



## 8.1 НАСЛОВНА СТРАНА

	<b>8 - ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈА И САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ</b>
Инвеститор:	Република Србија, ЈП "Путеви Србије", Булевар краља Александра 282, 11000 Београд
Објекат:	Друмски мост Каракај преко реке Дрине на државном путу IB реда бр. 26 на граничном прелазу Мали Зворник на К.О. Мали Зворник: 739/1, 766/1 К.О. Зворник: 8698/1, 7252/2, 7252/6, 7251/2, 7248/18
Врста техничке документације:	ИДП - Идејни пројекат
Назив и ознака дела пројекта:	8/1 - Пројекат саобраћаја и саобраћајне сигнализације
За грађење/извођење радова:	Радови на реконструкцији моста Каракај преко реке Дрине на државном путу IB реда бр. 26 на граничном прелазу Мали Зворник
Пројектант:	ВИА-ПРОЈЕКТ д.о.о. , Устаничка 128а, 11000 Београд, П131Г2, П131С1, П132Г1
Одговорно лице пројектанта:	Бранка Дамјановић, дипл.ек.
Потпис:	
Одговорни пројектант:	Владимир Николић, дипл.инж.саоб
Број лиценце:	370 K991 12
Потпис:	
Број дела пројекта:	П-94/П
Место и датум:	Београд, јун 2021. године

## 8.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА САОБРАЋАЈА И САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ - ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

8.1.	Насловна страна пројекта .....	1
8.2.	Садржај пројекта саобраћаја и саобраћајне сигнализације - Пројекат саобраћајне сигнализације.....	2
8.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта пројекта саобраћаја и саобраћајне сигнализације .....	3
8.4.	Изјава одговорног пројектанта пројекта саобраћаја и саобраћајне сигнализације .....	4
8.5.	Текстуална документација .....	5
	8.5.1. Технички извештај.....	6
	8.5.2. Прилог о мерама заштите на раду.....	8
	8.5.3. Техничке спецификације .....	16
8.6.	Нумеричка документација .....	25
	8.6.1. Предмер радова.....	26
	8.6.2. Предрачун радова .....	27
8.7.	Графичка документација.....	28
	8.7.1. Прегледна карта	
	8.7.2. Ситуационо решење	
	8.7.3. Детаљи саобраћајне сигнализације	


### 8.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/19) као:

#### ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду **Пројекта саобраћаја и саобраћајне сигнализације** који је део **Идејног пројекта за Реконструкцију** објекта **Друмски мост Каракај преко реке Дрине на државном путу ІБ реда бр. 26 на граничном прелазу Мали Зворник на К.О. Мали Зворник: 739/1, 766/1 и К.О. Зворник: 8698/1, 7252/2, 7252/6, 7251/2, 7248/18** одређује се:

**Владимир Николић, дипл.инж.саоб..... број лиценце 370 K991 12**

Пројектант:	<b>ВИА-ПРОЈЕКТ д.о.о., Устаничка 128а, 11000 Београд, П131Г2, П131С1, П132Г1</b>
Одговорно лице/заступник:	<b>Бранка Дамјановић, дипл.ек.</b>
Потпис:	
Број техничке документације:	<b>П-94/П</b>
Место и датум:	<b>Београд, јун 2021. године</b>

#### **8.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА САОБРАЋАЈА И САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**

**Одговорни пројектант** пројекта саобраћаја и саобраћајне сигнализације који је део идејног пројекта за реконструкцију објекта - Друмски мост Каракај преко реке Дрине на државном путу IB реда бр. 26 на граничном прелазу Мали Зворник на К.О. Мали Зворник: 739/1, 766/1 и К.О. Зворник: 8698/1, 7252/2, 7252/6, 7251/2, 7248/18

**Владимир Николић, дипл.инж.саоб.**

#### **ИЗЈАВЉУЈЕМ**

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре бр. ROP-MSGI-23668-LOC-1/2018, 350-02-00344/2018-14 од 27.09.2018. године;
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:  
**ИДП**

**Владимир Николић, дипл.инж.саоб.**

Број лиценце:

**370 K991 12**

Потпис:



Број техничке документације: **П-94/П**

Место и датум:

**Београд, јун 2021. године**

## **8.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## **8.5.1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ**

**(за пројекат саобраћаја и саобраћајне сигнализације)**

### **1. ОПШТИ ПОДАЦИ**

- 1.1 Објекат:** Друмски мост Каракај преко реке Дрине на државном путу IB реда бр. 26 на граничном прелазу Мали Зворник
- 1.2 Инвеститор:** ЈП „Путеви Србије“, Булевар краља Александра 282, 11000 Београд
- 1.3 Пројектна организација:** ВИА-ПРОЈЕКТ д.о.о, Београд, Устаничка 128а.
- 1.4 Одговорни пројектант:** Владимир Николић дипл.инж.саоб.
- 1.5 Врста техничке документације:** ИДП - Идејни пројекат

### **2. ПОДЛОГЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЈЕКТА**

За израду овог пројекта на располагању су биле следеће подлоге:

- Карта подручја;
- Пројектни задатак
- Локацијски услови
- Пројекат саобраћајнице;
- Обилазак терена, прикупљање неопходних података и усаглашавање техничких решења са тереном;
- Важећи закони, прописи, стандарди и норме квалитета за ову врсту објеката и нивоа документације.

### **3. ОПШТИ (УВОДНИ) ДЕО**

Друмски мост Каракај преко реке Дрине налази се између два гранична прелаза, Малог Зворника на територији Републике Србије и Каракаја на територији Босне и Херцеговине (Републике Српске). Пут на коме се налази предметни мост према референтном систему Републике Србије категорисан је као државни пут IB реда бр. 26. Крај овог путног правца налази се на средини моста у чвору 2620 (Граница БиХ/СРБ-Мали Зворник).

Ширина постојећег коловоза на мосту износи 7.00 m а након моста на страни Републике Србије се шири ка кабинама пасошке контроле на граничном прелазу, док на страни Босне и Херцеговине се врши проширење коловоза имајући у виду кружну кривину малог радијуса. Ширина постојећих пешачких стаза на мосту износи 1.85 m, тако да укупна ширина постојећег моста износи 10.70 m. На страни Босне и Херцеговине одмах након моста у дужини од 2.00 m обостарано налазе се постојеће пешачке стазе које имају функцију спровођења пешака до степеница које воде до граничног прелаза. На страни на страни Републике Србије пре моста са десне стране налази се пешачка стаза у дужини од 1.25 m како би пешаци са моста дошли до платоа граничног прелаза. Попречни пад постојећег коловоза је двостран. Постојећи застор на коловозу је асфалт променљиве дебљине изведен преко хидроизолације дебљине 1cm.

Према захтеву Инвеститора потребно је урадити пројекат реконструкције моста, па је због радова на мосту, односно извођења нових асфалтних слојева потребно урадити пројекат уклапања пута у зони моста што је и предмет овога пројекта.

## 4. ОПИС НОВОПРОЈЕКТОВАНОГ РЕШЕШЊА

### 4.1 Ситуационо решење

Хоризонталном сигнализацијом-разделном неиспрекиданом обичном линијом, ширине 15 cm третиран је део пута на коме је задовољена минимална ширина саобраћајне траке 3,25m (ширина коловоза 7,00m). Пројектом су предвиђене и ивичне линије ширине 15 cm. Хоризонталном сигнализацијом предвиђено је позиционирање натписа на коловозу, као додатно обавештење, „STOP“ (V-15), као и ознака из групе V-15.4.

Брзина кретања возила ограничена је на 50km/h. Непосредно испред терминала граничног прелаза Републике Србије позиционирана је комбинација знакова II-30(20)-ограничење брзине кретања на 20 km/h и II-35-забрана паркирања.

На почетку укалпања у постојеће стање на km 145+614.35, гледано у правцу раста стационаже, осовина је у правцу све до темена Т2 које се налази након моста, где се правац ломи под углом 19°29'33" и где је извршено заобљење хоризонталном кривином радијуса R=40.00 m са прелазницом L=25.00 m. Условљена овом геометријом пута позиционирана је комбинација знакова I-1-знак „кривина налево“ и II-30(30)-ограничење брзине кретања на 30km/h на стационажи km 145+965.

Заштитни уређај примењен на објекту-мосту није предмет овог пројекта. Тип и количине заштитног уређаја на објекту предвиђене су у пројекту моста. Затечена заштитна ограда (постојећа) у банкини пута са десне стране пута, а позициониране после моста ка граничном прелазу Босне и Херцеговине је у добром стању, а самом технологијом извођења радова није потребно уклањање исте-остаје на својој позицији непромењена.

Сва сигнализација и опрема пута која се односи на граничне прелазе није предмет овог пројекта.

Материјал за израду основе саобраћајног знака мора бити фолија ретрорефлектујућих особина класе 2.

## 5. ЗАВРШНЕ НАПОМЕНЕ

*У свему што није посебно наглашено овим Техничким извештајем, треба сматрати меродавним прилоге из пројекта. Уколико се током надова покаже да су потребна нека разјашњења у вези са овим пројектом, надзорни орган ће о томе писмено обавестити пројектанта и затражити његово мишљење.*

*Измене пројекта или његових делова без писмене сагласности пројектанта нису дозвољене. Уколико се такве измене ипак изврше, одговорност за евентуалне последице сноси лице које је измене наредило, одобрило или извршило.*



Одговорни пројектант:

Владимир Николић дипл.инж.саоб.

## 8.5.2. ПРИЛОГ О МЕРАМА ЗАШТИТЕ НА РАДУ

Саобраћајна сигнализација и опрема пута игра веома важну улогу у саобраћајном систему. Информисање учесника у саобраћају о разноврсним опасностима, обавезама, наредбама и обавештењима, али и активна и пасивна заштита учесника у саобраћају један је од најважнијих задатака саобраћајне сигнализације и опреме.

Извођењем пројекта саобраћајне сигнализације и опреме обухваћени су следећи радови:

- постављање саобраћајних знакова вертикалне сигнализације
- обележавање елемената хоризонталне сигнализације
- постављање опреме.

У току извођења радова на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације и опреме морају се примењивати мере заштите на раду, мере заштите од пожара као и мере заштите животне средине у циљу спречавања опасности које се могу јавити.

### **Мере безбедности и здравља на раду**

*(Закон о безбедности и здрављу на раду, Службени гласник РС број 101/05)*

Законом о безбедности и здрављу на раду уређује се спровођење и унапређивање безбедности и здравља на раду лица која учествују у радним процесима, као и лица која се затекну у радној околини, ради спречавања повреда на раду, професионалних обољења и обољења у вези са радом.

Права, обавезе и одговорности послодаваца и запослених, надлежности и мере чијом се применом, односно спровођењем осигурава безбедност и здравље на раду остварују се у складу са овим законом и прописима донетим на основу закона, осим ако посебним законом није другачије одређено.

Превентивне мере у остваривању безбедности и здравља на раду обезбеђују се применом савремених техничких, здравствених, образовних, социјалних, организационих и других мера и средстава за отклањање ризика од повређивања и оштећења здравља запослених, и /или њиховог свођења на најмању могућу меру.

Ради обезбеђења адекватне заштите на раду послодавац је дужан да изврши оспособљавање запосленог за безбедан и здрав рад код заснивања радног односа, односно премештаја на друге послове, приликом увођења нове технологије или нових средстава за рад, као и код промене процеса рада који може проузроковати промену мера за безбедан и здрав рад.

Послодавац је дужан да запосленог у току оспособљавања за безбедан и здрав рад упозна са свим врстама ризика на пословима на које га одређује и о конкретним мерама за безбедност и здравље на раду у складу са актом о процени ризика.

Послодавац је дужан да запослене осигура од повреда на раду, професионалних обољења и обољења у вези са радом, ради обезбеђивања накнаде штете.



Запослени има право и обавезу да се пре почетка рада упозна са мерама безбедности и здравља на раду на пословима или на радном месту на које је одређен, као и да се оспособљава за њихово спровођење.

Запослени мора проћи одређени лекарски преглед и то посебно за радна места са посебним условима рада, такође мора контролисати своје здравље према ризицима радног места, у складу са прописима о здравственој заштити.

Запослени је дужан да примењује прописане мере за безбедан и здрав рад, да наменски користи средства за рад и опасне материје, да користи прописана средства и опрему за личну заштиту на раду и да са њима пажљиво рукује, да не би угрозио своју безбедност и здравље као и безбедност и здравље других лица.

Пре напуштања радног места запослени је дужан да радно место и средства за рад остави у стању да не угрожавају друге запослене.

У складу са Законом о заштити на раду, опасности које се могу појавити у току изградње, опремања и експлоатације саобраћајница, као и мере заштите које треба предузети могу се сврстати у две групе:

1. Опасности у току извођења радова и
2. Опасности у току експлоатације објекта.

*Опасности у току извођења радова су:*

- опасности и штете услед оштећења подземних и надземних инсталација и водова (електричних, водоводних, гасоводних, телекомуникационих, канализационих и др.);
- опасности од саобраћаја
- опасности од пожара
- остале механичке опасности при раду са грађевинским материјалима које могу довести до повреда лица која учествују у њиховом транспорту и извођењу радова;
- опасности од оштећења других објеката.

У циљу безбедног одвијања саобраћаја на саобраћајницама на којима се радови изводе као и на саобраћајницама којима се приступа градилишту предвиђена је одговарајућа саобраћајна сигнализација коју је извођач обавезан да постави. Учесници у саобраћају су дужни да се придржавају постављене сигнализације у смислу Закона о безбедности саобраћаја на путевима;

У предметној документацији примењени су важећи технички услови, прописи и стандарди, предвиђена је употреба стандардних материјала и материјала који се пре употребе и уградње морају испитати према одговарајућим техничким прописима.

У циљу отклањања *опасности и штете у току експлоатације објекта* пројектном документацијом је предвиђена одговарајућа саобраћајна сигнализација које су учесници у саобраћају дужни да се придржавају.

## Мере заштите од пожара

(Закон о заштити од пожара, Службени гласник РС број 111/2009)

Заштита од пожара обухвата скуп мера и радњи нормативне, управне, организационотехничке, превентивне, образовне, информативно-васпитне и друге природе. Заштита од пожара се организује и непрекидно спроводи на свим местима и објектима који су изложени опасности од пожара.

Приликом извођења саобраћајне сигнализације извођач треба да обезбеди довољан број апарата за гашење пожара, као и остале опреме (крамп, лопата, бурад са водом и песком и сл.). Број апарата треба одредити према стварној потреби градилишта и о положају истих сачинити скицу. Апарати за гашење пожара морају бити видно обележени и у свако доба приступачни за случај брзе интервенције. Сви запослени радници морају бити обучени за руковање противпожарним апаратом, о чему мора постојати документација. На градилишту морају бити обележени противпожарни путеви и исти морају бити увек у проходном стању. Одговорно лице на градилишту мора запослене да упозна са противпожарним путевима и забрани било какво одлагање материјала и предмета на истим.

Приликом извођења радова забрањена је употреба термо-уређаја без претходног одобрења одговорног запосленог за заштиту од пожара, такође је забрањен сваки рад са отвореном ватром и грејним уређајима са усијаним површинама или који варниче, коришћење шибице и упаљача, запаљених цигарета и пушење за све време извођења радова на обележавању хоризонталне сигнализације бојом.

Моторна возила која превозе запаљиве течности (боју и разређиваче) морају поред апарата за гашење пожара имати и одговарајући апарат за гашење пожара насталих паљењем тих материјала. Погодна средства за гашење подразумевају: пену и суви прах.

Неопходно је запаљиве материје обележити и правилно складиштити на за то одређеним местима. Запаљиве течности – фарбе и разређивачи морају се смештати и држати само под условима одређеним техничким прописима у расхлађеним и добро проветреним просторијама заштићеним од влаге. Није дозвољено нагомилавање материјала у већим количинама, у радним просторијама држи се само количина потребна за дневни рад у затвореним металним судовима. Ускладиштење боја и разређивача врши се у одговарајућим металним, херметички затвореним судовима. Метални судови у којима је смештена боја и разређивач морају бити заштићени од пада и на безбедној удаљености од извора топлоте и места варења и сечења метала.

Такође је неопходно урадити шему лица и установа које треба обавестити у случају пожара и обавезно је држати на видном месту на градилишту.

Оправку кварова на електричним инсталацијама, апаратима и уређајима могу вршити само за то квалификована лица.

Сви радници на градилишту дужни су да у обављању својих послова поступају тако да је искључена могућност настанка пожара.

## Мере заштите животне средине

(Закон о заштити животне средине, Службени гласник РС број 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 – одлука УС)

Законом о заштити животне средине утврђује се интегрални систем заштите животне средине којим се обезбеђује остваривање права човека на живот и развој у здравој животној средини и уравнотежен однос привредног развоја и животне средине.

У циљу заштите околине прање металних делова, шаблона, дискова и делова са фарбарских машина запаљивим течностима, утакање и истакање запаљивих течности (боје и разређивачи) обавља се искључиво у просторијама са добрим проветравањем, а течност се не сме просипати у канализациону мрежу, воду или на земљиште. Ако је дошло до изливања у воду, канализацију или по земљи потребно је обавестити ватрогасце, полицију и стручну службу за интервенције. У случају просипања мање количине течности покупити је механички или неким апсорбентом (земља, песак и сл.). Масне крпе, пучвол и друге прљаве отпатке чувати у металним посудама са поклопцем и по завршетку радног дана празнити посуде на тачно одређеним местима.

Уколико се у току извођења радова наиђе на природно добро, геолошко – палеонтолошке или историјске вредности извођач је дужан да о томе обавести Завод за заштиту споменика културе и да предузме све мере како не би дошло до оштећења наведеног добра.

Заштита природних вредности остварује се спровођењем мера за очување њиховог квалитета, количина и резерви, као и природних процеса, односно њихове међузависности и природне равнотеже у целини, као што су: заштита тла и земљишта, заштита вода, заштита ваздуха, заштита и очување шума, очување биосфере и заштита биодиверзитета, заштита и коришћење флоре и фауне, промет угрожених и заштићених врста дивље флоре и фауне, опасне материје, управљање отпадом, заштита од буке и вибрација, заштита од зрачења.

При извођењу радова на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације, потенцијални загађивачи животне средине су:

- папирна амбалажа за симболе саобраћајних знакова,
- папирна или пластична амбалажа за стаклену перлу,
- папирна амбалажа за цемент,
- метална или пластична амбалажа за боје и разређивач,
- цемент,
- шљунак за израду бетона,
- готов бетон,
- боја за обележавање ознака на коловозу,
- разређивач за боју,
- стаклена перла.

Напред наведени материјали могу произвести физичко и хемијско – токсично загађење животне средине.

Физичко загађење животне средине могу произвести:

- папирна амбалажа за симболе саобраћајних знакова,
- папирна или пластична амбалажа за стаклену перлу,

- папирна амбалажа за цемент,
- метална или пластична амбалажа за боје и разређивач,
- цемент,
- шљунак за израду бетона,
- готов бетон,
- стаклена перла.

Хемијско – токсично загађење животне средине могу произвести:

- папирна амбалажа за цемент,
- метална или пластична амбалажа за боје и разређивач,
- цемент,
- боја за обележавање ознака на коловозу,
- разређивач за боју.

Шеф градилишта, пословођа и радници на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације при извођењу радова дужни су да се придржавају следећих мера заштите животне средине:

1. Да при складиштењу и транспорту напред наведених материјала спрече расипање, или просипање истог.
2. Да спрече приступ нестручних лица материјалима који могу произвести физичко и хемијско - токсично загађење животне средине.
3. Да прање разређивачем алата и машине за обележавање ознака на коловозу изврши на терену који ће онемогућити продор боје и разређивача у земљиште и водотокове, а искоришћен разређивач прикупи у адекватну амбалажу и поновно искористи за разређивање боје, или га достави на најближу јавну депонију која је оспособљена за уништавање ове врсте отпада.
4. Да ручну припрему бетона за потребе израде бетонских стопа саобраћајних знакова изврши на терену који није водопропустан (асфалтна или бетонска подлога) и да исти након завршетка радова очисти и евентуални вишак материјала достави на најближу јавну депонију.
5. По завршетку радова да прикупе и доставе на најближу јавну депонију:
  - амбалажу утрошеног материјала (папирну амбалажу за симболе саобраћајних знакова, папирну или пластичну амбалажу за стаклену перлу, папирну амбалажу за цемент, металне или пластичне канте за боју и разређивач),
  - вишак произведеног бетона, или бетон из старих бетонских стопа саобраћајних знакова,
  - вишак земљаног материјала који настаје ископом за потребе темељних стопа саобраћајних знакова;
6. Да материјале који могу изазвати хемијско - токсично загађење животне средине (цемент, боја, разређивач), а који се након контроле квалитета покажу неадекватним за уградњу, прикупи и достави на најближу јавну депонију која је оспособљена за уништавање ове врсте отпада.

### ***Превоз теретним моторним возилом***

При утовару и истовару материјала свако возило мора бити обезбеђено од нежељеног покретања. Радом на утовару и истовару мора руководити посебно задужен радник. По завршетку утовара возач је дужан да прегледа сандук и утврди да ли је терет правилно смештен и да ли је сандук осигуран од отварања. При утовару терета механизованим средствима, радници који се налазе у близини морају се одмакнути, а возач мора да изађе из возила уколико кабина није посебно обезбеђена. Код истовара возила киповањем возач мора упозорити раднике да се склоне и тек када се увери да нема никога иза возила може почети са истоваром.

Расути терети могу се товарити само до висине страница возила. Терети у врећама морају се у возило слагати тако да се једноставно и сигурно могу истоварити. Вреће се могу слагати изнад висине страница сандука возила само ако се осигурају од помицања и прекрију церадом.

Терети који својим габаритним димензијама прелазе габаритне димензије возила морају се обележити на прописан начин у складу са одредбама Закона о безбедности саобраћаја.

Материјал који се уграђује допрема се на место уграђивања и то:

- песак и шљунак се депонују на место грађења,
- саобраћајни челични стубови се депонују на место грађења,
- цемент се депонује на место грађења.

### ***Радна места на којима постоји опасност по живот и здравље радника***

За извођење радова мора се ангажовати организација која је регистрована за вршење делатности потребне за реализацију објекта према пројектно-техничкој документацији. Инвеститор је дужан да обезбеди стручни надзор над извођењем радова који треба да прати и усмерава реализацију пројекта. Извођач мора урадити елаборат заштите на раду и упознати раднике са свим опасностима.

Градилиште се мора обезбедити и уредити. За уређење градилишта одговоран је извођач.

Заштитна места са посебним условима рада су сва она места на којима се обавезно морају користити лична заштитна средства и опрема. Извођач је у обавези да за свако радно место предвиди својим правилником лична заштитна средства и опрему. Сва заштитна средства и опрема морају одговарати важећим стандардима и прописима, морају бити исправна и са важећим роком трајања.

Обележавање опасних радних места и простора извршиће се постављањем упозоравајућих натписа и ознака према врсти опасности.

Поред примене могућих мера заштите на прописан начин, свако лице које непосредно ради, руководи послом, врши надзор и слично има обавезу да поштује упозорења и правилно употребљава средства личне заштите.

На пословима са пнеуматским алатом долази до прекомерне буке и вибрација и радник који ради на тим пословима мора бити упознат са задатком и начином сигурног постављања гуменог црева и правилним причвршћивањем његових крајева, осигурањем спојева, односно стезање крајева црева са компримованим ваздухом мора се извршити одвојницама, а не челичном жицом.

### ***Лична заштитна средства***

За обављање делатности при извођењу саобраћајне сигнализације и опреме треба да се обезбеде следећа средства личне заштитне опреме:

- за заштиту органа за дисање – респиратор за заштиту органа за дисање од штетних пара у мањим количинама и цевна маска;
- за заштиту руку – кожане рукавице (обичне) и гумене рукавице;
- за повећање уочљивости радника на коловозу или у близини коловоза – ретрорефлектујући прслук, који радник мора користити у свим условима.

### ***Организовање прве помоћи на градилишту***

За случај обољевања или повреде радника извођач мора обезбедити:

- возило за превоз повређеног или оболелог,
- довољне количине санитетског материјала,
- носила, која се морају налазити на градилишту,
- довољан број обучених радника за пружање прве помоћи на градилишту,
- телефонску шему лица и установа код којих се може потражити хитна медицинска помоћ.

Одговорно лице мора упознати све запослене са локацијом где им може бити пружена хитна помоћ. У случају повреде на раду, односно наглог обољевања, одговорно лице градилишта дужно је да:

- у што краћем року организује пружање прве помоћи,
- позове стручну помоћ, односно донесе одлуку о транспорту повређеног или оболелог до медицинске установе,
- забрани непотребно окупљање на месту несреће,
- обустави рад на месту где се несрећа догодила,
- одмах позове надлежног инспектора рада, који ће извршити увиђај када се ради о незгоди са тежим последицама,
- суделује у утврђивању узрока који су довели до незгоде.

На истакнутом месту неопходно је уписати следеће телефоне:

- најближе здравствене установе,
- станице полиције,
- референта заштите на раду,
- инспекције рада.

Свака тешка повреда на раду мора се пријавити инспекцији рада у року од 24 сата.

### *Друге неопходне мере за заштиту лица на раду*

Пре почетка радова мора се утврдити тачан положај свих постојећих подземних инсталација и предузети одговарајуће мере како не би дошло до њиховог оштећења. Све радове на извођењу, поправци, одржавању и уклањању електричних инсталација, уређаја и опреме треба да изводи стручно оспособљено лице у сарадњи са власницима инсталација и надзорног органа, а према техничким прописима и стандардима. Ако се при извођењу радова наиђе на подземне инсталације које нису раније обезбеђене, рад се мора обуставити и тек када се обезбеди надзор стручног лица из организације којој припадају ове инсталације радови се могу наставити.

По завршетку извођења радова, а пре отварања саобраћајнице за свакодневно одвијање саобраћаја неопходно је уклонити све непотребне материјале и лица са саобраћајнице.



Одговорни пројектант

Владимир Б. Николић, дипл.инж.саоб.



### 8.5.3. ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ

У овом делу пројектне документације дати су технички услови из класе радова 8.5.3 за:

- 8.5.3.1. вертикалну саобраћајну сигнализацију**
- 8.5.3.2. хоризонталну саобраћајну сигнализацију**
- 8.5.3.3. саобраћајну опрему**

Овим Техничким условима дата су упутства, правила, услови и објашњења везана за постављање вертикалне сигнализације, обележавања хоризонталне сигнализације и постављање заштитне ограде.

#### 8.5.3.1 ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЕЛЕМЕНТЕ ВЕРТИКАЛНЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

Елементи вертикалне саобраћајне сигнализације су:

- 8.5.3.1.1. саобраћајни знакови**
- 8.5.3.1.2. стубови носачи саобраћајних знакова.**

##### 8.5.3.1.1 САОБРАЋАЈНИ ЗНАКОВИ

Вертикална сигнализација обухвата саобраћајне знакове који се налазе у вертикалној равни и служе за управљање токовима возила. Положај и садржај знакова вертикалне сигнализације морају бити у потпуном складу са хоризонталном сигнализацијом.

Саобраћајни знакови су:

- знакови опасности,
- знакови изричитих наредби
- знакови обавештења.

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

Основа знакова опасности је беле боје, а оквир троугла је црвене боје. Симболи на знаковима опасности су црне боје.

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

Основа знакова изричитих наредби који одређују забране или ограничења је бела боја, а знакова изричитих наредби који одређују обавезе је плава боја. Симболи и натписи на знаковима са белом основом су црне боје, а на знаковима плаве основе су беле боје. Оквир круга као и косе траке на знаковима изричитих наредби на којима постоје су црвене боје.

**Знакови обавештења** пружају учесницима у саобраћају потребна обавештења о путу којим се крећу, називима места кроз која пут пролази и удаљености до тих места, престанку важења знакова изричитих наредби, као и друга обавештења која им могу бити корисна.

Основа знакова обавештења је беле боје са симболима и натписима црне боје, жуте боје са симболима и натписима црне боје, односно плаве или зелене боје са симболима и натписима беле боје.

У Правилнику о саобраћајној сигнализацији наведено је који саобраћајни знакови одступају од наведеног изгледа (Службени гласник РС, бр.85/2017).



Уз саобраћајни знак може бити постављена допунска табла која је саставни део саобраћајног знака и ближе одређује његово значење.

Саобраћајни знакови који се постављају на исти носач морају бити једнообразни, без обзира да ли су рефлектујући или осветљени сопственим извором светлости.

Саобраћајни знакови постављају се са десне стране пута поред коловоза, у смеру кретања возила.

У овом делу Техничких услова дата су упутства, услови и објашњења везана за постављање саобраћајних знакова вертикалне сигнализације.

**Постављање, употреба и коришћење саобраћајних знакова на путевима одређено је следећим прописима и законима: Закон о безбедности саобраћаја на путевима (Службени гласник РС бр. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 (Одлука УС), 55/2014); Правилник о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС, бр. 85/2017) и српским стандардима.**

**Технички услови за израду и испитивање саобраћајних знакова** на путевима дефинисани су српским стандардом СРПС.З.С2.300. Овај стандард се односи на саобраћајне знакове од обичног материјала (боје) или ретрорефлектујућег (светлоодбојног) материјала, као и на знакове са спољним или унутрашњим осветљењем. Сви елементи знакова са изменљивим садржајем порука као и систем квалитета и испитивање квалитета знакова дефинисани су српским стандардом СРПС ЕН 12966-1.

Саобраћајни знакови и табле могу се израђивати од следећих материјала: челичног лима, алуминијског лима или пластичне масе са или без стаклених влакана, под условом да је обезбеђена неопходна чврстоћа, постојаност и трајност при различитим атмосферским условима.

**Материјали за израду лица саобраћајног знака** – фолије су пластични материјали са уграђеним елементима за ретрорефлексију, лепком за лепљење на подлогу и заштитним површинским слојем за заштиту од спољних утицаја. Класа материјала је разврставање материјала за израду лица знака према коефицијенту ретрорефлексије. Према коефицијенту ретрорефлексије материјали за израду лица знака могу бити класе 1, 2 или 3. У случају када је знак израђен са сопственим извором светлости, лице знака се израђује на транспарентној подлози. Материјали од којих се израђују кућишта знакова са изменљивим садржајем порука морају да буду отпорни на корозију у складу са одговарајућим прописима и стандардима за материјале који се користе.

**Боја полеђине саобраћајних знакова** и табли као и свих елемената за причвршћивање је сива без сјаја да би се спречило евентуално заслепљивање возача.

Постављени саобраћајни знакови морају бити обезбеђени од окретања и смицања.

Саобраћајни знакови не смеју да имају на лицу видљиве елементе за причвршћивање и перфорације.

Елементи за причвршћивање саобраћајног знака на стуб носач могу да чине једну целину са знаком или се спајају вијцима, закивцима и заваривањем.

**Основни геометријски облици** саобраћајних знакова на путевима су: једнакостранични троугао, круг, квадрат, правоугаоник, правоугаоник са стреластим завршетком и правилан осмоугао.

Елементи и њихове мере за **графичко представљање** саобраћајних знакова на путевима дефинисани су Правилником о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС, бр. 85/2017) и српским стандардима СРПС.З.С2.301 – СРПС.З.С2.322.

Одступање од утврђених **габаритних мера** дозвољено је у границама до 2%. Укупан утисак симбола или натписа не сме се изменити кроз дозвољена одступања.

**Колориметријске и фотометријске особине материјала** за саобраћајне знакове на путевима утврђене су српским стандардом СРПС.З.С2.330.

**Слова и бројеви** којима се исписују натписи на саобраћајним знаковима и допунским таблама морају у свему да одговарају српским стандардима СРПС.У.С4.201 – СРПС.У.С4.204.

Саобраћајни знакови имају ивицу за индивидуализацију знака у односу на окружење у боји основе знака.

Саобраћајни знакови и табле израђују се за употребу у **климатским условима** са температуром између  $-40^{\circ}\text{C}$  и  $+50^{\circ}\text{C}$  и релативном влажношћу до 95%.

Саобраћајни знакови се постављају тако да њихова **раван одступа од хоризонтале за  $3^{\circ}$  до  $5^{\circ}$  од нормале на осу пута.**

**Растојање између ивице коловоза и најистуреније ивице саобраћајног знака** који се поставља на путу, раскрсницама и у насељу, ван пешачких површина износи од **0.75 m до 1.50 m**. Изузетно износи **0.50 m** уколико постоји заштитна ограда или ако саобраћајни профил садржи и зауставне траке. Растојање између ивице коловоза и најистуреније ивице саобраћајног знака који се поставља на пешачким површинама износи од **0.30 m до 1.50 m**.

Трајност саобраћајног знака мора износити најмање пет година од дана постављања или седам година од дана производње.

Произвођач је дужан да на полеђини знака испише шифру знака према Правилнику о саобраћајној сигнализацији и ознаку произвођача.

Произвођач је дужан да поседује **атест** за све материјале који се користе за израду стандарних саобраћајних знакова. Контрола квалитета обавља се у складу са српским стандардом СРПС.З.С2.300.

У цену знака укључена је испорука знака са свим елементима за причвршћивање на носач (обујмице, завртњи, појачање, манжетне и др.).

#### **8.5.3.1.1 Нестандардни саобраћајни знакови који су предвиђени СРПС-ом али се морају израђивати по посебним цртежима**

Знакови вођења и специјални знакови се израђују од материјала и на начин прописаним у СРПС.З.С2.300 (Технички услови—општи захтеви за израду и испитивање).

Произвођач мора поседовати атест за све материјале који се користе приликом израде и уградње знакова.

Нестандардни саобраћајни знакови се израђују према цртежима у пројекту, који су приложени у тачки 8 из садржаја овог пројекта, а у сагласности са Правилником о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС, бр.85/2017). Стреласти путокази и путоказне табле на начин прописаним у СРПС.З.С2.314. „Назив насељеног места и завршетак насељеног места“ на начин прописаним у СРПС.З.С2.321.

Материјал за израду основе саобраћајног знака мора бити фолија ретрорефлектујућих особина класе 2.

#### **Уклањање саобраћајних знакова:**

Приликом уклањања постојећих саобраћајних знакова извођач је дужан да изврши безбедно скидање свих елемената знака, прикључног прибора и знака, вађење стуба са бетонским темељом и затрпавање рупе темеља и довођење банке у исправно стање. Све елементе оштећеног стуба и старог темеља потребно је уклонити на место које одреди надзорни орган.

### 8.5.3.1.2 НОСАЧИ САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА ВЕРТИКАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

Саобраћајни знакови се постављају на стуб поред коловоза. Изузетак је да саобраћајни знак може бити постављен на конзолни носач, портални носач, стуб семафора, чеони браник, усмеравајући браник, хоризонталну или вертикалну запреку.

На заједничком стубу не сме се поставити више од два саобраћајна знака по смеру кретања, са или без допунске табле по знаку.

Саобраћајни знакови на стубу поред пута постављају се на путевима, раскрсницама и у насељу ван пешачких површина на висини **1.2 до 1.4 m**.

Саобраћајни знакови у насељу, ван пешачких површина постављају се на висини од **1.4 до 1.8 m**, а на пешачким површинама на висини од **2.2 до 2.4 m**.

Саобраћајни знакови изнад коловоза постављају се на висини од **4.5 m до 5.5 m**, осим знака **II-21** (забрана саобраћаја за возила чија укупна висина прелази одређену висину).

Висина се рачуна од површине пута до доње ивице саобраћајног знака, односно до доње ивице допунске табле, ако се допунска табла поставља уз саобраћајни знак.

Изузетно од овог одређени знакови се постављају на висинама које су дате у Правилнику о саобраћајној сигнализацији.

**Дужина носача** одређује се према броју и величини знакова и дубини темеља.

Носачи саобраћајних знакова могу бити **цевни** или **решеткасти** и израђују се од челичне вучене цеви једноличног пресека и дебљине.

Носачи саобраћајних знакова могу бити **заштићени** темељном бојом и покривени лаком тамно сиве боје.

Са горње стране стуб носач мора бити затворен тј. заштићен од кише.

Носачи појединачних знакова и километарских ознака не смеју имати спољни **пречник** мањи од  $\Phi 50$  мм, а носачи предвиђени за више знакова не смеју имати спољни пречник мањи од  $\Phi 60$  мм.

Стубови се постављају на бетонске темеље минималне марке бетона **МБ15**.

**Димензије темеља** стуба носача се одређује у зависности од броја и величине знакова.

Произвођач је дужан да поседује **атест за све материјале** који се користе за израду носача саобраћајних знакова.

**Цена носача** саобраћајних знакова обрачунава се према дужном метру.

**Број решеткастих стубова носача** одређује се на основу дужине табле саобраћајног знака који се поставља на ову врсту носача.

#### **5.2.5.1.2.1 НОСАЧИ НЕСТАНДАРДНИХ САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА ВЕРТИКАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**

Прорачун елемената темеља и конструкције носача нестандартних знакова вертикалне сигнализације приложени су у тачки 8 из садржаја овог пројекта за сваки знак појединачно.

#### **8.5.3.2 ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЕЛЕМЕНТЕ ХОРИЗОНТАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**

Под појмом хоризонталне подразумевају се све врсте ознака на коловозу које служе за регулисање, вођење и каналисање саобраћајних токова учесника у саобраћају. Ознаке на коловозу су:

**8.5.3.2.1 Уздужне ознаке** – линије паралелне са осом коловоза.

**8.5.3.2.2 Попречне ознаке** – ознаке у облику линија или поља обележене поперечно на осу коловоза

**8.5.3.2.3 Остале ознаке** – група ознака на коловозу и предметима уз ивицу коловоза које не припадају уздужним ни поперечним ознакама.

##### **8.5.3.2.1 Уздужне ознаке**

Уздужне ознаке на коловозу су линије обележене паралелно са осовином коловоза и служе за дефинисање начина коришћења коловозне површине. Разликују се две врсте уздужних линија:

**8.5.3.2.1.1 Разделна линија** – служи за раздвајање коловозних површина по смеровима кретања или за раздвајање једносмерних коловоза по возним тракама.

Разделна линија може бити неискривљена, искривљена или комбинована. Разделна неискривљена и искривљена линија може бити обична и удвојена.

Разделна искривљена линија изводи се као кратка искривљена линија, обична искривљена линија и као линија упозорења.

**8.5.3.2.1.2 Ивична линија** – примењује се с циљем истицања ивице возне површине или за издвајање зауставних трака.

Ивична линија може да буде неискривљена и искривљена и може да буде обична и широка.

Код издвајања коловозне површине са посебном наменом као што су издвојене траке за возила јавног градског превоза путника, нише за аутобуска стајалишта и сл. ивичне линије се изводе жутом бојом.

##### **8.5.3.2.2 Попречне ознаке**

Попречне ознаке изводе се управно на осу коловоза или саобраћајни ток и означавају места промене режима кретања возила. Све поперечне ознаке изводе се по правилу белом бојом са већом ширином од подужних како би се надокнадила скраћења произашла из угла опажања од

стране возача. У попречне ознаке спадају: линије заустављања, пешачки прелази, прелази за бициклисте, косници и граничници.

#### 8.5.3.2.3 *Остале ознаке*

Остале ознаке на коловозу обухватају оне елементе који имају примарну функцију усмеравања возача (нпр. поља за усмеравање саобраћаја, стрелице) или резервисање одређених површина коловоза за посебне намене као што су нпр. аутобуске станице и простори за стајање такси возила.

Поља за усмеравање служе визуелном усмеравању и каналисању токова. Ова поља се испуњавају шрафуром под углом од 30° у односу на саобраћајни ток.

У овом делу Техничких услова дата су упутства, услови и објашњења везана за обележавање ознака на коловозу.

**Технички услови материјала за обележавње** асфалтних и бетонских коловоза, захтеви и услови за извођење радова и саобраћајно-техничке особине ознака на коловозу дефинисани су одговарајућим српским стандардима.

**За извођење ознака на коловозу** могу се употребити само они материјали чије саобраћајно-техничке особине и квалитет омогућавају добру *видљивост* ознака у дневним и ноћним условима вожње. Примењени материјали морају да имају одговарајућу храпавост и трајност у траженом временском периоду. Особине и квалитет материјала морају бити усклађени са саобраћајним оптерећењем пута.

**Бојила** су материјали у течном или житком стању који се састоје од пигмената, везивних средстава, пунила и разређивача и светлоодбојних перли.

**Пластични материјали** су у течном или житком стању на бази пластике и на површину коловоза наносе се посебним поступком.

**Апликативни материјали** у тракама су специјално конструисани вишеслојни материјали на бази гуме односно пластике, различитих дебљина и текстуре.

**Састав материјала и начин израде** ознака на коловозу морају да буду такви да обезбеђују *рефлектујуће особине* ознака.

**Светлоодбојност тј. ретрорефлексија** се постиже *уградњом рефлектујућих куглица* које могу бити претходно умешане у боју или се површински посипају по нанетом слоју боје.

**Врста, облик, мере, боја и положај** ознака на коловозу, као и значење и начин означавања утврђени су српским стандардима СРПС.У.Ц4.221 – СРПС.У.Ц4.234, СРПС ЕН1436 и Правилником о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС, бр. 85/2017). Карактеристике материјала за извођење ознака на путу у зависности од врсте пута, приложени су у тачки 8 из садржаја овог пројекта, а према важећем Правилнику о саобраћајној сигнализацији.

**Измена утврђених облика** ознака на коловозу према српским стандардима, као што су деформације ознака, нетачно извођење обележаваних површина или убацивање нових елемената **није дозвољено**.

Ознаке које нису у складу са утврђеним обликом морају се *трајно уклонити*.

После наношења ознаке на коловоз, време до момента када се преко ознаке може одвијати саобраћај, односно **време трајања ограничења саобраћаја** преко коловоза износи највише *45 минута*. Радови се изводе у сувом временском периоду при температури ваздуха  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+30^{\circ}\text{C}$ , релативној влажноти ваздуха највише до 85% и температури површине коловоза  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ ;

Пре наношења боје **површина коловоза** мора бити потпуно *сува, чиста, вез прашине и остатака соли*. Мрље од уља и других масти морају се пре наношења боје уклонити.

На **новим асфалтним путевима** изводе се само *привремене ознаке* које се замењују сталним после стабилизације завршног слоја асфалта.

**Припремање површине коловоза** која је јако храпава изводи се *четкањем, издувавањем или испирањем*. Код јако углачане површине, похабане површине бетона или асфалта, површина мора претходно да се охрапави или да се изврши импрегнација.

**Минимална дебљина** сувог слоја танкослојних ознака за **уздужне ознаке** износи *0.200 мм* (до 4000 возила/дан) и *0.250 мм* (изнад 4000 возила/дан). За **попечне ознаке** минимална дебљина ознака износи *0.250 мм* (до 4000 возила/дан) и *0.300 мм* (изнад 4000 возила/дан).

У случају да се установи да је више од 10% површине ознака са дебљином слоја мањом од минимално утврђене, слој се мора поново нанети.

Поступак и опрема за наношење премаза на коловозу морају да буду такви да радови не утичу на **безбедност одвијања саобраћаја и безбедност извођача радова**.

### 8.5.3.3. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЕЛЕМЕНТЕ САОБРАЋАЈНЕ ОПРЕМЕ

#### 8.5.3.3.1 заштитна ограда

##### 8.5.3.3.1 ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЕЛЕМЕНТЕ ЗАШТИТНЕ ОДБОЈНЕ ОГРАДЕ

Систем за задржавање возила обухвата различите конструкције:

- заштитна ограда,
- почетне и завршне конструкције,
- прелазне конструкције

У поређењу са заштитним уређајима ублаживачи удара имају следеће предности:

- мања тежина незгода код бочног простора који је иначе без препрека,
- држање отвореног бочног простора за возила у квару или за заобилажења,
- олакшање рада путара у бочном простору.



Системи за задржавање возила морају испуњавати захтеве стандарда СРПС ЕН 1317 "Системи за задржавање возила поред путева". Испуњавање захтева треба доказати подношењем одговарајућих извештаја о испитивању.

Способност конструкција система за задржавање возила се разликује према следећим критеријумима:

- степен задржавања,
- класа подручја деловања,
- степен јачине удара.

Функционисање система за задржавање возила не сме бити угрожено уређењем околине (подручје између коловоза и система за задржавање возила као и подручје деловања система).

Подручје испред и испод система за задржавање возила треба тако учврстити да има довољну носивост за путничке аутомобиле.

Испред система за задржавање возила треба избегавати ивице и канале са висинском разликом већом од 7cm.

Засади, стубови саобраћајних знакова или слично унутар подручја деловања, не смеју нашкодити функционалној способности система за задржавање возила.

Овим Техничким условима дата су упутства, услови и објашњења везана за заштитну одбојну ограду.

#### **8.5.3.3.1 Заштитна ограда**

Заштитна ограда је део опреме пута чија је функција да спречи скретање возила са коловоза, односно да прихвати и заустави возила скренута са коловоза, да заштити непосредно окружење од непожељног удара проузрокованог скретањем возила, као и да спречи пешаке и животиње да ступају на коловоз, односно да прелазе коловоз.

**Дефинисање, израда и постављање елемената заштитне ограде** врши се на основу стандарда **СРПС ЕН 1317** и **Техничког упутства БС04**. Постављање заштитне ограде врши се према српским стандардима **СРПС.У.Ц4.110**.

Одбојна ограда треба да буде произведена од хладно обликованог челика 0361 према СРПС стандарду, дебљине 3 mm, јачине 40N/mm. Стубови за одбојну ограду треба да буду од ИНП 10 ваљаних профила, квалитет челика 0361, димензија 70x140\*4(6). Заштита од корозије топлим поцинковањем, минималне дебљине 70µm и метализацијом на бази алуминијума. Дебљина слоја за стубове је 80 µm, 60-80µm за остале компоненте. Комплетан заштитни слој против корозије треба да буде нанет на сваки стуб постављен изнад земље.

Квалитет одбојне ограде треба да буде у складу са уобичајеним стандардима за квалитет индустријских производа. Контролна испитивања треба вршити на сваких 1000m одбојне ограде како би се испитао квалитет основних материјала. Дебљина заштитног слоја против корозије се проверава на сваких 100m одбојне ограде. Елементи који не одговарају критеријумима за квалитет се морају заменити.

Изводјач ће пре почетка радова обезбедити сертификате о квалитету којима се доказује квалитет одбојне ограде.

Избор типа заштитне ограде (једнострани, двострани, једнострани дистантни, двострани дистантни) дефинисан је пројектом. Локације постављања ограде приказане су на ситуационим плановима. Удаљеност штитника заштитне ограде од ивице коловоза и удаљеност стуба од ивице банке не сме бити мања 0.5m. Стубови се на одређеном одстојању савијају у земљу – насип.

На мостовима, објектима и бетонским зидовима примењују се стубови са квадратном плочом (10x300x300) која је заварена на стуб и преко 4 стандардна завртња анкерована у

објекат. Горња ивица ограде мора бити 0.75 м изнад површине коловоза. Испред система за задржавање возила треба избегавати ивице и канале са висинском разликом већом од 7cm.

У жљеб ограде уграђују се рефлектујућа тела – катадиоптери чије су боје и растојања као код смероказних стубића.

Елементи заштитне ограде су:

- **Стуб носач** који се укопава у банкину или анкерише на објекте обезбеђује ношење штитника и одстојника;
- Стубови носачи се израђују од челичних "У" профила дебљине 6 мм, дужине 1.9 m. Део стубова носача изнад тла мора бити заштићен антикорозивном заштитом и не сме се деформисати приликом уградње. Растојање између стубова носача може да износи 4.0 m, 2.0 m и 1.33 m;
- **Штитник** је конструктивни елемент ограде, одређене дужине, израђен од материјала који поседује одговарајуће механичке карактеристике да у случају удара возила њена крута конструкција (бетонска заштитна ограда) или деформација (челична и дрвена заштитна ограда) ублаже последицу удара. Штитник мора да буде заштићен антикорозивном заштитом;
- **Одстојник** је део који повезује штитник са стубом и има улогу да својом деформацијом приликом удара прихвати део кинетичке енергије и смањи последице удара у ограду; Извођач пре уградње мора да предочи атест о квалитету ограде.

### Почетне и завршне конструкције:

Почетна и завршна конструкција и заштитни уређаји који следе су функционално међусобно повезани, тако да функционалне особине немају негативно узајамно дејство. Функционалне особине тако прикључених система, полазећи од почетне и завршне конструкције, треба да докаже произвођач почетне и завршне конструкције, а према техничком упутству БС-04: Примена система за задржавање возила на државним путевима Републике Србије.

### Прелазне конструкције

Прелазне конструкције се постављају тамо где се заштитни уређаји различитих конструкција и/или начина функционисања морају међусобно функционално повезати, а према техничком упутству БС-04: Примена система за задржавање возила на државним путевима Републике Србије.

### Уклањање постојеће заштитне ограде:

Извођач је обавезан да изврши безбедно скидање свих елемената заштитне ограде, прикључног прибора и стубова. Уклањање постојеће заштитне ограде подразумева демонтажу плашта (и одстојника) аутогеним резањем завртњева, утрешком кислорода и дисугаса, машинско вађење стубова, утовар у возило и превоз на депонију. Демонтирана ограда и сви остали оштећени елементи исте, са елементима темеља стубова, потребно је уклонити на предвиђено место. Након вађења стубова и демонтаже ограде неопходно је банкину (основу темеља старе ограде) довести у исправно стање.



Одговорни пројектант

Владимир Б. Николић, дипл.инж.саоб.



## **8.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

### 8.6.1. ПРЕДМЕР РАДОВА

Бр.поз. Технички услови	Елемент сигнализације	Јединична мера	Укупно
<b>8.5.3</b>	<b>ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА</b>		
8.5.3.1.1	<b>Саобраћајни знакови</b>		
	- знак I-1 троугаони 90 cm	ком.	1
	- знак II-1 троугаони 90 cm	ком.	1
	- знак II-28 округли 60 cm	ком.	2
	- знак II-30(20) округли 60 cm	ком.	1
	- знак II-30(30) округли 60 cm	ком.	1
	- знак II-30(50) округли 60 cm	ком.	2
	- знак II-35 округли 60 cm	ком.	1
	- знак II-43.1 округли 60 cm	ком.	1
	<b>Укупно саобраћајни знакови</b>		<b>10</b>
8.5.3.1.2	<b>Носачи саобраћајних знакова</b>		
	-стуб носач знака L=3,5m	ком.	1
	-стуб носач знака L=4,3m	ком.	4
	<b>Укупно носачи саобраћајних знакова</b>		<b>5</b>
<b>8.5.3.2</b>	<b>ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА</b>		
8.5.3.2.1	<b>Уздужне ознаке</b>		
8.5.3.2.1.1	<b>Разделна линија (хладна пластика)</b>		
	- неискривљена обична линија беле боје, ширине 15cm	m <sup>2</sup>	56
8.5.3.2.1.2	<b>Ивична линија (хладна пластика)</b>		
	- неискривљена обична линија беле боје, ширине 15cm	m <sup>2</sup>	117
	- искривљена линија растера 1+1m беле боје, ширине 15cm	m <sup>2</sup>	3
8.5.3.2.3	<b>Остале ознаке (хладна пластика)</b>		
	- поља за усмеравање саобраћаја V-13	m <sup>2</sup>	15
	-натпис V-15 „STOP“ (3ком.)	m <sup>2</sup>	18
	-натпис V-15 „100m“ (1ком.)	m <sup>2</sup>	7
	-натпис V-15 „200m“ (1ком.)	m <sup>2</sup>	7
	-натпис V-15 „300m“ (1ком.)	m <sup>2</sup>	7
	-ознака V-15.4 (20km/h) -1ком.	m <sup>2</sup>	5
	-ознака V-15.4 (40km/h) -1ком.	m <sup>2</sup>	5
	<b>Укупно хоризонтална сигнализација</b>	m <sup>2</sup>	<b>240</b>

## 8.6.2. ПРЕДРАЧУН РАДОВА

Бр.поз. Технички услови.	Елемент сигнализације	Јединична		Укупно	
		мера	цена	количина	динара
<b>8.5.3</b>	<b>ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА</b>				
8.5.3.1.1	<b>Саобраћајни знакови</b>				
	- знак I-1 троугаони 90 cm	ком.	5150	1	5150
	- знак II-1 троугаони 90 cm	ком.	5150	1	5150
	- знак II-28 округли 60 cm	ком.	5037	2	10074
	- знак II-30(20) округли 60 cm	ком.	5037	1	5037
	- знак II-30(30) округли 60 cm	ком.	5037	1	5037
	- знак II-30(50) округли 60 cm	ком.	5037	2	10074
	- знак II-35 округли 60 cm	ком.	5037	1	5037
	- знак II-43.1 округли 60 cm	ком.	5037	1	5037
	<b>Укупно саобраћајни знакови</b>			10	50596
8.5.3.1.2	<b>Носачи саобраћајних знакова</b>				
	-стуб носач знака L=3,5m	ком.	2450	1	2450
	-стуб носач знака L=4,3m	ком.	3010	4	12040
	<b>Укупно носачи саобраћајних знакова</b>			5	14490
	<b>Укупно вертикална сигнализација</b>				<b>65086</b>
<b>8.5.3.2</b>	<b>ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА</b>				
8.5.3.2.1	<i>Уздужне ознаке</i>				
8.5.3.2.1.1	<b>Разделна линија (хладна пластика)</b>				
	- неискридана обична линија беле боје, ширине 15cm	m <sup>2</sup>	2500	56	140000
8.5.3.2.1.2	<b>Ивична линија (хладна пластика)</b>				
	- неискридана обична линија беле боје, ширине 15cm	m <sup>2</sup>	2500	117	292500
	- искридана линија растера 1+1m беле боје, ширине 15cm	m <sup>2</sup>	2500	3	7500
8.5.3.2.3	<b>Остале ознаке (хладна пластика)</b>				
	- поља за усмеравање саобраћаја V-13	m <sup>2</sup>	2500	15	37500
	-натпис V-15 „STOP“ (3ком.)	m <sup>2</sup>	2500	18	45000
	-натпис V-15 „100m“ (1ком.)	m <sup>2</sup>	2500	7	17500
	-натпис V-15 „200m“ (1ком.)	m <sup>2</sup>	2500	7	17500
	-натпис V-15 „300m“ (1ком.)	m <sup>2</sup>	2500	7	17500
	-ознака V-15.4 (20km/h) -1ком.	m <sup>2</sup>	2500	5	12500
	-ознака V-15.4 (40km/h) -1ком.	m <sup>2</sup>	2500	5	12500
	<b>Укупно хоризонтална сигнализација</b>			240	<b>600000</b>
	<b>Укупно саобраћајна сигнализација</b>				<b>665086</b>



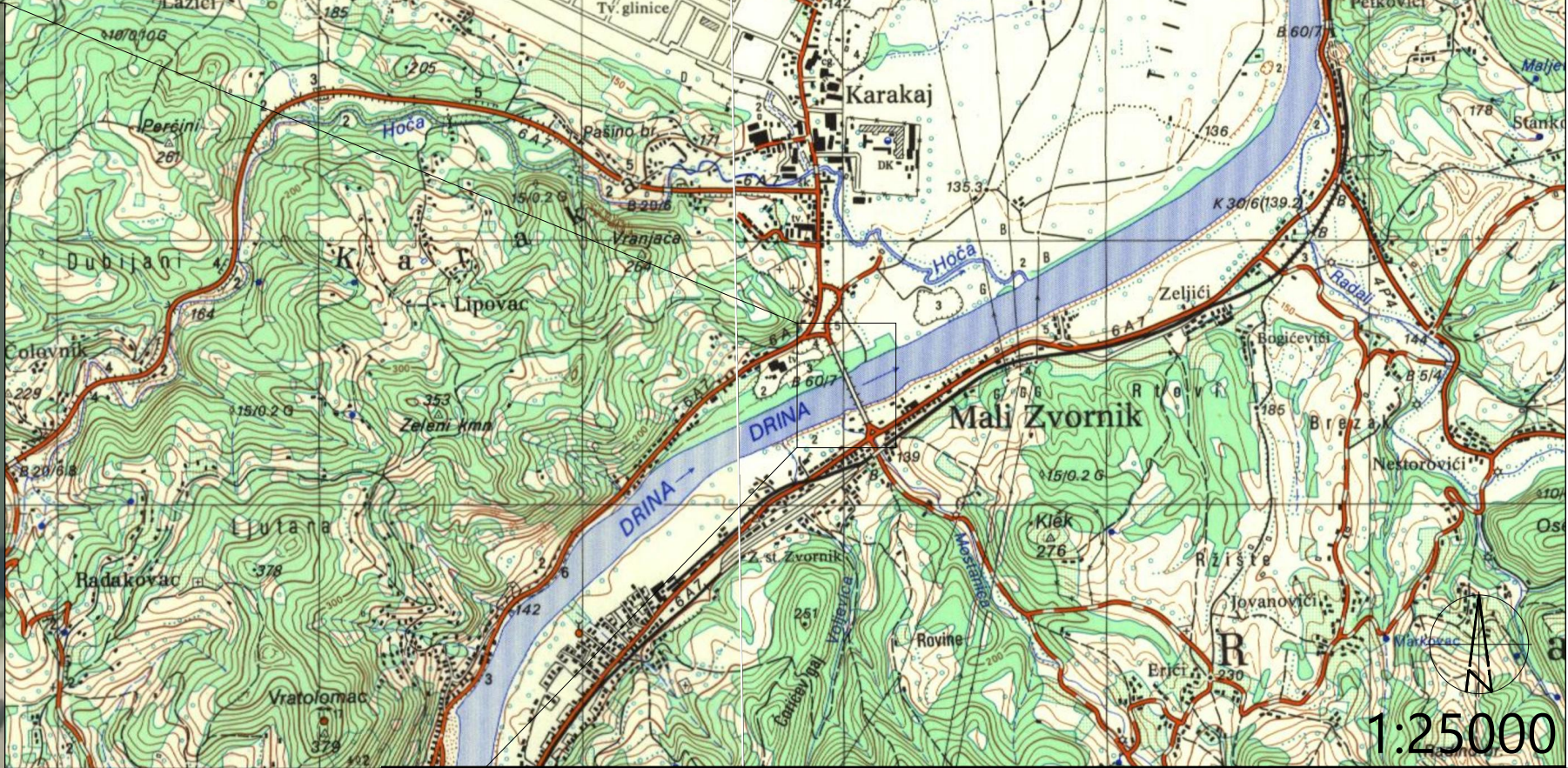
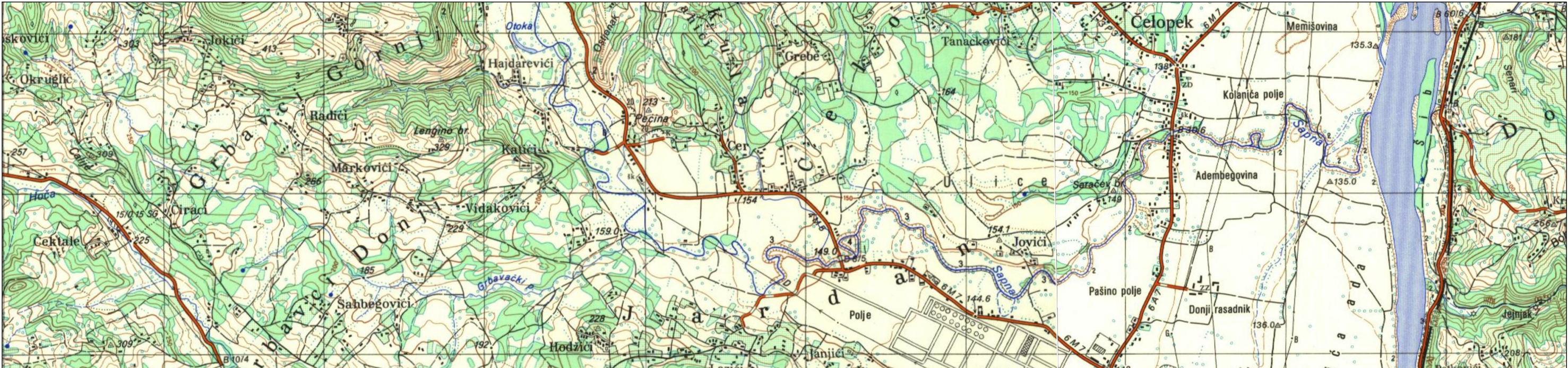
Одговорни пројектант



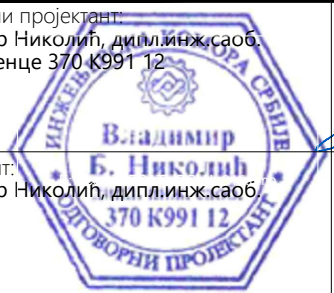
Владимир Б. Николић, дипл.инж.саоб.

## **8.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

#### **8.7.1 ПРЕГЛЕДНА КАРТА**

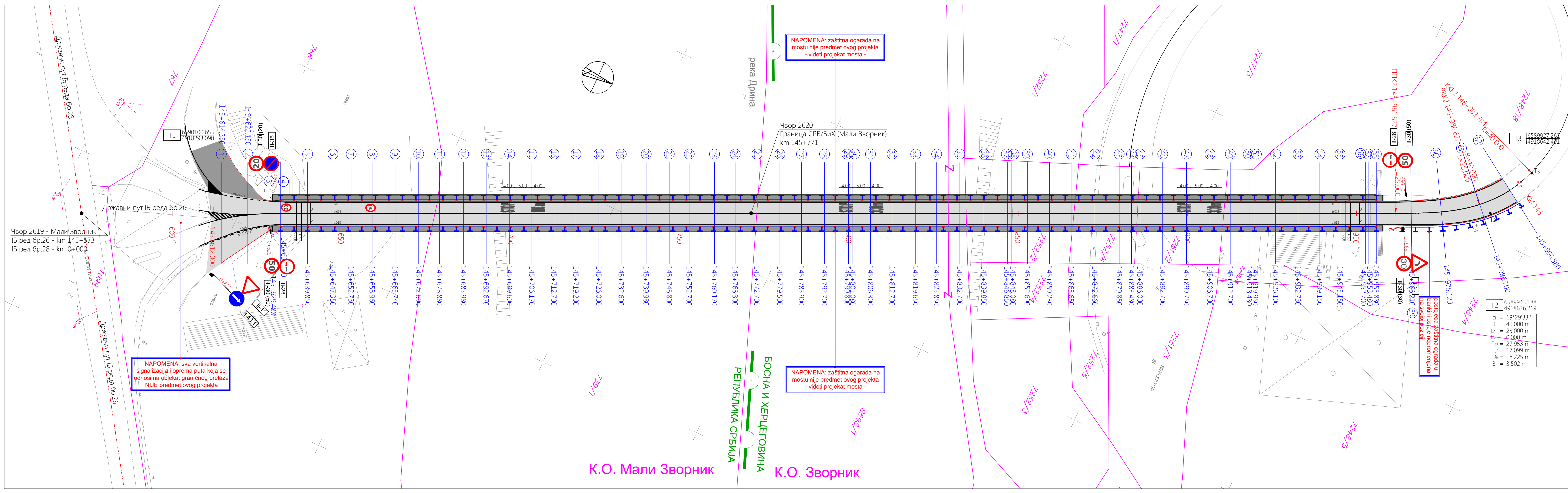






Пројектна организација:  ВИА-Пројект д.о.о. Устаничка 128а, 11000 Београд		Инвеститор:  ЈП "Путеви Србије" Булевар краља Александра 282, 11000 Београд	
Одговорни пројектант: Владимир Николић, дипл.инж.саоб. Број лиценце 370 К991 12 		Објект: Друмски мост Каракај преко Дрине на државном путу IБ реда бр.26 на граничном прелазу Мали Зворник на К.О. Мали Зворник: 739/1, 766/1 и К.О. Зворник: 8698/1, 7252/2, 7252/6, 7251/2, 7248/18	
Пројектант: Владимир Николић, дипл.инж.саоб. 370 К991 12		Врста техничке документације: ИДП - Идејни пројекат	Датум: јун 2021
Пројектанти сарадници:		Назив и ознака дела пројекта: 8/1. Пројекат саобраћајне сигнализације	Размера: 1:25000 1:2500
		Цртеж: Прегледна карта	Бр.цртежа: 1



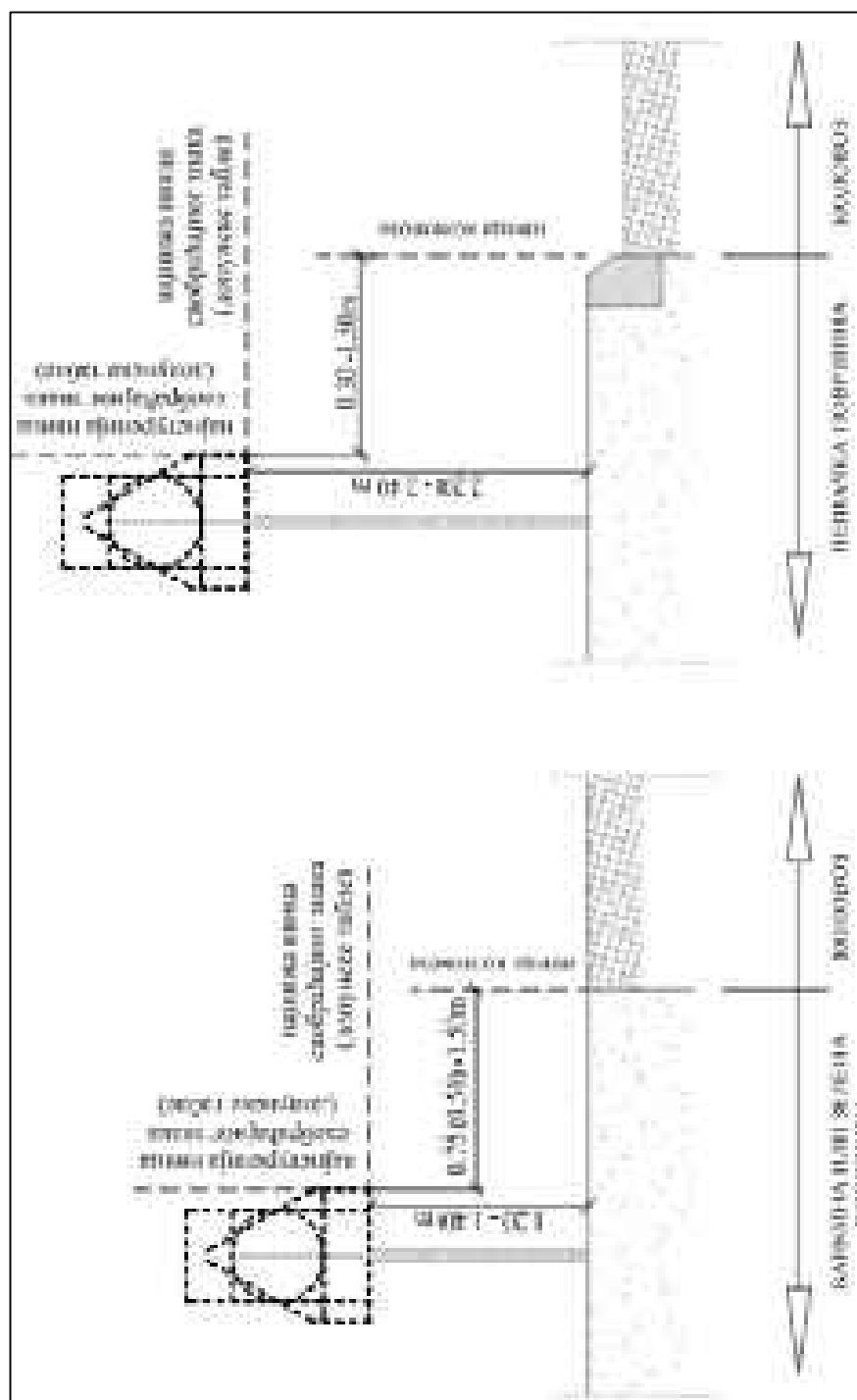
### **8.7.2 СИТУАЦИОНО РЕШЕЊЕ**



Проектна организација:  ВИА-Проект д.о.о. Устаничка 128а, 11000 Београд		Инвеститор:  ЈП "Путеви Србије" Булевар краља Александра 282, 11000 Београд	
Одговорни пројекат: Владимир Николић, дипл.инж.саоб. Број лиценце 370 К991/12		Објект: Друмски мост Каракај преко Дрине на државном путу IБ реда бр.26 на граничном прелазу Мали Зворник на К.О. Мали Зворник: 739/1, 766 и К.О. Зворник: 8698/1, 7252/2, 7252/6, 7251/2, 7248/18	
Проектант: Владимир Николић, дипл.инж.саоб. Број лиценце 370 К991/12		Врста техничке документације: ИДП - Идејни пројекат	Датум: децембар 2018
Проектанти сарадници:		Назив и ознака дела пројекта: 8/1. Пројекат саобраћајне сигнализације	Размера: 1:500
		Цртеж: Ситуационо решење	Бр.цртежа: 2



### **8.7.3 ДЕТАЉИ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**



Пројектна организација:



Назив цртежа:

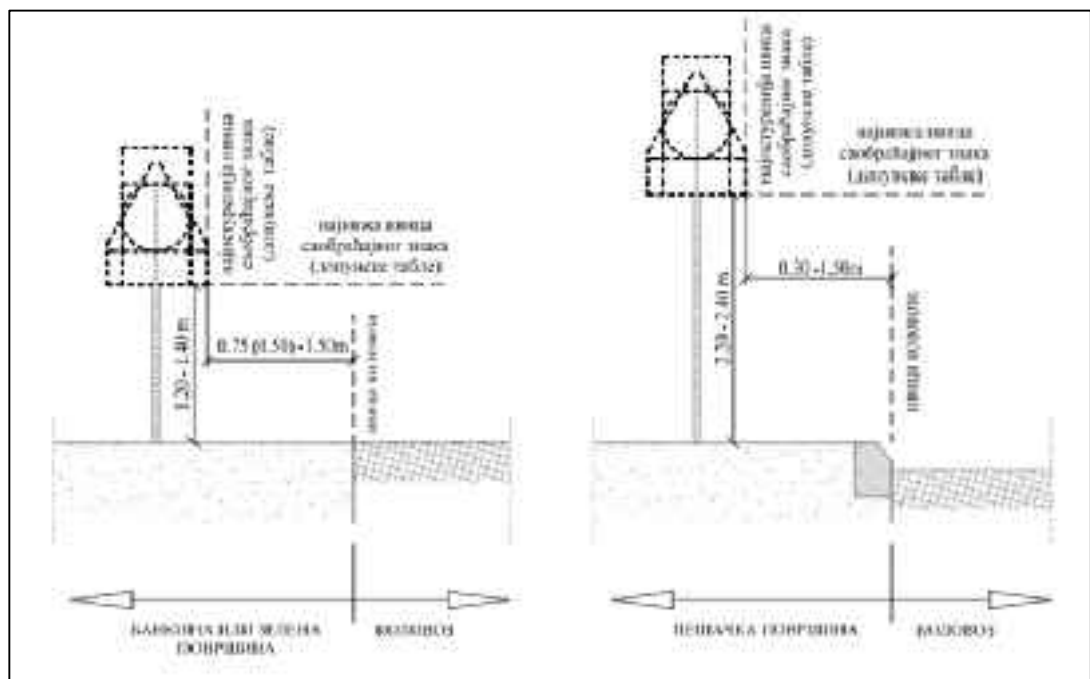
Постављање саобраћајних знакова

Обрадио:

Владимир Николић дипл.инж.саоб.

Бр. цртежа:

1.



Пројектна организација:



Назив цртежа:

Постављање саобраћајних знакова

Обрадио:

Владимир Николић дипл.инж.саоб.

Бр. цртежа:

1.

Врста саобраћајнице		R <sub>L</sub> Бела	R <sub>L</sub> Жута	R <sub>w</sub> (ако се примењују ознаке <sup>*96</sup> )	Q <sub>d</sub> Бела
Аутопут	*Нове ознаке	≥300	-	≥100	≥160
	Најмања дозвољена вредност током употребе	≥150	-	≥50	≥130
Остали државни путеви I реда	*Нове ознаке	≥300	≥200	≥75	≥160
	Најмања дозвољена вредност током употребе	≥150	≥100	≥35	≥130
Државни пут II реда	*Нове ознаке	≥200	≥150	≥50	≥130
	Најмања дозвољена вредност током употребе	≥100	≥80	≥35	≥100
Општински путеви	*Нове ознаке	≥200	≥150	≥50	≥130
	Најмања дозвољена вредност током употребе	≥100	≥80	≥35	≥100
Примарне саобраћајнице у насељеном месту	*Нове ознаке	≥200	≥150	≥75	≥130
	Најмања дозвољена вредност током употребе	≥100	≥80	≥35	≥100
Секундарне саобраћајнице у насељеном месту	*Нове ознаке	≥150	≥100	-	≥130
	Најмања дозвољена вредност током употребе	-	-	-	≥100

R<sub>L</sub> – коефицијент ретрорефлексије (mcd x m<sup>-2</sup> x lux<sup>-1</sup>);

R<sub>w</sub> – коефицијент ретрорефлексије у влажним условима (mcd x m<sup>-2</sup> x lux<sup>-1</sup>);

Q<sub>d</sub> – коефицијент осветљености при дифузно осветљењу (mcd x m<sup>-2</sup> x lux<sup>-1</sup>);

S – вредност отпора на клизање (SRT)



Пројектна организација:



Назив цртежа:

Прописане вредности параметара за ознаке на путу у зависности од категорије пута

Обрадио:

Владимир Николић дипл.инж.саоб.

Бр. цртежа:

2.