојевима Подужне ивичне Мрежасте на већем размаку

Заптивање пукотина спада у превентивне активности одржавања. Идеално би било да се обрада пукотина које раде обави при прохладном пролећном (од 7 до 18 °C) и сувом времену. Заптивањем ново насталих пукотина успорава се развијање секундарних околних

пукотина. Типично је да се попречне термичке пукотине у асфалт бетонском застору појављују од **друге** до **седме** године после изградње, а попречне рефлектујуће у асфалт бетонском застору положеном преко бетонског, од **прве** до **треће** године.

Две основне предности заптивања пукотина при умерено хладном времену су:

- пукотине су довољно отворене да материјал може и без додатног сечења да продре у њих
- ширина канала пукотине је приближно једнака половини свог радног опсега

Ово је веома важно због материјала са којим се обавља заптивање, да у будућности не би био изложен прекомерним истезањима или скупљањима.

Већина поступака испуне пукотина изводи се једном годишње и то најчешће при хладном или прохладном времену (од 2 до 13 °C), јер су тада пукотине највише отворене и више материјала може да продре у њих. У зависности од приступа организације за одржавање, поступак испуне пукотина може да буде превентиван или рутински. Као и код поступака заптивања, у оквиру одржавања, превентивну испуну пукотина би требало спровести пре него што пукотине прораде. У зависности од типа пукотина које треба испунити, овај период износи од 4 до 8 година после завршетка грађења или обнове. Нормално је да треба примењивати трајније материјале да би био смањен број поновљених третмана. Благовременом испуном пукотина (непосредно по достизању њихове максималне ширине) знатно се успорава њихов раст због продирања разних отпадака и/или круњења асфалта.

### Планирање и пројектовање

При планирању заптивања или испуне пукотина мора да се размотри:

1. Клима (при извођењу третмана и опште)
2. Ранг пута
3. Обим саобраћаја и проценат теретних возила
4. Карактеристике и густина пукотина
5. Материјали
6. Поступак уградње материјала
7. Опрема
8. Безбедност

Посебну пажњу при планирању материјала, поступака и опреме треба посветити, садашњем и будућем стању пута. Специфични локални климатски услови у току извођења третмана директно утичу на избор

материјала и поступка. На пример, у областима са влажном и хладном климом употребом грејача многи проблеми могу да буду ублажени. Поред грејача, треба водити рачуна и о материјалима који треба да задрже еластичне карактеристике и прионљивост. Са друге стране, у климатским условима где владају високе температуре (температура асфалтног застора лети је већа од температуре ваздуха за 20 до 30 °C) треба примењивати термостабилне материјале (да не омекшавају и да не теку). Ранг пута и карактеристике саобраћаја су важни, јер утичу на избор заштите радника при извођењу третмана обраде пукотина, трајност материјала и отпорност на стругање (снегочистачи). Карактеристике пукотина као што су нпр. ширина, померање и оштећеност ивица, утичу на избор врсте материјала, типа третмана и потребне количине материјала. Детаљан приказ третмана оштећења коловозног застора приказан је у литератури [12].

### 5.3.1. Превентивно одржавање – путеви без застора

Путеви без застора су површине састављене од локаног земљаног материјала и агрегата, без додатака везива – битумена или цемента.

Овакви путеви су веома распрострањени на ванградским подручјима. Одомаћен назив им је – пољски или земљани путеви (слика 5.5).



Слика 5.5 – Пут без застора

Веома битна компонента одржавања путева без застора је оцена њиховог стања преко "индекса стања путева без застора" – URCI (Unsurfaced Road Condition Index). Подаци добијени овим поступком су битни за одређивање приоритета и технологије одржавања.

Стање коловозне површине зависи од више фактора:

- целовитости конструкције
- носивости конструкције
- хрпавости
- нивоа оштећености

Директно мерење свих ових фактора захтева скупу опрему и максимално обучено особље. Ипак, ови фактори могу да буду оцењени посматрањем и мерењем оштећености коловозне површине.

- а.** Индекс стања пута без застора **URCI** је нумерички показатељ, који је заснован на вредносној скали од 0 до 100. Овим индексом се указује на целовитост коловозне конструкције и на оперативно стање коловозне површине. У табели 5.11 су приказане вредности скале и нивои оцене стања који су идентични са факторима **PCI** за коловозе са застором
- б.** Индекса стања пута без застора **URCI** се одређује мерењем оштећености коловозне површине. Овај поступак је веома користан за одређивање стратегије одржавања и поправки коловоза

Најподеснији начин за прикупљање и обраду података је компјутеризовани систем Микро Пејвер (Micro Paver – U.S. Army Engineering and Housing Support Center).

Табела 5.11 URCI скала и нивои оцене стања

URCI	оцена стања
100 – 85	одличан
85 – 70	врло добар
55 – 70	добар
40 – 55	задовољава
25 – 40	лош
10 – 25	врло лош
0 – 10	не задовољава

Наиме, путеви без застора су систематски разврстани од нивоа мреже у одређеној области, на ниво деоница, потеза и пројеката. Ниво пројекта подразумева одређени део неке деонице, који се по карактеру

разликује од осталих делова деонице који су, такође, предвиђени за поправке.

#### 5.3.1.1. Дефиниције оштећења

##### Оштећење 81: Неправилан попречни профил

**Опис:** Попречни профил пута без застора треба да је кроваст, са довољним бочним падовима од осовине ка банкинама, да би вода са површине могла да отиче без застоја. Кроваста нагиб се не употребљава у кривинама, јер би њиме било спречено отицање, односно вода би се заустављала на коловозу. Попречни профил је неправилног облика када вода са површине не може слободно да отиче у јарак.

##### Нивои оштећености:

- **низак ниво** - број бара на површини коловоза или је коловозна површина потпуно равна
- **средњи ниво** - број бара на коловозној површини или је коловозна површина заобљена
- **висок ниво** - број бара на коловозу или коловозна површина има доста депресија

**Како мерити:** Неправилан попречни профил се мери дужним метрима по посматраној површини, паралелно осовини или управно на њу. Попречни профил обухвата појас од спољне ивице банке са једне стране, до спољне ивице банке са друге стране. Различити нивои оштећености могу постојати на истој посматраној површини. Максимална дужина мора да буде једнака дужини посматране површине.

##### Оштећење 82: Неадекватан дренажни систем у рововима

**Опис:** Неадекватан дренажни систем у рововима узрокује задржавање воде. Тај проблем настаје када вода не отиче директно кроз ровове и одводне канале услед неправилног и нередовног одржавања.

##### Нивои оштећености:

- **низак ниво** – мале количине - воде задржане у каналима; или пребрзо пуњење канала услед разних отпадака и крхотина у њему



- **средњи ниво** – умерене количине - воде на коловозној површини; или пребрзо пуњење канала услед разних отпадака и крхотина у њему; или запуњеност канала еродованим материјалом са банкина и коловоза
- **висок ниво** – велике количине - воде на коловозној површини; или пребрзо пуњење канала услед разних отпадака и крхотина у њему; или запуњеност канала еродованим материјалом са банкина и коловоза

**Како мерити:** Проблеми дренаже се мере дужним метрима по посматраној површини, паралелно осовини. Максимална дужина је два пута већа од дужине посматране површине (два канала).

### Оштећење 83: Заталасана коловозна површина

**Опис:** Заталасаност коловозне површине представља велики број малих уздигнућа и депресија у приближно правилном ритму. Ивице ових оштећења су управне на правац кретања, а последица су деловања саобраћајног оптерећења и губитка зрна из застора. Овај тип оштећења се формира у кривинама, у зонама убрзавања и успоравања или где је коловозна површина мекана и има рупа.

#### Нивои оштећености:

- **низак ниво** – набори су мање дубине од 2.5 cm
- **средњи ниво** – набори су између 2.5 и 7.6 cm
- **висок ниво** – набори су дубљи од 7.6 cm

**Како мерити:** Набораност се изражава у квадратним метрима коловозне површине у односу на површину која се посматра. Укупна измерена површина не може да буде већа од посматране површине.

### Оштећење 84: Прашина

**Опис:** Саобраћајно оптерећење по путевима без застора изазива губитак већих зрна из коловозне површине. Током проласка једног возила, стварају се велики облаци прашине који могу да буду опасни по остала возила која наилазе, а и изазивају значајне проблеме по околину.

#### Нивои оштећености:

- **низак ниво** – нормалан саобраћај изазива танак облак прашине који не омета видљивост
- **средњи ниво** – нормалан саобраћај изазива облак прашине који делимично омета видљивост и изазива успоравање саобраћаја
- **висок ниво** – нормалан саобраћај изазива врло густ облак прашине који значајно умањује видљивост и изазива значајно успоравање саобраћаја, па чак и заустављање возила

**Како мерити:** Возити брзином од 45 km/h и посматрати облак прашине. Оцена је описна у односу на посматрану површину на којој се мерење врши.

### Оштећење 85: Рупе

**Опис:** Рупе су облоивичне депресије на коловозној површини. Обично су мање од 90 cm у пречнику. Настају деловањем тачкова возила која односе делове коловозне површине. Брзо се повећавају када почне вода у њима да се сакупља. Тада се наставља разградња коловоза услед губљења материјала из застора и ослабљених тачака у доњим слојевима.

#### Нивои оштећености:

- Нивои оштећености за рупе су рангирани према пречнику и дубини.

**Како мерити:** Рупе се мере и изражавају бројем, који је **низак**, **средњи** и **висок** у односу на осматрану површину, а рангирају се према нивоу оштећености.

Максимална дубина [cm]	Средњи полупречник			
	< 30 cm	30 – 60 cm	60 – 90 cm	> 90 cm*
1.3 – 5.1	низак	низак	средњи	средњи
5.1 – 10.2	низак	средњи	висок	висок
> 10.2	средњи	висок	висок	висок

\* Ако су рупе пречника већег од 0.90 метара, онда површину треба изразити у квадратним метрима и поделити са 0.64 да би се добио еквивалентни број рупа

### Оштећење 86: Колотрази

**Опис:** Колотрази су подужна удубљења у коловозној површини испод путања точкова. Настају понављаним деловањем точкова на коловозну површину. Манифестују се и у осталим слојевима, па и у постељици. Нарочито су изражени кад је коловоз мекан. Јако изражени колотрази могу у потпуности да разоре коловоз.

#### Нивои оштећености:

- **низак ниво** – колотрази су дубине до 2.5 cm
- **средњи ниво** – колотрази су дубине од 2.5 до 7.6 cm
- **висок ниво** – колотрази су дубљи од 7.6 cm

**Како мерити:** Колотрази се мере у квадратним метрима у односу на површину која се посматра.

### Оштећење 87: Губитак агрегата

**Опис:** Точкови возила чупају крупнија зрна агрегата из коловозне површине. То доводи до губитка зрна из коловозне површине и са банкина. Точкови наносе тај материјал тако да се формира путања точка, тј. неки вид канала. Ти наноси ометају возњу, а налазе се око осовине и уз банку (на мање возним површинама).

#### Нивои оштећености:

- **низак ниво** – губитак агрегата са коловозне површине, односно формирање канала дубине до 5.1 cm на банкинама, односно мање возним површинама
- **средњи ниво** – губитак агрегата са коловозне површине, односно формирање канала дубине од 5.1 до 10.2 cm на банкинама, односно мање возним површинама. Већа количина ситнозрних честица се налази на коловозној површини
- **висок ниво** – велики канали, дубљи од 10.2 cm на банкинама и мање возним површинама

**Како мерити:** Губитак агрегата се мери дужним метрима паралелно осовини на посматраној површини.

Може се закључити да постоји седам типова оштећења, а ознаке од 81 до 87 су преузете из Микро Пејвер (Micro PAVER) система обележавања.

Опрема која је потребна за ова испитивања је:

- ручни одометар
- Бенкелманова летва
- метар
- водич кроз типове оштећења, наведен у првом делу овог поглавља

### Израчунавање URСI из измерених оштећења

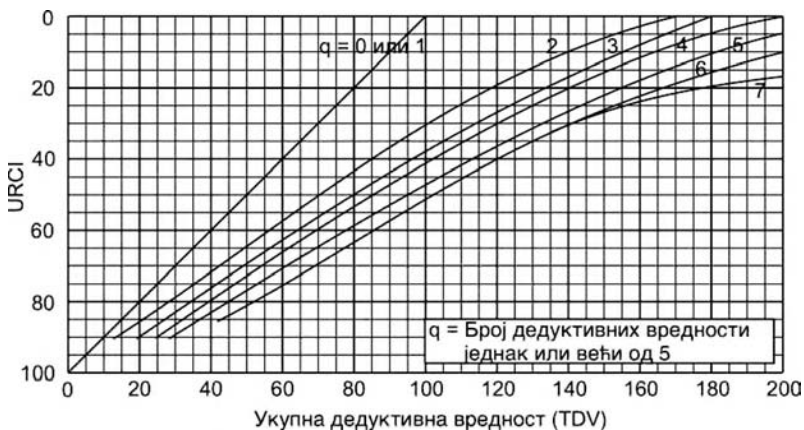
Измерена оштећења се користе за израчунавање URСI дедуктивним вредностима. Дедуктивна вредност је број од 0 до 100, где 0 значи да оштећење нема утицаја на стање коловоза, а 100 значи да је пут у потпуно деградираном стању.

### Одређивање упоредне или осматране површине потеза на коме се мере оштећења

1. **корак** – израчунава се површинска густина сваког од типова оштећења, осим прашине и изражава процентуално у односу на површину посматраног потеза

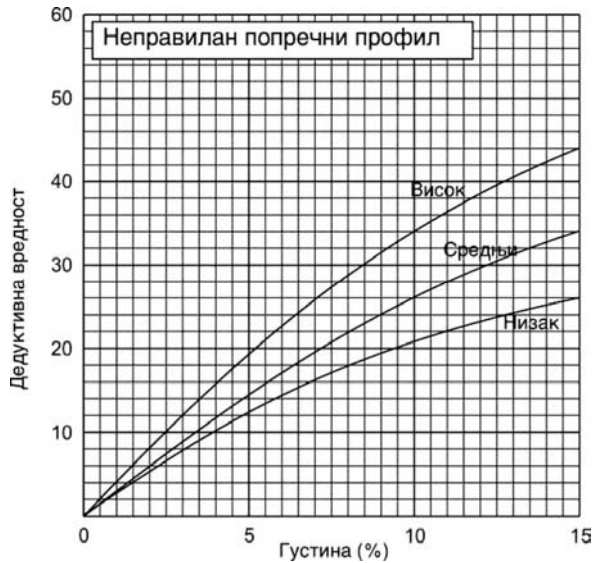
$$\text{Густина} = \frac{A_{\text{оштећења}}}{A_{\text{потеза}}} \cdot 100$$

2. **корак** – сабирањем свих густина по типовима оштећења добија се укупна дедуктивна вредност (ТДV – Total Deductive value). Дијаграм TDV је приказан на слици 5.6.

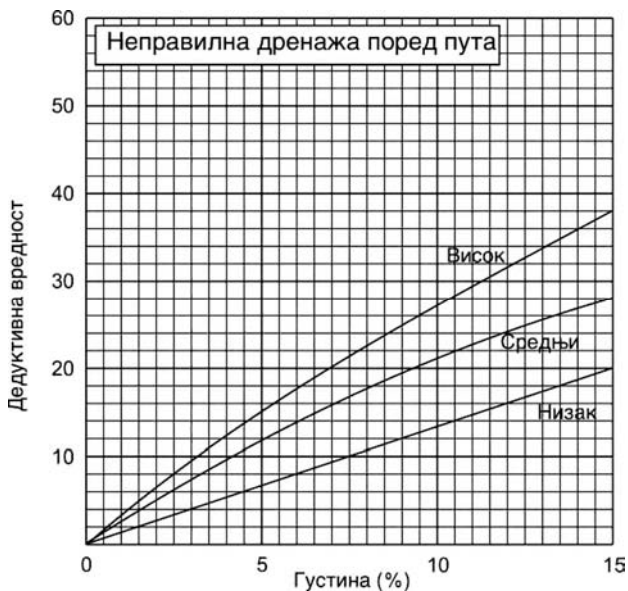


Слика 5.6 – Дијаграм за одређивање URСI на основу TDV

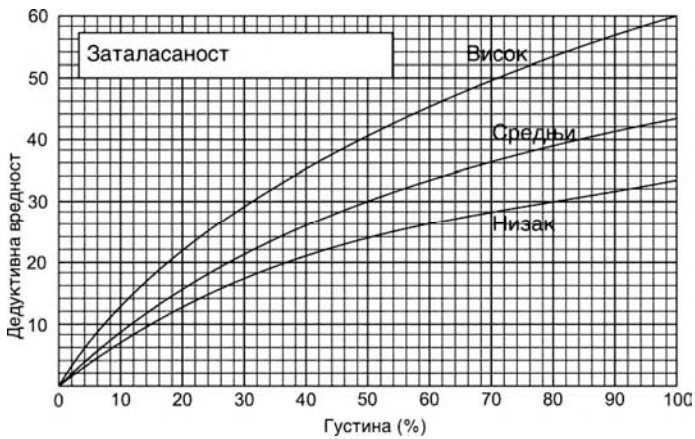
На сликама од 5.7 до 5.13 су приказани дијаграми за одређивање дедуктивних вредности за све типове оштећења.



Слика 5.7 – Однос густине и дедуктивне вредности за неправилан попречни профил



Слика 5.8 – Однос густине и дедуктивне вредности за неправилну дренажу поред пута



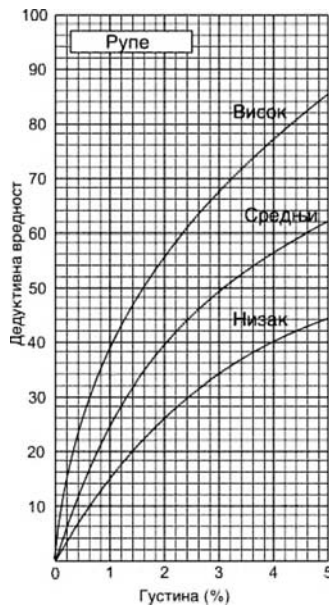
Слика 5.9 – Однос густине и дедуктивне вредности за заталасану површину коловоза

**ПРАШИНА**

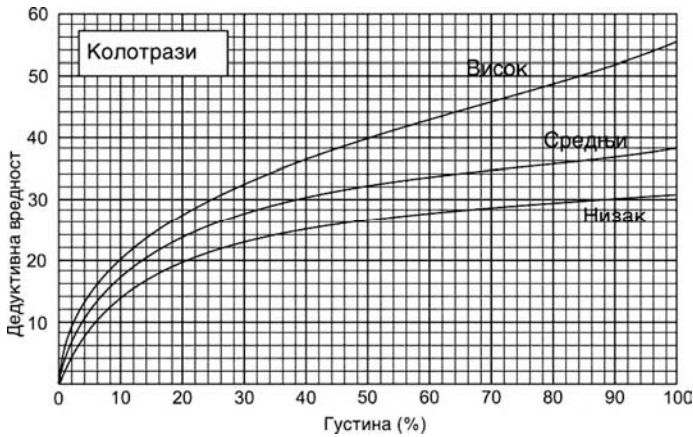
Прашина се не изражава густином. Дедуктивна вредност је степенована на следећи начин:

НИЗАК НИВО – 2 поена  
 СРЕДЊИ НИВО – 4 поена  
 ВИСОК НИВО – 15 поена

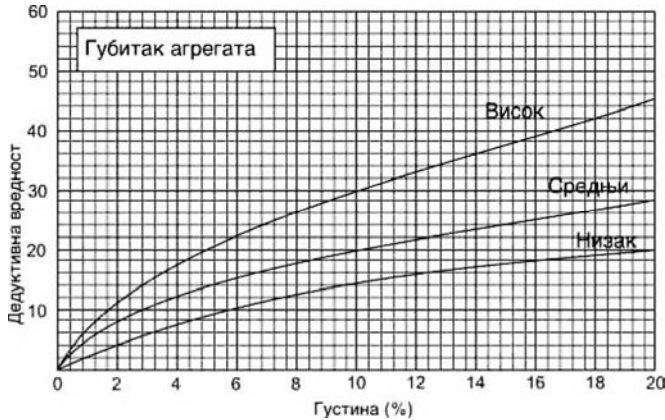
Слика 5.10 – Оцена дедуктивне вредности за прашину



Слика 5.11 – Однос густине и дедуктивне вредности за рупе



Слика 5.12 – Однос густине и дедуктивне вредности за колотраге



Слика 5.13 – Однос густине и дедуктивне вредности за губитак агрегата

На основу процене нивоа оштећености и израчунате вредности за густину оштећења, са појединачних дијаграма по типовима оштећења се одређује дедуктивна вредност за свако од оштећења. За укупну дедуктивну вредност са дијаграма на слици 6.6 одређује се URCl. На основу вредности URCl се одређује оцена стања коловоза; подаци се налазе у табели 5.11.

### Установљавање приоритетних активности у поступку одржавања

Установљавање приоритетних активности у поступку одржавања путева без застора одређује се помоћу везе: број возила током дана - URCl, која је приказана у табели 5.12.

Табела 5.12 Однос URCl и броја возила током дана

URCl	Број возила током дана
70 - 100	> 200
55 - 70	100 – 199
40 - 55	50 – 99
25 - 40	0 – 49
0 - 25	разорен пут

Суштина је:

- што нижи URCl и што више возила током дана – већи приоритет

Ако је URCl испод граничне линије за одговарајући ниво саобраћаја, тиме је приоритет већи. На основу овог става, сви путеви у мрежи могу бити ранжирани по приоритету на:

- низак
- средњи
- висок

у зависности од категорије пута, буџета и локалне праксе.

Одржавање пута са високим URCl је много јефтиније од скупих реконструкција пропалих путева.

Критеријуми за одређивање приоритета на нивоу деонице су ниво одржавања. За редовно одржавање су другачији критеријуми од оних за реконструкције.

На ниво редовног одржавања, у оквиру једне деонице, утицај имају типови индивидуалних оштећења и тачност коју треба постићи при тим активностима одржавања.

За реконструктивни ниво одржавања утицај имају:

- стање деонице
- ниво саобраћаја
- оцена стања коловоза URCl
- управљање одржавањем

Појам приоритета, при одржавању путева без застора, остаје флексибилан. Елементарне катастрофе, као олује и поплаве или тренутно настала оштећења, захтевају и тренутне поправке коловоза. Завршетак претходно започетог пројекта или прекорачење фондова, такође могу утицати на приоритете.



## Алтернативни поступци при одржавању путева без застора

Оштећење	КОД нивоа оштећености	КОД Трошкова*	Опис радова (поправке оштећења)
81: Неправилан попречни профил	низак	Б	Само попречни нагиб
	средњи	Б / Ц	Само попречни нагиб / попречни нагиб и додавање материјала (вода или агрегат или оба) и збијање. Насипање у кривинама.
	висок	Ц	Исецање до носећег слоја, додавање агрегата, профилисање, додавање воде и збијање.
82: Неправилна дренажа поред пута	низак	Б	Чишћење канала у интервалу од 1 – 2 године.
	средњи	А Б	Чишћење одводних канала. Преправка, изградња, збијање или проширивање канала.
	висок	Ц	Постављање дренажног слоја, великих одводних канала, преграда или геотекстила.
83: Заталасаност	низак	Б	Само попречни нагиб.
	средњи	Б / Ц	Само попречни нагиб / попречни нагиб и додавање материјала (вода или агрегат или оба) и збијање.
	висок	Ц	Исецање до носећег слоја, додавање агрегата, профилисање, додавање воде и збијање.
84: Стабилизација прашине	низак	Ц	Додавање воде.
	средњи	Ц	Додавање стабилизатора.
	висок	Ц	Повећање употребе стабилизатора. Исецање до носећег слоја, додавање стабилизатора, воде и збијање. Исецање до носећег слоја, додавање агрегата и стабилизатора, профилисање, додавање воде и збијање.
85: Рупе	низак	Б	Само попречни нагиб.
	средњи	Б / Ц	Само попречни нагиб / попречни нагиб и додавање материјала (воде или агрегата или 50/50 мешавине калцијум хлорида и дробљеног шљунка) и збијање.
	висок	Ц	Исецање до носећег слоја, додавање агрегата, профилисање, додавање воде и збијање.
86: Колотрази	низак	Б	Само попречни нагиб
	средњи	Б / Ц	Само попречни нагиб / попречни нагиб, додавање материјала и збијање
	висок	Ц	Исецање до носећег слоја, додавање агрегата, профилисање, додавање воде и збијање.
87: Губитак агрегата	низак	Б	Само попречни нагиб.
	средњи	Б / Ц	Само попречни нагиб / попречни нагиб, додавање материјала и збијање
	висок	Ц	Исецање до носећег слоја, додавање агрегата, профилисање, додавање воде и збијање

\* опис КОД-а трошкова: А – рад, прекорачење; Б – рад, опрема, прекорачење; Ц – рад, опрема, материјал, прекорачење

Машине које се користе при овим интервенцијама су грејдер и ровокопач.

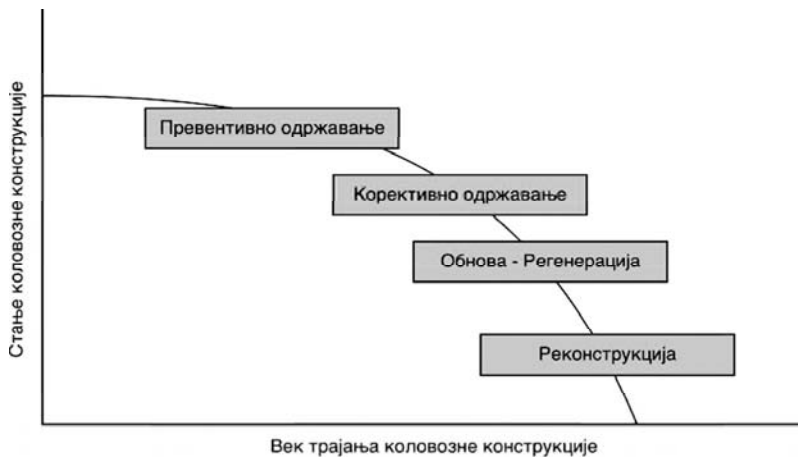
#### 5.4. Корективно одржавање

Корективно одржавање представља примену поступака којима се наносе нови слојеви на коловозну конструкцију, без кориговања носивости, у пуној ширини профила ради одржавања трајности коловозне конструкције, затим одржавање одбојне оgrade, банкна и дренажног система (канала и ригола).

Наиме, када се примете недостаци на коловозној конструкцији, као што су:

- губитак отпорности на трење
- колотрази (средњи до веома изражени)
- широке пукотине или чупање зрна

треба приступити третманима коловозног застора који потпадају под корективно одржавање, а помоћу којих се коловозна површина доводи у стање употребљивости када може да се спроводи превентивно одржавање.



Слика 5.14 – Коју врсту одржавања применити у зависности од стања коловозне конструкције

Поступци корекција са којима треба деловати [13]:

- пресвлачење са асфалтним мешавинама по врућем поступку у танким слојевима, пресвлачење асфалтним масама по хладном

поступку у танким слојевима, ситнозрним мешавинама од дробљеног каменог агрегата (површинске обраде)

- попуњавање колотрага (насталих у асфалтним масама са малим шупљинама) микроасфалтима или ситнозрним мешавинама од дробљеног каменог агрегата (површинске обраде), асфалтним мешавинама по хладном поступку
- замагљивање, асфалтним масама по хладном поступку у танким слојевима, асфалтним масама по врућем поступку у танким слојевима, ситнозрним мешавинама од дробљеног каменог агрегата (површинске обраде)

#### **5.4.1. Једнострука површинска обрада**

Пројектовање површинске обраде захтева одређивање пропорција везива и камене ситнежи (агрегата), али такође треба установити сврсисходност примене површинске обраде и њене ефекте на саобраћај.

Површина прскана везивом преко које се разастире агрегат, садржи око 50% шупљина између зрна агрегата. Ваљањем се шупљине смањују на око 30%, а саобраћајем, током времена, шупљине бивају редуковане на око 20%.

Квалитетном израдом, везиво попуни око 70% од тих 20% шупљина, ако је низак ниво саобраћаја. Међутим, ако је ниво саобраћаја висок, везиво не попуни више од 60% шупљина.

Коловозна површина – застор сам утиче на потребну количину везива и агрегата. Често се додавањем везива, преко потребне количине за везивање агрегата, врше корекције на постојећем асфалтном застору.

#### **5.4.2. Вишеструка површинска обрада**

Вишеструка површинска обрада се састоји из серије једноструких површинских обрада са истим номиналним величинама зрна по слојевима. Међутим, чешћи је случај да горњи слој буде од агрегата чија је величина зрна дупло мања него у доњем слоју. Најчешће коришћена вишеструка површинска обрада је двострука површинска обрада.

Дебљине слојева су од 16 mm до 20 mm, а век трајања вишеструке површинске обраде је око 3 пута дужи од једноструке површинске обраде, док су трошкови већи 1.5 пута.

У двострукој површинској обради, други слој попуњава шупљине по површини првог слоја агрегата. Испуњеност шупљина слоја представља текстуру површинске обраде.

### 5.4.3. Канали и риголи

Отворене канале треба рутински проверавати и одржавати им облогу, дубину, нагиб и попречни пресек под којим су били изграђени. Где је практично, нестандартне канале треба модификовати тако, да им дно буде равније и плиће, ради веће безбедности моторизованих учесника у саобраћају.

Вегетација у каналима често спречава ерозију, али спречава и отицање приликом великих кишних олуја. Вегетацију треба уклањати једино кад је проток воде блокиран или се наталожила прљавштина. Уклањати вегетацију на најбољи могући начин, којим се смањује ерозија и седиментација заосталог материјала из воденог тока.

Ерозијом оштећене канале треба поправити. Енергија, којом водени ток изазива ерозију тела канала, може да буде контролисана облогама од неучвршћених или цементираних камених комада и бетона. Обавезно, те облоге треба често проверавати и поправљати (ако је потребно).

Канале и риголе треба стално чистити од отпадака и шута. Ако је неопходно, треба поправити све пукотине и ломове.

Посебно треба пазити приликом употребе хемикалија за чишћење ригола и одстрањивање траве из отворених канала. Приликом употребе хербицида, треба водити рачуна да не загаде воду или да не буду пренети на суседне површине одакле могу штетно утицати на природну околину. Увек треба примењивати упутство произвођача.

Заштитни канали који су постављени на врховима косина усека, а намењени су спречавању ерозије косина, треба стално да буду чисти и спремни за прихватање воде. Они морају да буду стално одржавани, како би испуњавали своју намену.

Вишак материјала који остаје после чишћења канала може често да буде коришћен за проширивање пута. Материјал, остављен на гомилама поред пута не сме ометати или погоршати дренажу површине поред пута. Не сме се користити материјал који може задржавати воду. Водити рачуна о превентивном спречавању ерозионих проблема, односно губитка нестабилних материјала из насипа. Не употребљавати непорозне материјале као што су глине.

Оне могу постати нестабилне кад приме влагу и задржавати је у постојећем материјалу насипа. Ако постоји сумња у коришћење таквог вишка материјала, треба контактирати регионалног инжењера за геомеханику, ради помоћи.

Материјал из очишћеног канала не остављати на коловозу. Прљавштине и вишак материјала, који остају на коловозу после чишћења, треба уклонити са коловозне површине.

Треба избећи поткопавање ножица насипа или косине насипа. Поткопавање слаби стабилност косине и може доћи до клизања или других врста оштећења.

Одржавање одбојне ограде је веома важна активност у целокупном систему одржавања. Исправна ограда омогућава задржавање возила на банкини, уколико дође до несрећних случајева. Радне операције при одржавању одбојне ограде су:

- прање
- фарбање
- замена поломљених делова
- замена искривљених делова
- замена зарђалих делова

Километарски стубови се налазе уз саму одбојну ограду. Израђени су од еластичног материјала – пластике. Морају да буду опрани и видљиви и у ноћним условима. Сваки од њих мора да има “мачије око” ради лакшег уочавања у ноћним условима. Уколико су неки стубови поломљени, морају да буду замењени новим комадима.

## **5.5. Обнова – рехабилитација**

Рехабилитација представља наношење новог слоја по целој ширини коловоза одређене носивости и корекције облика постојећег застора или коловоза (укључујући мале оправке система за дренарање) ради обнове конструктивне носивости и потребне целовитости, са циљем продужења употребљивости (нпр. наношење нових слојева, прерада застора, стругање колотрага и наношење нових слојева итд).

Да би димензионисање новог слоја, којим се ојачава постојећа коловозна конструкција у погледу носивости могло да буде урађено по методи AACXTO (AASHTO - American Association of State Highway and Transportation Officials), потребно је имати следеће податке о:

1. Измереним дефлексијама на предметној деоници

2. Температури ваздуха 5 дана пре мерења дефлексија
3. Геометрији FWD-а,
4. Оптерећењу FWD-а.

Поступак прорачуна:

1. На основу измерених угиба посматране деонице треба одредити хомогене потезе
2. Израчунати дефлексиони базен на основу карактеристичног угиба из хомогених потеза
3. Одредити носивост постојеће коловозне конструкције SN<sub>xeff</sub> на основу највеће дефлексије, а затим израчунати ојачање да би коловозна конструкција могла да издржи предвиђено саобраћајно оптерећење
4. Израчунати модуле слојева тако да би биле задовољене критичне дилатације (BISAR – рачунарски програм на бази метода за димензионисање концерна Шел (SHELL)).

Неки карактеристични материјали који могу да буду коришћени при изради ојачања постојећих коловозних конструкција су:

**Неармирани бетон** – може да се примени са било којим обликом везе са постојећим коловозом. Код потпуне везе ојачања са постојећим бетонским коловозом спојнице у ојачању треба да се поклапају са положајем спојница у постојећем (да би било спречено рефлектовање пукотина у ојачању). Код делимичне везе, одступање спојница може да износи до 30 см, а код одсуства везе није битно где су спојнице на ојачању. Танка ојачања (10 см и мање) морају да буду везана за постојећи коловоз (умањују се оштећења изазвана савијањем плоча). Овај нови слој представља монолитан део постојећег коловоза. Било која пукотина у постојећем слоју, која није раније испуњена (епоксидом) или санирана, појавиће се у новом слоју. Веза између новог и старог бетона остварује се истим цементом (1 кг цемента и 0.5 до 0.6 литара воде), цементним малтером или специјалним адитивима.

**Армирани бетон** – се примењује са било којим обликом везе за постојећи коловоз. Иако арматура контролише рефлектовање пукотина, пожељно је да спојнице у ојачању буду што ближе постојећим. Невезани слој за ојачање, примењује се код веома оштећених коловоза. Ојачања (10 см) са потпуном везом за постојећи застор раде се код мало оштећених застора где треба обновити равност и заштитити га од даљег пропадања. Делимично везане или неvezане обнове примењују се код оштећених коловоза где треба обновити или повећати њихову носивост.

**Бетон армиран влакнима** – се примењује у условима који су истоветни као и код ојачања са неармираним бетонима. Предност је у спречавању рефлектовања пукотина и повећању трајности.

**Припрема површине застора** – је стандардизована. Коловозну површину треба очистити од остатака пнеуматика, прљавштине, уља, старих трака за обележавање итд. Ако је потребно, треба је охрапавити машински. Пескарење се користи за чишћење, а не и уклањање слојева (застор је очишћен, у дубини од 0.8 до 1.6 mm, када се јасно може видети боја агрегата). Поред пескарења, могу да се употребе по принципу рада слични апарати, али који уместо песка користе челичне куглице или воду (под притиском од 42 МПа). Асфалтна ојачања и површинске обраде морају да се уклоне.

**Везни малтер** – се користи код свих ојачања где треба да се оствари потпуна веза између постојећег застора и новог слоја. Треба га постављати на очишћену и суву (због апсорпције малтера) површину застора са једнаким учешћем цемента и песка и довољно воде. Конзистенција малтера треба да је кремкаста, тако да може да се наноси крутим четкама или метлама, такође и машински, у танком слоју. Малтер треба уградити у року од 90 минута. Брзина наношења малтера мора да буде усаглашена с уграђивањем новог слоја (малтер не сме да буде сув). У противном, малтер треба уклонити и поновити цео поступак припреме подлоге.

**Уграђивање** – бетона се обавља најчешће финишерима са клизном оплатом. Захтева се равност од  $\pm 6$  mm на летви од 3 m. Финишер мора да се пуни са стране да би било избегнуто прљање и оштећивање малтера. Горња граница температуре коловоза преко кога се полаже ојачање је 39°C. Брзо хлађење застора постојећег коловоза може да изазове напоне скупљања и пукотине у свежем бетону пре сечења спојница. Такође, топао застор убрзава испаравање воде и ствара проблеме у неговању бетона. У неким земљама се обуставља изградња танких ојачања, ако је температура ваздуха изнад 30°C (јуни, јули, август).

**Спојнице** – у ојачању се, у принципу, по положају поклапају са онима које се налазе у постојећем коловозу. Све радне спојнице (нису повезане можданицима) у постојећем коловозу пресликавају се у ојачању у облику контракционих или експанзионих. Институт за бетон САД препоручује да се попречне и експанзионе спојнице секу у пуној дебљини ојачања, а подужне ако је потребно усецају 2.5 cm. Корисно је да се установи неки систем обележавања, да би се након наношења ојачања знао положај спојница у постојећем коловозу. У року од 6 часова по уграђивању бетона треба обавити сечење спојница.

Експанзионе спојнице се чисте пре наношења бетона и преко њих се поставља пластична трака (да не би продро малтер или бетон и спречио њену функцију) или стиропор.

**Охрапављивање** – се ради на исти начин као и код обичних бетонских коловоза.

**Неговање** – је веома важно за квалитет ојачања и ради се одмах по охрапављивању. Одржавање потребне влажности постиже се посебним премазима, водонепропусним папирима, полиетиленским покривачима, памучним покривкама итд, и ако температура пада испод 5°C посебним изолационим покривкама. Неговање траје најмање три дана, а пожељно је недељу дана. Покривке поред обезбеђења довољне влаге за потпуни хидратацију цемента, треба да ублаже нагле промене температуре. Ако су температуре изнад 32°C (сув ваздух са ветром), поред примене пигментисаних мембрана (белом бојом), првих 8 до 24 сата треба и влажити – прскати водом површину застора.

**Ојачање крутих коловозних конструкција асфалним слојевима** – је алтернативни поступак који треба избегавати због **немогућности спречавања појаве рефлектованих пукотина**. Ко тврди да може да спречи рефлектовање пукотина или је незналица или преварант.

Иначе, ови поступци су сврстани у три категорије:

1. Употреба побољшаних мешавина за обнављање као што су оне са већим садржајем везива (ситнозрне), мекшим битуменом и употребом додатака (гума, полимери)
2. Употреба амортизујућег међуслоја и крупнозрних асфалт бетонских мешавина
3. Армирање асфалт бетонских мешавина

У принципу, са повећањем дебљине слоја за обнављање и дробљењем коловоза, опада и проценат рефлектованих пукотина. Ломљењем плоча не спречава се појава термичких пукотина, већ само рефлектујућих, изазваних вертикалним померањима.

На основу до сада обрађених истраживања, важе принципи:

1. Најекономичније је постојећи бетонски застор:
  - а. **Ситно издробити и употребити га као доњу подлогу за нову – обновљену коловозну конструкцију** (на дужи рок економски оправдано решење)
  - б. Уклонити и заменити новим



в. Издробити га и обогатити са око 3% емулзије да служи као горња подлога

2. Сви остали поступци, као што су:
  - а. Ломљење постојећег коловоза
  - б. Армирање асфалтног застора
  - в. Траке преко спојница и већих пукотина
  - г. Употреба мекших битумена
  - д. Употреба адитива
  - е. Сечење спојница и међуслој

дају веома променљиве резултате, тако да се **не препоручују** као универзално решење.

3. Ако је одлука да се примени неки од претходних типова решења, онда је препоручљиво применити асфалт бетонске мешавине са битуменом пенетрације од 150 до 200 pen° (200 до 400 pen°) са додатком сумпора и каменог брашна од азбеста

Ојачањем се поправља конструктивна целовитост, равност, продужава век трајања и смањују трошкови одржавања постојећег коловоза. У оквиру одржавања, ова врста ојачања се примењује у циљу санирања оштећења од издизања, поломљених плоча, гљусања, великих закрпа, углачаног агрегата, пумпања и испуне постојећег застора.

**Избор ојачања и употреба амортизујућег слоја** – су у зависности од изабране категорије асфалт бетонског ојачања:

- тешко конструктивно ојачање уз примену амортизујућег слоја
- конструктивно ојачање уз примену амортизујућег слоја
- ојачање због одржавања

Дебљина тешког конструктивног ојачања је од 15 до 40 см. Нормално, оно има најдужи век трајања и најмање трошкове припреме постојећег коловоза.

Конструктивно ојачање повећава носивост старог коловоза и траје дуже од ојачања које се ради због одржавања. Дебљина ојачања се креће од 10 до 15 см. Код овог ојачања је битно да се сва оштећења санирају у постојећем коловозу, због потенцијално великих шанси од појаве рефлектујућих пукотина.

Циљ ојачања због одржавања је да се обнови равност и отпорност на клизање, испуни застор и смање трошкови одржавања. Ако се изводи у оквиру превентивног одржавања, дебљина ојачања од асфалт бетона је 5 см, али је у пракси најчешће 5 до 10 см.

**Амортизујући слој** – има улогу да смањи рефлектовање пукотина из постојећег бетонског коловоза у ново асфалтно ојачање. Типична конструкција овог слоја се састоји од 9 cm отворене, по топлом поступку справљене мешавине, са 25 до 35% шупљина и стопостотним дробљеним материјалом. Препоручљива својства мешавина за међу слој су:

Сито	Пролаз [%]		
	А	Б	В
75.0 mm	100	-	-
63.0 mm	95 – 100	100	-
50.0 mm	-	-	100
37.5 mm	30 – 70	35 – 70	75 – 90
19.0 mm	3 – 20	5 – 20	50 – 70
9.5 mm	0 – 5	-	-
4.75 mm	-	-	8 – 20
2.36 mm	-	0 – 5	-
0.15 mm	-	-	0 – 5
0.074 mm	-	0 – 3	-
Количина битумена (40 до 50 pen°)		1.5 до 3 %	
Агрегат		Дробљени камени агрегат, дробљени шљунак или дробљена згура	
Изглед површине		Веома отворена и порозна (потребно покривање)	
Ограничења саобраћаја		Дозвољен је сав градилишни саобраћај до постављања наредног слоја	
Препоруке за справљање и уграђивање			
Време мешања		30 секунди максимум	
Температура мешања		93 до 121 °C	
Ваљање		4 до 10 тона	
Збијеност		Не анализира се	
Пројектовање мешавине		У оквиру задатих граничних линија. Најбоља је мешавина типа А.	

Ојачање са применом амортизујућег слоја састоји се из три дела. Први је амортизујући слој, а затим изравнавајући слој који треба да припреми равну подлогу за следећи слој од асфалт бетона. На овај начин је укупна дебљина ојачања од 18 до 23 cm.

Постојећи застор се пре наношења амортизујућег слоја поправља, чисти и прска емулзијом AS, AP – R, или KS (0.6 литара/m<sup>2</sup>) разблаженом са истом количином воде. Ваљање се изводи статичким ваљцима (3.6 до 9.0 тона) у три прелаза, строго водећи рачуна да не дође до ломљења зрна агрегата. За спречавање или успоравање рефлектовања пукотина могу да се користе и синтетичке тканине, чији су резултати половични.

**Припрема застора за ојачање** – је према провереним методима:

- стабилизовање тла – испуна испод плоча и инјектирање
- смањење дужине плоча
- ломљење плоча на мале делове
- уклањање или замена оштећених површина
- стругање и охрапављивање
- оправка дезинтегрисаних и изломљених површина
- обрада спојница
- побољшање одводњавања

По оправци коловоза он се чисти и прска битуменском емулзијом. Веома је важна коректна оправка и испуна спојница (не сме да се прелива испуна изван жлебова). Заостала вода у спојницама може да изазове рефлектовање пукотина у року од једног дана.

Да би било спречено задржавање воде у избразданом коловозу (која спречава везивање), препоручује се испуњавање застора малтером (slurry seal) или стабилизованим песком.

Испуна шупљина испод застора поред малтера са цементом, може да се изврши и дуваним битуменима (Приручник Института за асфалт бр. 13).

Одржавање и обнова путева кошта, тражи време, користи квалитетне материјале и загађује природну средину. Поправљањем карактеристика материјала из коловоза или расположивих отпадних материјала – **регенерацијом** (шљаке, разних пепела, гуме, стакла итд.) или поновним искоришћавањем – **рециклажом**, постижу се уштеде у материјалу и енергији и смањује загађење природне средине. Процесом прераде могу да буду обухваћени флексибилни и крути коловози, заштитне ограде, саобраћајни знаци и низ пратећих елемената.

Основни поступци прераде застора су:

- прерада застора
- прерада застора и подлоге

- прерада застора у централним постројењима

Поступци регенерације и прераде (рециклаже) су од 1991. године у САД и од 2000. године у Европи прихваћени као доминатни поступци у политици одрживог развоја, заштити природне средине и економичној изградњи и одржавању путева. Међутим, стручњаци FHWA признају да се у Европи (Шведска, Данска, Немачка, Холандија и Француска) даље одмакло у примени рециклаже материјала у путевима [14].

### 5.5.1. Регенерација

Регенерација (на енглеском – reclaim) представља поступак у коме се уклања и/или поновно прерађује материјал из коловоза. Најчешће се примењује код асфалтних застора који се стружу до 5 cm или копају знатно дубље и добијени материјал транспортује до стабилних постројења ради даље обраде.

### 5.5.2. Прерада – рециклажа (recycle)

Најчешћи облик регенерације је прерада добијеног материјала стругањем и његово враћање у приближно претходни (мало побољшани) облик у коловозну конструкцију. Основна термилошка разлика између регенерације и прераде - рециклаже, је што се у поступку прераде побољшавају физичко механичке карактеристике саструганог материјала, додатком недостајућих фракција агрегата или освеживача везива. На овај начин поступком прераде, за разлику од регенерације (где се једино делује на гранулометријски састав – величину зрна) може се постићи устаљен квалитет новодобијеног материјала. Отприлике 80 до 85% саструганог асфалта се враћа назад у засторе коловозних конструкција било поступком прераде по топлом или хладном поступку, а знатно мање се користи као невезани агрегат за подлоге и тампоне.

#### 5.5.2.1. Прерада коловозних конструкција по хладном поступку

**Поступак прераде – рециклаже по хладном (ПХП) поступку** користи се за реконструкцију било које флексибилне коловозне конструкције у циљу повећања њене носивости. Овим поступком се санирају оштећења типа:

- попречних пукотина

- колотрага
- рупа
- свих површинских оштећења или њихових комбинација

Посебно конструисаним машинама стружу се асфалтни слојеви, уситњава ископани материјал и меша са течним везивом и разастире у оквиру пројектованог профила и нивелете.

Прерађене битуменом везане материјале по хладном поступку треба разастирати и сабијати по истом поступку као и топле асфалтне материјале. Количина везива са којим се врши стабилизација ископаног материјала одређује се експериментално и то у зависности од карактеристика материјала и типа везива. Контролу квалитета треба одређивати према стандардима.

Прерадом по хладном поступку на лицу места се струже (глође) – копа постојећи асфалтни коловоз, коригује гранулометријски састав, додаје везиво, меша, разастире и добија нова коловозна конструкција (у пракси слој нове коловозне конструкције). Нормално, преко овакве коловозне конструкције ради се асфалт бетонски застор или површинска обрада. Саобраћај се може пустити истог дана, али не пре 3 до 5 сати од завршетка уграђивања.

ПХП поступком постижу се добити:

- смањује се број или у потпуности елиминишу пукотине
- обнавља геометрија коловоза
- елиминишу колотрази
- просечни дневни учинак је око 3 км (две траке)
- дозвољен је саобраћај за време рада
- користе се постојећи природни ресурси
- економичност (уштеде до 50%)

Дебљина асфалтног застора који се полаже преко прерађене коловозне конструкције креће се од 2.5 до 7.5 см. У односу на традиционалне технике обнове коловозних конструкција, уштеде у трошковима крећу се од 20 до 40%. Пре свега због уштеде енергије (нема загревања) од 40 до 50%.

#### **5.5.2.2. Прерада асфалтних застора на лицу места по топлом поступку**

Асфалт бетонски застори бивају, под утицајем оптерећења и средине, оштећени и губе еластичне карактеристике. Поступком њихове

прераде на лицу места треба санирати површинска оштећења, повећати носивост коловозне конструкције, побољшати равност, повећати безбедност (због повећања отпорности на клизање) и повећати еластичност (због освежавања везива).

Прерада или рециклажа асфалтних застора, по топлом поступку на лицу места, почела је да се примењује од 1930. године. Актуелни поступци и технологије прераде асфалтних застора примењују се од 1990. године.

### **Шта је прерада по топлом поступку на лицу места**

Овај поступак састоји се од:

- загревања застора
- механичког гребања – скидања застора
- мешања изгребаног асфалтног материјала из застора са освеживачем везива или додатим агрегатом (по потреби)
- разастирања и почетног сабијања прерађене мешавине
- разастирања довежене асфалтне мешавине, као новог слоја (необавезно)

### **Зашто се користи поступак прераде по толом поступку на лицу места**

Пре свега јер:

- је то одличан поступак за обнову асфалтних застора (у дубини од 4 до 6 cm)
- је економски веома исплатив поступак и јефтинији до 50% од новог слоја дебљине од 5 cm
- штеди расположиве националне ресурсе – поштује "одрживи развој"
- штеди енергију, јер за производњу тоне асфалта у односу на класичан поступак троши приближно 60% мање енергије и такође мање загађује средину за око 60% (карбон диоксид)

### **Карактеристично за поступак 100 % прераде је:**

- не додаје се нова асфалтна маса или агрегат
- додаје се освеживач везива
- најчешће се гребе до дубине од 5 cm
  - најбоља примена
    - када је застор оштећен у дубини до 5 cm
    - пукотине нису повезане (пожељно је да су испуњене)

- колотрази и рупе су испуњени
- пружа идеалне услове за полагање новог асфалтног слоја

Поступак побољшања изгребане асфалтне мешавине обухвата:

- изгребани асфалтни материјал се меша са новим асфалтом или агрегатом и континуално разастире
  - најбоља примена
    - када се жели побољшање карактеристика постојећег застора у погледу равности и отпорности на клизање

**Поступак прераде и ојачања обухвата:**

- постојећи застор се прерађује или побољшава, уобичајено до дубине од 4 cm, а затим симултано наноси нови слој асфалта, најчешће у дебљини од 2,5 cm. Оба слоја заједнички се збијају ваљцима
  - најбоља примена
    - када је потребно због повећања носивости извршити ојачање – пресвлачење
    - када се жели што мање ометање саобраћаја
    - када се постојећи материјал не може квалитетно побољшати поступком прераде

**Предности у односу на остале расположиве методе обнове застора**

Основне предности у односу на друге методе су:

- обнавља постојећи слој без деградације основних компоненти (не делује отвореним пламеном на застор већ, инфрацрвеним грејачима)
- не мења хемизам везива (не оксидише битумен)
- не оштећује зрна агрегата (постојећи застор се гребе на начин да се не ломе зрна и не стварају делови агрегата који нису обавијени везивом)
- изузетно мало учешће освеживача везива (0.2 до 0.3% у односу на учешће битумена у асфалтној мешавини)
- могућност промене гранулометријског састава мешавине (због побољшања карактеристика)
- температурно хомогенизирање третираног материјала

- нивелација постојећег застора (уклањање колотрага и трајних деформација) и избегавање примене изравнавајућег слоја у случају пресвлагања новим слојем
- могућност истовремене обнове постојећег застора и ојачања наношењем новог слоја
- топло везани слојеви – шлусеви између појединих радних трака
- могућност обнове застора и повећања носивости без промене нивелете (градске саобраћајнице, мостови, тунели итд.)
- обнова коловозних конструкција на аеродромима без дужих прекида саобраћаја
- обнављање свих радова са минималним ометањем саобраћаја
- оптимално коришћење постојећег материјала (прерада) без додатних масовних транспорта материјала
- краћи рокови извођења радова
- изузетна мобилност система
- минимално еколошко загађење околине
- најквалитетније санирање свих површинских оштећења застора
- знатна уштеда енергије, људства и материјала

## 5.6. Реконструкција

Реконструкције представљају обнову у пуној ширини и дужини коловоза и банкина, најчешће по постојећој траси, укључујући системе за одводњавање и геометријске елементе пута. Односе се на кориговање нивелете и коловозне конструкције у погледу носивости, као и на комплетно реконструисање дренажног система.

Први корак у анализи стања пута са флексибилном коловозном конструкцијом је снимање оштећења, како термичких, тако и конструктивних.

У термичка оштећења спадају сва она која су настала услед непридржавања прописаних термичких услова током производње асфалтне масе (везани су за битумен и адитиве – полимери, освеживачи итд.) као и некоректно састављених гранулометријских линија минералних мешавина или непоштовања термичких и технолошких услова током уградње асфалтних маса.

У конструктивна оштећења спадају сва она која су последица некоректно урађених носећих слојева, од везаног и невезаног агрегата, као и лошег квалитета постељице. Узрок некавалитетних



слојева су неодговарајући гранулометријски састави и неадекватан избор материјала – последице су конструктивна оштећења коловоза.

Упоредо са површинском визуелном анализом коловоза мере се, помоћу FWD уређаја, угиби на одређеним позицијама – у трагу точка и у осовини пута. Они су директан показатељ стања читаве коловозне конструкције у вертикалној равни. Ако су угиби велики, значи да материјали који се налазе у слојевима трупа немају довољну чврстоћу.

У следећем кораку се анализирају слојеви испод битуменом везаних материјала. Из истражних бушотина се ваде узорци слојева који се налазе у трупу пута. Материјали могу да буду од невезаног агрегата или стабилизованог материјала (полу крута коловозна конструкција). Код невезаних материјала мора да се обрати нарочита пажња на гранулометријску композицију мешавина које су уграђене у слојеве и природу каменог (земљаног) материјала. На основу резултата лабораторијских испитивања и испитивања "IN SITU" доноси се одлука да ли материјале мењати у потпуности, стабилизovati или санирати неким од индиректних метода (без рушења коловозне конструкције). Ако материјал мора да се мења или стабилизује, долази до значајнијих реконструктивних радова.

То указује да је једна од опција, рушење постојеће коловозне конструкције и израда нове.

Према AASHTO поступку за димензионисање, под реконструкцијом се подразумева комплетна измена коловозне конструкције. То значи да се у пројектној алтернативи мора применити поступак за димензионисање нове коловозне конструкције, како флексибилне, тако и круте или полукруте.

У поступку за димензионисање нове флексибилне коловозне конструкције по AASHTO процедури треба размотрити параметаре:

- период трајања до првог ојачања
- пројектни период
- саобраћајно оптерећење
- утицај средине
- критеријум квалитета
- карактеристике материјала
- карактеристике коловозних конструкција

Ако обављена испитивања постојеће конструкције укажу да је она у релативно добром стању, могу да се раде ојачања, али да се претходно санирају пукотине, како термичке, тако и конструктивне.

Поступак димензионисања ојачања флексибилне коловозне конструкције обухвата анализу података, и то:

1. Измерених дефлексија на предметној деоници
2. Температури ваздуха 5 дана пре мерења дефлексија
3. Геометрији FWD-а
4. Оптерећења FWD-а

Имајући у виду наведене податке, може се приступити прорачунском поступку:

1. На основу измерених угиба посматране деонице треба одредити хомогене потезе
2. Израчунати дефлексионни базен на основу карактеристичног угиба из хомогених потеза
3. Одредити носивост постојеће коловозне конструкције  $SN_{\text{eff}}$  на основу највеће дефлексије, а затим израчунати ојачање да би коловозна конструкција могла да издржи предвиђено саобраћајно оптерећење
4. Израчунати модуле слојева тако да би биле задовољене критичне дилатације (BISAR – рачунарски програм на бази метода за димензионисање концерна Шел (SHELL)).

**Због познатог понашања асфалтног и цементног бетона, асфалт се никада не сме стављати преко цемент бетонског коловоза, као ојачање. Наиме, дилатације цемент бетонских плоча су неупоредиво веће од дилатација асфалта и изазивају пуцање асфалтних слојева.**

Могу се постављати цемент бетонски коловозни елементи (плоче) преко асфалт бетонских коловоза који су претходно санирани.

Када поступци санација превазилазе разумне буџетске оквире, а на основу лабораторијског и испитивања “IN SITU” материјала који се налазе у подлози круте коловозне конструкције или је крута коловозна конструкција много оштећена, приступа се рушењу и изради новог крутог коловоза.

Пројектовање нове круте коловозне конструкције захтева сагледавање података:

- период трајања до прве реконструкције
- пројектни период
- саобраћајно оптерећење
- поузданост
- утицај средине
- критеријуме квалитета

- карактеристике материјала
- карактеристике коловозне конструкције
- армирање
- економичност

У најновијој верзији, која је у оптицају у јавности од краја 2005. године сви потребни параметри су физички повезани, а прорачун се обавља у компјутерском програмском пакету (M-EPDG – Mechanistic Empirical Pavement Design Guide).

Кориговање геометријских елемената се обавља на основу пројектованог саобраћајног оптерећења, рачунских брзина, протока и жељеног нивоа услуге, уз обраћање пажње на расположиво земљиште суседних парцела које не сме бити угрожено.

За обраду банкина, паркинг простора, стајалишта поред пута, ради уштеде трошкова изградње, може да се искористи рециклирани материјал из порушене коловозне конструкције, како асфалтне, тако и бетонске.

**Литература:**

- [1] Цветановић А. и Банић Б., **ОДРЖАВАЊЕ ПУТЕВА**, Србијапут д.о.о., Београд 2005.
- [2] **AASHTO Guide for Design of Pavement Structures 1986**, 444N. Capitol Street, N.W., Suite 225 Washington, Д.С. 20001.
- [3] Др Александар Цветановић, дипл.грађ.инж, **Упутство за идентификацију оштећења на коловозним конструкцијама**, Друштво за путеве Србије VIA-VITA, Београд 2002.
- [4] Др Александар Цветановић, дипл.грађ.инж., **Одржавање путева**, Београд 1993.
- [5] Halstead W, **Criteria for Use of Asphalt Friction Surfaces**, NCHRP104, Transportation Research Board, Washington 1983.
- [6] Др Khaled Ksaibati and Shahriar Al Mahmood, **Utilizing the Long-Term Pavement Performance Database in Evaluating the Effectiveness of Pavement Smoothness**, Department of Civil and Architectural Engineering The University of Wyoming, Laramie, Wyoming 82071-3295, March 2002.
- [7] Ralph Haas, W. Ronald Hudson, John Zaniewski, **Modern Pavement Management**, Krieger Publishing Company, Malabar, Florida 1994.
- [8] Karan, M.A., T.S. Christinson, A. Cheetham and G. Berdahl, **Development and Implementation of Alberta's Pavement Information and Needs System**, Transportation Research Board Research record 938, 1983.
- [9] Jackson N. and J. Mahoney, **Washington State Pavement Management System**, Federal Hwy. Admin. Text for Advanced Course on Pavement Management, Nov. 1990.
- [10] Michael W. Sayers and Steven M. Karamihas, **The Little Book of Profiling, Basic Information about Measuring and Interpreting Road Profiles**, Spetember 1998.
- [11] Shahin M.Y., and S.D.Kohn, **Development of Pavement Condition Rating Procedures for Roads, Streets and Parking Lots – Volume I Condition Rating Procedure**, Technical Report M-268, Contrsuction Engeneering

- Research Laboratory, United States Corps of Engineers, 1979.
- [12] Проф. др А. Цветановић, дипл.грађ.инж., Боривоје Банић, дипл.грађ.инж., **Упутство за одржавање асфалтних застора**, Предузеће за путеве –Београд, Београд 2002.
- [13] Др. R. Gary Hicks, P.E., Stephen B. Seeds, P.E., David G. Peshkin, P.E., **Selecting A Pavement Maintenance Treatment for Flexible Pavements**, Foundation for Pavement Preservation, June 14, 2000.
- [14] **Pavement Recycling Executive Summary and Report**, Federal Highway Administration, Report No. FHWA-SA-95-060, Washington, DC, 1995.
- [15] David E. Newcomb, **Preconference Technical Session on Pavement Rehabilitation**, Eighth International Conference on Asphalt, Seattle, Washington, August 1997.
- [16] **AASHTO GUIDE FOR DESIGN OF PAVEMENT STRUCTURES 1993**, Published by the American Association of State Highway and Transportation Officials
- [17] **SHELL PAVEMENT DESIGN MANUAL – asphalt pavement and overlays for road traffic**, Shell Petroleum Company Limited, London, 1978.
- [18] **PAVEMENT ANALYSIS & DESIGN CHECKS**, “Pavement Analysis & Design” National Highway Institute / Federal Highway Administration NHI Course No. 13130, Seattle, WA, USA August 1997.
- [19] **UNSURFACED ROAD MAINTENANCE MANAGEMENT**, Robert A. Eaton and Ronald E. Beaucham, Special Report 92-26, Technical Note No. 420-72-3, US Army Corps of Engineers, Cold Regions Research & Engineering Laboratory, December 1992.

## **6. Пројектна документација**

### **6.1. Пројектна документација на нивоу јединице локалне самоуправе**

Под пројектну документацију спадају сви неопходни документи које треба поднети на одобрење да би могло да дође до реализације инвестиције на нивоу локалне самоуправе. Ова документација обухвата нетехничку и техничку документацију, и то:

- плански документ на нивоу локалне самоуправе
- претходну студију оправданости (изводљивости)
- генерални пројекат
- студију оправданости (изводљивости)
- идејни пројекат
- захтев за одобрење финансијских средстава (буџет, кредит, зајам)
- локацијску дозволу
- главни пројекат
- одобрење техничке контроле
- грађевинску дозволу
- лицитациону (тендерску) документацију
- пријаву о почетку извођења радова локалној самоуправи и надлежним комуналним организацијама
- извођачки пројекат
- пројекат изведеног стања (архивски пројекат)
- упутство за одржавање

#### **6.1.1. Плански документ на нивоу локалне самоуправе**

Плански документ на нивоу локалне самоуправе је просторни план јединице локалне самоуправе (Закон о планирању и изградњи, ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2012-одлука УС и 24/2011)). Просторни план за јединицу локалне самоуправе дефинише смернице за развој делатности и намену површина, као и услове за одрживи и равномерни развој на предметној територији јединице локалне самоуправе. Просторни план за јединицу локалне самоуправе обухвата:

- обухват грађевинског подручја
- планирање намене простора
- мрежу насеља, дистрибуцију служби и делатности

- просторни развој саобраћаја и инфраструктурних система
- делове територије за које је предвиђена израда урбанистичког плана или урбанистичког пројекта
- потребне шематске приказе уређења за насеља
- планску заштиту, уређење, коришћење и развој природних и културних добара и животне средине
- правила уређења и правила грађења за делове територије за које није предвиђена израда урбанистичког плана
- мере и инструменте за спровођење плана
- мере за равномерни територијални развој јединице локалне самоуправе

Наведене планске документе, према Члану 36 Закона о планирању и изградњи, може да израђује јавно предузеће или друга организација коју оснује јединица локалне самоуправе за обављање послова просторног и урбанистичког планирања, као и привредна друштва, односно друга правна лица, која су уписана у одговарајући регистар за обављање послова просторног и урбанистичког планирања и израде планских докумената.

Израдом ове документације руководи одговорни планер, односно одговорни урбаниста.

### **6.1.2. Претходна студија оправданости (изводљивости)**

Претходном студијом оправданости треба утврдити просторну, еколошку, друштвену, финансијску, тржишну и економску оправданост инвестиције за варијантна решења дефинисана генералним пројектом, на основу којих се доноси плански документ, као и одлука о оправданости улагања у претходне радове за идејни пројекат и студију оправданости. Део претходне студије оправданости је и генерални пројекат.

### **6.1.3. Генерални пројекат**

Генерални пројекат треба да садржи податке који се односе на:

- микролокацију објекта
- диспозицију објекта
- техничко-технолошку концепцију објекта
- начин обезбеђења инфраструктуре
- могућа варијантна просторна и техничка решења са становишта уклапања у простор

- природне услове
- процену утицаја на животну средину
- инжењерско-геолошке карактеристике терена ради утврђивања генералне концепције и оправданости изградње објекта
- истражне радове за потребе израде идејног пројекта
- заштиту природних у непокретних културних добара
- функционалност и рационалност решења

#### **6.1.4. Студија оправданости (изводљивости)**

Студијом оправданости треба утврдити:

- просторну
- еколошку
- друштвену
- финансијску
- тржишну и економску

оправданост за изабрано решење, које је разрађено идејним пројектом. На основу претходних анализа треба донети одлуку о оправданости улагања. Студија оправданости садржи идејни пројекат.

Израду претходне студије оправданости и студије оправданости може да обавља привредно друштво, односно друго правно лице које је уписано у одговарајући регистар за обављање делатности пројектовања и инжењеринга и које испуњава услове у погледу стручног кадра.

#### **6.1.5. Идејни пројекат**

Идејни пројекат садржи следећу основну документацију:

- пројектни задатак који је потписао инвеститор
- геодетски снимак у државном координатном систему постојећих парцела, са положајем суседних катастарских парцела и зграда и називима околних улица
- ситуационо решење са приказом регулационих и грађевинских линија
- нивелационо решење са приказом спољних димензија постојећих и планираних објеката
- технички извештај са подацима о микролокацији и функционалним, конструктивним и обликовним карактеристикама објекта, описом планиране инфраструктуре и



њеног прикључења на спољну мрежу, процену инвестиционих улагања, као и друге елементе у зависности од врсте објекта

- потпис и оверу одговорног пројектанта
- сагласност инвеститора на идејни пројекат

Поред наведених основних елемената пројектне документације, идејни пројекат високоградње садржи и:

- основне и карактеристичне пресеке објекта, са приказаним укупним котама и спратном висином
- изглед објекта са приказаним висинама венца и највише тачке кровне конструкције
- композициони план са спратностима планираних објеката и нагибима равни завршне етаже
- остале приказе у зависности од врсте објекта

Поред наведених основних елемената пројектне документације, идејни пројекат нискоградње садржи и:

- подужни профил
- карактеристичне попречне профиле
- остале приказе у зависности од врсте пројекта

Поред наведених основних елемената пројектне документације, идејни пројекат за уређење слободних и зелених простора садржи и:

- графички приказ и валоризацију постојеће вегетације
- план уређења површина, садње и зеленила
- остале приказе у зависности од врсте пројекта

Ситуационо решење, зависно од врсте објекта, садржи и:

- дужине појединих страна грађевинске парцеле (грађевинских парцела)
- висинске коте постојећег земљишта и нивелацију
- регулационе и грађевинске линије са приказом постојећих и планираних објеката са спољним мерама, спратност планираног објекта са приказом завршне етаже или кровне конструкције са нагибима равни
- положај и бројеве суседних катастарских парцела и зграда, као и назив улице



Слика 6.1. – Изглед коректно испројектованог локалног пута

#### **6.1.6. Захтев за одобрење финансијских средстава (буџет, кредит, зајам)**

Имајући у виду чињеницу да већина јединица локалних самоуправа не располаже финансијском могућношћу да обави самостално финансирање инвестиционих пројеката, читава процедура подношења захтева за додељивање кредита и касније сервисирање истог, своди се на управљање дугом [2].

Управљање дугом укључује елементе:

- добру техничку припрему главних пројеката, укључујући планове изградње, трошкове разврстане по ставкама које прате планове изградње и захтеве за издавање грађевинске дозволе
- груписање инфраструктурних пројеката према приоритету у средњерочне (3 до 5 година) или дугорочне (5 до 10 година). Програм капиталних инвестиција укључује и одржава реалну пројекцију финансијских капацитета локалне самоуправе и даје

- приказ пројеката који ће бити финансирани кредитом, из сопствених средстава или приходима релевантних предузећа
- припремљену лицитациону (тендерску) документацију која даје зајмодавцима прецизне и јасне податке о најважнијим параметрима кредита који локална самоуправа жели да добије, као и информације везане за пројекат и капацитет локалне самоуправе да се задужује [2]
  - пажљиво праћење плана изградње како не би дошло до кашњења са реализацијом инвестиције и како би била избегнута негативна оцена која се добија када јединица локалне самоуправе добије трансхе кредита које не може да искористи
  - систематско праћење и бележење свих исплата дуга и благовремено обезбеђивање тачних информација о промени финансијске ситуације локалне самоуправе током периода отплате дуга
  - пажљиво праћење општих трендова на тржишту капитала како би биле искоришћене предности могућих промена каматних стопа и предвиђени проблеми које може изазвати инфлација или ризик промене курсне стопе
  - периодично прилагођавање капиталних инвестиција, укључујући ту и план инвестиција које се финансирају из буџета (pay-as-you-go), како би биле праћене промене финансијских околности у јединици локалне самоуправе, финансирање, догађаји или трендови на тржишту капитала, као и друге непредвиђене околности

Документација коју треба да поднесе јединица локалне самоуправе по отвореном поступку јавне набавке инвестиционог *кредита* [3] садржи:

1. Позив за подношење понуде са условима јавне набавке
2. Упутство за сачињавање понуда са критеријумима за оцењивање понуда
3. Обрасце са сачињавање понуде:
  - а) Образац 1. Подаци о Понуђачу
  - б) Образац 2. Испуњеност услова за учешће Понуђача у јавној набавци
  - в) Образац 3. Изјава о подношењу заједничке понуде групе понуђача
  - г) Образац 4. Образац понуде
4. Кредитни захтев

5. Презентацију јединице локалне самоуправе (град, општина, срез)
6. Презентацију пројекта
7. Финансијски план јединице локалне самоуправе (град, општина, срез) у периоду задуживања
8. Документацију о кредитној способности Наручиоца
  - а) Статут јединице локалне самоуправе (град, општина, срез)
  - б) Мишљење Министарства финансија о задуживању јединице локалне самоуправе (град, општина, срез)
  - в) Одлуку Скупштине (града, општине, среза) о задуживању
  - г) Одлуку јединице локалне самоуправе (град, општина) о покретању поступка јавне набавке кредита
  - д) Одлуку о завршном рачуну буџета и финансијски извештај јединице локалне самоуправе (град, општина) за претходне три буџетске године
  - е) Одлуку о плану буџета јединице локалне самоуправе (град, општина) за текућу годину
  - ж) Документацију за реализацију пројекта
  - з) Документацију којом наручилац потврђује расположивост и вредност понуђеног инструмента обезбеђивања кредита
  - и) Стратешки план развоја јединице локалне самоуправе (град, општине)
  - к) План капиталних инвестиција

Документација коју треба да поднесе јединица локалне самоуправе за добијање кредита за ликвидност [3] садржи:

1. Позив за подношење понуде са условима јавне набавке
2. Упутство за сачињавање понуда са критеријумима за оцењивање понуда
3. Обрасце за сачињавање понуде:
  - а) Образац 1. Подаци о Понуђачу
  - б) Образац 2. Испуњеност услова за учешће Понуђача у јавној набавци
  - в) Образац 4. Образац понуде
4. Кредитни захтев
5. Презентацију јединице локалне самоуправе (град, општина)
6. Документацију о кредитној способности Наручиоца
  - а) Статут јединице локалне самоуправе (град, општина)

- б) Мишљење Министарства финансија о задуживању јединице локалне самоуправе (град, општина)
- в) Одлуку Скупштине (града, општине) о задуживању
- г) Одлуку јединице локалне самоуправе (град, општина) о покретању поступка јавне набавке кредита
- д) Одлуку о завршном рачуну буџета и финансијски извештај јединице локалне самоуправе (град, општина) за претходне три буџетске године
- е) Одлуку о плану буџета јединице локалне самоуправе (град, општина) за текућу годину

### 6.1.7. Локацијска дозвола

Локацијска дозвола се издаје решењем за изградњу нових и доградњу постојећих објеката, за које је потребно издати грађевинску дозволу, а садржи све услове и податке потребне за израду техничке документације, у складу са важећим планским документом.

Локацијска дозвола садржи све урбанистичке и техничке услове и податке за израду идејног, односно главног пројекта и то:

- податке о инвеститору
- броју и површини катастарских парцела, осим за линијске инфраструктурне објекте и антенске стубове
- назив планског документа, односно урбанистичког пројекта на основу којег се издаје локацијска дозвола и правила грађења за зону или целину у којој се налази предметна парцела (парцеле)
- услове за прикључење на комуналну, саобраћајну и другу инфраструктуру
- податке о постојећим објектима на тој парцели (парцелама) које је потребно уклонити
- друге услове у складу са посебним законом

Надлежни орган (јединица локалне самоуправе) је дужан да у року од 15 дана од дана подношења уредног захтева (прибављања услова и података које прибавља по службеној дужности) изда локацијску дозволу.

Локацијска дозвола се издаје на основу просторног плана јединице локалне самоуправе, за области за које није предвиђена израда урбанистичког плана.

### 6.1.8. Главни пројекат

Главни пројекат треба израдити ради добијања грађевинске дозволе и потреба грађења објекта. Главни пројекат садржи:

- ситуационо решење
- детаљне инжењерскогеолошке-геотехничке услове изградње објекта, односно објеката
- геодетске подлоге
- податке о функционалним, конструктивним и обликовним карактеристикама објекта
- разраду техничко-технолошких карактеристика објекта са опремом и инсталацијама
- прорачун грађевинских конструкција, стабилности и сигурности објекта (објеката)
- решење темељења објекта (објеката)
- податке потребних геодетских радова у току изградње објекта (објеката)
- техничко решење инфраструктуре са начином прикључења и уређења слободних површина
- услове заштите објекта и суседних објеката
- техничко-технолошка и организациона решења за изградњу објеката
- разраду мера за спречавање или смањење негативних утицаја на животну средину кроз одговарајући технолошки процес
- трошкове изградње и одржавања објекта
- друге пројекте, елаборате и податке зависно од намене објекта

Главни пројекат мора да садржи изјаву одговорног пројектанта и вршиоца техничке контроле, којом се потврђује да је главни пројекат урађен у складу са локацијском дозволом и правилима струке.

Инвеститор је дужан да обезбеди сагласност на техничку документацију од органа, односно организације из јединице локалне самоуправе, за прикључење објекта на инфраструктуру, када је то прописано посебним законом.

Посебне врсте главних пројеката везаних за објекте нискоградње, а за које грађевинску дозволу издаје јединица локалне самоуправе, садрже:

- пројектни задатак
- технички опис радова
- предмер и предрачун радова
- синхрон план
- ситуационо решење

- подужне и попречне профиле
- прорачун конструкција



Слика 6.2. – Одводњавање локалног пута

#### 6.1.9. Одобрење техничке контроле

Документ који је део главног пројекта је завршни извештај техничке контроле техничке документације главног пројекта. На основу ове изјаве којом се пројекат прихвата, инвеститор подноси захтев за добијање грађевинске дозволе.

#### 6.1.10. Грађевинска дозвола

Грађевинска дозвола садржи податке о:

- инвеститору (јединица локалне самоуправе / физичко лице)
- објекту чија изградња бива дозвољена са подацима о габариту, спратности, укупној површини и предрачунској вредности
- катастарској парцели (парцелама) на којој се гради објекат
- постојећем објекту који треба срушити или реконструисати ради грађења
- року важења грађевинске дозволе и року завршетка грађења
- документацији на основу које се издаје грађевинска дозвола

Грађевинска дозвола се издаје решењем, у року од осам дана од подношења уредног захтева. Саставни део решења је главни пројекат.

### 6.1.11. Лицитациона (тендерска) документација

Треба посебну пажњу обратити на ФИДИК (Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils (FIDIC)) услове уговарања.

Ако јединица локалне самоуправе има могућност да обезбеди само идејни пројекат, у том случају лицитациони поступак треба да буде обављен према правилима за Опште услове уговора за постројења и пројектовање – изградњу, за електро и машинске радове, као и за радове изградње и инжењеринга које је пројектовао Извођач, прво издање (1999.), (популарније – “Жути ФИДИК”).

Ако јединица локалне самоуправе има могућност да обезбеди главни пројекат, у том случају лицитациони поступак треба да буде обављен према правилима за Опште услове уговора за уговарања за грађевинске радове – хармонизовано издање мултилатералних развојних банака, издање 2006. (Conditions of Contract for Construction – Multilateral Development Bank Harmonized Edition, March 2006.), (популарније – “Црвени ФИДИК”).

Лицитациона (тендерска) документација је она коју јединица локалне самоуправе треба да објави ради добијања пунуда извођача за извођење предметног пројекта. Та документација треба да има садржај:

- 1 Модел конкурсне документације – добра
  - 1.1 Позив за подношење понуде
  - 1.2 Упутство понуђачима како да сачине понуду
  - 1.3 Образац понуде
  - 1.4 Образац за оцену испуњености услова и члана **xx**
  - 1.5 Модел уговора
  - 1.6 Техничке спецификације
  - 1.7 Образац – техничке спецификације
  - 1.8 Образац структуре цена
  - 1.9 Потврда за референце
  
- 2 Модел конкурсне документације – услуге
  - 2.1 Позив за подношење понуде
  - 2.2 Упутство понуђачима како да сачине понуду
  - 2.3 Образац понуде
  - 2.4 Образац за оцену испуњености услова и члана **xx**
  - 2.5 Модел уговора
  - 2.6 Техничке спецификације – референтни стандарди
  - 2.7 Образац структуре цена
  - 2.8 Потврда за референце



- 3 Модел конкурсне документације – радови
- 3.1 Позив за подношење понуде
- 3.2 Упутство понуђачима како да сачине понуду
- 3.3 Образац понуде
- 3.4 Образац за оцену испуњености услова и члана **xx**
- 3.5 Модел уговора
- 3.6 Техничке спецификације – технички услови за извођење радова и референтни стандарди
- 3.7 Предмер и предрачун радова
- 3.8 Образац структуре цена
- 3.9 Потврда за референце

#### **6.1.12. Пријава о почетку извођења радова локалној самоуправи и надлежним комуналним организацијама**

Инвеститор или јединица локалне самоуправе је дужна да органу који је издао грађевинску дозволу и надлежном грађевинском инспектору пријави почетак грађења објекта, осам дана пре почетка извођења радова.

Пријава садржи датум почетка и завршетка радова. Уколико је грађевинска дозвола издата на основу идејног пројекта, треба доставити и копију извештаја о извршеној техничкој контроли главног пројекта.

#### **6.1.13. Извођачки пројекат**

Извођачки пројекат треба израдити за потребе извођења радова на грађењу, ако главни пројекат не садржи разраду детаља потребних за извођење радова.



Слика 6.3. – Изградња локалног пута



Слика 6.4. – Изградња локалног пута

#### **6.1.14. Пројекат изведеног стања (архивски пројекат)**

Пројекат стања изведеног објекта треба израдити за потребе прибављања употребне дозволе, коришћења и одржавања објекта.

Пројекат изведеног стања објекта треба израдити за све објекте за које се према Закону о планирању и изградњи, прибавља грађевинска дозвола.



Слика 6.5. – Изграђен локални пут

Пројекат изведеног објекта је главни пројекат са изменама насталим током извођења радова на грађењу објекта.

Пројекат изведеног објекта не подлеже техничкој контроли, осим када га треба израдити за потребе легализације објекта.

У случају да током грађења објекта није одступљено од главног пројекта, инвеститор, лице које врши надзор и извођач радова потврђују и оверавају на главном пројекту да је изведено стање једнако пројектованом стању.

#### **6.1.15. Упутство за одржавање**

Сврха припреме овог документа је да буде обезбеђена редовна провера, преглед и надгледање изграђених објеката са циљем откривања оштећења и дефеката у раној фази настанка, који ће омогућити инвеститору да реагује превентивно пре настанка већих оштећења.

Ово упутство треба да буде засновано на познатим основним дефиницијама одржавања, а то су:

- превентивно одржавање

- корективно одржавање
- рехабилитација
- реконструкције

Упутством за одржавање треба да буду обухваћени и објекти на локалној путној мрежи и то:

- контролом објеката
  - главних конструкција
  - споредних конструкција
  - прегледом објеката
- одржавањем пропуста
- одржавањем мостова
  - стањем прилазних насипа
  - стањем асфалтног застора
  - стањем бетонских плоча
  - стањем мрежастих решетки
  - стањем ивичњака и ограда
  - стањем фарби
  - стањем веза, поклопаца и подних греда
  - стањем греда у челочној решетки
  - стањем елемената дрвене решетке
  - стањем дилатационих спојница
  - стањем подупирала, обалних зидова, опораца, стубова и средњих подупирала
  - стањем дренажа на мостовима
  - стањем водотокова
  - општим стањем
  - стањем зидова и подупирача

За одржавање мостова, треба узети у обзир и Правилник “**О техничким нормативима за експлоатацију и редовно одржавање мостова**” (Сл. лист СРЈ, бр. 20/92.), као и новија издања тог документа, уколико буду објављена.

Ритам надгледања објеката треба да буде такав да обезбеди правовремену процену стања објеката и елемената и сходно томе правилну процену неопходних количина материјала и финансијских средстава за адекватно деловање.



Слика 6.6. – Одржавање локалног пута

### Литература:

- [1] **ЗАКОН О ПЛАНИРАЊУ И ИЗГРАДЊИ**, “Сл. гласник РС”, бр. 72/2009., 81/2009.-испр., 64/2012.-одлука УС и 24/2011.
- [2] Tony Levitas, USAID, Приручник, **Програм подстицаја економском развоју општина**, The Urban Institute, Београд, октобар 2006.
- [3] Љиљана Брдаревић, USAID, Приручник, **Набавка кредита јединица локалне самоуправе**, Програм за подстицај економском развоју општина, The Urban Institute, Београд, Мај 2009.
- [4] Цветановић А. и Банић Б., **ОДРЖАВАЊЕ ПУТЕВА**, Србијапут д.о.о., Београд 2005.
- [5] **Maintenance Manual, M 51-01**, Washington State Department of Transportation, Maintenance & Operations, March 2002.
- [6] Др Цветановић А., **ОДРЖАВАЊЕ ПУТЕВА**, Београд 1993.

## 7. Финансирање

### 7.1. Увод

За одржавање путева свуда у свету одвајају се огромна средства. Управљање одржавањем путева постало је изузетно осетљиво и комплексно, јер треба истовремено да се води рачуна о политици, техници, природној средини, расположивим средствима и историјском наслеђу.

Заједнички проблем за све земље је да су потребе веће од финансијских могућности (за око 30%) и да се због хронично недостајућих средстава изузетно улаже у научноистраживачки рад из ове области, са основим циљем да се пронађу могуће уштеде и унапређења.

Мрежа путева у многим земљама, а посебно у развијеним, представља највећу јавну инвестициону вредност и окосницу развоја националне економије. Улагање у њу требало би да буде компромис између супротстављених трошкова и добити. Инвестициона вредност путева креће се од 0.1 милиона еура по километру за локалне путеве, до 2 (24 ако има пуно објеката) милиона еура за аутопутеве, што значи да је вредност мреже путева у односу на укупни годишњи национални доходак-ГНД већа до три пута. Трошкови транспорта крећу се од 2 до 17 процената од ГНД, тј. код развијених земаља су мањи (2 процента), а код земаља у развоју већи (17 процената па и више).

Трошкови одржавања, које финансира друштвена заједница, износе око једне четвртине од укупних трошкова транспорта.

Развој путева је комплексан, вишекритеријумски и веома одговоран задатак за сваку земљу. Основне одлуке које треба донети зависе од одговора на питања: како одредити приоритете у програмима побољшања инфраструктуре путева, шта на путу побољшати, када извести побољшање, шта урадити – редовно одржавање, рехабилитацију или реконструкцију, који је однос економских добити од одржавања и од улагања у нове путеве или побољшање трасе, фазна изградња – због одложеног улагања и блокирања средстава, која је доња граница улагања у одржавање, после које пут губи функцију, у које сврхе користити средства из буџета за путеве и које су непосредне активности на одржавању путева.

Основне активности администрације, која управља путевима су: развој, обнова и редовно одржавање. Са гледишта управљања "развој" се састоји из нових инвестиција или значајних побољшања у подизању

нивоа услуге, "обнова" значи периодично пресвлачење или ојачање конструктивне носивости и "редовно одржавање" – текуће одржавање (пукотина, рупа, равности и отпорности на клизање), уклањање снега и леда и одржавање пратећих елемената и садржаја (банкине, косине, пропусти, сервисне површине, ограде и сигнализација).

Најважнија питања на која треба да одговори администрација за одржавање путева су:

- који је то оптимални ниво обнове и потребних средстава за одговарајући ниво услуге
- које су то неопходне активности у оквиру обнове и одржавања (имајући у виду расположива финансијска средства) с обзиром на оптимални дугорочни ниво услуге (петогодишњи или десетогодишњи)
- како ограничена финансијска средства најбоље расподелити између различитих географских области, регионалних заједница и ранга пута
- шта ће се десити са застором и носивошћу коловозне конструкције при расположивом нивоу буџета
- који су трошкови корисника при расположивом нивоу буџета
- који су трошкови корисника и/или организације за одржавање према садашњим стандардима одржавања/стања
- како испунити обавезе у одржавању и минималним трошковима корисника за одређени пут/еве ако су дозвољени нижи стандарди или различити од оптималних

Одговори на ова питања могу се наћи у доследној примени **система за управљање одржавањем путевима/коловозима и мостовима** (Road/Pavement and Bridge Management Systems). Најновији универзални принцип у одржавању путева је да **треба сачувати инвестициону вредност путева** и заштити природну средину, а не као што је до сада важило да пут мора у свим условима да обезбеди одговарајући ниво услуге.

## 7.2. Финансирање одржавања и изградње путева у свету

Расподела средстава за одржавање путева у свим земљама ЕУ зависи од политичких и друштвених фактора, природне средине, економских параметара и функционалног или административног ранга пута.

Одговорност за расподелу средстава за одржавање и обнову путева зависи од политике коју воде центри одлучивања на нивоу државе, региона, области и општина.

Важно питање код расподеле средстава за путеве (инвестирање, одржавање и обнова) је порекло тих средстава и основни интерес тих који учествују у њиховом формирању. Следеће питање које задире у интересе је како најбоље расподелити средства по различитим класама путева или разним врстама активности.

Поређењем укупних утрошених средстава за путеве по километру, уочавају се знатне разлике. Тако се у Швајцарској годишње троши око 56 000 €, Шпанији 7 000 €, а у већини земаља од 15 000 до 45 000 € по км. државног пута.

Утрошак средстава по активностима, такође је веома различит. Тако, на пример у 1991, у Португалији је 80% од укупних средстава утрошено на нову градњу, Америци (1990.) мање од 20%, а у Канади (Онтарио) мање од 10%. У осталим земљама је за нову изградњу од укупног буџета за путеве утрошено од 25 до 65 процената.

**Треба истаћи да је у најнеразвијеним земљама на свету до 35 % мреже путева у лошем стању, а код нас је око 75 % државних путева у лошем стању. Када су путеви у лошем стању, не помаже редовно одржавање, већ рехабилитације и реконструкције, које коштају од 70 000 до 150 000 (250 000) €/км, за пут са две саобраћајне траке.**

У односу на начин организовања администрације за путеве и њених компетенција општа запажања су да:

- у већини земаља постоји слична организациона шема администрације, али не и расподеле одговорности по министарствима (посебно у одговорности администрације за путеве). Кључ расподеле средстава је у рукама изборног особља
- организационо, административна шема за расподелу средстава, је одраз политике владе скоро у свакој земљи
- нарасли проблеми у области саобраћаја налажу проналажење потпуно нове организационе шеме администрације за путеве

Међутим, треба истаћи да су промене у организацији администрације за путеве споре, али евидентно у свим земљама присутне. Различити учесници у администрацији имају тачно одређене улоге у процесу промена. Тако, политичари формулишу глобалне циљеве, а њих администрација за путеве разрађује и спроводи.



У многим земљама планирање средстава за путеве се ради на основу "Управљања помоћу циљева", "Планирања, програмирања и система финансирања" и "Свођења финансирања на нулу". Учешће приватних инвеститора у областима одржавања и оправке (нарочито је изражено у Француској), због хронично недостајућих државних средстава, узима све више маха, а то повлачи преиспитивање низа циљева за различите класе путева и врсте одржавања. Све ово мења традиционалну улогу администрације за путеве која сада мора да има у виду интересе приватног капитала.

Општи закључци за све администрације за путеве, чија је трансформација у току су да:

- основу ситема за управљање одржавања путева и мостова чини **систем за управљање коловозима**. Овај ситем представља полазну основу за унапређење одржавања и управљања путевима
- значајна унапређења и промене се чине на пољу усавршавања особља и радника
- се побољшава пракса и методе уговарања и поклања посебна пажња нестандартним материјалима

Начин прикупљања средстава за путеве и њихова расподела по врсти путева, административним јединицама и типу интервенције, није методолошки јединствена у свету.

Четри основна поступка прикупљања средстава огледају се у степену међусобног учешћа Министарства за финансије и Министарства за саобраћај (**у иностранству Министарство за транспорт које је по значају одмах иза Министарства за финансије**).

Код првог поступка одговорност за прикупљање средстава и њихову расподелу, а посебно за систем путева од државног значаја, је у рукама владе, односно Министарства за саобраћај (транспорта), (нпр. у Енглеској, Турској и Америци)

У другом поступку прикупљање је у надлежности владе, а расподела је пренета на федералну, регионалну и локалну администрацију за путеве (нпр. у Немачкој, Јапану, Норвешкој, Португалији, Шпанији и Швајцарској).

У трећем поступку у процесу прикупљања и расподеле су укључена аутономна удружења, као нпр. у Италији, Аутономна администрација за државне путеве-ANAS.

У Финској и Шведској се примењује четврти поступак, где финансијска одговорност остаје у рукама владе, али са великим утицајем администрације за путеве. То се састоји у примени релативно нове филозофије "Управљања помоћу циљева".

Типично је да централна влада дефинише укупан годишњи буџет за оправку и одржавање. Такође, али не и обавезно, централна влада може да одреди и расподелу средстава за федерални систем путева, а у неким случајевима и тип главних побољшања на путевима.

Елементи за ефикасно одлучивање о прикупљању и расподели средстава заснивају се на техничким и политичким параметрима. На нивоу политичког управљања, такође, се користе "управљање помоћу циљева" и "формирање буџета заснованог на нули".

Одлуке за прикупљање средстава, елементи су вишегодишњих планова и често су заснивани на анализама добити и трошкова. Непосредни извршиоци су Министарство за финансије у сарадњи са Министарством за саобраћај (транспорт). Основна улога у овој сарадњи Министарства за саобраћај је у техничкој подршци.

У многим развијеним земљама годишњи буџети за одржавање путева и мостова по свом обиму прилично су стабилизовани. Посебна пажња се поклања ефикасности финансирања при расподели средстава, кроз ригорозну примену анализе трошкови-добит. Посебне групе експерата, ако је потребно, усаглашавају интересе политике и технике-економије.

Код малих земаља где постоје мале разлике у регионима, расподела средстава се врши на основу "потреба", имајући у виду установљене националне критеријуме за одређивање потреба и формуле расподела.

Код већих земаља где се региони разликују географски, топографски и економски, основни критеријум за расподелу средстава је ефикасност улагања. Међђутим, често се ова два принципа комбинују, тако да се расподела средстава заснива на функционалној или административној класификацији путева и економским параметрима. Такође, до варијација у расподели средстава долази и због различитог степена централизације или децентрализације власти државе и политике владе.

У свим земљама расподела средстава за одређени тип интервенције-побољшања на путевима, подлеже ригорозним инжењерским и/или економским анализама уз обавезну примену специјализованих рачунарских програма, који се користе за анализу трошкова корисника, националног дохотка, потребних средстава и социјалног благостања-стандарда. **Код изградње путева треба имати у виду да су након 20-25 година трошкови корисника већи од трошкова градње.**

Квалитет информација о путевима и мостовима у банкама података, на основу којих се прави пројекција буџета за оправљање и одржавање, варира и у развијеним земљама.

У већини земаља на свету, средства за путеве се издвајају из општег буџета земље, а не наменског (као нпр. у Швајцарској и пар држава у Америци). **Средства од путарине и накнада за путеве у потпуности или делимично (не за одржавање али у вези са путевима, као нпр. заштита од загађења, побољшање јавног превоза итд.) се усмеравају у буџет за путеве.** Код свих ауторитета у администрацијама за путеве влада велики интерес и жеља да се за путеве наменски издвајају средства од горива, такса за коришћење и путарина. Ово је сасвим разумљиво, јер **за редовно одржавање једног километра државног пута годишње треба обезбедити од 15 000 (7000) до 45 000 (125 000) еура.**

Најчешће накнаде за путеве су: накнаде из горива, годишње регистрације возила, разне таксе (нпр. за страна возила) и накнаде од тешких возила (осовинско оптерећење/пређено растојање). Међутим, коришћење овако формираног фонда за путеве поред низа предности има и недостатке (много осетљивије планирање, тешко установљење расположивих средстава, олакшана политичка контрола управљања путевима, свака три месеца провера и уравнотежење фонда, итд.).

**При саобраћају од 5000 воз/дан и "оптималном" одржавању, трошкови корисника у односу на укупне трошкове су највећи (трошкови организације за одржавње износе свега 10 процената од укупних трошкова). Економске добити од доброг одржавања и обнове путева, често се крећу од 30 до 60 процената. При саобраћају од 2500 воз/дан на лоше одржаваном путу у односу на добро одржаван пут, годишњи трошкови корисника су већи за 25000 €/км.**

Најбољи резултати у прикупљању и расподели средстава за путеве се постижу, ако се обједињено разматрају трошкови корисника и организације за одржавање (са циљем да оба буду минимална). Треба јасно разграничити планирање на нивоу мреже путева од планрања на нивоу пројеката.

### **7.3. Финансирање одржавања и изградње државних путева у Србији**

Основни извор финансирања државних путева, свуда у свету, је накнада тј. проценат од малопродајне цене течних горива (бензина и нафте) и путарина. У Европи се накнада за путеве из малопродајне цене горива најчешће креће од 35 до 65 %. Код нас се је до пре годину дана износила око 8 % (око 150 милиона € годишње), а сада је 0.

Од наплате путарине Јавно предузеће путеви Србије приходује око 150 милиона € годишње. Прошле године (2012.) за одржавање државних путева је потрошено око 120 милиона €, а ове (2013.) се планира упола мање. Узгред, за одржавање државних путева треба издвојити 240 милиона €/год. У свим земљама на свету приход од наплате путарине на аутопутевима (у принципу само на аутопутевима се наплаћује путарина) се искључиво користи за одржавање аутопутева. Код нас није овај случај!

**Ако се узме у обзир да око 75 % путева у Србије треба обновити, евидентно је да са оваквом политиком финансирања то није могуће и да наш путни систем вредан око 4.5 милијарди еура (15 000 км), рапидно губи вредност и иде ка распаду.**

**Више деценија уназад патриотизам локалних политичара се исказивао у пребацивању локалне бриге на републичку касу. Реално би дужина државних путева чије се одржавање финансира преко ЈППС могла да смањи за 30 % (по уредби о прекатегоризацији то је и учињено 2012. и мрежа путева првог и другог реда износи око 10 000 км).**

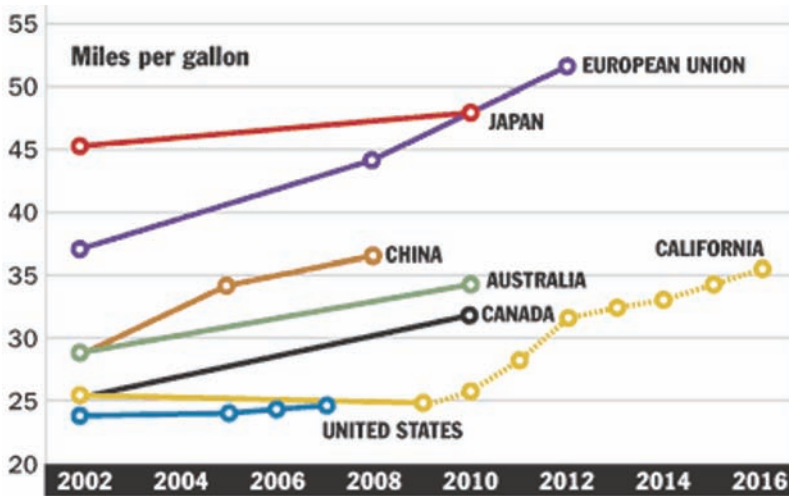
У Европској унији важи принцип да корисници путева плаћају више него што инфраструктура ствара трошкове. Данас у ЕУ таксе и накнаде за 100 милиона кола, износе 360 милијарди еура, тј. 15 % од прихода на порезе. Уобичајено у ЕУ је да теретна возила не покривају реалне трошкове експлоатације пута у односу на путничка (од 39 до 76 %). Али зато путничка возила покривају ралне трошкове експлоатације пута са 170 % (220 %).

У Немачкој су таксе на дизел 0.4704 €/лит. - 0.65454 €/лит, Холандији 0.684 €/лит., у Данској највише на свету 68.84 % од укупне цене бензина и Норвешкој 63 %.

У Европи 40 % возила користи дизел, док у САД свега 4 %.

Због екологије и Кјото протокола у Европи је у периоду од 1995. до 2003. смањена емисија CO<sub>2</sub> за 12 %, а до 2008. за додатних 14 %.

**У принципу спроводи се политика смањења величине кола и потрошње горива:**



Када је реч о енергетској ефикасности - Србија је тренутно на самом зачељу листе европских земаља. Овдашњи возни парк (путничких возила), примера ради, у просеку троши преко 10 литара горива на 100 километара - делом због старости аутомобила, али и (не)квалитета горива и саобраћајница. Просечна европска потрошња нових аутомобила је шест литара на 100 км.

Пондер за гориво у Србији, наиме, износи девет одсто. То значи да корекција цена деривата нафте од 10 одсто изазива 0,9 одсто од укупне инфлације.

Пред наступајућом нафтном кризом, имајући у виду да се очекује да од 2010. настаје следећих 20 година велики пад у производњи нафте, наша држава нема став - план, а самим тим ни стратегију шта нам ваља чинити.

"Економски ауторитети у Србији" укинули су приход ЈППС од акцизе на гориво, што се погубно одразило на путну привреду.

### 7.3.1. Поступак обезбеђења финансијских средстава за локалне путеве

У уређеним земљама процедура за обезбеђење финансијских средстава је:

- успостављање система за управљање изградњом и одржавањем локалних путева

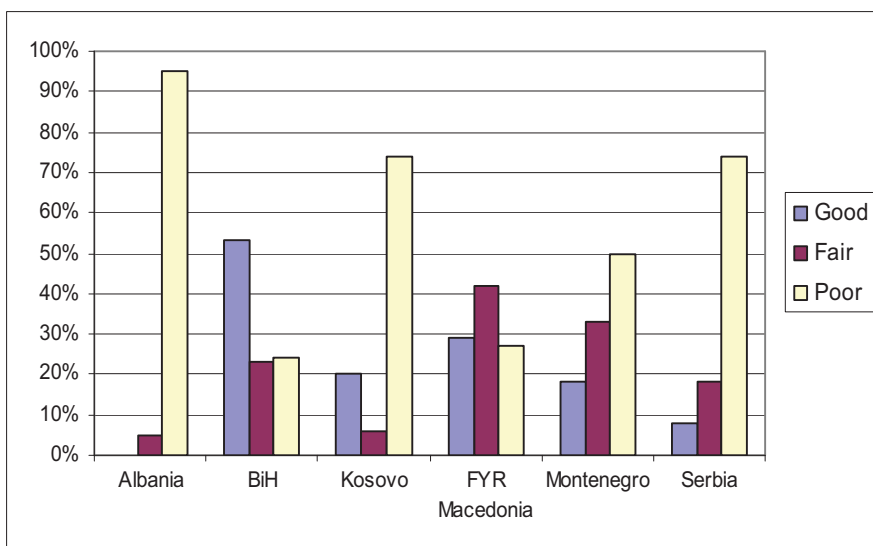
- локална заједница кандидује пројекте и даје њихову процену вредности
- на нивоу републике (државе) врши се провера вредности пројеката
- за рачун министарства за саобраћај врши се избор пројеката, сагледавајући оптималност улагања са гледишта целокупне мреже путева, у складу са системом за управљање изградњом и одржавањем путева
- израда обједињеног предлога и његово упућивање министарству финансије, које прави пројекцију буџета
- усвајање буџета републике и у оквиру њега буџета за локалну инфраструктуру
- усклађивање одобреног буџета са буџетом републике и корекција одобрених пројеката
- списак одобрених појеката
- успостављање система за праћење реализације одобрених пројеката
- годишњи извештај о реализацији усвојених пројеката

### 7.3.2. Одржавање локалне путне мреже

Одржавање локалне путне мреже се недовољно финансира. Децентрализација одговорности за управљање локалним и општинским путевима која је пребачена на локалне самоуправе погоршала је проблеме неадекватног одржавања. Локални извори прихода као што су таксе за регистрацију возила су недовољни, а менаџерски капацитет је слаб. Само око једанаест процената потребног износа тренутно се троши на локалну путну мрежу, што осликава обим тренутне надлежности, која је створена након децентрализације, а која је без финансирања, тако да можда и није изненађење што су локални путеви у горем стању. У недавном истраживању вршеном у регионима откривено је да су терцијални путеви у Србији трећи најгори по стању у региону. Испоставило се да је седамдесет четири процената путева из узорка у лошем или веома лошем стању. У табели 7.1 приказани су резултати регионалног истраживања о стању наведених ванградских (секундарних и терцијалних) путних мрежа, а те исте информације илустроване су у табели и слици 7.1.

Табела 7.1 Резиме стања секундарне/терцијарне путне мреже (збирно)

Земља	% добро	% задовољавајуће	% лоше
Албанија	0	5	95
БиХ	53	23	24
Косово	20	6	74
Македонија	29	42	27
Црна Гора	18	33	50
Србија	8	18	74



Слика 7.1 – Стање секундарне/терцијарне путне мреже (збирно)

Извор: Резултати истраживања консултаната (Светска банка 2008.)

За обављање активности на преосталом одржавању на магистралној и регионалној путној мрежи из ранијег периода, током предвиђеног петогодишњег периода, требало би годишње 394 милиона УСД за почетак тих активности. На локалној путној мрежи је потребно 210 милиона УСД за те активности на процењеном преосталом одржавању, како је представљено у табели 7.2. Сходно томе, укупне потребе одржавања (редовно, зимско, периодично и преостало), за целокупну путну мрежу, процењене су на 994 милиона УСД годишње током наредних пет година.

Главни путеви и регионални путеви са великим обимом саобраћаја треба да буду реконструисани када су у лошем стању, а рехабилитовани (пресвлачење или стругање и замена) када су у

задовољавајућем стању. На регионалним путевима са малим обимом саобраћаја, као и на регионалним путевима без асфалтног застора, рехабилитацију треба изводити само када су у лошем стању. За локалне путеве важи правило да рехабилитацију треба изводити само када су у лошем стању. Сви јединични трошкови су базирани на стварним емпиријским подацима из Србије.

Табела 7.2 Процењене годишње потребе за издацима на путној мрежи 2009.-2013. (у милионима УСД)

2009. 2010. 2011. 2012. 2013.

### ПОТРЕБНИ ИЗДАЦИ ЈППС

#### Активности на преосталом одржавању

**Магистрални и регионал путеви** 394 394 394 394 394

#### Нормално одржавање

##### Магистрални и регионални путеви

Редовно/зимско одржавање	139	139	139	139	139
Планирано пер. одржавање	166	166	166	166	166
Мостови и тунели	31	31	31	31	31

#### Развојни издаци

Унапређење и нова изградња 560 560 560 560 560

**УКУПНЕ ПОТРЕБЕ ЈППС 1290 1290 1290 1290 1290**

### ПОТРЕБНИ ИЗДАЦИ ЗА ЛОКАЛНЕ ПУТЕВЕ

Активн. на преосталом одрж.	211	211	211	211	211
Редовно/зимско одржавање	25	25	25	25	25
Периодично одржавање	28	28	28	28	28
<b>УКУПНЕ ПОТР. ЛОКАЛ.ПУТЕВА</b>	<b>265</b>	<b>265</b>	<b>265</b>	<b>265</b>	<b>265</b>
<b>УКУПНЕ ПОТР. ПУТНЕ ИНФРА.</b>	<b>1554</b>	<b>1554</b>	<b>1554</b>	<b>1554</b>	<b>1554</b>

Извор: Процене особља Светске банке.





## 8. Управљање

### 8.1. Надлежности

Надлежни за путеве у Србији:

- **Власник/Надлежни орган за путеве:** У правом смислу те речи, власништво је у рукама државе. У овом контексту, власник се уопштено дефинише као орган надлежан за спровођење политике, дефинисање правног и регулаторног оквира, као и за обезбеђивање финансијских средстава. Министарство саобраћаја континуално спроводи надгледање ЈППС надлежног за путеве првог и другог реда. Општински тј. локални путеви се у општем смислу налазе у надлежности општина, који су под генералном управом Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе. **Држава јесте власник свих путева у Србији, али не постоје ажурне базе података о њиховом стању, вредности (процењена вредност 10 000 км путева првог и другог реда је око 3 милијарде еура), нити уређени геодетски подаци о њиховом положају, а још мање о власништву и границама путног земљишта (правни статус).**
- **Администратор:** Представник власника, односно надлежног органа за путеве, чија је обавеза спровођење политике и прописа у дело, као и гарантовање да ће учинак путног система задовољити обавезе наметнуте политикама и законске захтеве дефинисане од стране власника, односно надлежног органа за путеве је Министарство саобраћаја.
- **Управљач - ЈППС/Агенција за путеве:** Орган надлежан за спровођење планираних активности, надгледање и мониторинг. У неким земљама, што посебно важи за примарне путеве, функције администратора и управљача су често спојене и обавља их једна организација (нпр. Федерална администрација за аутопутеве Сједињених држава, Финска национална администрација за путеве и Шведска национална администрација за путеве), при чему регионалне, општинске или државне службе представљају управљаче. У Србији је ЈППС, управљачка агенција за путеве, која управља путевима првог и другог реда, а општине су директно надлежне за управљање својим локалним путевима или имају посебне службе за управљање путевима, које то раде у њихово име. Постоји предлог да се ЈППС трансформише у Агенцију за путеве.

- **Добављачи/Извођачи:** Органи, првобитно јавни, а сада и приватни, су задужени за пружање услуга или извођење радова које одабере, надзире и управља Управљач-ЈППС/Агенција за путеве.

#### Напомена:

**У Закону о јавним путевима<sup>1</sup>** ("јавни пут" јесте пут који испуњава прописане критеријуме за категоризацију од стране надлежног органа) **наводи се да је власник свих путева у Србији, јавних и некатегорисаних, држава.** Јавни путеви и некатегорисани путеви чине мрежу путева.

Према значају саобраћајног повезивања јавни путеви се деле на:

- 1) **Државне путеве I реда** (саобраћајно повезују територију државе са мрежом европских путева, односно део су мреже европских путева, територију државе са територијом суседних држава, целокупну територију државе, као и привредно значајна насеља на територији државе)
- 2) **Државне путеве II реда** (саобраћајно повезују подручје два или више округа или подручје округа)
- 3) **Општинске путеве** (саобраћајно повезују територију општине, односно града, као и територију општине, односно града са мрежом државних путева)
- 4) **Улице** (саобраћајно повезују делове насеља)

#### 8.2. Управљачи изградње и одржавања путева

Влада Републике Србије (у даљем тексту: Влада) прописује критеријуме за категоризацију државних путева. На основу критеријума, Влада доноси акт о категоризацији државних путева. Скупштина општине, односно скупштина града, прописује критеријуме за категоризацију општинских путева и улица. На основу критеријума, скупштина општине, односно скупштина града, доноси акт о категоризацији општинских путева и улица.

Према положају у простору и условима одвијања саобраћаја јавни путеви се деле на:

- 1) Јавне путеве ван насеља
- 2) Јавне путеве у насељу

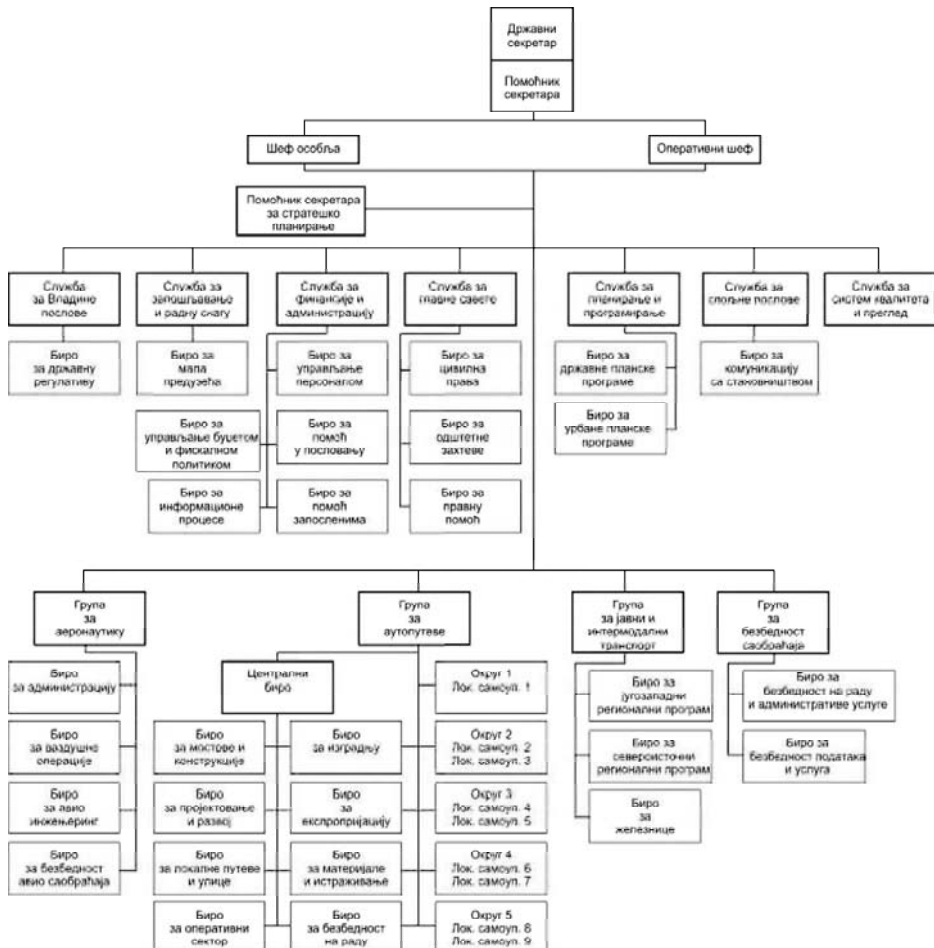
Јавни пут у насељу одређује се просторним и урбанистичким планом.

---

<sup>1</sup> Члан 3. Закона о јавним путевима (2005).

Администратор јавних путева је Министарство за саобраћај (МС), а управљачка одговорност додељена је Јавном предузећу "Путеви Србије" (ЈППС). Локалне власти су одговорне за оне делове локалне, општинске и некатегорисане путне мреже, који не чине део путева I и II реда. Несвакидашњи аспект Закона је да се сви некатегорисани путеви, који су дефинисани као сеоски путеви, пољски путеви и шумске стазе, и путеви на насипима за заштиту од поплава, такође сматрају власништвом државе, а самим тим и одговорношћу локалних власти. Ова чињеница потенцијално увећава финансијско оптерећење локалних власти везано за одржавање и то у великој мери; што представља нешто што оне себи не могу да приуште, а истовремено је у знатној супротности са јасном поделом између „државних“ и „приватних“ путева у већини земаља ЕУ.

**Од ЈППС се заправо захтева да послује у оквиру надлежности пет различитих Министарстава и Коридора Србије д.о.о., чиме се повећавају трошкови трансакција и смањује ефективност:** (I) Министарство за саобраћај (МС), са претходно наведеним обавезама и одговорностима; (II) Министарство унутрашњих послова (МУП) има главну одговорност за *"...безбедност саобраћаја на путевима и граничне прелазе."* У оквиру овог Министарства налази се и Управа саобраћајне полиције, у којој постоје одељења за безбедност на путевима, регистрацију возила, издавање возачких дозвола, технички преглед возила и друге домене у оквиру њихове надлежности; (III) Министарство финансија и привреде (МФ) одобрава инвестиције и годишње планове пословања, а затим исте доставља Скупштини на званичну сагласност. Поред тога, Управа царина надлежна је *"...за све царинске послове, послове царинског надзора и друге делатности у превозу путника и протоку роба и услуга са страним земљама..."*, (IV) Министарство енергетике, развоја и животне средине (МЕРЖС) дефинише *"...услове заштите животне средине у домену изградње; рано упозоравање о акцидентима, надзор контроле заштите животне средине, као и еколошки надзор на границама државе."* Истом Министарству поверена је и одговорност управљања превозом опасних материја. (V) Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе на индиректан начин веома утиче на рад ЈППС, јер је надлежно за одржавање прекатегорисаних путева II реда (око 5000 км), (VI) Делатности ЈППС и Коридора Србије д.о.о. се преклапају, јер су Коридори Србије у односу на Одлуку о оснивању првобитнуо били одговорни само за довршење изградње аутопута на Коридору X, а сада су делатност знатно проширили.



Слика 8.1 – Могућа организација Управе за транспорт / Министарства за саобраћај

Што се тиче систематичности у планирању, уобичајена је пракса да се Годишњи план пословања ЈППС од стране Владе усваја у јуну текуће године. Карактеристично за све планове за одржавање путева (укључујући и локалне) је да се раде без икакве стручне аргументације, а још мање да се врши било каква анализа трошкова и добити.

Управљањем експлоатацијом путева код нас се институционално нико не бави. Министарство унутрашњих послова и саобраћајна полиција првенствено контролишу поштовање Закона о безбедности саобраћаја

на путевима, са нескривеним амбицијама да и уређују ову проблематику. Контролу осовинског оптерећења спроводе Саобраћајна полиција и инспектори Министарства саобраћаја и то крајње несистематично. Нема камиона у Србији на коме нису надограђене странице коша – сандука.

У иностранству Националне управе за путеве су задужене за управљање путном мрежом и имају примарну одговорност за спровођење прописа о осовинском оптерећењу, као и за безбедност саобраћаја на мрежи, тако да је само спровођење, у сарадњи са полицијом, много боље.

Свуда у свету одговорност за рад сектора имају Министарства, која су задужена за дефинисање политике и стратегије транспорта. Одговорност за различите путеве треба да формално буде додељена ЈППС, локалној управи, групама у заједници, па чак и приватним лицима по завршетку свеобухватне поновне класификације. Све промене треба да буду подржане одговарајућим правним оквиром. Агенција за управљање националним путевима (ЈППС) треба да буде реформисана тако да се бави унапређењем националне путне мреже која је у складу са жељама и тежњама свих корисника путева на које утиче. Постављање јасног захтева за добрим учинком такође ће утицати на смањење политичког мешања у свакодневни рад ЈППС. Пример, како се може правити разлика између улога владе и путне администрације узет је из шведског искуства и приказан је у табели 8.1 која следи.

**Табела 8.1 Пример поделе одговорности између владе и путне администрације**

Улога владе	Улога путне администрације
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прављење оквира политике</li> <li>• Пружање правног и регулаторног оквира</li> <li>• Дугорочно планирање укључујући планирање између различитих видова транспорта</li> <li>• Расподела буџета на под-сектор</li> <li>• Општа упутства путној администрацији за реализовање радова на мрежи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Одржавање, развој и генерално управљање путном мрежом</li> <li>• Постављање детаљних правила и стандарда за путну мрежу</li> <li>• Реализација путног програма како би се испунили циљеви владе</li> <li>• Спровођење прописа, као што су нпр. безбедност саобраћаја и осовинско оптерећење</li> <li>• Праћење карактеристика путне мреже (користећи базу података о путевима и управљачке системе) да би се побољшао начин на који се мрежом управља у будућности и саветовати владу о могућим променама</li> </ul>

Извор: Richard Robinson и Henry Kerali (2008.)

Да би се даље дефинисала одговорност, планирање, коришћење и контрола средстава на делотворан, ефикасан и професионалан начин потребно је успоставити јединствен **систем за управљање свим садржајима пута - highway asset management system**. Што се тиче Србије, знање и опрема постоје, али нема воље да се то и уради.

Укључивање приватног капитала у изградњу, одржавање и експлоатацију путева применом **партнерства јавног и приватног сектора** - public private partnership, је неизбежна будућност. Сви досадашњи покушаји су завршени потпуним фијаском.

### **Основе система за управљање одржавањем путевима**

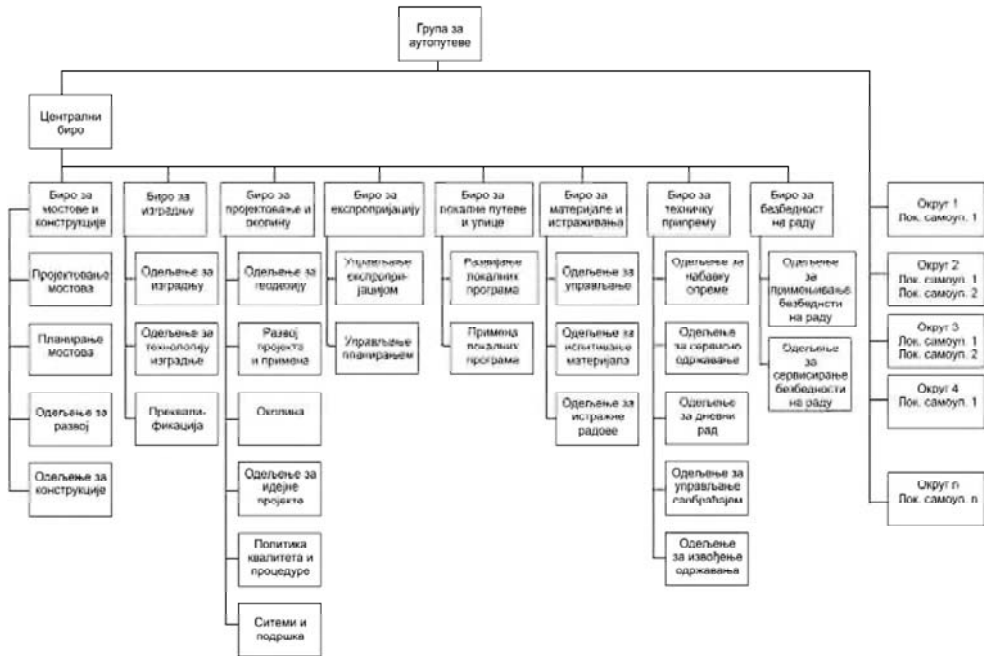
Управљање одржавањем путева је систем, који је дефинисан помоћу различитих алата и метода тако, да помаже при доношењу одлука у проналажењу финансијски оптималне стратегије, која ће бити примењена у поступцима одржавања на нивоу мреже, да би она била у оперативном стању.

Структура управљања путевима је подељена у два нивоа:

- ниво мреже
- ниво пројекта

**"Управљање на нивоу мреже"** се бави доношењем одлука у ком правцу и којим програмима (нових конструкција, одржавања и рехабилитација) деловати на нивоу целе путне мреже. Резултат управљања одржавањем на нивоу мреже је оптимизација употребе фондова. Менаџери одржавања упоређују трошкове и добит, разних алтернативних решења и на основу тога се опредељују за финансијски програм (буџет) који би донео најповољнији индекс (однос трошкова/добити) за цео анализирани период.

**"Управљање одржавањем на нивоу пројекта"** се бави доношењем техничких одлука специфичних за пројекте (деонице пута). На том нивоу се детаљно разматрају алтернативе пројектне геометрије, коловозне конструкције, поступака одржавања и активности током рехабилитација предвиђених за специфичне пројекте. На том нивоу се обавља упоређење варијаната на основу индекса (трошкови/добит) разних пројектних алтернатива и бира она варијатна, која доноси жељену добит током пројектног периода. Пошто се на нивоу анализирања мреже одабирају методи одржавања, рехабилитације и реконструкције, као и њихови трошкови, неопходно је да се за ниво пројекта донесу додатне информације пре финализирања пројекта.



Слика 8.2 – Могућа хијерархијска функционална подела Управе за путеве / ЈППС

Управљање одржавањем путева на нивоу мреже је засновано на програму одржавања. Тај програм је хијерархијски устројен по нивоима приоритета управљања. Основни ниво представља јединица (деоница) којом се управља у оквиру развојног програма управљања, а који зависи од консултовања и учешћа регионалне групе за управљање одржавањем. Управљање одржавањем на нивоу мреже се заснива на посматрању, анализирању и оцени стања коловоза на основу података прикупљених на предметним деоницама, односно мрежи. На основу донетих закључака одређују се приоритетни пројекти, односно предвиђају се поступци одржавања на основу буџетских могућности.

Управљање процесом одржавања коловоза на нивоу мреже обухвата:

- листу препоручених пројеката
- извештај о тренутном стању путне мреже
- препоручени буџетски салдо за одређену ефикасност у одржавању као и стратегије одржавања



Велики број одвојених активности помаже реализовању управљања одржавањем путева (коловоза):

### 1. Мрежа – дефиниција

Систем управљања путевима на нивоу мреже може да буде успостављен на било којој путној мрежи.

Пример путне мреже представљају јавни путеви, који су подељени на:

- државне путеве I реда
- државне путеве II реда
- општинске путеве

Први корак у креирању управљања одржавањем путева на нивоу мреже је дефинисање који ће путеви бити прво анализирани.

### 2. Анализа деоница – дефиниција

Када је мрежа успостављена, она мора да буде подељена на деонице (секторе анализирања), које морају да буду међусобно повезане у погледу хомогености (што је више могуће) – ефекта старости, типа коловозне конструкције, стања коловозне конструкције и одговарајуће дужине за примену пројекта. Почетни подаци за регионалну групу за управљање одржавањем постају врло значајни. Регионални штабови су најбоље опремљени са гледишта доношења значајних препорука о томе како мрежу треба поделити.

### 3. Прикупљање података

Постоје три типа значајних података са становишта управљања путевима на нивоу мреже:

- подаци о историји коловозне конструкције – старост, дебљине слојева, типови коловозних конструкција на свим деоницама. Ови подаци су најприступачнији на нивоу регионалне мреже. Добри подаци о старости коловоза су основа за компјутерски модел управљања одржавањем путева, који се генерално односи на старост, као основни параметар за дијаграме којима се предвиђа и прати стање коловоза

- подаци о изведеном стању – обухватају информације о путевима које се односе на податке о типу коловозне конструкције, броју трака, ширини пута, функционалној класификацији и административним ставкама. Ови подаци се чувају у "Одељењу статистичког планирања – Информационом центру)
- подаци о стању коловоза – обухватају систематски прикупљање податке о стању коловозне конструкције, као и податке о саобраћајном оптерећењу. Одељење за статистичко планирање прикупља сирове податке са терена као што су: саобраћајно оптерећење, равност коловоза, колотрази, отпорност на клизање, пукотине, распадање коловозне конструкције, излучевине, носивост коловозне конструкције (FWD) и слегање на попречним спојницама и пукотинама. Ови подаци се приказују по дужном километру деонице и морају да буду збирно посматрани ради анализе деонице

#### **4. Оцена тренутног стања и предвиђање тренда за будуће стање**

Извештаји, засновани на условним подацима које издаје Одељење за статистичко планирање, могу да буду формиран тако да прикажу тренутно стање мреже. Тренутно годишње стање може да буде упоређивано са стањем из претходних година, да би била успостављена линија тренда. Ови трендови помажу планерима у одређивању ефикасности свих стратегија управљања одржавањем путева.

#### **5. Креирање модела управљања одржавањем путева**

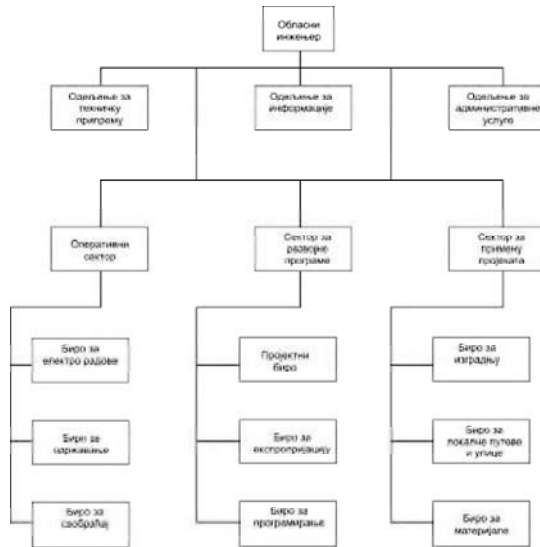
Управљање одржавањем путева на нивоу мреже укључује и формирање и одржавање компјутерских модела који могу да предвиде будуће стање путне мреже, препоруче могуће пројекте засноване на буџетској подлози и предвиде будуће стање коловозних конструкција појединих деоница. Формирање тих модела захтева познавање више основних параметара, као што су:

1. Индекс стања, који је формиран на основу измерених параметара стања коловозне конструкције, изношених поступака и извештаја о стању целокупне мреже
2. Дијаграма оцене стања коловоза, формираних за сваки показатељ посебно. Њима се предвиђа понашање коловоза током времена. На њима може да буде више од једне криве

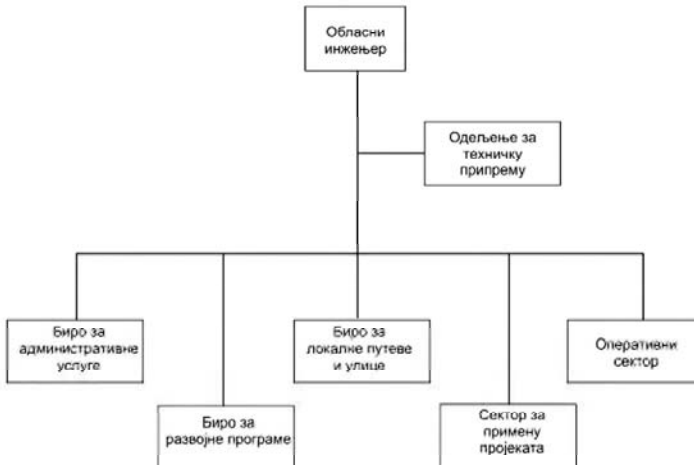
линије за сваки показатељ, посебно или више од једне криве линије којима се показују комбинације условних индекса и анализираних деоница

3. Листа алтернативних поступака мора да буде развијена. За сваки разматрани поступак, захтевани трошкови морају да буду дефинисани, дефинисан утицај сваког од поступака на одговарајући индекс стања и дефинисане потребе "захтеваних зона". "Захтевана зона" је скуп услова дефинисаних индекси стања, кривим линијама активности и осталим значајним подацима који се односе на ставке под којима ће одређени поступак одржавања бити изводљив. Када су алтернативни поступци, криве линије активности и индекси стања дефинисани, тада модел управљања одржавањем формира списак стратегија одржавања. Стратегија је основни поступак у одређеној години, често комбинован са додатним поступцима у каснијим годинама и такође, комбинован са могућим поступцима превентивног и корективног одржавања. Свака стратегија има своју тренутну вредност коштања и тренутну вредност добити. Добит је измерена за утицај сваког од поступака примењених у стратегији на кривој линији активности
4. Буџетски сценарио је дефинисан за количину новца који може да буде потрошен у свакој години анализираних периода. Модел расподеле новца се користи за оптимизацију мреже. То значи, да је једна стратегија одређена за анализирани период деонице, заснована на укупним трошковима за мрежу као целину и за могућа новчана средства

Сви ови параметри компјутерског модела захтевају прецизне улазне податке, које прикупљају људи који се баве одржавањем, а квалификовани су да оцене стање коловоза, поступак, дефинишу појам и утицаје. У ову екипу су укључени и "Регионални инжењери за управљање одржавањем путева", као и инжењери из Одсека за развој.



Слика 8.3 – Могућа хијерархијска шема поделе задужења у тиму обласног/регионалног инжењера у већим јединицама локалне самоуправе



Слика 8.4 – Могућа хијерархијска шема поделе задужења у тиму обласног/регионалног инжењера у мањим јединицама локалне самоуправе

Најпознатији рачунарски програм којим је обухваћен систем за анализу управљања путевима и инвестиционим алтернативама је HDM-4.

Садашња верзија HDM-4 обухвата процес управљања путевима и активностима - планирањем, програмирањем, припремом и спровођењем радова. Свака од ових активности је посебна целина управљачког циклуса.

### 8.3. Основни проблеми у управљању мрежом локалних путева

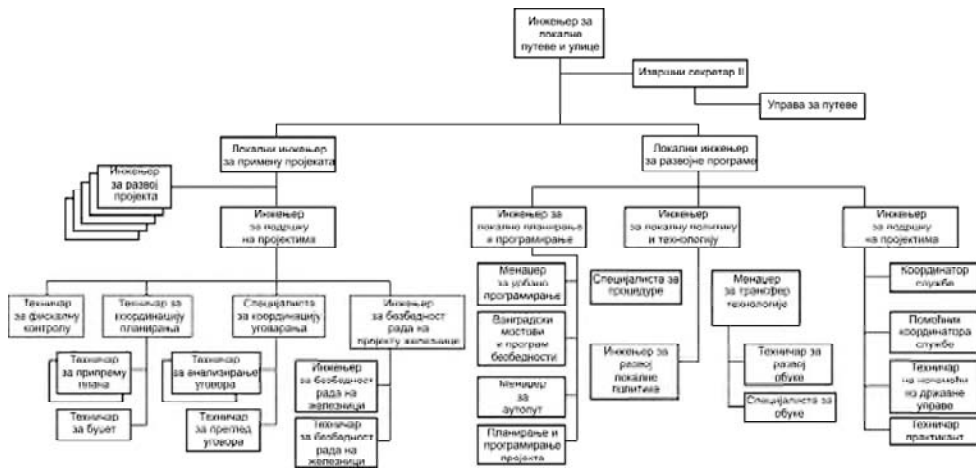
Основни проблеми који утичу на мрежу локалних путева:

1. Нејасне одговорности: - У многим земљама недостаје јасан законски оквир, а у онима где он постоји преовлађује конфузија због нејасноћа у погледу додељивања деоница пута републичкој или локалној влади или између министарстава
2. Ограничења у оквирном планирању: - Ово је везано за планирање које се дешава на нивоу републичке владе без консултација на локалном нивоу. Процес планирања такође трпи зато што није свеобухватан и довољно кохерентан да би се адекватно одмериле опције, одредили приоритети, што као последицу има запостављене деонице путева и региона. Ово се посебно манифестује у чињеници да ове земље немају јасни политички оквир политике за сектор руралних путева
3. Неадекватни локални капацитети: - Многим локалним властима и агенцијама одговорним за терцијалне путеве недостају неопходни техничко планерски и управљачки капацитети да би адекватно планирали и одржавали мреже путева за које су задужени
4. Недовољно и неизвесно финансирање одржавања: - У многим случајевима су извори финансирања колебљиви и нестабилни што отежава процес планирања. Истовремено, већина средстава које додељује републичка влада ни издалека не покрива потребе одржавања мреже локалних путева. У случајевима у којима су средства строго ограничена, чак и уз постављање приоритета, многе приоритетне деонице путне мреже остаће без одржавања
5. Недостатак мотивације: - Потреба за одржавањем се обично не осети све док путеви не дођу у стање да их треба у потпуности поправити. Из политичких разлога изградња нових путева је видљивија и обично јој се даје предност над одржавањем

6. Неодговарајући пројектни стандарди: - У многим земљама пројектни стандарди за локалне путеве постављају се неодговарајуће високо у односу на ниво и тип саобраћаја за који се користе. Последица тога је да касније одржавање постаје скупо и тешко. Сходно томе, методе пројектовања и изградње треба да буду прилагођене класи пута да би се избегло неефикасно коришћење средстава

### 8.4. Унапређење управљања

Кључни први корак у решавању наведених проблема је преглед и ажурирање функционалног класификационог система за све нивое путне мреже. Процес доделе одговорности агенцијама за путеве треба да покуша да помири четири супротстављена циља: да одржи на окупу различите функционалне путне хијерархије; да буде конзистентан са административном структуром државе; да додели одговорност агенција које су финансијски и технички способне да ефикасно управљају путевима, и да ускладе додељену одговорност са способношћу доношења одлука. Такође се морају извршити све потребне промене у законском оквиру, да би се подржале промене у одговорности и класификацији.



Слика 8.5 – Погодна хијерархијска шема у Управи за путеве која се односи на локалне путеве и улице

Агенције и Дирекције за управљање путевима широм света суочавају се са растућим притисцима и изазовима. Тренутна управљачка структура у ЈППС и локалним дирекцијама изгледа да не одговара на изазове за пружање успешне и ефикасне путне мреже.

**У наредном периоду хитно би требало:**

1. **Успоставити квалификовану администрацију**
2. **Успоставити јединствену администрацију за управљање одржавањем свих путева (укључујући и локалне)**
3. **Успоставити и иновирати базе података о стању путева и саобраћаја**
4. **Дефинисати краткорочне и дугорочне планове одржавања путева**
5. **Обезбедити одрживе изворе финансирања – буџет**
6. **Дефинисати краткорочне и дугорочне стратегије одржавања путева**
7. **Обезбедити стандарде за пројектовање и стандарде за одржавање**
8. **Успоставити системе за управљање одржавањем путева**
9. **Успоставити системе за управљање експлоатацијом свих садржаја пута**

Питање је како идентификовати процес и специфичне циљеве за имплементацију наведених препорука. Не постоји „најбоља пракса“ у институционалној реформи. Светско искуство у реструктурирању путних администрација показује да није ни изводљиво ни одрживо да се покуша да се у једном кораку направи организација са „најбољом праксом“ са новом администрацијом и управљачким процедурама, какве год оне биле.

Управљање мрежом локалних путева треба поверити одговарајућем телу са ресурсима да изврши мандат. Из прегледа институција које се користе на другим местима за управљање локалним путевима јављају се четири јасна модела управљања која се могу сумирати на следећи начин:

- **управљање од стране Републичке агенције** (повратити законску одговорност за локалне/општинске путеве и пренети је на неко министарство, или на неку јединицу у агенцији за путеве/ЈППС, или на неку агенцију посебне намене за локалне путеве)

- **управљање путем агенције за спровођење пројекта** (локалне владе треба да пренесу одговорност за имплементацију њихове инвестиције, а по могућству и за њено одржавање, као и програме за путеве специјализованој агенцији за спровођење пројекта)
- **управљање путем одбора за заједничке услуге** (убедити локалне владе да се удруже да би формирале веће оперативне јединице у циљу управљања њиховим мрежама путева, нпр. формирати одборе за заједничке услуге)
- **управљање путем укључења приватног сектора** (убедити локалне владе да ангажују консултанте за функције планирања и управљања)

**Добро управљање мрежама захтева систем управљања имовином (asset management).** Систем управљања, имовином или путевима било компјутеризовано или ручно, одређује скуп процедура за управљање и одржавање мреже путева. Први корак у установљењу таквог система је савремена база података о путевима, која захтева да сви локални/ општински путеви буду идентификовани, регистровани и унесени у карте.

Систем за подршку у доношењу одлука треба да се заснива на прикупљеним подацима. За локалне путеве треба користити поједностављени систем за подршку у доношењу одлука, сразмеран ресурсима који су на располагању управи путева (односно техничком особљу и финансијама). Такав систем би требало да буде у стању да помогне агенцијама за локалне путеве при процени буџетских потреба:

- планирање потребних средстава за редовно одржавања целокупне мреже путева
- планирање потребних средстава за корективно одржавање одабраних деоница путева, мостова, пропуста и друге имовине за коју се током инспекције/прегледа утврди да се налази у лошем стању
- планирање потребних инвестирања и приоритетних интервенција на мрежи путева
- планирање трошкова администрације (тј. трошкова вођења агенције за путеве)

Важно је да локалне заједнице буду укључене у идентификацију приоритета. Представницима заједнице треба обезбедити одговарајућу обуку и одговарајуће стандарде, приручнике за пројектовање, изградњу и одржавање локалних путева. Поента је како



да локална заједница што квалификованије одабере деонице пута и постави њихове приоритете пре него што преда списак агенцији за спровођење пројеката или управи.

### Литература:

1. World Bank, Africa Technical Department, Human Resources Division, Washington, D.C.
2. Побољшање управљања путним сектором у Србији, август 2008. Вођа радног тима Martin Hamfriz, Светска банка, Унапређење управљања секундарним и терцијарним путевима у земљама Југоисточне Европе,
3. Henry G.R. Kerali, "HDM-4, volume ONE, Overview of HDM-4"
4. Henry G.R. Kerali, Derek McMullen, J.B. Odoki, David C. Wightman, Jo M. Dakin, Christopher R. Bennett, William D.O. Paterson "HDM-4 (Highway Development & Management), volumes ONE to FIVE, The Highway Development and Management Series", World Ro
5. Извештај бр. 43979-ЕСА, Унапређење управљања секундарним и терцијарним путевима у земљама Југоисточне Европе, Јединица за транспорт, Одељење за одрживи развој, Регион Европе и Централне Азије, Јуни 2008. Документ Светске банке
6. Предлог политике за Владу Републике Србије, Побољшање управљања путним сектором у Србији, Одсек за Транспорт, Одељење за одрживи развој, Регион Европе и Средње Азије, август 2008. Године, Документ Светске банке, Вођа радног тима : Мартин Хамфриз
7. Public Works Manual, Pennsylvania Governors Center for Local Government Services, august 2002.
8. BUREAU OF LOCAL ROADS AND STREETS MANUAL, BUREAU OF LOCAL ROADS & STREETS, Jan 2006 IDOT ORGANIZATION, 1-1 ILLINOIS DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
9. ISSUES OF LOCAL LEVEL MANAGEMENT, C. Malmberg Calvo, World Bank (1998)

## 9. Локална управа

### 9.1. Увод

У *Европској Повељи о локалној самоуправи* (лит. 1) стоји:

- локална самоуправа подразумева право и оспособљеност локалних власти да, у границама закона, регулишу и руководе знатним делом јавних послова, на основу властите одговорности и у интересу локалног становништва

Према **Закону о локалној самоуправи** (лит. 2), локална самоуправа (ЛС) представља форму кроз коју грађани остварују право да управљају питањима која су од јавног интереса на територији на којој живе, и то директно и/или посредством својих изабраних представника. Основне територијалне јединице у оквиру којих они врше ова права су **општине и градови**. Закон разликује изворне и надлежности које локалним самоуправама преносе виши нивои власти (Република и Покрајина). За делегиране или пренете надлежности виши ниво власти обезбеђује и преноси локалним самоуправама средства неопходна за њихово обављање, док за послове из оквира изворних надлежности ЛС обезбеђују потребна средства кроз властите или изворне приходе.

### 9.2. Територијална организација Републике Србије

Република Србија је уређена Законом о територијалној организацији, усвојеним у Народној скупштини 29. децембра 2007. године (лит. 3). Према Закону, територијалну организацију Републике Србије територијалне јединице чине: **општине** (њих 150), **градови** (23) и **Град Београд** (тј. 174 јединице локалне самоуправе) и аутономне покрајине — као облици територијалне аутономије.

Територију локалних самоуправа чине **насељена места**, односно подручја **катастарских општина** која улазе у састав ових јединица локалне самоуправе. Границе јединица локалне самоуправе утврђене су границама одговарајућих катастарских општина са њене територије.

**Насељено место** је део територије јединице локалне самоуправе, који има изграђене објекте за становање и привређивање, основну комуналну инфраструктуру и друге објекте за задовољавање потреба становника који су ту стално настањени. Насељено место може да буде у саставу само једне јединице локалне самоуправе.

**Општина** је основна територијална јединица у којој се остварује локална самоуправа, која је способна да преко својих органа самостално врши сва права и дужности из своје надлежности и која има најмање 10.000 становника.

**Град** је територијална јединица утврђена овим законом, која представља економски, административни, географски и културни центар ширег подручја и има више од 100.000 становника, а изузетно и мање. Територија града може да буде подељена на **градске општине**. Подела града на градске општине утврђује се статутом града, у складу са законом.

**Регион Београда (Град Београд)** има статус посебне територијалне јединице у Србији, која има своју управу: Скупштину Града Београда, градоначелника Града Београда, Градско веће Града Београда и Градску управу Града Београда. Територија Града Београда је подељена на 17 градских општина, које имају своје локалне органе власти. Подела Града Београда на градске општине утврђује се Статутом Града Београда.

У данашњој Републици Србији постоји подела на 29 округа + Град Београд. Најновија подела Србије на округе спроведена је 1992. године, уместо дотадашњих заједница општина, а раније срезава.

- Шумадија и западна Србија (8):  
Мачвански, Колубарски, Шумадијски, Поморавски, Златиборски, Моравички, Рашки, Расински
- Јужна и источна Србија (9):  
Подунавски, Браничевски, Борски, Зајечарски, Нишавски, Топлички, Пиротски, Јабланички и Пчињски
- Војводина (7): Севернобачки, Средњобанатски, Севернобанатски, Јужнобанатски, Западнобачки, Јужнобачки и Сремски
- Косово и Метохија (5):  
Косовски, Пећки, Призренски, Косовско -Митровачки и Косовско - Поморавски
- Град Београд

Након преласка Косова и Метохије под привремену управу UNMIK 1999., у овој покрајини је усвојена друкчија територијална организација. Окрузи какве познаје Република Србија функционишу (у обиму и према околностима) једино у срединама које већински настањују Срби.

### 9.3. Надлежности локалне самоуправе

Надлежности покрајина

Према новом Уставу Републике Србије аутономне покрајине имају надлежности:

- у складу са законом уређују питања од покрајинског значаја у области:
  - просторног планирања и развоја
  - заштите животне средине, друмског, речног и железничког саобраћаја и уређења путева
- управљају покрајинском имовином
- имају изворне приходе, обезбеђују средства јединицама локалне самоуправе за обављање поверених послова, доносе свој буџет и завршни рачун. Висина буџета утврђена је на нивоу од минимум 7% буџета Републике, с тим да 3/7 од тако утврђеног буџета мора да се користи за финансирање капиталних расхода

#### 9.3.1. Надлежности општине

Општина, преко својих органа, у складу с Уставом и законом:

- 1) доноси програме развоја
- 2) доноси урбанистичке планове
- 3) доноси буџет и завршни рачун
- 4) утврђује стопе изворних прихода општине, као и начин и мерила за одређивање висине локалних такси и накнада
- 5) уређује и обезбеђује обављање и развој комуналних делатности (пречишћавање и дистрибуција воде, пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода, производњу и снабдевање паром и топлим водом, линијски градски и приградски превоз путника у друмском саобраћају, одржавање чистоће у градовима и насељима, одржавање депонија, уређивање, одржавање и коришћење пијаца, паркова, зелених, рекреационих и других јавних површина, јавних паркиралишта, јавне расвете, уређивање и одржавање гробаља и сахрањивање и др.), као и организационе, материјалне и друге услове за њихово обављање
- 6) доноси програме и спроводи пројекте локалног економског развоја и стара се о унапређењу општег оквира за привређивање у јединици локалне самоуправе
- 7) стара се о заштити животне средине, доноси програме коришћења и заштите природних вредности и програме заштите животне средине, односно локалне акционе и санационе планове, у складу

са стратешким документима и својим интересима и специфичностима и утврђује посебну накнаду за заштиту и унапређење животне средине

- 8) **уређује и обезбеђује обављање послова који се односе на изградњу, рехабилитацију и реконструкцију, одржавање, заштиту, коришћење, развој и управљање локалним и некатегорисаним путевима, као и улицама у насељу**

### 9.3.2. Надлежности града

Одредбе овог закона које се односе на општину примењују се и на град, ако овим законом није друкчије одређено:

1. Град врши надлежности општине, као и друге надлежности и послове државне управе, који су му законом поверени
2. Статутом града може се предвидети да се на територији града образују две или више градских општина. Статутом града се уређују послови из надлежности града које врше градске општине
3. Положај града Београда уређује се посебним законом

Најважнија карактеристика локалне самоуправе у Србији је величина градова и општина као јединица локалне самоуправе. У просеку општине (њих 145) имају преко 50.000 становника, те јединице локалне самоуправе у Србији спадају међу највеће у Европи. Просечна јединица локалне самоуправе у Србији са око 610 квадратних километара површине, такође спада међу највеће у Европи.

Што се тиче земаља из бивше Југославије примењен је концепт изразито малих локалних јединица, на које се нису могли пренети многи послови. Општине се у овим земљама баве углавном комуналним проблемима и чисто локалним стварима, док су захтевнији послови препуштени држави, средњем нивоу власти. Заправо, иако је списак надлежности локалних јединица у овим земљама на први поглед импозантан, општине су чак и у обављању тзв. изворних надлежности сведене на пуке извршиоце, пошто се држава потруди да о свакој општинској надлежности донесе посебан закон у којем детаљно регулише материју, одреди стандарде и чак пропише казне, па општинама не преостаје много простора за креативност и испољавање локалних специфичности.

## 9.4. Органи јединица локалне самоуправе

### Општина

Органи општине су: скупштина општине, председник општине, општинско веће и општинска управа.

### Град

Органи града су: скупштина града, градоначелник, градско веће и градска управа.

Органи града обављају послове предвиђене овим законом за органе општине, као и друге послове утврђене законом и статутом града.

### Месна самоуправа

Ради задовољавања потреба и интереса локалног становништва у селима се оснивају месне заједнице и други облици месне самоуправе. Месне заједнице и други облици месне самоуправе могу се образовати и у градским насељима (кварт, четврт, рејон и сл.). Месна заједница може да се оснива и за два или више села. Скупштина општине, односно скупштина града, одлучује уз претходно прибављено мишљење грађана, о образовању, подручју за које се образује и укидању месних заједница и других облика месне самоуправе.

### Сарадња и удруживање јединица локалне самоуправе

Јединица локалне самоуправе, њени органи и службе, као и предузећа, установе и друге организације чији је оснивач, остварују сарадњу и удружују се са другим јединицама локалне самоуправе и њеним органима и службама у областима од заједничког интереса и ради њиховог остваривања могу удруживати средства и образовати заједничке органе, предузећа, установе и друге организације и установе, у складу са законом и статутом.

Јединице локалне самоуправе могу да остварују сарадњу у областима од заједничког интереса са одговарајућим територијалним заједницама и јединицама локалне самоуправе у другим државама, у оквиру спољне политике Републике Србије, уз поштовање територијалног јединства и правног поретка Републике Србије, у складу с Уставом и законом.

Ради унапређења развоја локалне самоуправе, њене заштите и остваривања заједничких интереса, јединице локалне самоуправе могу оснивати своје асоцијације.

Асоцијације јединица локалне самоуправе заступају интересе свог чланства пред државним органима, а посебно у поступку доношења закона и других аката од значаја за заштиту, унапређење и финансирање локалне самоуправе, као и других прописа од значаја за остваривање послова јединице локалне самоуправе.

Локалне самоуправе, притиснуте потребом и вођене увидом у међународну праксу, почеле су да се самоорганизују на регионалном нивоу оснивањем регионалних развојних агенција. Већина регионалних развојних агенција је настала у периоду 2001.–2003. година, често уз значајну подршку међународних развојних организација. Данас Асоцијација регионалних развојних агенција Србије окупља 13 чланица, са седиштима у Београду, Новом Саду, Крагујевцу, Нишу, Лесковцу, Врању, Зрењанину, Суботици, Крушевцу, Зајечару, Сомбору, Ужицу и Новом Пазару.

Агенције носе различита имена (Регионална агенција за економски развој Шумадије и Поморавља, Регионални центар за развој малих и средњих предузећа и предузетништва у Београду и сл.), али имају веома сличне услуге које пружају својим корисницима: израда стратегија и анализа (територијалних и секторских), саветовање и повезивање привредних субјеката, обуку, израду предлога пројеката и управљање пројектима.

Један од примера сарадње међу мањим општинама у оквиру једне регије је и формирање Групације малих општина западне Србије, која постоји од почетка 2006. године

## **9.5. Финансирање локалне самоуправе**

Новим Законом о локалној самоуправи општине су добиле само две нове надлежности: управљање својом имовином (будући да донедавно Устав није познавао категорију имовине локалне самоуправе) и локални економски развој. Нешто већи напредак је учињен у погледу градова, који су овим Законом добили право на комуналну полицију, а град Београд, будући да има посебан положај, добио је веће надлежности и у управљању водама и државним путевима.

Основни разлог слабог функционирања локалне самоуправе су недовољна финансијска средства којима локалне заједнице располажу. У неразвијеним и сиромашним земљама јединице локалне самоуправе добијају много мањи део јавних средстава од оног дела који држава задржава за себе. У развијеним земљама Европске уније издвајања за локалну самоуправу иду и до једне трећине друштвеног

производа, док је то у земљама нашег окружења много мање. Највише се, процентуално гледано, за локалне заједнице издваја у Србији – око 6% ГДП; у Словенији локалне заједнице троше 5,06% ГДП; у Хрватској 5,16% ГДП, у Македонији 1,7% и у БиХ – 3,53%. При томе се надлежности локалних јединица не разликују много по броју и сложености. Међутим, та разлика је релативна када се узме у обзир да је у Словенији ГДП скоро дупло већи од онога у БиХ.

У неразвијеним земљама је и управа неразвијена, тако да је веома присутно ненаменско и нерационално трошење јавног новца.

### Структура прихода локалних буџета

Основни извори прихода локалних буџета су тзв. изворни (или властити) приходи и приходи пренети са вишег нивоа власти. Последње чине тзв. уступљени приходи и трансфери. Поред прихода, приливе локалним буџетима чине и тзв „примања“, која обухватају приливе по основу задуживања и приливе по основу продаје финансијске и нефинансијске имовине локалних самоуправа.

**Изворни приходи** су порези, таксе и накнаде чију основицу и стопу утврђују општине и градови, при чему се законом може ограничити висина пореске стопе.

**Уступљени приходи** су порези и накнаде, чије основице и стопе утврђује Република, а сам приход се дели између Републике и града/општине, тј. приход остварен на територији локалне самоуправе, уступа се у целини или делимично тој локалној самоуправи.

Са нивоа Републике, градовима и општинама припадају **трансфери из буџета Републике** који могу бити: **ненаменски трансфер**, који се утврђује на годишњем нивоу на основу оствареног бруто домаћег производа, а расподељује се свим локалним самоуправама према критеријумима утврђеним законом и **наменски трансфер** који се користи за финансирање одређених функција и издатака.

Режим прихода локалне самоуправе не прави разлику између градова и општина, што је био случај до 2005. године. Са неким изузецима, сви приходи су ненаменски, што значи да локална самоуправа самостално одлучује за коју ће их намену, из круга своје надлежности, користити.

Једна од најважнијих карактеристика система ненаменских трансфера јесте да је њихов укупан износ за буџетску годину дефинисан као 1,7%



БДП. Од 2007. године, удео трансфера у структури прихода повећан је на рачун смањења стопе пореза на зараде, што је допринело бољем уједначавању прихода и смањењу разлика између најбогатијих и најсиромашнијих јединица локалне самоуправе са 1:10 на 1:5,6.

Што се изворних прихода тиче, њихов удео у укупним приходима порастао је са мање од 30% на 35,8%, иако држава поставља максималне износе стопа за већину значајнијих изворних прихода.

Осим текућих прихода, градови и општине имају право и да се задужују, под условом да им укупан износ неотплаћеног дуга не прелази 50% текућих прихода остварених у претходној години, као и да износ ануитета не пређе 15% текућих прихода из претходне године.

### **Расходи градова и општина**

Неуједначен финансијски положај различитих јединица локалне самоуправе видљив је не само поређењем њихових прихода по глави становника, већ и у структури расхода. Градови троше на комуналну инфраструктуру скоро 60% од својих буџета, док општине само 36,5%.

### **Како даље**

Са гледишта планирања, пројектовања, изградње, експлоатације и управљања саобраћајном инфраструктуром на локалном нивоу требало би:

1. Усвојити план развоја републике Србије
2. Саобразно плану развоја републике Србије, планове развоја локалних заједница
3. Стратегију реализације плана развоја републике Србије
4. Стратегије реализације планова развоја локалних заједница

Добра пракса показује да би процес локалног привредног развоја требало да се стави у нешто шири и, донекле, формализовани оквир, како би се добио бољи увид у сам процес и контролу над њим.

За успешно спровођење стратегије:

- потребан је интегралан приступ проблемима, који укључује анализу, како привредних, тако и социјалних питања, питања заштите околне, а и других
- обезбедити подршку свих тела управе, али и становништва
- код спровођења стратегије пожељно је да се осим дугорочних пројеката покрене и неколико краткорочних пројеката, чији успех (тзв. брзе победе) може да ојача поверење и преданост учесника процеса и да помогне јачању партнерских односа

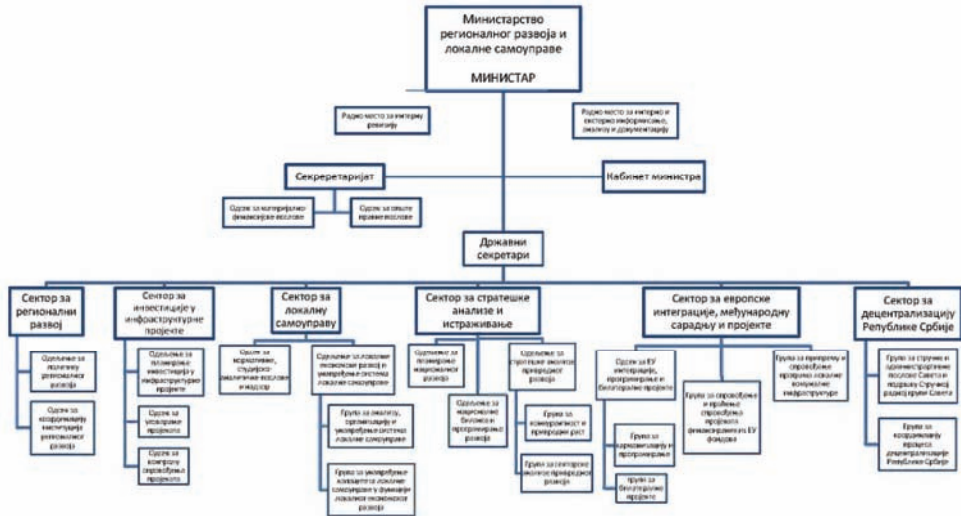
- за сваки пројекат потребно је израдити концепт којим ће се дефинисати потребни кораци, временски ток, органи за спровођење, очекивани трошкови и други важни елементи, како би се добила што јаснија слика о остваривости самог пројекта
- бити веома анжован на обезбеђењу политичке, финансијске и техничке подршке других (виших) нивоа власти на локалном, регионалном, националном и међународном нивоу
- обезбедити реална финансијских средства за спровођење стратегије у локалном буџету
- основати савете за сарадњу са другим локалним заједницама регионалним и националним властима
- основати Одељење за урбанистички развој и управљање. Функције овог одељења укључују делатности везане за инфраструктуру, грађевинарство, заштиту околине, употребу јавног простора, одржавање јавних путева итд.
- основати Институцију за развој локалне заједнице. Одредити локалне вође и локалне групе

За успех спровођења стратегије развоја локалних заједница кључни проблем су људи:

1. Да постоји општеприхваћена жеља за променама
2. Кадрови

### **Делокруг рада министарства регионалног развоја и локалне самоуправе**

Министарство за регионални развој и локалну самоуправу обавља послове државне управе који се односе и на: реализацију инфраструктурних пројеката од регионалног и локалног значаја који се финансирају или кофинансирају средствима Републике Србије, донацијама, из средстава предприсупних фондова Европске уније и међународних зајмова; изградњу пословне и комуналне инфраструктуре; систем, развој и унапређење пројеката; стратешко планирање, иницирање и спровођење пројеката; надзор и вредновање развојних пројеката; имплементацију и фазно праћење реализације пројеката; сарадњу и координацију са органима аутономних покрајина и органима општина, градова и градских општина у реализацији инфраструктурних пројеката; међупројектну координацију; мерење ефеката и оцену успешности пројеката; успостављање базе података неопходне за праћење пројеката, као и друге послове одређене законом.



У **Сектору за инвестиције у инфраструктурне пројекте** обављају се послови који се односе на: реализацију инфраструктурних пројеката од регионалног и локалног значаја који се финансирају или кофинансирају средствима Републике Србије, донацијама, из средстава предприступних фондова Европске уније и међународних зајмова; изградњу пословне и комуналне инфраструктуре; стратешко планирање, иницирање и спровођење пројеката; систем, развој и унапређење пројеката; расписивање и спровођење јавног позива за одабир пројеката; утврђивање приоритета пројеката; предлагање Влади пројеката; пројектовање буџета за пројекте; учествовање у имплементацији и праћењу остваривања пројеката по фазама; надзор над спровођењем пројеката; сарадњу и координацију са органима аутономних покрајина и органима општина, градова и градских општина у реализацији инфраструктурних пројеката; заједничко управљање појединачним пројектима; међупројектну координацију; праћење реализације пројеката, мерење ефеката пројеката и оцену успешности; организовање јавних расправа о пројектима; успостављање одговорарајуће базе података неопходне за праћење пројеката; координисање активности донатора и корисника средстава; као и друге послове из делокруга Сектора.

У **Сектору за инвестиције у инфраструктурне пројекте** образују се унутрашње јединице:

1. Одељење за планирање инвестиција у инфраструктурне пројекте
2. Одсек за уговарање пројеката

### 3. Одсек за контролу спровођења пројеката

У **Одељењу за планирање инвестиција у инфраструктурне пројекате** обављају се послови који се односе на: планирање, систем, развој и унапређење пројеката; координацију и усклађивање стратешких приоритета у планирању и одабиру пројеката са стратешким документима Републике Србије, стратегијама и акционим плановима релевантних институција на регионалном нивоу и локалном нивоу; припрему и иницирање законских и подзаконских аката из делокруга рада; организовање јавних расправа о пројектима; предлагање критеријума за одабир пројеката; предлагање акционих планова за спровођење пројеката; учешће у планирању буџета; пружање стручне помоћи подносиоцима пројеката у планирању и дефинисању предлога пројеката; предлагање Влади поступака по којима се бирају пројекти; активности у вези припреме и објављивања јавног позива за пријављивање пројеката; техничку обраду пријаве пројеката за разматрање и оцену нацрта пројеката; рангирање пројеката према приоритетима, сагласно стратегијама и политици Владе; припрему нацрта листе пројеката; упућивање нацрта листе пројеката Влади и предлагање ради усвајања; учешће у јавним расправама о пројектима; припрему извештаја, информација и анализа из делокруга Одељења.

Обављају се послови који се односе на: праћење статуса пројеката и праћење ефеката пројеката; извештавање о статусу и ефектима пројеката; координација учесника у реализацији пројеката; праћење и спровођење уговора који се односе на реализацију; предлагање чланова комисије за спровођење јавних набавки ради реализације пројеката; учествовање у припреми тендерске документације и поступку избора најповољнијег понуђача и другим поступцима у оквиру јавних набавки за потребе реализације пројеката; учествовање у изради документације за потребе расписивања огласа о јавној набавци; пружање стручне помоћи у спровођењу поступка јавних набавки за потребе пројеката; учествовање у припреми уговора потребних за реализацију пројеката; прибављање извештаја о уговорима закљученим у поступку јавне набавке ради вођења евиденције података, припремање збирног извештаја о закљученим уговорима; давање мишљења на све фазе поступка јавних набавки у вези реализације пројеката; припрему извештаја, информација и анализа из делокруга Одсека, као и друге послове из делокруга Одсека.

У **Одсеку за контролу спровођења пројеката** обављају се послови који се односе на: координирање и обављање контроле урбанистичко-техничке документације у поступку реализације пројеката; стручно-оперативне послове праћења и надзора реализације пројеката на терену; утврђивање изведених радова и динамике извршења радова на терену; сачињавање појединачног и збирног извештаја о контроли реализације пројеката.

У делу послова који се односе на **инфраструктурне пројекте**, извршен је коначни пресек финансијске реализације пројеката и утврђене преостале уговорне обавезе за сваки појединачни пројекат, као припремна активност за израду нацрта Предлога одлуке о распореду и коришћењу средстава за реализацију пројеката Националног инвестиционог плана утврђених Законом о буџету РС за 2012. годину, а у складу са Законом о министарствима („Службени гласник РС“, број 72/2012) и Законом о изменама и допунама Закона о буџету РС за 2012. годину („Службени гласник РС“, број 93/2012).

Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе, између осталог, надлежно је за спровођење програма „Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру“ по финансијским уговорима које је Република Србија закључила са Европском инвестиционом банком / ЕИБ. Из средстава Зајма суфинансирају се, заједно са средствима буџета Републике и јединица локалне самоуправе, пројекти у области економске, социјалне и локалне / регионалне путне инфраструктуре. У току 2011. године, кад је реч о средствима Зајма, за пројекте код којих су корисници општине и градови, као и јавна комунална предузећа и установе, реализовано је РСД 1.757.461.266,62 (ЕУР 17.471.723,96), а у 2012-тој РСД 847.177.053,96 (ЕУР 7.733.882,97) средстава Зајма. У 2011. финансирана је реализација 89 пројеката, а у 2012. 84 пројекта, што представља приближно и број корисника у те две буџетске године. Уговори са ЕИБ у складу са којима се реализује програм, су: Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру, у висини ЕУР 50 милиона, који је ратификован 29. маја 2009. године и Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру / Б, у висини ЕУР 25 милиона, који је ратификован 21. децембра 2009. године.

**Прилози:**

1. Одлука о локалним и некатегорисаним путевима на територији општине Зајечар
2. Одлука о улицама, локалним и некатегорисаним путевима на територији града Београда

**Прилог 1.****О Д Л У К А****О ЛОКАЛНИМ И НЕКАТЕГОРИСАНИМ ПУТЕВИМА****I - ОПШТЕ ОДРЕДБЕ****Члан 1.**

Овом Одлуком уређује се одржавање, заштита, развој и управљање локалним и некатегорисаним путевима, као и изградња некатегорисаних путева на територији општине Зајечар (у даљем тексту: путеви).

**Члан 2.**

Путеви су добра у општој употреби.

У путном појасу се могу, за опште потребе, постављати електрични, телефонски и телеграфски ваздушни водови, подземни каблови, канализација, водовод и други цевоводи и слични објекти.

**II - ИЗГРАДЊА ПУТЕВА****Члан 3.**

Локални путеви се изграђују у складу са Законом о изградњи објеката, Законом о путевима, Законом о основама безбедности саобраћаја на путевима као и нормативима и стандардима који се односе на ову категорију пута.

**Члан 4.**

Одлуку о изградњи некатегорисаног пута доноси инвеститор (јавно предузеће за планирање, пројектовање и изградњу "Простор" Зајечар, месна заједница, предузећа и др.).

Некатегорисани пут се изграђује у складу са техничком документацијом.

**Члан 5.**

Елементи за пројектовање некатегорисаних путева одређују се према густини и врсти саобраћаја и конфигурацији терена на коме се пут изграђује.

**Члан 6.**

Некатегорисани пут сачињавају: труп пута, путни објекти (пропусти, мостови и потпорни зидови), саобраћајна сигнализација и заштитни појас са обе стране пута (путни појас).

Ширина путног појаса са обе стране пута износи најмање по 1 м рачунајући од линије коју чине крајње тачке попречних профила пута.

#### Члан 7.

Некатегорисани путеви могу се изграђивати за двосмерни и једносмерни саобраћај.

Коловоз на некатегорисаном путу који служи за двосмерни саобраћај мора бити ширине најмање 5 м, а за једносмерни саобраћај најмање 3 метра.

#### Члан 8.

Некатегорисани путеви могу се изграђивати са савременим и без савременог коловозног застора.

Под савременим коловозним застором у смислу ове Одлуке, подразумева се застор од асфалта, бетона или другог сличног материјала.

#### Члан 9.

Одобрење за изградњу локалног и некатегорисаног пута издаје Општинска управа општине Зајечар.

Уз захтев за издавање одобрења за изградњу пута инвеститор је дужан поднети:

1. Техничку документацију за изградњу пута
2. Доказ о праву коришћења на земљишту на коме ће се изградити пут

#### Члан 10.

По извршеној изградњи пута, а пре почетка његовог коришћења, на захтев инвеститора врши се технички преглед ради утврђивања његове способности за употребу.

Техничким прегледом утврђује се нарочито: да ли је пут изграђен у складу са техничком документацијом, као и да ли су испуњени сви технички услови у саобраћајно - техничком и грађевинско - техничком погледу за безбедан саобраћај на путу.

Технички преглед врши комисија коју образује Општинска управа општине Зајечар.



Одобрење за употребу пута издаје Општинска управа општине Зајечар на основу извештаја Комисије из претходног става.

#### Члан 11.

Одредбе ове Одлуке којима се уређује изградња путева примењују се и на реконструкцију и измештање путева.

#### Члан 12.

Под реконструкцијом пута подразумевају се радови на делу постојећег пута којима се мењају његове основне карактеристике са циљем повећања капацитета пута или нивоа услуга.

#### Члан 13.

Некатегорисани пут се може изместити само због грађења другог објекта (железничке пруге, рудника, каменолома, акумулационог језера и сл.).

Део пута који се измешта мора бити изграђен са елементима који одговарају категорији некатегорисаног пута.

Трошкове измештања пута сноси инвеститор објекта због чије изградње се врши измештање некатегорисаног пута.

### III - ОДРЖАВАЊЕ ПУТЕВА

#### Члан 14.

Под одржавањем путева подразумевају се радови у циљу обезбеђења исправног стања свих грађевинско-техничких и саобраћајно-техничких елемената пута, као што су: местимично поправљање и обнављање коловоза и трупа пута, чишћење коловоза у границама путног појаса, заштита косина, насипа, усека и засека, чишћење и уређивање јаркова, пропуста и других делова пута, поправка потпорних и обложних зидова, тунела и других објеката на путу, поправка мостова, заштита мостова и објеката од корозије, постављање, замена, чишћење и оправка саобраћајних знакова, кошење траве и одржавање засада на путном земљишту, чишћење снега и леда са коловоза.

#### Члан 15.

Извођењем радова на одржавању путева по правилу, се не сме обуставити саобраћај.

Места на којима се изводе радови одржавања пута морају се означити одговарајућим саобраћајним знаком.

## Члан 16.

Ради увида у стање пута и објеката на путу, предузеће које се стара о одржавању путева је дужно да обавља преглед на локалним путевима једанпут недељно, а на некатегорисаним путевима два пута годишње и то у пролеће и у јесен.

## Члан 17.

Оштећења на путу и објектима која утичу на безбедност саобраћаја, поправљају се чим се уоче.

Уколико је немогуће одмах извршити поправку, треба одмах поставити одговарајућу саобраћајну сигнализацију, а поправку извршити у што краћем року.

## Члан 18.

Поправка и обнављање коловоза врши се материјалом од кога је коловоз урађен, а употребљени материјал мора одговарати техничким нормативима и стандардима.

Изузетно, ако то захтевају хитност поправке и временски услови, мање поправке коловоза могу се вршити и другим материјалом, с тим што ће се у најкраћем времену поправка извршити одговарајућим материјалом.

## IV - ЗАШТИТА ПУТЕВА

## Члан 19.

Моторна возила свих врста која саобраћају на путевима са савременим коловозним застором и прикључна возила, сем возила са гусеницама, морају имати тачкове са пумпаним гумама.

Моторна возила са гусеницама могу саобраћати на путевима са савременим коловозним застором ако су гусенице снабдевене облогом са равним површинама или другим одговарајућим облогама.

Изузетно од одредбе става 2. овог члана, моторна возила јединица Југословенске армије могу саобраћати на путевима са савременим коловозним застором и ако гусенице нису снабдевене облогом са равним површинама или другим одговарајућим облогама, али уз обавезу накнаде штете која је тиме проузрокована.

## Члан 20.

Запрежна возила са укупном тежином преко 3 тоне морају имати тачкове са пумпаном, сунђерастим или сличним гумама када саобраћају на путевима са савременим коловозним застором.

#### Члан 21.

Земљани путеви који се прикључују на локалне и некатегорисане путеве са савременим коловозним застором морају се изградити са тврдом подлогом или са истим коловозним застором као и пут на који се прикључују у дужини од најмање 30 м за локални пут и 25 м за некатегорисани пут, рачунајући од ивице пута.

#### Члан 22.

У циљу заштите путева забрањено је:

1. Привремено или стално заузимање пута

2. Извођење било каквих радова на путевима који нису у вези са њиховим одржавањем и реконструкцијом, а нарочито просипање и остављање било каквих предмета и материјала по путу, вучење предмета (греде, балвани, плугови, камени блокови и сл.) по путу са савременим коловозним застором

3. Грађење појила за стоку, држање ђубришта или гнојних јама у заштитном појасу пута, пуштање стоке на пут, као и напасање на путном земљишту

4. Испуштање отпадних и других вода на путно земљиште, на пут или путни јарак или спречавање отицања воде са пута или из путног јарка

5. Вршење сличних радњи којима би се могао оштетити пут или путни објекат, ометати или угрозити саобраћај на путу.

#### Члан 23.

Грађевински и други материјал који не служи одржавању путева не може се остављати поред путева на растојању мањем од 5 м, рачунајући од спољне ивице путног појаса.

#### Члан 24.

Поред путева не могу се градити зграде, постављати постројења и уређаји и градити други објекти на одређеној удаљености од тих путева (заштитни појас).

Ширина заштитног појаса у коме се не могу отварати рудници, каменоломи и градити кречане и циглане, подизати индустријске

зграде, постројења и електрични далеководи, као и слични објекти, износи за локалне путеве 20 м, а за некатегорисане путеве 10 метара.

Ширина заштитног појаса у коме се не могу градити стамбене, пословне, помоћне и сличне зграде, копају канали, бунари, резервоари, септичке јаме и слично, износи 5 метара.

Растојања одређена у ставу 2. и 3. овог члана рачунају се од спољне ивице путног појаса.

Електрични, телефонски и телеграфски ваздушни водови, подземни каблови, канализација, водоводи и други цевоводи и слични објекти могу се постављати у заштитном појасу поред путева из става 2. и 3. овог члана само уз претходну сагласност Јавног предузећа за планирање, пројектовање и изградњу "Простор" - Зајечар (у даљем тексту: Јавно предузеће "Простор").

Одредбе става 1. и 3. овог члана неће се примењивати на насељена места, ако се урбанистичким плановима за та места другачије не одреди.

#### Члан 25.

Ограде и дрвеће и остало растиње поред путева могу се подизати само ако омогућавају прегледност пута и не угрожавају безбедност саобраћаја.

Ширина појаса поред путева у којој се не могу подизати ограде и дрвећа и остало растиње износи 3 м рачунајући од спољне ивице путног појаса.

#### Члан 26.

Ако се граде објекти, оставља грађевински материјал, подижу ограде и дрвећа и остало растиње противно одредбама члана 23., 24. и 25. ове Одлуке, грађевински, односно комунални инспектор за локалне и некатегорисане путеве донеће решење о рушењу објекта, односно уклањању грађевинског материјала, ограда и дрвећа и осталог растиња.

Рок за рушење објекта, односно уклањање материјала, ограде и засада из става 1. овог члана не може бити краћи од 15 нити дужи од 90 дана од дана правоснажности Решења.

Ако сопственик, односно корисник објекта из става 2. овог члана не уклони ове објекте у одређеном року, Општинска управа општине Зајечар донеће решење да предузеће које се стара о одржавању путева уклони објекат о трошку инвеститора, односно корисника.

Материјал добијен уклањањем објекта припада њиховом сопственику, односно кориснику по одбитку трошкова уклањања.

#### Члан 27.

Ако се пут налази у таквом стању да се на њему не може вршити саобраћај уопште или само за поједине врсте возила или ако би саобраћај појединих врста возила наносио штету путу и путним објектима или ако се радови на реконструкцији и одржавању путева не могу извести без заустављања саобраћаја или ако други разлози безбедности саобраћаја то захтевају, Општинска управа општине Зајечар може, на предлог Јавног предузећа "Простор" забранити саобраћај на делу пута уопште или за поједине врсте возила на целом путу или појединим његовим деловима.

Општа забрана саобраћаја на путу може бити само привремена, а забрана саобраћаја за поједине врсте возила може бити привремена или стална.

Забрана саобраћаја може се благовремено објавити на погодан начин и означити саобраћајним знаковима на путу.

#### Члан 28.

Саобраћајне знакове поставља, уклања, благовремено замењује и уредно одржава Јавно предузеће "Простор".

#### Члан 29.

Забрањено је уклањање, премештање, заклањање или оштећење саобраћајних знакова на путевима.

### V - УПРАВЉАЊЕ ПУТЕВИМА

#### Члан 30.

Послове одржавања, заштите, коришћења, развоја и управљања локалним и некатегорисаним путевима на територији општине Зајечар обавља Јавно предузеће "Простор" Зајечар.

#### Члан 31.

Одржавање, заштита, изградња и реконструкција локалних и некатегорисаних путева врши се на основу Годишњег програма рада који доноси Јавно предузеће "Простор", уз сагласност Скупштине општине Зајечар.

Програм из става 1. овог члана доноси се на основу анализе потреба изградње, одржавања и заштите локалних и некатегорисаних

путева у протеклом периоду и условима и могућностима за њихово унапређење у периоду за који се Програм доноси.

#### Члан 32.

Јавно предузеће "Простор" је дужно да обезбеди трајно, непрекидно и квалитетно одржавање и заштиту локалних и некатегорисаних путева и да омогући безбедно обављање саобраћаја на њима.

#### Члан 33.

Јавно предузеће "Простор" одговара за штету која настане корисницима путева због пропуштања благовременог извршења потребних радова и предузимања одговарајућих мера на одржавању локалних и некатегорисаних путева, прописаних у члану 14. ове Одлуке.

### VI - НАДЗОР

#### Члан 34.

Надзор над извршавањем одредаба ове Одлуке врши Комунални инспектор за локалне и некатегорисане путеве и Грађевинска инспекција општине Зајечар.

### VII - КАЗНЕНЕ ОДРЕДБЕ

#### Члан 35.

Новчаном казном од 10.000 - 60.000 динара казниће се за прекршај Јавно предузеће "Простор" ако:

1. Отпочне изградњу пута без одобрења за изградњу или противно издатом одобрењу (члан 9.)
2. Измештени део некатегорисаног пута не изгради са елементима који одговарају категорији постојећег пута (чл. 13. став 3.)
3. Не одржава путеве на начин одређен у члану 17. и 18. ове Одлуке
4. Не постави одговарајуће саобраћајне знакове на местима на којима се изводе радови одржавања пута (члана 15. став 2.)
5. Не обавља преглед путева у прописаним роковима (члан 16.)

6. Земљане путеве који се прикључују на путеве са савременим коловозним застором не изгради са тврдом подлогом или са истим коловозним застором као и пут на који се прикључује у прописаној дужини (члан 21.)
7. Не обезбеди трајно, непрекидно и квалитетно одржавање и заштиту путева (члан 32. ове Одлуке)

Новчаном казном у износу од 1.000 до 5.000 динара казниће се за радњу из ст. 1. овог члана и одговорно лице у Јавном предузећу "Простор".

#### Члан 36.

Новчаном казном у износу од 1.000 до 5.000 динара казниће се за прекршај инвеститор ако:

1. Отпочне изградњу пута без одобрења за изградњу или противно издатом одобрењу (члан 9.)
2. Измештени део некатегорисаног пута не изгради са елементима који одговарају категорији постојећег пута (чл.13. став 3.)
3. Земљане путеве који се прикључују на путеве са савременим коловозним застором не изгради са тврдом подлогом или са истим коловозним застором као и пут на који се прикључује у прописаној дужини (члан 21.)

Новчаном казном у износу од 1.000 до 5.000 динара казниће се за радње из ст. 1. овог члана и одговорно лице инвеститора.

#### Члан 37.

Новчаном казном у износу од 1.000 до 10.000 динара казниће се за прекршај правно лице ако:

1. Користи у саобраћају на путевима са савременим коловозним застором моторна возила без пумпаних гума или са гусеницама без облога са равним површинама или без других одговарајућих облога (члан 19. став 1. и 2.)
2. Користи у саобраћају на путевима са савременим коловозним застором запрежна возила укупне тежине преко 3 тоне са сточковима без пумпаних, сунђерастих или сличних гума (члан 20.)
3. Поступи противно одредбама члана 22. ове Одлуке

4. Грађевински и други материјал који не служи одржавању путева оставља на одстојању мањем од прописаног у члану 23. ове Одлуке
5. Поред путева гради зграде, поставља постројења и уређаје или гради друге објекте противно одредбама члана 24. ове Одлуке
6. Подиже ограде и дрвећа и остало растиње поред путева на мањем одстојању од прописаног у члану 25. став 2. ове Одлуке
7. Уклони, премести, заклони или оштети саобраћајни знак (члан 29.)

Новчаном казном у износу од 1.000 до 5.000 динара казниће се за радњу из става 1. овог члана и одговорно лице у правном лицу.

Члан 38.

Новчаном казном у износу од 1.000 до 30.000 динара казниће се предузетник за прекршај из члана 37. ове Одлуке.

Члан 39.

Новчаном казном у износу од 1.000 до 5.000 динара казниће се грађанин за прекршај из члана 37. ове Одлуке.

## VIII - ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 40.

Ступањем на снагу ове Одлуке престаје да важи Одлука о некатегорисаним путевима ("Службени лист општина", број 12/79, 22/86 и 26/90).

Члан 41.

Ова Одлука ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном листу општина: Бољевац, Бор, Зајечар, Кладово, Књажевац, Мајданпек, Неготин и Сокобања".

III број: 011-31/02

У Зајечару, 29.04.1993. године

СКУПШТИНА ОПШТИНЕ ЗАЈЕЧАР

ПРЕДСЕДНИК,

Небојша Симеонович, ср.



**Прилог 2.**

*"Службени лист града Београда", бр. 3/2001, 15/2005, 29/2007*

Скупштина града Београда, на седници одржаној 14. фебруара 2001. године, на основу члана 4. Закона о путевима ("Службени гласник РС", бр. 46/91 и 42/98) и члана 27. Статута града Београда ("Службени лист града Београда", бр. 18/95, 20/95 и 21/99), донела је

**О Д Л У К У****О УЛИЦАМА, ЛОКАЛНИМ И НЕКАТЕГОРИСАНИМ ПУТЕВИМА****I - ОПШТЕ ОДРЕДБЕ****Члан 1.**

Овом одлуком уређује се управљање, одржавање, заштита и развој улица, локалних и некатегорисаних путева на територији града Београда.

**Члан 2.**

Улице су јавни путеви у насељеном месту, који служе за кретање возила и пешака, са елементима који одговарају потребама насеља (ивичњаци, тротоари, кишна канализација и др.).

Улице се деле на главне и споредне.

Главне улице су улице од посебног значаја за одвијање саобраћаја.

Споредне улице су остале улице.

**Члан 3.**

Локални путеви су јавни путеви који повезују насељена места на подручју градске општине, насељена места са подручја градске општине са магистралним и регионалним путевима и који су од значаја за саобраћај за градску општину, а немају елементе улице.

**Члан 4.**

Некатегорисани путеви су сеоски путеви, пољски путеви, шумски путеви и путеви на насипима за одбрану од поплава.

**Члан 5.**

Главне улице и локалне путеве на подручју градских општина: Вождовац, Врачар, Звездара, Земун, Нови Београд, Палилула, Раковица, Савски венац, Стари град и Чукарица, утврђује Скупштина града Београда.

Главне улице и локалне путеве на подручју градских општина: Барајево, Гроцка, Лазаревац, Младеновац, Обреновац и Сопот, утврђују скупштине тих општина.

#### **Члан 6.**

Скупштина града Београда, на подручју градских општина из члана 5. став 1. односно скупштине градских општина из члана 5. став 2. ове одлуке, могу улицу или локални пут одредити за део магистралног или регионалног пута, по претходно прибављеној сагласности Министарства за саобраћај Републике Србије.

#### **Члан 7.**

Некатегорисане путеве на територији града Београда, утврђују скупштине градских општина на чијем подручју се некатегорисани пут налази.

### **II - УПРАВЉАЊЕ**

#### **Члан 8.**

Послове управљања, одржавања, заштите и развоја улица и локалних путева на подручју градских општина из члана 5. став 1. обавља Дирекција за путеве града Београда (у даљем тексту: Дирекција за путеве).

#### **Члан 9.**

Послове управљања, одржавања, заштите и развоја улица, локалних и некатегорисаних путева на подручју градских општина из члана 5. став 2. ове одлуке, обављају те градске општине.

#### **Члан 10.**

Послове управљања, одржавања, заштите и развоја некатегорисаних путева на територији градских општина из члана 5. став 1. ове одлуке, обављају те градске општине.

### **III – ИЗГРАДЊА И РЕКОНСТРУКЦИЈА**

#### **Члан 11.**

**БРИСАН – са 15/2005**

#### **Члан 12.**

Дирекција за путеве издаје сагласност на техничку документацију за изградњу или реконструкцију улица, локалних путева и путних објеката, који се предају Дирекцији за путеве за одржавање.

Израђене или реконструисане улице, путеве и путне објекте, Инвеститор је дужан да, са одговарајућом техничком документацијом, преда Дирекцији за путеве на одржавање, у року од 5 дана од дана добијања употребне дозволе.

#### **IV – ОДРЖАВАЊЕ**

##### **Члан 13.**

Одржавање улица и локалних путева обухвата радове којима се обезбеђује несметан и безбедан саобраћај возила и кретање пешака и чува употребна и реална вредност улица, локалних путева и путних објеката.

##### **Члан 14.**

Радови на одржавању улица и локалних путева су:

- поправка, обнављање и замена делова коловоза, тротоара и трупа јавног пута, са одговарајућим корекцијама којима се битно не мењају конструктивни елементи
- поправка и замена ивичњака
- поправка мостова, тунела, потпорних и обложних зидова, пешачких пасарела и других путних објеката
- обнављање ознака на коловозу
- поправка, чишћење и фарбање саобраћајних знакова, светлосних саобраћајних знакова и светлосних ознака, са припадајућим стубовима
- поправка подземних пешачких пролаза испод улице, са припадајућим покретним степеницама
- нивелација постојећих сливника и шахтова у коловозу и тротоару
- чишћење пропуста, јаркова и ригола који служе за одводњавање површинских вода са улице или локалног пута
- чишћење снега и леда са коловоза
- други радови на одржавању

##### **Члан 15.**

Одржавање, заштита и развој улица и локалних путева на подручју градских општина из члана 5. став 1. ове одлуке, обавља се на основу

програма развоја и годишњих програма радова, које на предлог Дирекције за путеве, доноси Градоначелник.

Одржавање, заштита и развој некатегорисаних путева на подручју градских општина из члана 5. став 1. ове одлуке, обавља се на основу програма развоја и годишњих програма радова, које доносе скупштине тих општина.

Одржавање, заштита и развој улица, локалних и некатегорисаних путева на подручју градских општина из члана 5. став 2. ове одлуке, обавља се на основу програма развоја и годишњих програма радова, које доносе скупштине тих општина.

#### **Члан 16.**

Одржавање улица и локалних путева Дирекција за путеве поверава предузећу које је основала Скупштина града Београда за обављање ових послова или другом предузећу.

#### **Члан 17.**

Дирекција за путеве, односно предузеће коме су поверени послови одржавања, је дужна да обезбеди трајно, непрекидно и квалитетно одржавање улица и локалних путева и одговара за штету која настане због неблаговременог извршења појединих потребних радова и мера на њиховом одржавању.

#### **Члан 18.**

Трамвајски колосек одржава предузеће које обавља трамвајски превоз.

Трамвајски колосек, који је саставни део коловоза и којим се обавља и саобраћај осталих возила, одржава предузеће које обавља трамвајски саобраћај, а коловоз одржава Дирекција за путеве.

#### **Члан 19.**

Сопственици, односно правна и физичка лица која се старају о објектима постављеним или уграђеним у јавни пут, при извођењу радова на одржавању улице, пута или путног објекта, дужни су да о свом трошку изместе те објекте, односно прилагоде их насталим променама.

#### **Члан 20.**

Сопственици, односно корисници, земљишта које се граничи са улицама и локалним путевима, дужни су да уклањају гране са стабала које су над коловозом и тротоаром у висини мањој од 7 м, рачунајући од највише тачке коловоза.

**Члан 21.**

Заузеће делова улица и локалних путева, а нарочито раскопавање, може се обављати само на основу дозволе са техничким условима, коју издаје Дирекција за путеве, уз претходно прибављену сагласност организационе јединице градске управе надлежне за послове саобраћаја.

**Члан 22.**

Уз захтев за издавање дозволе за раскопавање улице или локалног пута мора се приложити:

- одобрење за градњу, односно одобрење надлежног комуналног предузећа са техничким условима
- оверени пројекат са изводом из плана подземних инсталација
- доказ о обезбеђењу средстава за поправку улице или локалног пута

**Члан 23.**

Раскопавање улице или локалног пута због хитне поправке подземних инсталација или трамвајског колосека, може започети и пре добијања дозволе, с тим да се пре почетка радова мора обавестити Дирекција за путеве.

**Члан 24.**

Поправку оштећеног дела улице или локалног пута, услед заузећа или раскопавања, обавља инвеститор радова, према техничким условима и уз надзор Дирекције за путеве, односно предузећа које Дирекција за путеве овласти.

Гарантни рок за радове из става 1. овог члана је три године од дана пријема радова.

**Члан 25.**

Постављање саобраћајних знакова, светлосних саобраћајних знакова, светлосних ознака и ознака на коловозу, на улицама и локалним путевима, може се обавити само на основу дозволе са техничким условима Дирекције за путеве и решења организационе јединице градске управе надлежне за послове саобраћаја.

**Члан 26.**

Прикључење на улицу или локални пут, са земљишта које се граничи са улицом или локалним путем, може се обавити само уз дозволу са техничким условима, коју издаје Дирекција за путеве.

#### **Члан 27.\*)**

Натписи и рекламе у оквиру улице и локалног пута постављају се на основу дозволе са техничким условима, коју издаје Дирекција за путеве.

**\*) Нап. Интермеха: видети Одлуку о оглашавању на територији града Београда**

**којом ПРЕСТАЈУ ДА ВАЖЕ ОДРЕДБЕ члана 27. у делу који се односи на оглашавање.**

#### **Члан 28.**

Возило које прекорачује дозвољену тежину, осовинско оптерећење или димензије (ванредни превоз) може се користити само на основу дозволе Дирекције за путеве.

Дозволом за ванредни превоз одређују се начин и услови тог превоза.

#### **Члан 29.**

Дирекција за путеве води евиденцију улица и локалних путева, путних објеката и саобраћајне сигнализације.

### **V- ФИНАНСИРАЊЕ**

#### **Члан 30.**

Средства за финансирање управљања, одржавања, заштите и развоја улица, локалних и некатегорисаних путева, обезбеђују се из:

1. Дела накнаде за путеве која се обрачунава и наплаћује из цене деривата нафте
2. Годишње накнаде за употребу јавног пута за друмска моторна возила, тракторе и прикључна возила
3. Годишње накнаде за запрежна возила и возила на моторни погон која нису обухваћена тачком 2. овог члана
4. Годишње накнаде за држање моторних возила, трактора и прикључних возила
5. Накнаде за коришћење грађевинског земљишта

6. Накнаде за употребу, закуп или заузеће улице, локалног пута или путног објекта
7. Накнаде за постављање водова и инсталација на и у улици или локалном путу
8. Накнаде за раскопавање улице или локалног пута
9. Накнаде за прикључење на улицу или локални пут
10. Накнаде за постављање реклама и натписа на улици или локалном путу
11. Накнаде за ванредни превоз
12. Других средстава у складу са законом

Висину накнада из тачака 6. до 11. утврђује Градоначелник.

## **VI – НАДЗОР**

### ***Члан 31.***

Надзор над извршавањем одредаба ове одлуке обавља градски орган управе надлежан за послове саобраћаја.

## **VII – КАЗНЕНЕ ОДРЕДБЕ**

### ***Члан 32.***

Новчаном казном од 5.000 до 500.000 динара казниће се за прекршај предузеће:

1. Ако изграђене и реконструисане улице, локалне и некатегорисане путеве и путне објекте не преда на одржавање Дирекцији за путеве сходно одредби члана 12. став 2
2. Ако трамвајски колосек не одржава у складу са одредбом члана 18
3. Ако при извођењу радова на одржавању улице, локалног и некатегорисаног пута или путног објекта не поступа сходно одредби члана 19
4. Ако раскопава улицу, локални или некатегорисани пут супротно одредбама члана 21

5. Ако приликом раскопавања улице, локалног и некатегорисаног пута због хитне поправке подземних инсталација не поступи у складу са одредбом члана 23
6. Ако поправку оштећеног дела улице, локалног и некатегорисаног пута услед заузећа или раскопавања не обави сходно одредбама члана 24
7. Ако постављање нових саобраћајних знакова, светлосних саобраћајних знакова, светлосних ознака и ознака на коловозу на улицама, локалним и некатегорисаним путевима обавља супротно одредби члана 25.

За прекршај из става 1. овог члана казниће се и одговорно лице у предузећу новчаном казном од 250 до 25.000 динара.

За прекршај из става 1. овог члана казниће се и физичко лице новчаном казном од 250 до 25.000 динара.

### **Члан 33.\*)**

Новчаном казном од 5.000 до 375.000 динара казниће се за прекршај предузеће:

1. Ако не уклања гране са стабала које су изнад коловоза и тротоара сходно одредби члана 20
2. Ако заузима део улице, локалног и некатегорисаног пута супротно одредби члана 21
3. Ако за прикључење са земљишта које се граничи са улицом, локалним и некатегорисаним путем не прибави дозволу сходно члану 26
4. Ако натписе и рекламе поставља супротно одредбама члана 27
5. Ако возило које прекорачује дозвољену тежину, осовинско оптерећење или димензије користи супротно одредби члана 28.

За прекршај из става 1. овог члана казниће се и одговорно лице у предузећу новчаном казном од 250 до 25.000 динара.

За прекршај из става 1. овог члана казниће се и физичко лице новчаном казном од 250 до 25.000 динара.

---



- \*) Нап. Интермеха: видети Одлуку о оглашавању на територији града Београда којом ПРЕСТАЈУ ДА ВАЖЕ ОДРЕДБЕ члана 33. став 1. тачка 4. у делу који се односи на оглашавање.**

## **VIII – ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ**

### **Члан 34.**

Ступањем на снагу ове одлуке престаје да важи Одлука о улицама и некатегорисаним путевима («Службени лист града Београда», бр. 31/93, 4/94, 23/94 и 6/99).

### **Члан 35.**

Ова одлука ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у «Службеном листу града Београда»

Скупштина града Београда

Број 3-29/01-ХИИИ-01-14. фебруар 2001. године

Потпредседник

Драган Јочић, с.р.

### **Литература:**

- [1] О ЛОКАЛНОЈ САМОУПРАВИ и процесу децентрализације у Француској, Јелена Тркуља и Катарина Фотић, 2002.
- [2] Закон о локалној самоуправи, сл. Гласник РС, бр.129/2007
- [3] ЗАКОН О ТЕРИТОРИЈАЛНОЈ ОРГАНИЗАЦИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (сл. гласник РС, бр. 129/2007)
- [4] Закон о финансирању локалне самоуправе, "Службени гласник РС", бр. 62/2006, 47/2011
- [5] Приручник о финансирању на локалном и регионалном нивоу, Бранислав Стипановић, EU European Agency for Reconstruction, 2007.

## 10. Закони

У овом поглављу приказани су изводи из правних докумената који могу да буду од користи при разматрању области локалних путева.



1. **Закон о државној управи** (Сл. гласник РС", бр. 79/2005, 101/2007 и 95/2010)

І ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

**Положај и састав државне управе**

**Члан 1**

Државна управа је део извршне власти Републике Србије који врши управне послове у оквиру права и дужности Републике Србије (у даљем тексту: послови државне управе).

Државну управу чине министарства, органи управе у саставу министарстава и посебне организације (у даљем тексту: органи државне управе).

### III ПОСЛОВИ ДРЖАВНЕ УПРАВЕ

#### **1. Учествовање у обликовању политике Владе**

##### **Члан 12**

Органи државне управе припремају нацрте закона, друге прописе и опште акте за Владу и предлажу Влади стратегије развоја и друге мере којима се обликује политика Владе. Орган управе у саставу министарства учествује у обликовању политике Владе преко министарства.

#### **2. Праћење стања**

##### **Члан 13**

Органи државне управе прате и утврђују стање у областима из свога делокруга, проучавају последице утврђеног стања и, зависно од надлежности, или сами предузимају мере или предлажу Влади доношење прописа и предузимање мера на које је овлашћена.

#### **3. Извршавање закона, других прописа и општих аката**

*Појам*

##### **Члан 14**

Органи државне управе извршавају законе, друге прописе и опште акте Народне скупштине и Владе тако што доносе прописе, решавају у управним стварима, воде евиденцију, издају јавне исправе и предузимају управне радње (у даљем тексту: извршни послови). Орган управе у саставу министарства не може доносити прописе. За предузимање управних радњи којима се посеже у личну слободу и безбедност, физички и психички интегритет, имовину и остала људска

права и слободе органи државне управе морају имати непосредни основ у закону.

*Прописи које доносе органи државне управе*

#### **Члан 15**

Министарства и посебне организације доносе правилнике, наредбе и упутства. Правилником се разрађују поједине одредбе закона или прописа Владе. Наредбом се наређује или забрањује неко понашање у једној ситуацији која има општи значај.

#### **Члан 16**

Министарства и посебне организације могу доносити прописе само кад су на то изричито овлашћени законом или прописом Владе. Министарства и посебне организације не могу прописом одређивати своје или туђе надлежности, нити физичким и правним лицима установљавати права и обавезе које нису већ установљене законом.

*Решавање у управним стварима*

### **4. Инспекцијски надзор**

#### **Члан 18**

Инспекцијским надзором органи државне управе испитују спровођење закона и других прописа непосредним увидом у пословање и поступање физичких и правних лица и, зависно од резултата надзора, изричу мере на које су овлашћени. Инспекцијски надзор уређује се посебним законом.

### **5. Старање о јавним службама**

#### **Члан 19**

Органи државне управе старају се да се рад јавних служби одвија према закону. При томе органи државне управе врше послове и предузимају мере на које су овлашћени законом.

### **6. Развојни послови**

#### **Члан 20**

Органи државне управе подстичу и усмеравају развој у областима из свога делокруга, према политици Владе.

## **7. Остали стручни послови**

### **Члан 21**

Органи државне управе прикупљају и проучавају податке у областима из свога делокруга, сачињавају анализе, извештаје, информације и друге материјале и врше друге стручне послове којима доприносе развоју области из свог делокруга.

## IV УРЕЂЕЊЕ ОРГАНА ДРЖАВНЕ УПРАВЕ

### **1. Министарства**

*Образовање министарстава*

### **Члан 22**

Министарство се образује за послове државне управе у једној или више међусобно повезаних области.

## **2. Закон о министарствима** (Сл. гласник РС, бр. 72/2012)

### I УВОДНА ОДРЕДБА

#### **Члан 1**

Овим законом образују се министарства и посебне организације и утврђује њихов делокруг. Посебне организације могу се образовати и њихов делокруг може се утврдити и посебним законом.

### II МИНИСТАРСТВА

#### **Члан 2**

Министарства:

- 1) Министарство унутрашњих послова
- 2) Министарство финансија и привреде
- 3) Министарство спољних послова

- 4) Министарство одбране
- 5) Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе
- 6) Министарство саобраћаја
- 7) Министарство грађевинарства и урбанизма
- 8) Министарство правде и државне управе
- 9) Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде
- 10) Министарство просвете, науке и технолошког развоја
- 11) Министарство здравља
- 12) Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине
- 13) Министарство културе и информисања
- 14) Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања
- 15) Министарство рада, запошљавања и социјалне политике
- 16) Министарство омладине и спорта
- 17) Министарство спољне и унутрашње трговине и телекомуникација

## Министарство финансија и привреде

### Члан 4

Министарство финансија и привреде обавља послове државне управе који се односе на: републички буџет; утврђивање консолидованог биланса јавних прихода и јавних расхода; систем и политику пореза, такси, накнада и других јавних прихода; основе система доприноса за социјално осигурање и обезбеђивање финансирања обавезног социјалног осигурања; уређење изворних прихода аутономне покрајине и локалних самоуправа; политику јавних расхода; управљање расположивим средствима јавних финансија Републике Србије; координацију система управљања и спровођења програма финансираних из средстава Европске уније; јавни дуг и финансијску имовину Републике Србије; плате у државним органима и органима јединица локалне самоуправе и зараде у јавним службама и другим облицима организовања у јавном сектору; макроекономску и фискалну анализу, квантификацију мера економске политике; финансијске ефекте система утврђивања и обрачуна зарада које се финансирају из буџета Републике Србије, територијалне аутономије и локалне самоуправе и фондова организација обавезног социјалног осигурања; јавне набавке; спречавање прања новца; игре на срећу; фискалне монополе; девизни систем и кредитне односе са иностранством; надзор над применом прописа који се односе на промет роба и услуга са иностранством и обављање делатности у иностранству са становишта девизног пословања и кредитних односа са

иностранством и друге послове девизне инспекције, у складу са законом; систем финансијских односа са иностранством и међународним финансијским организацијама; припрему, закључивање и примену међународних уговора о избегавању двоструког опорезивања; царински систем, царинску тарифу, мере ванцаринске заштите и слободне зоне; кредитно-монетарни систем; банкарски систем; осигурање имовине и лица; систем плаћања и платни промет; хартије од вредности и тржиште капитала; систем рачуноводства и ревизије рачуноводствених исказа; књиговодство; приватизацију и санацију банака и других финансијских организација; пријављивање у стечајним поступцима потраживања Републике Србије; уређивање права јавне својине у складу са законом који уређује јавну својину; својинско-правне и друге стварно-правне односе; експропријацију; заштиту имовине Републике Србије у иностранству; примену Споразума о питањима сукцесије; остваривање алиментационих потраживања из иностранства; пружање правне помоћи поводом стране национализоване имовине обештећене међународним уговорима; буџетску контролу свих средстава буџета Републике Србије, територијалне аутономије и локалне самоуправе и организација обавезног социјалног осигурања и јавних предузећа; хармонизацију и координацију финансијског управљања и контроле и интерне ревизије у јавном сектору; управни надзор у имовинско-правним пословима; другостепени управни поступак у областима из делокруга министарства, у складу са законом; обезбеђивање средстава солидарности, као и друге послове одређене законом.

Министарство финансија и привреде обавља послове државне управе који се односе и на: привреду и привредни развој; положај и повезивање привредних друштава и других облика организовања за обављање делатности; подстицање развоја и структурно прилагођавање привреде; утврђивање политике и стратегије привредног развоја; предлагање мера и праћење спровођења економске политике за привредни раст; предлагање мера за подстицање инвестиција и координацију послова који се односе на инвестиције; координацију рада јавне агенције надлежне за промоцију извоза и подстицање инвестиција; усмеравање рада економских дипломата у вези са делокругом рада овог министарства; мере економске политике за развој занатства, малих и средњих предузећа и предузетништва; кредитирање привреде и осигурање банкарских кредита; кредитирање и осигурање извозних послова и инвестиција у иностранству; координацију послова у вези с повезивањем привредних друштава са стратешким инвеститорима; предлагање и спровођење финансијских и других мера ради подстицања пословања,

конкурентности и ликвидности привредних субјеката у Републици Србији; пословно и финансијско реструктурирање привредних друштава и других облика пословања; приватизацију; координацију послова у вези с проценом вредности капитала; стечај; стандардизацију; техничке прописе; акредитацију; мере и драгоцене метале; анализу ефеката прописа; надзор и именовање органа управљања и заступника капитала у привредним друштвима и другим облицима организовања за обављање делатности са већинским државним капиталом; надзор и управне послове у вези са привредним регистрима; употребу назива Републике Србије у пословном имену привредних друштава.

## **Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе**

### **Члан 7**

Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе обавља послове државне управе који се односе на: регионални развој; анализу расположивих ресурса и потенцијала за локални, регионални и национални развој; методологију за мерење степена развијености локалних самоуправа и региона; координисање и усмеравање активности које подстичу регионални развој; подстицање равномернијег регионалног развоја и смањење регионалних разлика; унапређење привредног амбијента на локалном и регионалном нивоу; подстицање међуопштинске, међурегионалне, прекограничне и међународне сарадње; систем локалне самоуправе и територијалне аутономије; пружање помоћи јединицама локалне самоуправе у имплементацији пројеката локалног економског развоја; подстицање и координацију сарадње јединица локалне самоуправе, невладиног сектора, привредних субјеката и државних органа од интереса за развој локалне самоуправе; усмеравање и подршку јединицама локалне самоуправе у обезбеђивању законитости рада; стручно усавршавање запослених у органима јединица локалне самоуправе; радне односе у јединицама локалне самоуправе и аутономним покрајинама; територијалну организацију Републике Србије; обезбеђивање материјалних и других услова за развој и промоцију локалних самоуправа и региона, као и друге послове одређене законом.

Министарство за регионални развој и локалну самоуправу обавља послове државне управе који се односе и на: стварање услова за приступ и реализацију пројеката из делокруга тог министарства који се финансирају из средстава предпрístupних фондова Европске уније,



донација и других облика развојне помоћи; планирање, програмирање и предлагање развојних пројеката из области локалног и регионалног развоја и пројеката од интереса за Републику Србију, као и друге послове одређене законом.

Министарство за регионални развој и локалну самоуправу обавља послове државне управе који се односе и на: реализацију инфраструктурних пројеката од регионалног и локалног значаја који се финансирају или кофинансирају средствима Републике Србије, донацијама, из средстава предприступних фондова Европске уније и међународних зајмова; изградњу пословне и комуналне инфраструктуре; систем, развој и унапређење пројеката; стратешко планирање, иницирање и спровођење пројеката; надзор и вредновање развојних пројеката; имплементацију и фазно праћење реализације пројеката; сарадњу и координацију са органима аутономних покрајина и органима општина, градова и градских општина у реализацији инфраструктурних пројеката; међупројектну координацију; мерење ефеката и оцену успешности пројеката; успостављање базе података неопходне за праћење пројеката, као и друге послове одређене законом.

## **Министарство саобраћаја**

### **Члан 8**

Министарство саобраћаја обавља послове државне управе у области железничког, друмског, водног и ваздушног саобраћаја, који се односе на: уређење и обезбеђење саобраћајног система; реализацију пројеката изградње саобраћајне инфраструктуре; унутрашњи и међународни превоз и интермодални транспорт; уређење и безбедност техничко-технолошког система саобраћаја; облигационе и својинскоправне односе; инспекцијски надзор; стратегију развоја саобраћаја, планове развоја и планове везане за организацију саобраћајног система и организацију превоза; издавање употребне дозволе за саобраћајни објекат и инфраструктуру; хомологацију возила, опреме и делова возила; организовање финансијске и техничке контроле; међународне послове у области саобраћаја; стварање услова за приступ и реализацију пројеката из делокруга тог министарства који се финансирају из средстава претприступних фондова Европске уније, донација и других облика развојне помоћи; мере за подстицање истраживања и развоја у области саобраћаја, као и друге послове одређене законом.

## Министарство грађевинарства и урбанизма

### Члан 9

Министарство грађевинарства и урбанизма обавља послове државне управе који се односе на: грађевинарство; грађевинско земљиште; урбанизам; утврђивање услова за изградњу објеката; уређивање стамбених односа и стамбеног пословања; комуналну инфраструктуру и комуналне делатности; послове инжењерске геодезије; инспекцијски надзор у области урбанизма, грађевина и инспекцијски надзор над објектима комуналне инфраструктуре и обављањем комуналних делатности, као и друге послове одређене законом. Министарство грађевинарства и урбанизма обавља послове државне управе који се односе и на инфраструктурне пројекте од посебног значаја у области нискоградње.

## Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине

### Члан 14

Агенција за заштиту животне средине, као орган управе у саставу Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине са својством правног лица, обавља послове државне управе који се односе на: развој, усклађивање и вођење националног информационог система заштите животне средине (праћење стања чинилаца животне средине кроз индикаторе животне средине; регистар загађујућих материја и др.); спровођење државног мониторинга квалитета ваздуха и вода, укључујући спровођење прописаних и усаглашених програма за контролу квалитета ваздуха, површинских вода и подземних вода прве издани и падавина; управљање Националном лабораторијом; прикупљање и обједињавање података о животној средини, њихову обраду и израду извештаја о стању животне средине и спровођењу политике заштите животне средине; развој поступака за обраду података о животној средини и њихову процену; вођење података о најбољим доступним техникама и праксама и њиховој примени у области заштите животне средине; сарадњу са Европском агенцијом за заштиту животне средине (ЕЕА) и Европском мрежом за информације и посматрање (ЕИОНЕТ), као и друге послове одређене законом.

## Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања

## Члан 16

Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања обавља послове државне управе који се односе и на: рударство; стратегију и политику развоја рударства; израду биланса минералних сировина; геолошка истраживања која се односе на експлоатацију минералних сировина; израду програма истражних радова у области основних геолошких истраживања која се односе на одрживо коришћење ресурса; израду годишњих и средњорочних програма детаљних истражних радова у области геолошких истраживања која се односе на експлоатацију минералних сировина и обезбеђивање материјалних и других услова за реализацију тих програма; предузимање мера ради обезбеђивања услова за функционисање јавних предузећа у областима за које је министарство образовано; инспекцијски надзор у областима из делокруга министарства, као и друге послове одређене законом.

Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања обавља послове државне управе који се односе и на просторно планирање, односно организацију, уређење и коришћење простора Републике Србије, као и друге послове одређене законом.

## III ПОСЛОВИ ЗАЈЕДНИЧКИ ЗА СВА МИНИСТАРСТВА

### Међународна сарадња

#### Члан 20

Министарства у оквиру свог делокруга остварују међународну сарадњу и старају се о њеном унапређењу и обезбеђују усклађивање прописа са правом Европске уније.

### Закључивање и примена међународних уговора

#### Члан 21

Министарства у оквиру свог делокруга обављају следеће послове државне управе који се односе на закључивање и примену међународних уговора: предлажу покретање поступка за вођење преговора и закључивање међународних уговора с другим државама и међународним организацијама, предлажу теме и платформе за преговоре и предлажу састав делегације у преговорима; припремају

нацрте међународних уговора и обављају послове за делегације које воде преговоре за њихово закључивање; подносе Влади извештај о току преговора; припремају нацрте закона о потврђивању међународних уговора; закључују административне уговоре за примену међународних уговора, на основу овлашћења садржаних у њима; примењују потврђене међународне уговоре и закључене административне уговоре.

### **Припрема, усвајање, односно предлагање техничких прописа**

#### **Члан 22**

Министарства у оквиру свог делокруга обављају послове државне управе који се односе на припрему, усвајање, односно предлагање техничких прописа.

## **IV ПОСЕБНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ**

### **Посебне организације**

#### **Члан 23**

Посебне организације:

- 1) Републички секретаријат за законодавство
- 2) Републичка дирекција за робне резерве
- 3) Републички завод за статистику
- 4) Републички хидрометеоролошки завод
- 5) Републички геодетски завод
- 6) Републичка дирекција за имовину Републике Србије
- 7) Центар за разминурање
- 8) Завод за интелектуалну својину
- 9) Завод за социјално осигурање

### **Републичка дирекција за имовину Републике Србије**

#### **Члан 29**

Републичка дирекција за имовину Републике Србије води јединствену евиденцију о непокретностима и збирну евиденцију покретних ствари (по врсти и вредности) у државној својини и обавља стручне послове и послове државне управе који се односе на: прибављање, отуђење,

давање на коришћење, односно у закуп непокретности у државној својини; спровођење мера заштите државне имовине путем инспекцијског надзора; вођење управног поступка ради утврђивања постојања и важења правног основа за коришћење државне имовине; управљање средствима у државној својини (одржавање, осигурање); распоређивање на коришћење стамбених зграда, односно станова и пословних просторија; чување и евиденцију поклоне у државној својини; укњижбу државне својине на непокретностима; старање о наплати закупнине, као и друге послове одређене законом.

Надзор над радом Републичке дирекција за имовину Републике Србије врши Министарство финансија и привреде.

### **3. Закон о планирању и изградњи** (Сл. гласник РС, бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011 и 121/2012)

#### **I ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ**

##### **1. Предмет уређивања**

###### **Члан 1**

Овим законом уређује се: услови и начин уређења простора, уређивање и коришћење грађевинског земљишта и изградња објеката; вршење надзора над применом одредаба овог закона и инспекцијски надзор; друга питања од значаја за уређење простора, уређивање и коришћење грађевинског земљишта и за изградњу објеката.

##### **2. Појмови**

###### **Члан 2**

Поједини изрази употребљени у овом закону имају значење:

- 4) Намена земљишта јесте начин коришћења земљишта одређен планским документом
- 5) Претежна намена земљишта јесте начин коришћења земљишта за више различитих намена, од којих је једна преовлађујућа
- 6) Површина јавне намене јесте простор одређен планским документом за уређење или изградњу објеката јавне намене или јавних површина за које је предвиђено утврђивање јавног интереса у складу са посебним законом (улице, тргови, паркови и др.)

- 7) Обухват плана јесте просторно или административно одређена целина за коју је предвиђена израда неког просторног или урбанистичког плана у складу са законом
- 8) Урбана обнова јесте скуп планских, градитељских и других мера којима се обнавља, уређује или реконструише изграђени део града или градског насеља
- 9) Регулациона линија јесте линија која раздваја површину одређене јавне намене од површина предвиђених за друге јавне и остале намене
- 10) Грађевинска линија јесте линија на, изнад и испод површине земље и воде до које је дозвољено грађење основног габарита објекта
- 16) Насељено место јесте изграђени, функционално обједињени простор на коме су обезбеђени услови за живот и рад људи и задовољавање заједничких потреба становника
- 17) Град јесте насеље које је као град утврђено законом
- 18) Село јесте насеље чије се становништво претежно бави пољопривредом, а које није седиште општине
- 19) Грађевинско подручје јесте уређени и изграђени део насељеног места, као и неизграђени део подручја одређен планским документом за заштиту, уређење или изградњу објекта
- 20) Грађевинска парцела јесте део грађевинског земљишта, са приступом јавној саобраћајној површини, која је изграђена или планом предвиђена за изградњу
- 20а) Грађевински комплекс представља просторну целину која се састоји од више међусобно повезаних самосталних функционалних целина, односно катастарских парцела, које могу имати различиту намену
- 22) Објекат јесте грађевина спојена са тлом, која представља физичку, функционалну, техничко-технолошку или биотехничку целину (зграде свих врста, саобраћајни, водопривредни и енергетски објекти, објекти инфраструктуре електронских комуникација - кабловска канализација, објекти комуналне инфраструктуре, индустријски, пољопривредни и други привредни објекти, објекти спорта и рекреације, гробља, склоништа и сл.)
- 26) **Линијски инфраструктурни објекат јесте јавни пут, јавна железничка инфраструктура, далековод, нафтовод, продуктовод, гасовод, објекат висинског превоза, линијска инфраструктура електронских комуникација и сл. који може бити надземни или подземни, чија изградња је предвиђена одговарајућим планским документом**

- 27) Комунална инфраструктура јесу сви објекти инфраструктуре за које решење за извођење радова, односно грађевинску дозволу издаје јединица локалне самоуправе
- 28) **Припремни радови** јесу радови који претходе грађењу објекта и односе се нарочито на: рушење постојећих објеката на парцели, измештање постојеће инфраструктуре на парцели, рашчишћавање терена на парцели, обезбеђење простора за допрему и смештај грађевинског материјала и опреме, грађење и постављање објеката, инсталација и опреме привременог карактера за потребе извођења радова (постављање градилишне оgrade, контејнера и сл.), земљани радови, радови којима се обезбеђује сигурност суседних објеката, односно сигурност и стабилност терена (шипови, дијафрагме, потпорни зидови и сл.), обезбеђивање несметаног одвијања саобраћаја и коришћење околног простора
- 29) **Техничка документација** јесте скуп пројеката који се израђују ради: утврђивања концепта објекта, разраде услова, начина изградње објекта и за потребе одржавања објекта
- 30) **Изградња објекта** јесте скуп радњи који обухвата: претходне радове, израду и контролу техничке документације, припремне радове за грађење, грађење објекта и стручни надзор у току грађења објекта
- 31) **Грађење** јесте извођење грађевинских и грађевинско-занатских радова, уградња инсталација, постројења и опреме
- 32) **Реконструкција** јесте извођење грађевинских радова на постојећем објекту у габариту и волумену објекта, којима се: утиче на стабилност и сигурност објекта; мењају конструктивни елементи или технолошки процес; мења спољни изглед објекта или повећава број функционалних јединица
- 35) **Санација** јесте извођење грађевинских и других радова на постојећем објекту којима се врши поправка уређаја, постројења и опреме, односно замена конструктивних елемената објекта, којима се не мења спољни изглед, не утиче на безбедност суседних објеката, саобраћаја и животне средине и не утиче на заштиту природног и непокретног културног добра, евидентиране непокретности добра које ужива претходну заштиту, његове заштићене околине, осим конзерваторских и рестаураторских радова
- 36) **Инвестиционо одржавање** је извођење грађевинско-занатских, односно других радова зависно од врсте објекта у циљу побољшања услова коришћења објекта у току експлоатације
- 36а) **Текуће (редовно) одржавање** објекта јесте извођење радова који се предузимају ради спречавања оштећења која настају

- употребом објекта или ради отклањања тих оштећења, а састоје се од прегледа, поправки и предузимања превентивних и заштитних мера, односно сви радови којима се обезбеђује одржавање објекта на задовољавајућем нивоу употребљивости, а радови на текућем одржавању стана јесу кречење, фарбање, замена облога, замена санитарија, радијатора и други слични радови
- 38) Градилиште јесте земљиште или објекат, посебно обележено, на коме се гради, реконструише или уклања објекат, односно изводе радови на одржавању објекта

### 3. Начела за уређење и коришћење простора

#### Члан 3

Уређење простора заснива се на хоризонталној и вертикалној координацији.

**Хоризонтална координација** подразумева повезивање са суседним територијама у току планирања ради решавања заједничких функција и интереса, као и повезивање и партиципацију свих учесника у просторном развоју јавног и цивилног сектора и грађана.

**Вертикална координација** подразумева успостављање веза свих нивоа просторног и урбанистичког планирања и уређења простора, од националног ка регионалном и даље ка локалном нивоу.

## II ПРОСТОРНО И УРБАНИСТИЧКО ПЛАНИРАЊЕ

### 1. Документи просторног и урбанистичког планирања

#### Члан 10

**Документи просторног и урбанистичког планирања:**

- 1) Плански документи
- 2) Документи за спровођење просторних планова
- 3) Урбанистичко-технички документ.

#### 1.1. Плански документи

#### Члан 11

**Плански документи су просторни и урбанистички планови.**



**Просторни планови:**

- 1) Просторни план Републике Србије
- 2) Регионални просторни план
- 3) Просторни план јединице локалне самоуправе
- 4) Просторни план подручја посебне намене

**Урбанистички планови:**

- 1) Генерални урбанистички план
- 2) План генералне регулације
- 3) План детаљне регулације

## 1.2. Документи за спровођење просторних планова

## Члан 12

**Документи за спровођење просторних планова:**

- 1) Програм имплементације Просторног плана Републике Србије
- 2) Програм имплементације регионалног просторног плана
- 3) Програм имплементације просторног плана подручја посебне намене

## 1.3. Урбанистичко-технички документи

## Члан 13

Урбанистичко-технички документи за спровођење планских докумената:

- 1) Урбанистички пројекат
- 2) Пројекат препарцелације и парцелације
- 3) (брисана)

## 2. Просторни планови

## 2.1. Просторни план Републике Србије

## Члан 14

Просторни план Републике Србије доноси се за територију Републике Србије и основни је плански документ просторног планирања и развоја у Републици.

Остали плански документи морају бити у складу са Просторним планом Републике Србије.

Просторни план Републике Србије има стратешко-развојну и општу регулаторну функцију.

Просторни план Републике Србије доноси се за период од најмање 10 година, а највише до 25 година.

Просторни план Републике Србије може се мењати и пре истека рока за који је донет.

#### Члан 15

Просторни план Републике Србије садржи нарочито:

- 1) Полазне основе за израду плана
- 2) Оцену постојећег стања (SWOT анализа)
- 3) Циљеве и принципе просторног развоја
- 4) Принципе и пропозиције заштите, уређења и развоја природе и природних система
- 5) Просторни развој и дистрибуцију становништва
- 6) Мреже насеља и јавних служби
- 7) Просторни развој саобраћаја и инфраструктурних система од значаја за Републику Србију
- 8) Концепцију и пропозиције просторног развоја привреде
- 9) Мере заштите, уређења и унапређења природних и културних добара
- 10) Мере заштите животне средине
- 11) Мере уређења и припреме територије за потребе одбране земље
- 12) Дефинисање интеррегионалних и интрарегионалних функционалних мрежа
- 13) Планске целине заједничких просторних и развојних обележја, за које ће бити донети просторни планови нижег реда
- 14) Мере за спровођење просторног плана
- 15) Дугорочне развојне стратегије Републике Србије

#### Члан 16

Одлуку о изради Просторног плана Републике Србије доноси Влада, на предлог министарства надлежног за послове просторног планирања.

Одлука из става 1. овог Члана садржи податке о циљу доношења, року израде, извору средства за израду, месту одржавања јавног увида и др.

Одлука из става 1. овог Члана објављује се у "Службеном гласнику Републике Србије".

## 2.2. Регионални просторни план

### Члан 17

Регионални просторни план се израђује за веће просторне целине административног, функционалног, географског или статистичког карактера, усмерене ка заједничким циљевима и пројектима регионалног развоја.

Регионални просторни план је плански документ који уз уважавање специфичних потреба које произлазе из регионалних посебности, разрађује циљеве просторног уређења и одређује рационално коришћење простора, у складу са суседним регионима и општинама.

### Члан 18

Регионални просторни план садржи нарочито:

- 1) Полазне основе за израду плана
- 2) Оцену постојећег стања (SWOT анализа)
- 3) Циљеве и принципе регионалног просторног развоја
- 4) Концепцију регионалног просторног развоја
- 5) Принципе и пропозиције заштите, уређења и развоја природе и природних система
- 6) Концепцију и пропозиције просторног развоја и дистрибуције становништва, мреже насељених места и јавних служби
- 7) Функционално повезивање насељених места
- 8) Принципе и пропозиције просторног развоја привреде, дистрибуцију активности и употребу земљишта
- 9) Просторни развој саобраћаја, регионалних инфраструктурних система и повезивање са инфраструктурним системима од значаја за Републику Србију
- 10) Мере заштите, уређења и унапређења природних и културних добара
- 11) Дефинисање интеррегионалних и интарегионалних функционалних веза и трансграничне сарадње
- 12) Мере заштите животне средине

- 13) Мере за подстицање регионалног развоја
- 14) Мере за равномерни територијални развој региона
- 15) Мере и инструменте за остваривање регионалног просторног плана и приоритетних планских решења, односно стратешко развојних пројеката за прву етапу спровођења
- 16) Мере за спровођење регионалног просторног плана

### 2.3. Просторни план јединице локалне самоуправе

#### Члан 19

Просторни план јединице локалне самоуправе доноси се за територију јединице локалне самоуправе и одређује смернице за развој делатности и намену површина, као и услове за одрживи и равномерни развој на територији јединице локалне самоуправе.

#### Члан 20

Просторни план јединице локалне самоуправе садржи нарочито:

- 1) Обухват грађевинског подручја
- 2) Планиране намене простора
- 3) Мрежу насеља и дистрибуцију служби и делатности
- 4) Просторни развој саобраћаја и инфраструктурних система
- 5) Делове територије за које је предвиђена израда урбанистичког плана или урбанистичког пројекта
- 6) Потребне шематске приказе уређења за насеља
- 7) Планирану заштиту, уређење, коришћење и развој природних и културних добара и животне средине
- 8) Правила уређења и правила грађења за делове територије за које није предвиђена израда урбанистичког плана
- 9) Мере и инструменте за спровођење плана
- 10) Мере за равномерни територијални развој јединице локалне самоуправе

За делове административног подручја града Београда, ван обухвата генералног урбанистичког плана, доносе се просторни планови градских општина са елементима и садржајем просторног плана јединице локалне самоуправе у складу са овим законом.

### 2.4. Просторни план подручја посебне намене

#### Члан 21

Просторни план подручја посебне намене доноси се за подручје које због природних, културно-историјских или амбијенталних вредности, експлоатације минералних сировина, искоришћења туристичких потенцијала и искоришћења хидропотенцијала или изградње објеката за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства или надлежни орган аутономне покрајине, захтева посебан режим организације, уређења, коришћења и заштите простора или које је као такво одређено Просторним планом Републике Србије.

## Члан 22

Просторни план подручја посебне намене садржи нарочито:

- 1) Полазне основе за израду плана
- 2) Оцену постојећег стања (SWOT анализа)
- 3) Посебно обележавање грађевинског подручја са границама подручја
- 4) Делове територије за које је предвиђена израда урбанистичког плана
- 5) Циљеве, принципе и оперативне циљеве просторног развоја подручја посебне намене
- 6) Концепцију просторног развоја подручја посебне намене
- 7) Концепцију и пропозицију заштите, уређења и развоја природе и природних система
- 8) Концепцију и пропозиције у односу на евентуалне демографско-социјалне проблеме
- 9) Просторни развој функције посебне намене, дистрибуцију активности и употребу земљишта
- 10) Просторни развој саобраћаја, инфраструктурних система и повезивање са другим мрежама
- 11) Правила уређења и грађења и друге елементе регулације за делове територије у обухвату плана за које није предвиђена израда урбанистичког плана
- 12) Мере заштите, уређења и унапређења природних и културних добара
- 13) Мере заштите животне средине
- 14) Мере и инструменти за остваривање просторног плана подручја посебне намене и приоритетних планских решења
- 15) Мере за спровођење просторног плана посебне намене

Стратешка процена утицаја на животну средину је саставни део плана.

### 3. Урбанистички планови

#### 3.1. Генерални урбанистички план

##### Члан 23

Генерални урбанистички план се доноси као стратешки развојни план, са општим елементима просторног развоја.

Генерални урбанистички план се доноси за насељено место које је седиште јединице локалне самоуправе, које има преко 30.000 становника.

##### Члан 24

Генерални урбанистички план садржи нарочито:

- 1) Границе плана и обухват грађевинског подручја
- 2) Генерална урбанистичка решења са наменама површина које су претежно планиране у грађевинском подручју
- 3) Генералне правце и коридоре за саобраћајну, енергетску, водопривредну, комуналну и другу инфраструктуру
- 4) Поделу на целине за даљу планску разраду плановима генералне регулације за цело грађевинско подручје
- 5) Друге елементе који су значајни за даљу планску разраду урбанистичког плана

#### 3.2. План генералне регулације

##### Члан 25

План генералне регулације се обавезно доноси за насељено место које је седиште јединице локалне самоуправе, а може се донети и за друга насељена места на територији општине, односно града, односно града Београда, када је то предвиђено просторним планом јединице локалне самоуправе.

За јединице локалне самоуправе за које се по овом закону доноси генерални урбанистички план, планови генералне регулације се обавезно доносе за цело грађевинско подручје насељеног места, по деловима насељеног места.

##### Члан 26

План генералне регулације садржи нарочито:

- 1) Границе плана и обухват грађевинског подручја
- 2) Поделу простора на посебне целине и зоне
- 3) Претежну намену земљишта по зонама и целинама
- 4) Регулационе и грађевинске линије
- 5) Потребне нивелационе коте раскрсница улица и површина јавне намене
- 6) Коридоре и капацитете за саобраћајну, енергетску, комуналну и другу инфраструктуру
- 7) Мере заштите културно-историјских споменика и заштићених природних целина
- 8) Зоне за које се обавезно доноси план детаљне регулације са прописаном забраном изградње до његовог доношења
- 9) Локације за које се обавезно израђује урбанистички пројекат, односно расписује конкурс
- 10) Правила уређења и правила грађења по целинама и зонама за које није предвиђено доношење плана детаљне регулације
- 11) Друге елементе значајне за спровођење плана

### 3.3. План детаљне регулације

#### Члан 27

План детаљне регулације се доноси за делове насељеног места, уређење неформалних насеља, зоне урбане обнове, инфраструктурне коридоре и објекте и подручја за која је обавеза његове израде одређена претходно донетим планским документом.

План детаљне регулације за изградњу објеката комуналне и енергетске инфраструктуре може се изузетно донети и када просторним планом јединице локалне самоуправе његова израда није одређена.

#### Члан 28

План детаљне регулације садржи нарочито:

- 1) Границе плана и обухват грађевинског подручја, поделу простора на посебне целине и зоне
- 2) Детаљну намену земљишта
- 3) Регулационе линије улица и јавних површина и грађевинске линије са елементима за обележавање на геодетској подлози
- 4) Нивелационе коте улица и јавних површина (нивелациони план)

- 5) Попис парцела и опис локација за јавне површине, садржаје и објекте
- 6) Коридоре и капацитете за саобраћајну, енергетску, комуналну и другу инфраструктуру
- 7) Мере заштите културно-историјских споменика и заштићених природних целина
- 8) Локације за које се обавезно израђује урбанистички пројекат или расписује конкурс
- 9) Правила уређења и правила грађења по целинама и зонама
- 10) Друге елементе значајне за спровођење плана детаљне регулације

За зоне урбане обнове планом детаљне регулације разрађују се нарочито и композициони или обликовни план и план партерног уређења.

Када се урбанистичким планом намена земљишта мења тако да нова намена захтева битно другачију парцелацију план детаљне регулације може садржати и план парцелације.

#### 4. Саставни делови планских докумената

##### Члан 29

Саставни делови просторног плана подручја посебне намене, просторног плана јединице локалне самоуправе и урбанистичких планова су:

- 1) Правила уређења
- 2) Правила грађења
- 3) Графички део

##### 4.1. Правила уређења

##### Члан 30

Правила уређења садржана у просторном плану подручја посебне намене, просторном плану јединице локалне самоуправе и плановима генералне и детаљне регулације садрже нарочито:

- 1) Концепцију уређења карактеристичних грађевинских зона или карактеристичних целина одређених планом према морфолошким, планским, историјско-амбијенталним, обликовним и другим карактеристикама



- 2) Урбанистичке и друге услове за уређење и изградњу површина и објеката јавне намене и мреже саобраћајне и друге инфраструктуре, као и услове за њихово прикључење
- 3) Степен комуналне опремљености грађевинског земљишта по целинама или зонама из планског документа, који је потребан за издавање локацијске и грађевинске дозволе
- 4) Опште и посебне услове и мере заштите природног и културног наслеђа, животне средине и живота и здравља људи
- 5) Посебне услове којима се површине и објекти јавне намене чине приступачним особама са инвалидитетом, у складу са стандардима приступачности
- 6) Попис објеката за које се пре обнове или реконструкције морају израдити конзерваторски или други услови за предузимање мера техничке заштите и других радова, у складу са посебним законом
- 7) Мере енергетске ефикасности изградње
- 8) Друге елементе значајне за спровођење планског документа

#### 4.2. Правила грађења

##### Члан 31

Правила грађења у просторном плану подручја посебне намене, просторног плана јединице локалне самоуправе и плановима генералне и детаљне регулације садрже нарочито:

- 1) Врсту и намену објеката који се могу градити у појединачним зонама под условима утврђеним планским документом, односно врсту и намену објеката чија је изградња забрањена у тим зонама
- 2) Услове за парцелацију, препарцелацију и формирање грађевинске парцеле, као и минималну и максималну површину грађевинске парцеле
- 3) Положај објеката у односу на регулацију и у односу на границе грађевинске парцеле
- 4) Највећи дозвољени индекс заузетости или изграђености грађевинске парцеле
- 5) Највећу дозвољену висину или спратност објеката
- 6) Услове за изградњу других објеката на истој грађевинској парцели
- 7) Услове и начин обезбеђивања приступа парцели и простора за паркирање возила

#### 4.3. Графички део плана

##### Члан 32

Графичким делом планског документа приказују се решења у складу са садржином плана.

Графички део просторног плана израђује се на топографским картама, а могу се користити, у зависности од расположивости и потребног нивоа детаљности и сателитски снимци, карте из постојећих географских информационих система, ажурне геореференциране ортофото подлоге и оверени катастарско-топографски планови.

## 5. Усклађеност планских докумената

### Члан 33

Документи просторног и урбанистичког планирања морају бити усклађени, тако да документ ужег подручја мора бити у складу са документом ширег подручја.

Плански документи морају бити у складу са Просторним планом Републике Србије.

На регионални просторни план за подручје аутономне покрајине, регионални просторни план за подручје града Београда, просторни план јединице локалне самоуправе, генерални урбанистички план и планове генералне регулације седишта јединица локалне самоуправе, после јавног увида, прибавља се сагласност министра надлежног за послове просторног планирања и урбанизма, у погледу усклађености тих планова са планским документима ширег подручја, овим законом и прописима донетим на основу овог закона, у року који не може бити дужи од 30 дана од дана пријема захтева за давање сагласности.

## 6. Обавезна достава прилога планског документа

### Члан 34

Органу надлежном за послове државног премера и катастра доставља се прилог регулационо-нивелационог решења улица и јавних површина са елементима за обележавање на геодетској подлози.

## 7. Надлежност за доношење планских докумената

### Члан 35

Просторни план Републике Србије доноси Народна скупштина Републике Србије, на предлог Владе.

Просторни план подручја посебне намене доноси Влада, на предлог министарства надлежног за послове просторног планирања, а за подручја која се у целини налазе на територији аутономне покрајине скупштина аутономне покрајине.

Регионални просторни план, осим регионалног просторног плана аутономне покрајине и регионалног просторног плана за подручје града Београда, доноси Влада, на предлог министарства надлежног за послове просторног планирања.

Регионални просторни план за подручје аутономне покрајине доноси скупштина аутономне покрајине.

Регионални просторни план за подручје града Београда доноси скупштина града Београда.

Просторни план јединице локалне самоуправе доноси скупштина јединице локалне самоуправе.

Урбанистички план доноси скупштина јединице локалне самоуправе.

## 15. Централни регистар планских докумената

### Члан 43

Сви плански документи који се доносе у складу са овим законом евидентирају се у Централном регистру планских докумената (у даљем тексту: Регистар).

Регистар води министарство надлежно за послове просторног планирања и урбанизма.

Сви плански документи, евидентирани у Регистру, доступни су заинтересованим лицима и у електронском облику, путем интернета.

## 16. Поступак за доношење планских докумената

### 16.3. Концепт планског документа

### Члан 48

По објављивању одлуке о изради планског документа, носилац израде приступа изради концепта плана.

За потребе израде концепта плана носилац израде прикупља податке, нарочито о: постојећој планској документацији, подлогама, посебним условима за заштиту и уређење простора, другој документацији значајној за израду плана, стању и капацитетима инфраструктуре, као и о другим подацима неопходним за израду плана.

Концепт плана садржи: оцену постојећег стања, концепцију и пропозиције развоја, заштите и уређења простора, као и друга питања од значаја за израду планског документа.

Концепт плана за потребе израде урбанистичког плана садржи нарочито:

- 1) Предвиђено грађевинско подручје са предлогом одређивања површина јавне намене
- 2) Поделу на урбанистичке целине и зоне према урбанистичким показатељима и другим карактеристикама
- 3) Планиране трасе, коридоре, регулацију површина јавне намене и мрежу јавне комуналне инфраструктуре

Концепт плана садржи графички део и текстуално образложење са потребним нумеричким показатељима.

## 17. Информација о локацији

### Члан 53

Информација о локацији садржи податке о могућностима и ограничењима градње на катастарској парцели, на основу планског документа.

Информација о локацији издаје се обавезно за изградњу помоћних објеката, гаража и трафо станица 10/04 kV или 20/04 kV.

Уз захтев за издавање информације о локацији подноси се копија плана парцеле.

Информацију о локацији издаје орган надлежни за издавање локацијске дозволе у року од осам дана од дана подношења захтева, уз накнаду стварних трошкова издавања те информације.

## 18. Локацијска дозвола

### Члан 54

Локацијска дозвола се издаје решењем за изградњу нових и доградњу постојећих објеката, за објекте за које се по овом закону издаје грађевинска дозвола, а садржи све услове и податке потребне за израду техничке документације, у складу са важећим планским документом.

Локацијском дозволом, по захтеву инвеститора може се предвидети и фазна, односно етапна изградња.

Локацијску дозволу за објекте из Члана 133. овог закона издаје министарство надлежно за послове урбанизма, односно аутономна покрајина.

Локацијску дозволу за објекте који нису одређени у Члану 133. овог закона, издаје надлежни орган јединице локалне самоуправе.

Уз захтев за издавање локацијске дозволе подноси се:

- 1) Копија плана парцеле
- 2) Извод из катастра подземних инсталација
- 3) Доказ о праву својине у складу са Чланом 135. овог закона

Захтев за издавање локацијске дозволе обавезно садржи податке о врсти и намени објекта који ће се градити, а може да садржи и податке о планираној диспозицији, техничке карактеристике и слично које могу бити приказане и на графичком прилогу, на катастарско-топографској подлози.

Уместо доказа из става 5. тачка 3) овог Члана за линијске инфраструктурне објекте и објекте за производњу електричне енергије из обновљивих извора, може се поднети акт надлежног органа којим је утврђен јавни интерес за експропријацију у складу са посебним законом, коначни управни акт којим се установљава право закупа на пољопривредном земљишту за потребе изградње у складу са законом којим се уређује пољопривредно земљиште, коначни управни акт којим се установљава право на изградњу на шумском земљишту у складу са законом којим се уређује шумско земљиште, правноснажна судска одлука или уговор о установљавању права службености са власником послужног добра или писмена сагласност власника предметног земљишта, а за остале енергетске објекте из Члана 133. овог закона

доставља се акт надлежног органа којим је утврђен јавни интерес за експропријацију. У случају да надлежни орган изда једну локацијску дозволу за више парцела, може се поднети више доказа, односно исправа различите правне природе за различите катастарске парцеле, ако сваки од тих доказа испуњава услове из овог закона

Локацијска дозвола издаје се за катастарску парцелу која испуњава услове за грађевинску парцелу, што утврђује орган надлежан за издавање локацијске дозволе, а може се издати и за више катастарских парцела које чине грађевински комплекс, у складу са планским документом. До доношења урбанистичког плана у складу са овим законом, локацијска дозвола за доградњу постојеће комуналне инфраструктуре издаје се у складу са фактичким стањем у регулацији постојеће саобраћајнице.

#### Члан 55

Локацијска дозвола садржи све урбанистичке и техничке услове и податке потребне за израду идејног, односно главног пројекта, а нарочито:

- 1) Податке о инвеститору
- 2) Броју и површини катастарске парцеле, осим за линијске инфраструктурне објекте и антенске стубове
- 3) Назив планског документа, односно урбанистичког пројекта на основу којег се издаје локацијска дозвола и правила грађења за зону или целину у којој се налази предметна парцела
- 4) Услове за прикључење на комуналну, саобраћајну и другу инфраструктуру
- 5) Податке о постојећим објектима на тој парцели које је потребно уклонити
- 6) Друге услове у складу са посебним законом

#### Члан 56

Решење о локацијској дозволи престаје да важи ако инвеститор у року од две године од дана дана правноснажности решења о локацијској дозволи не поднесе захтев за издавање грађевинске дозволе.

#### Члан 57

Локацијска дозвола се издаје на основу просторног плана подручја посебне намене и просторног плана јединице локалне самоуправе, за

делове територије у обухвату плана за које није предвиђена израда урбанистичког плана.

Локацијска дозвола се издаје на основу плана генералне регулације, за делове територије у обухвату плана за које није предвиђено доношење плана детаљне регулације.

Локацијска дозвола се издаје на основу плана детаљне регулације.

Уколико је планским документом предвиђена израда урбанистичког пројекта, локацијска дозвола се издаје на основу тог планског документа и урбанистичког пројекта.

## 20. Урбанистичко-технички документи

### 20.1. Урбанистички пројекат

#### Члан 60

Урбанистички пројекат се израђује када је то предвиђено урбанистичким планом, просторним планом јединице локалне самоуправе, односно просторним планом подручја посебне намене, за потребе урбанистичко-архитектонског обликовања површина јавне намене и урбанистичко-архитектонске разраде локација.

#### Члан 61

Урбанистички пројекат се израђује, уколико је његова израда предвиђена планским документом или другим одговарајућим актом јединице локалне самоуправе, за једну или више катастарских парцела на овереном катастарско-топографском плану и садржи:

- 1) Ситуационо решење, композициони план и партерно, односно пејзажно решење
- 2) Идејна урбанистичка и архитектонска решења објеката;
- 3) Приказ постојеће саобраћајне и комуналне инфраструктуре са предлозима прикључака на спољну мрежу
- 4) Опис, технички опис и објашњење решења из урбанистичког пројекта

### 20.2. Пројекат препарцелације и парцелације

#### Члан 65

На већем броју катастарских парцела може се образовати једна или више грађевинских парцела, на начин и под условима утврђеним у планском документу, на основу пројекта препарцелације.

#### Члан 67

Кад је пројекат препарцелације израђен за потребе експропријације, уз захтев за провођење препарцелације подноси се пројекат препарцелације потврђен од стране органа надлежног за послове урбанизма.

### V ИЗГРАДЊА ОБЈЕКТА

#### Члан 110

Грађење објекта врши се на основу грађевинске дозволе и техничке документације, под условима и на начин утврђен овим законом.

#### 1. Садржина и врсте техничке документације

##### 1.1. Претходни радови

#### Члан 111

Пре почетка израде техничке документације за грађење објекта из Члана 133. овог закона, за које грађевинску дозволу издаје надлежно министарство, односно аутономна покрајина, обављају се претходни радови на основу чијих резултата се израђује претходна студија оправданости и студија оправданости.

За грађење објекта из Члана 133. овог закона, за које се на основу планског документа може издати локацијска дозвола, не израђује се претходна студија оправданости са генералним пројектом.

#### Члан 112

Претходни радови, у зависности од врсте и карактеристика објекта, обухватају: истраживања и израду анализа и пројеката и других стручних материјала; прибављање података којима се анализирају и разрађују инжењерскогеолошки, геотехнички, геодетски, хидролошки, метеоролошки, урбанистички, технички, технолошки, економски, енергетски, сеизмички, водопривредни и саобраћајни услови; услове



заштите од пожара и заштите животне средине, као и друге услове од утицаја на градњу и коришћење одређеног објекта.

## 1.2. Претходна студија оправданости

### Члан 113

Претходном студијом оправданости утврђује се нарочито просторна, еколошка, друштвена, финансијска, тржишна и економска оправданост инвестиције за варијантна решења дефинисана генералним пројектом, на основу којих се доноси плански документ, као и одлука о оправданости улагања у претходне радове за идејни пројекат и израду студије оправданости.

Претходна студија оправданости садржи генерални пројекат из Члана 117. овог закона.

## 1.3. Студија оправданости

### Члан 114

Студијом оправданости одређује се нарочито просторна, еколошка, друштвена, финансијска, тржишна и економска оправданост инвестиције за изабрано решење, разрађено идејним пројектом, на основу које се доноси одлука о оправданости улагања.

Студија оправданости садржи идејни пројекат из Члана 118. овог закона.

Израда претходне студије оправданости, односно студије оправданости

### Члан 116

Техничка документација за грађење и реконструкцију објекта израђује се као генерални пројекат, идејни пројекат, главни пројекат, извођачки пројекат и пројекат изведеног објекта.

## 1.4. Генерални пројекат

### Члан 117

Генерални пројекат садржи нарочито податке о: макролокацији објекта; општој диспозицији објекта; техничко-технолошкој концепцији објекта; начину обезбеђења инфраструктуре; могућим варијантама просторних и техничких решења са становишта уклапања у простор; природним условима; процени утицаја на животну средину; инжењерскогеолошким-геотехничким карактеристикама терена са аспекта утврђивања генералне концепције и оправданости изградње објекта; истражним радовима за израду идејног пројекта; заштити природних и непокретних културних добара; функционалности и рационалности решења.

### 1.5. Идејни пројекат

#### Члан 118

Идејни пројекат садржи:

- 1) Пројектни задатак потписан од стране инвеститора
- 2) Постојеће стање са висинским котама грађевинске парцеле, положајем суседних катастарских парцела и зграда и називима околних улица
- 3) Ситуационо решење са приказом регулационих и грађевинских линија
- 4) Нивелационо решење са приказом спољних димензија постојећих и планираних објеката
- 5) Технички извештај, односно податке о микролокацији и функционалним, конструктивним и обликовним карактеристикама објеката, опис планиране инфраструктуре и њеног прикључења на спољну мрежу, процену инвестиционих улагања, као и друге елементе у зависности од врсте објекта
- 6) Потпис и оверу одговорног пројектанта
- 7) Сагласност инвеститора на идејни пројекат

Идејни пројекат објекта нискоградње поред потребних елемената из става 1. овог Члана садржи и:

- 1) Подужни профил
- 2) Карактеристичне попречне профиле
- 3) Остале приказе у зависности од врсте пројекта

Ситуационо решење, зависно од врсте објекта, садржи:

- 1) Дужине појединих страна грађевинске парцеле
- 2) Висинске коте постојећег земљишта и нивелације

- 3) Регулационе и грађевинске линије са приказом постојећих и планираних објеката са спољним мерама, спратност планираног објекта са приказом завршне етаже или кровне конструкције са нагибима равни
- 4) Положај и бројеве суседних катастарских парцела и зграда, као и назив улице

## 1.6. Главни пројекат

### Члан 119

Главни пројекат израђује се за потребе грађења објекта и прибављања грађевинске дозволе.

Главни пројекат садржи нарочито:

- 1) Ситуационо решење
- 2) Детаљне инжењерскогеолошке-геотехничке услове изградње објекта
- 3) Геодетске подлоге
- 4) Податке о функционалним, конструктивним и обликовним карактеристикама објекта
- 5) Разраду техничко-технолошких карактеристика објекта са опремом и инсталацијама
- 6) Прорачун грађевинских конструкција, стабилности и сигурности објекта
- 7) Решење темељења објекта
- 8) Податке потребних геодетских радова у току изградње
- 9) Техничко решење инфраструктуре са начином прикључења и уређења слободних површина
- 10) Услове заштите објекта и суседних објеката
- 11) Техничко-технолошка и организациона решења за изградњу објекта
- 12) Разраду мера за спречавање или смањење негативних утицаја на животну средину кроз одговарајући технолошки процес
- 13) Трошкове изградње и одржавања објекта
- 14) Друге пројекте, елаборате и податке зависно од намене објекта

Главни пројекат обавезно садржи и изјаву одговорног пројектанта и вршиоца техничке контроле, којом се потврђује да је главни пројекат урађен у складу са локацијском дозволом и правилима струке.

### Члан 122

Главни пројекат за грађење објеката нискоградње, за које грађевинску дозволу издаје јединица локалне самоуправе, нарочито садржи:

- 1) Пројектни задатак
- 2) Технички опис радова
- 3) Предмер и предрачун радова
- 4) Синхрон план
- 5) Ситуационо решење
- 6) Подужне и попречне профиле
- 7) прорачун конструкција

### 1.7. Извођачки пројекат

Члан 123

Извођачки пројекат израђује се за потребе извођења радова на грађењу ако главни пројекат не садржи разраду детаља потребних за извођење радова.

### 1.8. Пројекат изведеног објекта

Члан 124

Пројекат изведеног објекта израђује се за потребе прибављања употребне дозволе, коришћења и одржавања објекта.

Пројекат изведеног објекта израђује се за све објекте за које се по одредбама овог закона прибавља грађевинска дозвола.

Пројекат изведеног објекта је главни пројекат са изменама насталим у току грађења објекта.

Пројекат изведеног објекта не подлеже техничкој контроли, осим када се израђује за потребе легализације објекта.

У случају да у току грађења објекта није одступљено од главног пројекта, инвеститор, лице које врши стручни надзор и извођач радова потврђују и оверавају на главном пројекту да је изведено стање једнако пројектованом стању.

## 3. Техничка контрола

Члан 129

Главни пројекат подлеже техничкој контроли.

Трошкове техничке контроле сноси инвеститор.

Главни пројекат израђен по прописима других земаља подлеже техничкој контроли којом се проверава усклађеност те документације са законом и другим прописима, стандардима, техничким нормативима и нормама квалитета.

## 5. Ревизија пројеката

### Члан 131

Генерални пројекат и идејни пројекат, претходна студија оправданости и студија оправданости за објекте из Члана 133. овог закона подлежу ревизији (стручној контроли) комисије коју образује министар надлежан за послове грађевинарства (у даљем тексту: ревизиона комисија).

Ревизиону комисију из става 1. овог Члана за стручну контролу објеката из Члана 133. овог закона који се у целини граде на територији аутономне покрајине образује министар надлежан за послове грађевинарства, на предлог органа аутономне покрајине надлежног за послове грађевинарства.

## VI ГРАЂЕВИНСКА ДОЗВОЛА

### 1. Надлежност за издавање грађевинске дозволе

#### Члан 133

Грађевинску дозволу за изградњу објеката издаје министарство надлежно за послове грађевинарства (у даљем тексту: Министарство), ако овим законом није другачије одређено.

Министарство издаје грађевинску дозволу за изградњу објеката, и то:

- 12) Аеродрома
- 13) Путничких пристаништа, лука, пристана и марина
- 14) Државних путева првог и другог реда, путних објеката и саобраћајних прикључака на ове путеве и граничних прелаза
- 15) Јавне железничке инфраструктуре са прикључцима и метроа

- 16) Телекомуникационих објеката, односно мрежа, система или средстава који су међународног и магистралног значаја и они који се граде на територији две или више општина
- 17) Хидрографевинских објеката на пловним путевима
- 18) Пловних канала и бродских преводница који нису у саставу хидроенергетског система
- 19) Регионалних депонија, односно депонија за одлагање неопасног отпада за подручје настањено са преко 200.000 становника

## 2. Поверавање издавања грађевинске дозволе

### Члан 134

Поверава се аутономној покрајини издавање грађевинских дозвола за изградњу објеката одређених у Члану 133. овог закона који се у целини граде на територији аутономне покрајине.

Поверава се јединицама локалне самоуправе издавање грађевинских дозвола за изградњу објеката који нису одређени у Члану 133. овог закона.

## 3. Захтев за издавање грађевинске дозволе

### Члан 135

Уз захтев за издавање грађевинске дозволе прилаже се:

- 1) Локацијска дозвола
- 2) Идејни или главни пројекат у три примерка, са извештајем о извршеној техничкој контроли
- 3) Доказ о праву својине, односно закупа на грађевинском земљишту, односно доказ о праву својине на објекту ако се изводе радови на надзиђивању објекта
- 4) Доказ о уређивању односа у погледу плаћања накнаде за уређивање грађевинског земљишта
- 5) Доказ о уплати административне таксе

Када се уз захтев за издавање грађевинске дозволе прилаже идејни пројекат, инвеститор је дужан да пре пријаве радова из Члана 148. овог закона изради главни пројекат у складу са овим законом.

За изградњу линијских инфраструктурних објеката, као доказ у смислу става 1. тачка 3) овог Члана, може се доставити и коначно решење о експропријацији и доказ да је крајњи корисник експропријације

обезбедио новчана средства у висини тржишне вредности непокретности, односно уговор о установљавању права службености са власником послужног добра, односно сагласност власника предметног земљишта.

Орган надлежан за издавање грађевинске дозволе, по пријему захтева проверава да ли захтев садржи прописане доказе и да ли је идејни, односно главни пројекат урађен у складу са правилима грађења садржаним у локацијској дозволи.

#### 4. Садржина грађевинске дозволе

##### Члан 136

Грађевинска дозвола садржи, нарочито, податке о:

- 1) Инвеститору
- 2) Објекту чије се грађење дозвољава са подацима о габариту, спратности, укупној површини и предрачунској вредности објекта
- 3) Катастарској парцели на којој се гради објекат
- 4) Постојећем објекту који се руши или реконструише ради грађења
- 5) Року важења грађевинске дозволе и року завршетка грађења
- 6) Документацији на основу које се издаје

Ако је пре почетка грађења објекта потребно уклонити постојећи објекат или његов део, уклањање се налаже грађевинском дозволом.

Грађевинска дозвола се издаје решењем, у року од осам дана подношења уредног захтева. Саставни део решења је главни пројекат.

##### Члан 137

Грађевинска дозвола издаје се за цео објекат, односно за део објекта, ако тај део представља техничку и функционалну целину.

Припремни радови се изводе на основу грађевинске дозволе из става 1. овог Члана.

Припремни радови за објекте из Члана 133. овог закона као и за објекте бруто развијене грађевинске површине преко 800 m<sup>2</sup> могу се изводити и на основу посебне грађевинске дозволе.

Уз захтев за издавање грађевинске дозволе из става 3. овог Члана, прилаже се решење о локацијској дозволи и главни пројекат за извођење припремних радова.

#### 7. Рок важења грађевинске дозволе

##### Члан 140

Грађевинска дозвола престаје да важи ако се не отпочне са грађењем објекта, односно извођењем радова, у року од две године од дана правноснажности решења којим је издата грађевинска дозвола.

Грађевинска дозвола престаје да важи ако се у року од пет година од дана правноснажности решења којим је издата грађевинска дозвола, не изда употребна дозвола, осим за објекте из Члана 133. овог закона и породичне стамбене зграде које инвеститор гради ради решавања својих стамбених потреба.

#### 9. Измена решења о грађевинској дозволи услед промена у току грађења

##### Члан 142

Ако у току изградње, настану измене у односу на издату грађевинску дозволу и главни пројекат, инвеститор је дужан да обустави градњу и да поднесе захтев за измену грађевинске дозволе.

Изменом у смислу става 1. овог Члана сматра се свако одступање од положаја, димензија, намена и облика објекта утврђених у грађевинској дозволи и главном пројекту.

#### 11. Изградња објеката и извођење радова за које се не издаје грађевинска дозвола

##### Члан 144

Посебна врста објеката, односно радова за које није потребно прибављати акт надлежног органа за градњу, односно акт за извођење радова јесу: радови на текућем одражавању објекта или стана; постављање жичане или дрвене ограде; грађење објеката противградне одбране; грађење једноставних објеката који се граде на истој катастарској парцели на којој је саграђен главни објекат, а који се изводе на начин да не ометају редовно коришћење суседних објеката



(вртна сенила до  $1\text{ m}^2$  и дубине до  $1\text{ m}$ , надстрешнице основе до  $10\text{ m}^2$ , деч ја игралишта, дворишни камини површине до  $2\text{ m}$  и висине до  $\text{m}$ , колски прилази објектима ширине  $2,5\text{-}3\text{ m}$ , соларни колектори и сл.); сточне јаме до  $20\text{ m}^2$  у основи; гробнице и споменици на гробљу; пешачке стазе, плоче за обавештавање површине до  $6\text{ m}^2$  и друга опрема у заштићеним природним добрима (према одлуци привредног друштва, јавног предузећа, односно другог правног лица који управља тим природним добром); носачи антена са антенама на постојећим зградама, путевима, инфраструктури и контејнерима електронских комуникација, као и типски кабинети базних станица на одговарајућим носачима, средства електронских комуникација која се постављају или инсталирају на кабловима и мрежама електронских комуникација и каблови електронских комуникација који се постављају или инсталирају у постојећу линијску инфраструктуру електронских комуникација - кабловску канализацију; контејнери за смештај електронско комуникационе и електроенергетске опреме и уређаја, микроровови за оптичке и друге каблове, типски ормани за унутрашњу и спољашњу монтажу за смештај опреме електронске комуникације и сл.; стубићи катодне заштите за челичне цевоводе и станице катодне заштите, ознаке километраже, ознаке скретања и заштитне луле на укрштањима са путевима и пругама на линијским инфраструктурним објектима типа гасовода, нафтовода и продуктовода.

#### Члан 145

Грађење објеката из Члана 2. тач. 24) и 24а) овог закона, извођење радова на инвестиционом одржавању објекта и уклањању препрека за особе са инвалидитетом, изградња секундарних, односно дистрибутивних мрежа комуналне инфраструктуре у оквиру постојеће регулације улица, као и уређење саобраћајница у оквиру постојеће регулације улица, реконструкција, адаптација, санација, промена намене објекта без извођења грађевинских радова, промена намене уз извођење грађевинских радова, извођење радова на раздвајању или спајању пословног или стамбеног простора, уградња унутрашњих инсталација (гас, струја, вода, топлотна енергија и сл.) у постојећи објекат, постављање антенских стубова и секундарних, односно дистрибутивних делова електронске комуникационе мреже, појединачни електродистрибутивни и електропреносни стубови, део нисконапонске електродистрибутивне мреже који обухвата  $10\text{ kV}$  или  $20\text{ kV}$  вод, типске трансформаторске станице  $10/04\text{ kV}$  или  $20/04\text{ kV}$  и део електродистрибутивне мреже од трансформаторске станице  $10/04\text{ kV}$  или  $20/04\text{ kV}$  до места прикључка на објекту купца ( $1\text{ kV}$ ),  $10\text{ kV}$  и  $20\text{ kV}$  разводна постројења, мање црпне станице и мањи ски лифтови,

прикључци на изграђену водоводну, канализациону, гасну и сл. мрежу; компресорске јединице за гас, уређаји за испоруку гаса, соларни колектори и соларне ћелије, типски топловодни прикључци, грађење зиданих ограда, врше се на основу решења којим се одобрава извођење тих радова, односно промена намене објекта, које издаје орган надлежан за издавање грађевинске дозволе.

## 12. Привремена грађевинска дозвола

### Члан 147

Привремена грађевинска дозвола се издаје за изградњу: асфалтне базе, сепарације агрегата, фабрике бетона; самостојећих, анкерисаних метеоролошких анамометарских стубова, као и стубова за друге намене са пратећом мерном опремом привремене саобраћајнице и прикључци, као и за извођење истражних радова на локацији, у циљу утврђивања посебних услова за израду главног пројекта и за измештање постојећих инсталација.

## VII ГРАЂЕЊЕ

### 1. Пријава радова

#### Члан 148

Инвеститор је дужан да органу који је издао грађевинску дозволу и надлежном грађевинском инспектору пријави почетак грађења објекта, осам дана пре почетка извођења радова.

Ако је грађевинску дозволу издало Министарство, односно аутономна покрајина, пријава се подноси и грађевинској инспекцији на чијој територији се налази објекат за који се подноси пријава почетка извођења радова.

Пријава садржи датум почетка и рок завршетка грађења, односно извођења радова, а ако је грађевинска дозвола издата на основу идејног пројекта, доставља се и копија извештаја о извршеној техничкој контроли главног пројекта.

За линијске инфраструктурне објекте, поред доказа и података из става 3. овог Члана, доставља се и акт министарства надлежног за послове финансија о увођењу у посед непокретности, у складу са

посебним законом, односно закључен уговор о праву службености у складу са овим законом.

Рок за завршетак грађења почиње да тече од дана подношења пријаве из става 1. овог Члана.

## 2. Припрема за грађење

### Члан 149

Пре почетка грађења инвеститор обезбеђује: обележавање грађевинске парцеле, регулационих, нивелационих и грађевинских линија, у складу са прописима којима је уређено извођење геодетских радова; обележавање градилишта одговарајућом таблом, која садржи: податке о објекту који се гради, инвеститору, одговорном пројектанту, број грађевинске дозволе, извођачу радова, почетку грађења и року завршетка изградње.

## 3. Извођач радова

### Члан 150

Грађење објеката, односно извођење радова може да врши привредно друштво, односно друго правно лице или предузетник, који су уписани у одговарајући регистар за грађење објеката, односно за извођење радова (у даљем тексту: извођач радова).

## 5. Обавезе извођача радова и одговорног извођача радова

### Члан 152

Извођач радова је дужан да:

- 1) Пре почетка радова потпише главни пројекат
- 2) Решењем одреди одговорног извођача радова на градилишту
- 3) Одговорном извођачу радова обезбеди уговор о грађењу и документацију на основу које се гради објекат
- 4) Обезбеди превентивне мере за безбедан и здрав рад, у складу са законом. Извођач радова подноси органу који је издао грађевинску дозволу, као и општинској управи на чијој се територији гради објекат, изјаву о завршетку израде темеља

Извођач радова писмено упозорава инвеститора, а по потреби и орган који врши надзор над применом одредаба овог закона, о недостацима

у техничкој документацији и наступању непредвиђених околности које су од утицаја на извођење радова и примену техничке документације (промена техничких прописа, стандарда и норми квалитета после извршене техничке контроле, појава археолошких налазишта, активирање клизишта, појава подземних вода и сл.).

**Одговорни извођач радова дужан је да:**

- 1) Изводи радове према документацији на основу које је издата грађевинска дозвола, односно главном пројекту, у складу са прописима, стандардима, укључујући стандарде приступачности техничким нормативима и стандарду квалитета који важе за поједине врсте радова, инсталација и опреме
- 2) Организује градилиште на начин којим ће обезбедити приступ локацији, обезбеђење несметаног одвијања саобраћаја, заштиту околине за време трајања грађења
- 3) Обезбеђује сигурност објекта, лица која се налазе на градилишту и околине (суседних објеката и саобраћајница)
- 4) Обезбеђује доказ о квалитету извршених радова, односно уграђеног материјала, инсталација и опреме
- 5) Води грађевински дневник, грађевинску књигу и обезбеђује књигу инспекције
- 6) Обезбеђује мерења и геодетско осматрање понашања тла и објекта у току грађења
- 7) Обезбеђује објекте и околину у случају прекида радова
- 8) На градилишту обезбеди уговор о грађењу, решење о одређивању одговорног извођача радова на градилишту и главни пројекат, односно документацију на основу које се објекат гради

## 6. **Стручни надзор**

### Члан 153

Инвеститор обезбеђује стручни надзор у току грађења објекта, односно извођења радова за које је издата грађевинска дозвола.

## VIII **УПОТРЕБНА ДОЗВОЛА**

### 1. Технички преглед објекта

#### Члан 154

Подобност објекта за употребу утврђује се техничким прегледом.

Технички преглед објекта врши се по завршетку изградње објекта, односно свих радова предвиђених грађевинском дозволом и главним пројектом, односно по завршетку изградње дела објекта за који се може издати употребна дозвола у складу са овим законом, у року од 30 дана од дана пријема захтева за извршење техничког прегледа објекта.

### 1.1. Комисија за технички преглед објекта

#### Члан 155

Технички преглед објеката за које је грађевинску дозволу донело Министарство, врши комисија коју образује министар надлежан за послове грађевинарства или привредно друштво, односно друго правно лице коме се повери вршење тих послова и које је уписано у одговарајући регистар за обављање тих послова.

Технички преглед објекта за које је грађевинску дозволу издао надлежни орган аутономне покрајине, врши комисија коју образује тај орган или привредно друштво, односно друго правно лице коме се повери вршење тих послова и које је уписано у одговарајући регистар за обављање тих послова.

Технички преглед објекта за које је грађевинску дозволу издала јединица локалне самоуправе, врши комисија коју образује орган надлежан за послове грађевинарства јединице локалне самоуправе или привредно друштво, односно друго правно лице коме се повери вршење тих послова и које је уписано у одговарајући регистар за обављање тих послова.

Технички преглед објекта обезбеђује инвеститор, у складу са овим законом.

Трошкове техничког прегледа сноси инвеститор.

## 2. Издавање употребне дозволе

#### Члан 158

Објект се може користити по претходно прибављеној употребној дозволи.

Орган надлежан за издавање грађевинске дозволе издаје решењем употребну дозволу, у року од седам дана од дана пријема налаза комисије за технички преглед којим је утврђено да је објекат подобан за употребу.

Објекат је подобан за употребу ако је: изграђен у складу са грађевинском дозволом и техничком документацијом на основу које се објекат градио; обезбеђен доказ о квалитету изведених радова, односно уграђеног материјала, инсталација и опреме, издат од стране овлашћених организација; извршено геодетско снимање објекта и ако су испуњени други прописани услови.

## XII НАДЗОР

### 1. Инспекцијски надзор

#### Члан 172

Надзор над извршавањем одредаба овог закона и прописа донетих на основу овог закона, врши министарство надлежно за послове урбанизма и грађевинарства.

Аутономној покрајини поверава се вршење инспекцијског надзора у области просторног планирања и урбанизма на територији аутономне покрајине и над изградњом објекта за које издаје грађевинску дозволу на основу овог закона.

Општини, граду и граду Београду, поверава се вршење инспекцијског надзора над изградњом објекта за које издају грађевинску дозволу на основу овог закона.



#### 4. Закон о јавним путевима ("Службени гласник РС", број 101/2005)

##### I. ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

###### Члан 1.

Овим законом уређују се правни положај јавних путева, услови и начин управљања, заштите и одржавања јавних путева, извори и начин финансирања јавних путева, посебни услови за изградњу и реконструкцију јавних путева и инспекцијски надзор.

###### Члан 2.

Поједини изрази употребљени у овом закону имају следеће значење:

- 1) **"Пут"** јесте изграђена, односно утврђена површина коју као саобраћајну површину могу да користе сви или одређени учесници у саобраћају, под условима одређеним законом и другим прописима
- 2) **"Јавни пут"** јесте пут који испуњава прописане критеријуме за категоризацију од стране надлежног органа
- 3) **"Државни пут"** јесте јавни пут који саобраћајно повезује

- 4) Територију државе са мрежом европских путева, односно део је мреже европских путева
- 5) Територију државе са територијом суседних држава
- 6) Целокупну територију државе
- 7) Привредно значајна насеља на територији државе
- 8) Подручје два или више округа или подручје округа, као и његов део који пролази кроз насеље, у случају да није изграђен обилазни пут поред насеља
- 9) **"Аутопут"** јесте државни пут који је намењен искључиво засаобраћај моторних возила, са физички раздвојеним коловозима по смеровима, денивелисаним раскрсницама, потпуном контролом приступа, који има најмање две саобраћајне и једну зауставну траку за сваки смер и као такав обележен прописаним саобраћајним знаком
- 10) **"Општински пут"** јесте јавни пут који саобраћајно повезује територију општине, односно града, као и територију општине, односно града са мрежом државних путева
- 11) **"Саобраћајна површина"** јесте посебно уређена површина за одвијање свих или одређених видова саобраћаја или мировање возила
- 12) **"Некатегорисани пут"** јесте саобраћајна површина која је доступна већем броју разних корисника, коју надлежни орган прогласи некатегорисаним путем и која је уписана у катастар непокретности као некатегорисани пут
- 13) **"Насеље"** јесте изграђени функционално обједињен простор на коме су обезбеђени услови за живот и рад и за задовољавање заједничких потреба становника, чије се границе утврђују просторним, односно урбанистичким планом општине, односно града и означавају прописаним саобраћајним знаком на јавном путу
- 14) **"Пут ван насеља"** јесте део јавног пута ван граница насеља
- 15) **"пут у насељу"** јесте део јавног пута унутар граница насеља чије се карактеристике утврђују просторним, односно урбанистичким планом општине, односно града
- 16) **"Улица"** јесте јавни пут у насељу који саобраћајно повезује делове насеља
- 17) **"Границе грађења"** јесу линије унутар којих се изводе грађевински захвати приликом изградње, реконструкције или одржавања јавног пута
- 18) **"Земљишни појас"** јесте континуална површина са обе стране усека и насипа, ширине најмање један метар, мерено од линија које чине крајње тачке попречног профила јавног пута ван насеља на спољну страну ван нивоа



- 19) **"Прилазни пут"** јесте саобраћајна површина преко које се омогућава власнику, односно непосредном држаоцу непокретности која се налази поред јавног пута прилаз на тај пут
- 20) **"Прикључак"** јесте саобраћајна површина којом се повезује јавни пут ниже категорије са јавним путем више категорије или некатегорисани пут, односно прилазни пут са јавним путем
- 21) **"Инфраструктурни системи"** обухватају транспортне (водне, железничке, цевоводне и сл.) и друге системе (снабдевање водом, канализација, даљинско грејање, снабдевање гасом, пренос и снабдевање електро енергијом, телекомуникације и сл.)
- 22) **"Сусед"** јесте власник, односно непосредни држалац земљишта и објеката, односно уређаја на земљишту, које има најмање једну заједничку границу са јавним путем
- 23) **"Заштитни појас"** јесте површина уз ивицу земљишног појаса, на спољну страну, чија је ширина одређена овим законом и служи за заштиту јавног пута и саобраћаја на њему
- 24) **"Појас контролисане изградње"** јесте површина са спољне стране од границе као и заштитни појас и која служи за заштиту јавног пута и саобраћаја на њему заштитног појаса на којој се ограничава врста и обим изградње објеката, која је исте ширине
- 25) **"Управљач јавног пута"** јесте јавно предузеће, привредно друштво, односно друго правно лице или предузетник, који су регистровани за обављање делатности управљања јавним путем

### Члан 3.

Јавни путеви и некатегорисани путеви чине мрежу путева. Путеви из става 1. овог Члана, као добра у општој употреби, у државној су својини и на њима се могу стицати права коришћења, права службености и друга права одређена законом.

### Члан 4.

Јавни пут, у смислу овог закона, обухвата:

- 1) Труп пута који чине доњи и горњи строј
  - а. Доњи строј пута (насипи; усеци; засеци; објекти, постројења и уређаји за одводњавање пута и заштиту пута од површинских и подземних вода и сл.)

- b. Горњи строј пута (коловозна конструкција; ивичне траке, односно ивичњаци; риголе; банке; берме; разделне траке и сл.)
- 2) Путне објекте (мостови, надвожњаци, подвожњаци, вијадукти, аквадукти, пропуси, тунели, галерије, потпорни и обложни зидови и сл.
- 3) Прикључке
- 4) Тротоаре, пешачке и бицикличке стазе које прате коловоз пута
- 5) Ваздушни простор изнад коловоза у висини од најмање седам метара, са слободним простором у висини од најмање 4,5 метара од највише тачке коловоза, а за аутопут у висини од најмање 4,75 метара од највише тачке коловоза

#### Члан 5.

Према значају саобраћајног повезивања јавни путеви се деле на:

- 1) Државне путеве I реда (саобраћајно повезују територију државе са мрежом европских путева, односно део су мреже европских путева, територију државе са територијом суседних држава, целокупну територију државе, као и привредно значајна насеља на територији државе)
- 2) Државне путеве II реда (саобраћајно повезују подручје два или више округа или подручје округа)
- 3) Општинске путеве (саобраћајно повезују територију општине, односно града, као и територију општине, односно града са мрежом државних путева)
- 4) Улице (саобраћајно повезују делове насеља)

Влада Републике Србије (у даљем тексту: Влада) прописује критеријуме за категоризацију државних путева. На основу критеријума из става 2. овог Члана Влада доноси акт о категоризацији државних путева. Скупштина општине, односно скупштина града, прописује критеријуме за категоризацију општинских путева и улица. На основу критеријума из става 4. овог Члана скупштина општине, односно скупштина града, доноси акт о категоризацији општинских путева и улица.

#### Члан 6.

Према положају у простору и условима одвијања саобраћаја јавни путеви се деле на:

- 1) Јавне путеве ван насеља

## 2) Јавне путеве у насељу

Јавни пут у насељу одређује се просторним и урбанистичким планом. Коловозна конструкција улица које су истовремено делови државних или општинских путева који пролазе кроз насеља и саобраћајна сигнализација, осим светлосних саобраћајних знакова, сматрају се деловима тих путева. Правац, односно промену правца државног пута, који пролази кроз насеље, одређује скупштина општине, односно скупштина града, по претходно прибављеној сагласности министарства надлежног за послове саобраћаја (у даљем тексту: Министарство). Промена правца државног пута у насељу може да се врши ако нови правац државног пута испуњава, по својим техничким карактеристикама, услове који се захтевају за ту категорију пута.

Одлука скупштине општине, односно скупштине града о правцу, односно промени правца државног пута који пролази кроз насеље донета без сагласности из става 4. овог Члана, ништавна је. Правац општинског пута у насељу одређује скупштина општине, односно скупштина града.

## II. УПРАВЉАЊЕ ЈАВНИМ ПУТЕВИМА

### Члан 7.

Управљање јавним путем у смислу овог закона јесте: коришћење јавног пута (организовање и контрола наплате накнада за употребу јавног пута, вршење јавних овлашћења и сл.); заштита јавног пута; вршење инвеститорске функције на изградњи и реконструкцији јавног пута; организовање и обављање стручних послова на изградњи, реконструкцији, одржавању и заштити јавног пута; уступање радова на одржавању јавног пута; организовање стручног надзора над изградњом, реконструкцијом, одржавањем и заштитом јавног пута; планирање изградње, реконструкције, одржавања и заштите јавног пута; означавање јавног пута и вођење евиденције о јавним путевима и о саобраћајно-техничким подацима за те путеве.

Управљање државним путем, поред послова из става 1. овог Члана, обухвата и управљање саобраћајем и организовање и обављање бројања возила на државном путу.

Управљање државним путем је делатност од општег интереса.

### Члан 8.

Делатност управљања државним путевима обавља јавно предузеће које оснива Влада (у даљем тексту: Јавно предузеће). Делатност управљања државним путевима може да обавља и привредно

друштво, односно друго правно лице или предузетник, под условима и на начин утврђен законом којим се уређује обављање делатности од општег интереса.

#### Члан 14.

Управљачу јавног пута поверава се вршење јавних овлашћења која се односе на издавање:

- 1) Сагласности за изградњу, односно реконструкцију прикључка на јавни пут
- 2) Сагласности за грађење, односно постављање водовода, канализације, топловода, железничке пруге и других сличних објеката, као и телекомуникационих и електро водова, инсталација, постројења и сл. на јавном путу
- 3) Сагласности за грађење, односно постављање водовода, канализације, топловода, железничке пруге и других сличних објеката, као и телекомуникационих и електро водова, инсталација, постројења и сл. у заштитном појасу јавног пута
- 4) Сагласности за измену саобраћајних површина пратећих садржаја јавног пута
- 5) Сагласности за одржавање спортске или друге манифестације на јавном путу
- 6) Посебне дозволе за обављање ванредног превоза на јавном путу
- 7) Одобрења за постављање рекламних табли, рекламних паноа, уређаја за сликовно или звучно обавештавање или оглашавање на јавном путу, односно поред тог пута

### III. ФИНАНСИРАЊЕ ЈАВНИХ ПУТЕВА

#### Члан 16.

Финансирање изградње и реконструкције, одржавања и заштите јавног пута обезбеђује се из:

- 1) Накнада за употребу јавног пута
- 2) Накнаде за одржавање државног пута у висини од 0,0% од акцизе на деривате нафте
- 3) Финансијских кредита
- 4) Улагања домаћих и страних лица
- 5) Буџета Републике Србије
- 6) Других извора у складу са законом

**Члан 17.**

За употребу јавног пута плаћају се накнаде, и то:

- 1) Годишња накнада за моторна возила, тракторе и прикључна возила
- 2) Годишња накнада за возила на моторни погон која нису обухваћена тачком 1) овог Члана
- 3) Накнада за ванредни превоз
- 4) Накнада за постављање рекламних табли, рекламних паноа, уређаја за сликовно или звучно обавештавање или оглашавање на јавном путу, односно на другом земљишту које користи Управљач јавног пута, у складу са прописима
- 5) Посебна накнада за употребу јавног пута, његовог дела или путног објекта (у даљем тексту: путарина)
- 6) Накнада за прекомерно коришћење јавног пута, његовог дела или путног објекта
- 7) Накнада за закуп делова земљишног појаса јавног пута
- 8) Накнада за закуп другог земљишта које користи Управљач јавног пута
- 9) Накнада за прикључење прилазног пута на јавни пут
- 10) Накнада за постављање водовода, канализације, електричних, телефонских и телеграфских водова и сл. на јавном путу
- 11) Накнада за изградњу комерцијалних објеката којима је омогућен приступ са јавног пута
- 12) Годишња накнада за коришћење комерцијалних објеката којима је омогућен приступ са јавног пута
- 13) Накнада за употребу државног пута за возила регистрована у иностранству

**Члан 18.**

Висину накнаде из Члана 17. тач. 1) и 13) овог закона утврђује Влада. Висину накнаде из Члана 17. тачка 2) овог закона утврђује надлежни орган општине, односно града. Висину накнаде из Члана 17. тач. 3) до 12) овог закона утврђује Управљач јавног пута. Одлука о висини накнаде из става 3. овог Члана за државни пут доноси се уз сагласност Владе, а за општински пут, односно улицу, уз сагласност скупштине општине, односно скупштине града

**Члан 21.**

Средства од наплаћене накнаде из Члана 17. тач. 1) и 2) овог закона приход су општине. Средства од наплаћене накнаде из Члана 17. тач. 3) до 13) овог закона за употребу државних путева приход су Јавног

предузећа, а средства наплаћена од тих накнада за употребу општинских путева и улица приход су управљача тих путева и улица.

#### IV. ЗАШТИТА ЈАВНИХ ПУТЕВА

##### Члан 27.

Ради спречавања угрожавања стабилности јавног пута и обезбеђивања услова за несметано одвијање саобраћаја и режим саобраћаја на јавном путу, носилац права службености на јавном путу, као и других права у складу са законом, може да изводи радове на јавном путу (грађење, односно постављање водовода, канализације, топловода, железничке пруге и других сличних објеката, као и телекомуникационих и електро водова, инсталација, постројења и сл.) само ако је за извођење тих радова прибавио сагласност управљача јавног пута.

##### Члан 28.

У заштитном појасу поред јавног пута ван насеља, забрањена је изградња грађевинских или других објеката, као и постављање постројења, уређаја и инсталација, осим изградње саобраћајних површина пратећих садржаја јавног пута, као и постројења, уређаја и инсталација који служе потребама јавног пута и саобраћаја на јавном путу.

У заштитном појасу из става 1. овог Члана може да се гради, односно поставља, водовод, канализација, топловод, железничка пруга и други сличан објекат, као и телекомуникационе и електро водове, инсталације, постројења и сл., по претходно прибављеној сагласности управљача јавног пута која садржи саобраћајно-техничке услове. Управљач јавног пута дужан је да обезбеди контролу извођења радова из става 2. овог Члана.

##### Члан 29.

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

- 1) Државни путеви I реда - аутопутеви 40 метара
- 2) Остали државни путеви I реда 20 метара
- 3) Државни путеви II реда 10 метара
- 4) Општински путеви 5 метара

Одредбе става 1. овог Члана, у погледу ширина заштитног појаса, примењују се и у насељима, осим ако је другачије одређено просторним, односно урбанистичким планом.

##### Члан 31.

Ограде, дрвеће и засади поред јавних путева подижу се тако да не ометају прегледност јавног пута и не угрожавају безбедност саобраћаја.

### Члан 33.

На раскрсници јавног пута са другим путем и укрштања јавног пута са железничком пругом у истом нивоу, морају се обезбедити зоне потребне прегледности у складу са прописима.

### Члан 37.

Прикључак прилазног пута на јавни пут може се градити уз сагласност управљача јавног пута. Раскрсница или укрштај општинског, односно некатегорисаног пута, као и улице, са државним путем, односно прикључак на државни пут може се градити уз сагласност Јавног предузећа.

### Члан 38.

Земљани пут који се укршта или прикључује на јавни пут мора се изградити са тврдом подлогом или са истим коловозним застором као и јавни пут са којим се укршта, односно на који се прикључује, у ширини од најмање пет метара и у дужини од најмање 40 метара за државни пут I реда, 20 метара за државни пут II реда и 10 метара за општински пут, рачунајући од ивице коловоза јавног пута. Прилазни пут који се прикључује на јавни пут мора се изградити на начин прописан у ставу 1. овог Члана. Трошкове изградње из ст. 1. и 2. овог Члана сноси инвеститор изградње земљаног, односно прилазног пута, у ширини и дужинама из става 1. овог Члана. Ако приликом изградње или реконструкције јавни пут из става 1. овог Члана пресеца земљани пут, трошкове изградње земљаног пута са тврдом подлогом или истим коловозним застором као и јавни пут са којим се укршта, односно на који се прикључује, сноси инвеститор радова на изградњи, односно реконструкцији јавног пута.

### Члан 39.

Јавно предузеће дужно је 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.

### Члан 41.

Сусед јавног пута дужан је да омогући слободно отицање воде и одлагање снега са јавног пута на његово земљиште, уз накнаду проузрокован штете.

#### Члан 43.

Рекламне табле, рекламни панои, уређаји за сликовно или звучно обавештавање или оглашавање (у даљем тексту: натписи), могу се постављати на државном путу, односно поред тог пута на удаљености од седам метара, односно на општинском путу и поред тог пута на удаљености од пет метара, мерено са спољне стране од ивице коловоза. Постављање натписа врши се на основу одобрења које издаје управљач јавног пута. Забрањено је постављање натписа у појасу ширине 60 метара поред аутопута. Натписе је дужно да одржава лице које је захтевало њихово постављање.

#### Члан 44.

На јавном путу забрањено је нарочито:

- 1) Привремено или трајно заузимање пута
- 2) Извођење радова на јавном путу који нису у вези са изградњом, реконструкцијом, одржавањем и заштитом пута
- 3) Извођење радова носилаца права службености и других права установљених на путу, којима се оштећује јавни пут или угрожава несметано и безбедно одвијање саобраћаја
- 4) Испуштање вода, отпадних вода и других течности на пут
- 5) Спречавање отицања вода са пута, а посебно из путног јарка и из пропуста кроз труп пута и спречавање даљег отицања вода ка њиховим реципиентима
- 6) Просипање, остављање или бацање материјала, предмета и смећа на пут
- 7) Замашчивање пута мазивима или другим сличним материјама
- 8) Постављање и коришћење светла или других светлосних уређаја на путу и поред пута, којима се омета одвијање саобраћаја на путу
- 9) Орање и извођење других пољопривредних радова на банкама, косинама и земљишном појасу



- 10) Вучење предмета, материјала, оруђа и других врста терета по путу (греде, балвани, гране, камени блокови, плугови, дрљаче и сл.)
- 11) Спустање низ косине засека, усека и насипа пута, дрвене грађе, дрва за огрев, камења и другог материјала
- 12) Паљење траве и другог растиња на путу, као и отпадних предмета и материјала
- 13) Наношење блата са прилазног пута на јавни пут
- 14) Пуштање стоке на пут без надзора, напасање и напајање стоке на путу
- 15) Окретање запреге, трактора, плуга и других пољопривредних машина и оруђа на путу
- 16) Кочење запрежних возила спречавањем окретања точкова
- 17) Укључивање возила на пут и искључивање са пута ван прикључка или укрштаја и наношење блата на пут
- 18) Заустављање или остављање возила којим се омета коришћење пута
- 19) Свако чињење којим се оштећује или би се могао оштетити пут или ометати одвијање саобраћаја на путу

## VI. ПОСЕБНИ УСЛОВИ ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЈАВНИХ ПУТЕВА

### Члан 66.

Изградња и реконструкција јавног пута врши се у складу са законом којим се уређује планирање и изградња и у складу са овим законом. За изградњу и реконструкцију државног пута, поред идејног пројекта тог пута, израђују се и следећи идејни пројекти: тупа пута, путних објеката, прикључака, раскрсница, укрштаја, објеката за потребе пута, саобраћајне сигнализације и опреме пута. Главни пројекат изградње и реконструкције државног пута садржи главне пројекте за све елементе прописане Чланом 4. овог закона. Министар ближе прописује садржину идејних пројеката за поједине елементе државног пута из става 2. овог Члана.

### Члан 67.

Јавни пут мора да се изгради тако да има најмање две саобраћајне и две ивичне траке или ивичњаке у равни коловоза, а улица тротоар и уместо ивичних трака - ивичњаке. Јавни пут мора да се изгради тако да буде оспособљен да поднесе осовинско оптерећење од најмање 11,5 тона по осовини. Изузетно од одредбе става 2. овог Члана,

општински пут и улица мора бити оспособљена да поднесе осовинско оптерећење од најмање шест тона.

#### Члан 79.

На предлог општине, односно града или превозника који обавља линијски превоз путника, на државном путу може се изградити аутобуско стајалиште уз сагласност Јавног предузећа. Трошкове изградње аутобуског стајалишта из става 1. овог Члана сноси општина, односно град или превозник који обавља линијски превоз путника.

#### Члан 82.

Одредбе овог закона којима се уређује изградња јавних путева примењују се и на реконструкцију ових путева. Реконструкцијом јавног пута у смислу овог закона сматрају се радови на постојећем путу, његовом делу и путном објекту, којима се мењају положај трасе јавног пута у појасу његовог основног правца, конструктивни елементи, носивост, стабилност или проширује коловоз новим саобраћајним и зауставним тракама. Употребну дозволу за јавни пут из става 2. овог Члана издаје Министарство, или општински односно градски орган надлежан за послове саобраћаја.

#### Члан 85.

Министар прописује основне услове које јавни пут изван насеља и његови елементи морају да испуњавају са гледишта безбедности саобраћаја и подобности пута за одвијање саобраћаја. Министар прописује основне услове које аутобуска стајалишта и паркиралишта, која су део јавног пута, морају да испуњавају.

### 5. Закон о локалној самоуправи ("Сл. гласник РС", бр. 129/2007)

#### I. ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

##### Члан 1.

Овим законом уређују се јединице локалне самоуправе, критеријуми за њихово оснивање, надлежности, органи, надзор над њиховим актима и радом, заштита локалне самоуправе и друга питања од значаја за остваривање права и дужности јединица локалне самоуправе.

##### Члан 3.

Локална самоуправа остварује се у општини, граду и граду Београду (у даљем тексту: јединица локалне самоуправе).

#### Члан 4.

Република Србија може законом поверити јединицама локалне самоуправе поједина питања из своје надлежности. Аутономна покрајина може одлуком поверити јединицама локалне самоуправе поједина питања из своје надлежности. За вршење поверених надлежности средства обезбеђује Република Србија или аутономна покрајина, зависно од тога ко је поверио надлежности.

#### Члан 7.

Јединица локалне самоуправе за остваривање својих права и дужности и за задовољавање потреба локалног становништва може основати предузећа, установе и друге организације које врше јавну службу, у складу са законом и статутом. Јединица локалне самоуправе може уговором, на начелима конкуренције и јавности, поверити правном или физичком лицу обављање послова из става 1. овог Члана.

#### Члан 12.

Јединица локалне самоуправе има својство правног лица.

#### Члан 15.

Финансирање локалне самоуправе, као и услови и поступак под којима се јединице локалне самоуправе могу задуживати, уређују се законом. Јединица локалне самоуправе има своју имовину.

## II. ЈЕДИНИЦЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ

### 1. Оснивање и територија јединице локалне самоуправе

#### Члан 16.

Територија и седиште јединице локалне самоуправе одређује се законом. Оснивању, укидању и промени територије јединице локалне самоуправе претходи саветодавни референдум на територији те јединице локалне самоуправе.

**Члан 17.**

Територију јединице локалне самоуправе чини подручје једног или више насељених места, односно катастарских општина које улазе у њен састав. Територија за коју се оснива јединица локалне самоуправе представља природну и географску целину, економски повезан простор, који поседује развијену и изграђену комуникацију међу насељеним местима, са седиштем као гравитационим центром.

**2. Правни статус јединице локалне самоуправе****2.1. Општина****Члан 18.**

Општина је основна територијална јединица у којој се остварује локална самоуправа, која је способна да преко својих органа самостално врши сва права и дужности из своје надлежности и која има најмање 10.000 становника. Општине које су образоване до престанка важења Закона о територијалној организацији Републике Србије („Службени гласник РС“, бр. 47/91, 79/92, 82/92-испр, 47/94 и 49/99-др. закон), могу имати мање од 10.000 становника. Изузетно, када постоје посебни економски, географски или историјски разлози, може се основати нова општина која има мање од 10.000 становника.

**2.1.1. Надлежност општине****Члан 20.**

Општина, преко својих органа, у складу с Уставом и законом:

- 1) Доноси програме развоја
- 2) Доноси урбанистичке планове
- 3) Доноси буџет и завршни рачун
- 4) Утврђује стопе изворних прихода општине, као и начин и мерила за одређивање висине локалних такси и накнада
- 5) Уређује и обезбеђује обављање и развој комуналних делатности (пречишћавање и дистрибуција воде, пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода, производња и снабдевање паром и топлим водом, линијски градски и приградски превоз путника у друмском саобраћају, одржавање чистоће у градовима и насељима, одржавање депонија, уређивање, одржавање и коришћење пијаца, паркова,

зелених, рекреационих и других јавних површина, јавних паркиралишта, јавна расвета, уређивање и одржавање гробаља и сахрањивање и др), као и организационе, материјалне и друге услове за њихово обављање

- 12) Уређује и обезбеђује обављање послова који се односе на изградњу, рехабилитацију и реконструкцију, одржавање, заштиту, коришћење, развој и управљање локалним и некатегорисаним путевима, као и улицама у насељу

### **2.1.2. Поверавање јавних овлашћења**

#### **Члан 21.**

Поједини послови државне управе законом се могу поверити свим или појединим општинама, у интересу ефикаснијег и рационалнијег остваривања права и обавеза грађана и задовољавања њихових потреба од непосредног интереса за живот и рад. Средства за обављање поверених послова обезбеђују се у буџету Републике Србије у складу са врстом и обимом послова.

### **2.2. Град**

#### **Члан 23.**

Град је јединица локалне самоуправе утврђена законом, која представља економски, административни, географски и културни центар ширег подручја и има више од 100.000 становника. Изузетно, када постоје посебни економски, географски или историјски разлози, може се утврдити да је град и територијална јединица која има мање од 100.000 становника.

Одредбе овог закона које се односе на општину примењују се и на град, ако овим законом није друкчије одређено.

#### **Члан 24.**

Град врши надлежности општине, као и друге надлежности и послове државне управе, који су му законом поверени.

#### **Члан 25.**

Статутом града може се предвидети да се на територији града образују две или више градских општина. Статутом града се уређују послови из надлежности града које врше градске општине.

### **2.3. Град Београд**

#### **Члан 26.**

Положај града Београда уређује се посебним законом.

## **IV. МЕСНА САМОУПРАВА**

#### **Члан 72.**

Ради задовољавања потреба и интереса локалног становништва у селима се оснивају месне заједнице и други облици месне самоуправе. Месне заједнице и други облици месне самоуправе могу се образовати и у градским насељима (кварт, четврт, рејон и сл). Месна заједница може се оснивати и за два или више села.

## **VI. САРАДЊА И УДРУЖИВАЊЕ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ**

#### **Члан 88.**

Јединица локалне самоуправе, њени органи и службе, као и предузећа, установе и друге организације чији је оснивач, остварују сарадњу и удружују се са другим јединицама локалне самоуправе и њеним органима и службама у областима од заједничког интереса и ради њиховог остваривања могу удруживати средства и образовати заједничке органе, предузећа, установе и друге организације и установе, у складу са законом и статутом.

Асоцијације јединица локалне самоуправе заступају интересе свог Чланства пред државним органима, а посебно у поступку доношења закона и других аката од значаја за заштиту, унапређење и финансирање локалне самоуправе, као и других прописа од значаја за остваривање послова јединице локалне самоуправе.

## **6. Правилник о изради и одржавању катастра непокретности (Службеном гласнику РС", бр. 46/99 од 8.11.1999.)**

### **I. УВОДНЕ ОДРЕДБЕ**

#### **Члан 1.**

Овим правилником уређује се припрема за излагање на јавни увид података о непокретностима и правима на њима, излагање на јавни увид података о непокретностима и правима на њима, формирање и одржавање катастра непокретности. Подаци о непокретностима и правима на њима воде се на прописаним обрасцима одштампаним уз овај правилник, који чине његов саставни део.

#### **Члан 2.**

Припрема за излагање на јавни увид обухвата израду елабората за излагање и обезбеђивање организационих и техничких услова за излагање на јавни увид података о непокретностима и правима на њима. Припрему за излагање врши организациона јединица Републичког геодетског завода у општини - Служба за катастар непокретности (у даљем тексту: Служба).

## **7. Правилник о садржини и обиму претходних радова, претходне студије (Сл. гласник РС", бр. 1/2012)**

#### **Члан 1**

Овим правилником ближе се прописује садржина, обим и начин израде претходне студије оправданости и студије оправданости за изградњу објеката.

#### **Члан 2**

Претходном студијом оправданости утврђује се нарочито просторна, еколошка, друштвена, финансијска, тржишна и економска оправданост инвестиције за варијантна решења дефинисана генералним пројектом, на основу којих се може донети плански документ, као и одлука о оправданости улагања у претходне радове за идејни пројекат и израду студије оправданости и идејног пројекта.

Студијом оправданости одређује се нарочито просторна, еколошка, друштвена, финансијска, тржишна и економска оправданост инвестиције за изабрано решење, разрађено идејним пројектом, на основу којег се доноси одлука о оправданости улагања и покретању поступка за издавање одобрења за изградњу.

### **Члан 3**

Инвеститор обезбеђује пројектне задатке за израду претходне студије оправданости и студије оправданости. Задаци за израду садрже нарочито: циљ израде студије, правни основ за израду студије, документациону основу за израду студије, методолошки оквир израде, захтеване анализе, начин презентације студије, поступак провере резултата, рокове, избор софтверских алата и друге услове израде.

### **Члан 4**

Претходна студија оправданости и студија оправданости израђена по прописима других земаља, односно по методологији страних финансијских организација (кредитора, банака и сл.) или која је одобрена од страних финансијских институција може се доставити ревизионој комисији на стручну контролу и у оригиналном облику.

### **Члан 5**

За објекте за које се планира изградња, односно коришћење у етапама, претходна студија оправданости мора да садржи елементе за све етапе које су планиране, а студија оправданости може се израђивати и за поједине етапе.

Претходна студија оправданости за објекте из Члана 133. став 2. тач. 6) и 16) Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС и 24/11 - у даљем тексту: Закон) израђује се на нивоу целе мреже, а студија оправданости се израђује за целу мрежу или за поједине подфункционалне делове мреже, или за групе објеката на одређеној територији које представљају технолошку и организациону целину.

### **Члан 6**

Основу за израду претходне студије оправданости чине нарочито: Просторни план Републике Србије, регионални просторни план, просторни план јединице локалне самоуправе, претходни радови и варијантна решења из генералног пројекта.

Претходна студија оправданости садржи и генерални пројекат.



## 8. Закон о јавним набавкама (Сл. Гласник РС, бр. 124/2012)

### 1. Предмет закона и дефиниције

#### Предмет закона

#### Члан 1.

Овим законом уређује се планирање јавних набавки, услови, начин и поступак јавне набавке; регулише централизација јавних набавки; уређује јавна набавка у области водопривреде, енергетике, саобраћаја и поштанских услуга и у области одбране и безбедности; одређује начин евидентирања података о јавним набавкама; одређују послови, начин рада и облик организовања Управе за јавне набавке и Републичке комисије за заштиту права у поступцима јавних набавки; одређује начин заштите права у поступцима јавних набавки и у другим случајевима у складу са законом; уређују и друга питања од значаја за јавне набавке.

Саставни део овог закона су Прилози 1 до 3.

#### Наручилац

#### Члан 2.

Наручилац у смислу овог закона је:

- 1) Корисник буџетских средстава, организација за обавезно социјално осигурање и њени корисници, у смислу закона којим се уређује буџетски систем
- 2) Правно лице основано у циљу обављања делатности које су у општем интересу, уколико је испуњен неки од следећих услова:
  - да се више од 50 % финансира из средстава наручиоца
  - да надзор над радом тог правног лица врши наручилац
  - да више од половине Чланова органа управљања тог правног лица чине представници наручиоца
- 3) јавно предузеће

Влада на предлог министарства надлежног за послове финансија и Управе за јавне набавке на почетку буџетске године утврђује списак наручилаца.

Списак наручилаца објављује се у „Службеном гласнику Републике Србије“ и на Порталу јавних набавки.

Лица која нису на списку из става 2. овог Члана, а која испуњавају услове из става 1. овог Члана дужна су да примењују овај закон.



Издавач

**Академска мисао**

Приморска 21, Београд

Тел: +381 11 3218 354

Факс: +381 63 298 027

Марко Вујадиновић, дипл. ел. инж.

+381 63 30 10 75

marko.vujadinovic@akademska-misao.rs

Александар Рашковић, дипл. ел. инж.

+381 63 30 10 65

sasa.raskovic@akademska-misao.rs

**www.akademska-misao.rs**

**office@akademska-misao.rs**

---

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

625.711.1

ЦВЕТАНОВИЋ, Александар, 1944-  
Локални путеви / Александар Цветановић,  
Боривоје Банић. - Београд : Академска мисао,  
2013 (Београд : Планета принт). - 283 стр. :  
илустр. ; 25 cm

Тираж 300. - Библиографија уз свако  
поглавље.

ISBN 978-86-7466-466-7

1. Банић, Боривоје, 1966- [аутор]

а) Локални путеви

COBISS.SR-ID 199804684

---



[www.akademska-misao.rs](http://www.akademska-misao.rs)