



ВАЉЕВО

ХАРМОНИЈА ПРОЈЕКТ

.....2001.....2022...

„ХАРМОНИЈА ПРОЈЕКТ“ доо
Пројектовање, надзоривештачење
грађевинских објеката и ископавања
Ваљево 14000, Војводе Мишића 13/Б
Тел: 014/228-353, Факс: 014/238-036
Бр.р.: 205-87835-35; ПИБ 103828460,
Мат.бр.20019280; бр.ПДВ: 186133783
E-mail: harmonijaprojekt@mts.rs

2/2 ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНИЦЕ

Инвеститор: Град Пирот

Објекат: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту на к.п: 6951/2 К.О. Пирот – ван варош

Врста техничке документације: ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ (ПЗИ)

За грађење / извођење радова: НОВО ГРАДЊА

Пројектант: „Хармонија Пројект“ доо, Ваљево
Одговорно лице пројектанта: Светозар Клајић, дипл. инж. грађ.
Потпис:

Одговорни пројектант: Светозар Клајић, дипл. инж. грађ.
Број лиценце: 315 0475 03
Потпис:

Број техничке документације: ПГД 615/22
Број примерака: 4 (четири)
Место и датум: Ваљево, јун 2022. год.

САДРЖАЈ

Пројекат за извођење (ПЗИ)

2/2. ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНИЦЕ

1. Решење о одређивању одговорног пројектанта
2. Изјава одговорног пројектанта
3. Текстуална документација
 - 3.1. Технички извештај
 - 3.2. Безбедност и здравље на раду
 - 3.3. Технички услови
4. Нумеричка документација
 - 4.1. Површина објеката са наменама и број функционалних јединица
 - 4.2. Тригонометријски образац TO25
 - 4.3. Списак координата детаљних тачака
 - 4.4. Доказнице мера (Г- 105)
 - 4.5. Предмери радова
 - 4.6. Предрачуни радова
 - 4.7. Збирни предрачун радова
5. Графичка документација
 - 5.1. Прегледна карта
 - 5.2. Ситуација са геодетском подлогом
 - 5.3. Подужни профил
 - 5.4. Попречни профили
 - 5.5. Нормални попречни профили
 - 5.6. Детаљи

1. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

2/2.ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНИЦЕ

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010 одлука УС, 24/2011 и 121/2012, 42/2013–одлука УС, 50/2013–одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018 31/19, 37/19-др. Закон и 9/2020 и 52/2021) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019.) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду пројекта саобраћајнице који је део пројекта за извођење (ПЗИ) за ново градњу полигона за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту на к.п: 6951/2 К.О. Пирот – ван варош, одређује се:

- Светозар Клајић, дипл. инж. грађ. 315 0475 03

Пројектант: „Хармонија пројект” доо, Ваљево

Одговорно лице/заступник: Светозар Клајић

Потпис:

Број техничке документације: ПЗИ 615/22
Место и датум: Ваљево, јун 2022.год.

2. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

2/2.ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант пројекта саобраћајнице који је део пројекта за извођење (ПЗИ) за ново градњу полигона за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту на к.п: 6951/2 К.О. Пирот – ван варош, ја

Светозар Клајић, дипл. инж. грађ.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. Да је пројекат у свему у складу са пројектним задатком,
2. Да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима, пројектом за грађевинску дозволу и решењем о грађевинској дозволи број: ROP-PIR-1602-CPI-2/2022 од 08.06.2022.;
3. Да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
4. Да су при изради пројекта поштоване све прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат и да је пројекат израђен у складу са мерама и препорукама којима се доказује испуњеност основних захтева.

Одговорни пројектант:

Светозар Клајић, дипл. инж. грађ.

Број лиценце:

315 0475 03

Потпис:



Број техничке документације:

ПЗИ 615/22

Место и датум:

Ваљево, јун 2022. год.

3. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

Фаза I и фаза II

Општи подаци:

- Предмет пројекта: Изградња полигона за практичну обуку возача у улици Баре у Пироту
- Инвеститор: Градска управа Пирот, Српских владара 82, Пирот
- Објекат: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту
- Локација: на к.п. бр. 6951/2 КО Пирот-ван варош

Подлоге и основ за израду пројекта:

- Пројектни задатак;
- Локацијски услови број: 03-у-350/28-2022 од 17.02.2022 год.
-
- Геодетска подлога;
- Геомеханички елаборат из јануара 2018 – израђен од стране "GEOBIRO – NIŠ"
- Правилник о условима које мора да испуњава привредно друштво, односно огранак привредног друштва или средња стручна школа који врше оспособљавање кандидата за возаче („Сл. гласник РС“, бр. 93/2013, 116/2013, 108/2024, 127/2014 – испр., 36/2015, 51/2015, 86/2015, 104/2015, 77/2016, 63/2017, 112/2017 и 70/2018);
- Правилник о саобраћајној сигнализацији ("Сл. гласник РС", бр. 85/2017 и 14/2021);
- Закон о безбедности саобраћаја на путевима ("Сл. гласник РС", бр. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 – одлука УС, 55/2014, 96/2015 – др. закон, 9/2016 – одлука УС, 24/2018, 41/2018, 41/2018 – др. закон, 87/2018, 23/2019 и 128/2020 – др. закон);
- Закон о путевима ("Сл. Гласник РС", бр. 41/2018 и 95/2018 - др. закон);
- Закон о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др. закон, 9/2020 и 52/2021);
- Важећи стандарди за предметну врсту посла;
- Постојеће стање, подаци са терена.
- ПГР "Пирот југ" ("сл. лист града Ниша", бр. 34/2015)
- Усаглашавање са инвеститором

Постојеће стање и концепција пројектовања:

Предмет пројекта је изградња полигона за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту. Простор на ком се планира изградња полигона је неизграђена површина.

Пројектом се планира изградња полигона за обуку возача за све категорије моторних возила. Режим кретања кроз полигон једносмерни, при чему је улазак у полигон од постојеће саобраћајнице са источне стране, а излазак једносмерним кретањем на јужну саобраћајницу (саобраћајница која је пројектована другим пројектом).

Пројекат је подељен у две фазе.

Фаза I обухвата: део за извођење полигонских радњи за категорије возила АМ, А1, А2, А, Б1, Б, Ц1, Ц, БЕ, Ц1Е, ЦЕ, Ф и М, контејнере, рампе, део јавне расвете и одводњавања.

Фаза II обухвата: део за извођење полигонских радњи за категорије возила Д1 и Д (Д1Е и ДЕ се налазе у оквиру фазе I, јер користе исти простор као и Ц1Е и ЦЕ, па ће се након изградње друге фазе, на полигону изводити све радње за категорије Д1, Д, Д1Е и ДЕ), ограде, помоћне полигоне за Б1 и Б и део јавне расвете и атмосферске канализације.

-Саобраћајница:

Према геомеханичком елаборату (који је рађен за потребе саобраћајница индустријске зоне) изградња платоа вршиће се на простору који је по површини хумифициран и насипан. Слој хумуса и насип треба у потпуности одстранити тако да би подлогу тупа чинила природна, прашинаста и мање песковита глина тамне браон боје. Неопходно је да се уклони са јужно-источне стране око 15cm док са севоро-западне око 1,0m слоја хумуса и насипа.

2018. године пројектоване су саобраћајнице у индустриској зони које се нису изградиле. Положај полигона је непосредно поред саобраћајнице бр. 3 и 4 као и излаз/улаз на полигон. Коте почетка и краја нивелете диктирају поменуте саобраћајнице. Полигон је пројектован са двостраним попречним нагибом.

Услед близине катастарске парцеле 6951/5 са јужне стране пројектом је предвиђено да се цео полигонски простор огради са оградом типа "Леги" висине 1.030mm.

Стубови ограде постављају се у ПВЦ цеви $\Phi 300\text{mm}$ дубине 50cm, испуњени бетоном МБ 20. Осовинско растојање стубова је 2.525mm.

Уколико се полигон буде градио након саобраћајница индустријске зоне, потребно је шарпом осугурати косине тротоара саобраћајнице и новопроектваног полигона.

Пројектом су предвиђене и пешачке стазе од бехатон плоча, оивичених са обореним сивим вибропресованим ивичњацима 24/18. На полигону су пројектоване четири зелене површине, оивичине ивичњацима 8/20.

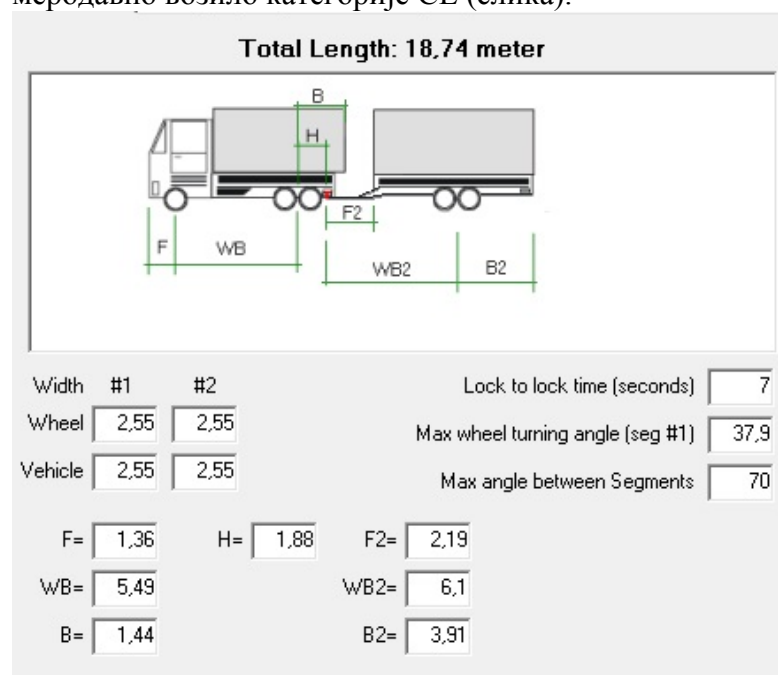
Пројектоване су и пешачке стазе од бехатон плоча, оивичених са обореним сивим вибропресованим ивичњацима 24/18. На полигону су пројектоване четири зелене површине, оивичине ивичњацима 8/20.

Рампа за заустављање и полазак возила В1 и В категорије налази се са леве стране полигона, у делу порег главног полигона за те категорије возила.

Унутар полигонског простора, планира се и набавка два контејнера са мокрым чвором. Планирано је да контејнери буду димнзија 6,0x4,8m, а од тога један контејнер је за портуре, а други за посетиоце полигона (тј. кандидате за возаче). Обзиром да унутар полигонског простора, постоје неискоришћене површине, планира се озелењавање тих површина. У делу који води до наведених контејнера, планирају се тротоари, који ће бити повезани са тротоарима ван полигона. На тротоарима се планира постављање клупа за седење и ђубријера.

Део полигона који се односи на одређене категорије моторних возила, а на ком се изводи више радњи за ту категорију – свака радња је обојена другом бојом, ради лакшег уочавања простора за одређену радњу и места где се поставља саобраћајни чуњ.

Сви делови полигона су нацртани у складу са Правилником о условима које мора да испуњава привредно друштво, односно огранак привредног друштва или средња стручна школа који врше оспособљавање кандидата за возаче. На улазу и излазу из полигона, провучена је крива трагова за меродавно возило категорије СЕ (слика).



Слика. Изглед и карактеристике меродавног моторног возила.

➤ С и т у а ц и ј а:

Ситуациони положај тротоара пружа податке о правцима са стационажама профила и битних тачака у осовини. На ситуацији су приказани прикључци на тротоар, постојеће надземне и подземне инсталације и др.

➤ П о д у ж н и п р о ф и л:

Нивелету дефинише уклапање се саобраћајницом бр. 3 и 4.

Минимални подужни нагиб је 0,41%, а максимални 2,77%.

$\min R_v = 200m$, $\max R_v = 200m$.

➤ Н о р м а л н и п о п р е ч н и п р о ф и л:

Попречни нагиб (i) је усвојен двострани и износи 2,00%.

На нормалном попречном профилу уписан је нагиб и потребне коте.

Нормални попречни профил је приложен у графичком делу пројекта у размери 1:100 са потребним детаљима.

➤ К о н с т р у к ц и ј а:

На основу важећих стандарда, норматива и геомеханичког елабората одређена је и усвојена конструкција:

-Платоа:

- подтло $\min M_s = 20MPa$

-насип- замена постељице песковито шљунковитим материјалом или каменом дробиним промењиве дебљине, $d = 15cm$ до $1m$, $M_s = 40MPa$;

- дробљени камени материјал 0- 63mm, $d = 30cm$, $M_s = 70MPa$;

- дробљени камени материјал 0- 31,5mm, $d = 15cm$, $M_s = 90$ 100MPa;

- битуминизирајући носећи слој BNS22, $d = 8cm$;

- асфалт бетон са полимер модификованим битуменом AB11s Pmb, $d = 5cm$

Тротоара:

- подтло $\min M_s = 20MPa$

-насип- замена постељице песковито шљунковитим материјалом или каменом дробиним промењиве дебљине, $d = 15cm$ до $1m$, $M_s = 40MPa$;

- дробљени камени материјал 0- 63mm, $d = 20cm$, $M_s = 40 MPa$;

- дробљени камени материјал 0- 31,5mm, $d = 10cm$, $M_s = 60 MPa$;

- слој песка фракције 4-8mm, $d = 5cm$;

- бехатон плоче MB40, $d = 6cm$

Носивост постељице, модул стишљивости мора бити $\min M_s = 40MPa$.

Утврђени CBR је 6,26% за истражну јаму бр. 1 (J-1), односно 5,64% за истражну јаму бр. 2 (J-2)

➤ П р е д р а ч у н с к а в р е д н о с т р а д о в а:

Је урађена на основу снимљеног терена, новопројектованог решења и тржишних цена и износи:

Фаза I: 30.123.493,57

Фаза II: 23.415.054,00

Укупно динара без ПДВ-а: 53.538.547,57

➤ И з р а д а п р о ј е к т а:

Геодетска снимања и израду катастарско топографске подлоге је извршио геодетски биро "Геомер биро" Пирот.

Као подлога за пројектовање служе геодетска снимања методом расутих тачака на претпостављеним профилима, на основу којих је добијен дигитални модел терена.

Обрада података урађена је софтверским пакетом „Профили“, аутора М.Трифковића и В.Скоковића.

Пројекат за извођење је урађен и предат наручиоцу у 4 (четири) штампана и 4 (четири) дигитална примерка.

Одговорни пројектант:
Светозар Клајић дипл. инж. грађ

3.2. БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЉЕ НА РАДУ

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду (Сл.гл. Р. Србије бр.101/05) предвиђају се следеће мере за отклањање опасности која може настати при изградњи и експлоатацији предметне саобраћајнице:

1. Обавезе учесника у грађењу:

- **Извођач радова** је дужан да:

* изврши све прописане мере заштите на раду како не би дошло до повреда радника и лица која се из било којих разлога нађу на градилишту.

* именује одговорног извођача радова са лиценцом ИКС, који је непосредно одговоран за спровођење мера заштите на раду.

*уради Елаборат о уређењу градилишта (сходно Сл. гл. Р. Србије 31/92) и пријави градилиште 8 дана пре почетка радова инспекцији рада

* се пре почетка радова упозна са документацијом и тражи од надзорног органа извештај о положају и врсти инсталација. Ако се при извођењу радова наиђе на подземне инсталације које нису раније евидентиране од стране инвеститора, рад се мора обуставити и обезбедити надзор стручњака из предузећа које одржава и изводи предметне инсталације.

- **Инвеститор** је обавезан да именује стручни надзор над извођењем објекта, прегледа и прими елаборат о уређењу градилишта.

2. Обезбеђење границе градилишта врши се типском саобраћајном сигнализацијом, према Техничким препорукама за означавање радова на путу (Савезни завод за стандардизацију, Београд 1992.год.)

3. Уређење и одржавање јавних и градилишних саобраћајница

Одговорна лица на градилишту организоваће ток кретања возила и грађевинских машина за време док иста обављају задатке на извођењу радова. За безбедно одвијање јавног саобраћаја у току извођења радова на путу руководиоца градилишта се мора придржавати Закона о безбедности саобраћаја.

Саобраћајнице се морају одржавати о трошку извођача кад их извођач оштети намерно или случајно за време експлоатације.

Путеви и рампе морају одговарати чврстоћи терена и превозним средствима, њихов нагиб не сме бити већи од 40%.

4. Ускладиштења и размештања грађевинског материјала нема. Врши се истовремена уградња материјала по довозу, без депонија.

5. Ископи нису дубљи од 1,0м, зато не представљају опасност од обрушавања. Ручно откопавање мора се вршити одозго надоле, без икаквог поткопавања. Ивице ископа смеју се оптерећивати машинама само ако су предузете мере против обрушавања услед таквих оптерећења.

6. Утовар, транспорт и истовар

Возила се оптерећују теретом у границама дозвољене носивости, из саобраћајне књижице. Утовар и истовар терета обавља се под надзором возача и уз помоћне раднике.

Терет мора бити равномерно расподељен по каросерији превозног средства о чему одговара возач.

Утовар материјала грађевинским машинама у камион не сме се вршити преко кабине возила, ако то возило није заштићено од механичког оштећења.

Странице сандука на теретном возилу истовремено отварају и затварају два радника.

У јавном саобраћају транспортна средства се крећу према важећем Закону о безбедности саобраћаја.

7. Рад на местима где се могу појавити штетни гасови и ватра

Радна места где се појављује велика прашина прскаће се водом, а при раду са прашкастим грађевинским материјалима (цемент, креч, шљака...) користиће се респиратори.

Не очекује се појава пожара, али свако теретно возило има у основној опреми и противпожарни апарат.

8. Електричне инсталације

Уређење електричних инсталација се не предвиђа јер се радови одвијају само дању па нема потребе за вештачким осветљењем.

9. Гаражирање грађевинске механизације и опреме

По завршетку радног времена део механизације и опреме се враћа и паркира у кругу Извођача, а на траси ван профила на којима се одвија јавни саобраћај, уз постављање одговарајуће сигнализације.

10. Радна места на којима постоји повећана опасност по здравље и живот радника.

Обавезна процена ризика за свако радно место у предузећу, а послодавац је дужан да донесе акт о процени у писменој форми

Угрожена радна места предвиђена Правилником о заштити на раду су: возачи моторних возила и руковооци грађевинских машина који се подвргавају периодичним здравственим прегледима на 3 године.

Сва ова радна лица су подвргнута здравственим прегледима при запошљавању у овлашћеној здравственој установи. Лична заштита и заштитна средства утврђују се према

Правилнику о заштити на раду, у коме је предвиђен и рок коришћења заштитног средства.

Бука грађевинских машина и уређаја не треба да прелази границу од 80 фона, ако је бука преко 80 фона обавезна заштита за уши машинисте.

Забрањено је да радник идући испред моторног ваљка исти кваси и премазује.

11. Санитарни чворови

За дуготрајне грађевинске радове (већи објекти) ради се шема градилишта и на њој се одређује барака за пресвлачење радника и мобилни WC.

За краткотрајне грађевинске радове извођач обезбеђује покретни контејнер или други привремени, адекватан смештај на лицу места за раднике.

Одржавање чистоће и хигијене на градилишту обезбеђује се људством из састава градилишта са одговарајућим санитарним средствима.

12. Прву помоћ на градилишту повређенима указују радници запослени на градилишту, који су завршили курс за пружање прве помоћи. У канцеларији руководиоца градилишта или у заједничком контејнеру (бараци) налази се кутија са првом помоћи снабдевана санитетским материјалом.

При повреди на раду неопходно је да се повређени радник јави медицинској установи у року од 24h! Без пријаве у том року и без медицинског извештаја радник не може да оствари права која иначе има на основу повреде на радном месту- пуно боловање, адекватну накнаду итд. Извештај лекара се доставља референтну заштите на раду на основу којег саставља повредну листу коју даље предаје по утврђеној административној процедури. Пословође су дужне да повреду радника из своје бригаде пријаве референту чим сазнају за повреду.

На истакнутом месту поред кутије за прву помоћ уписати уочљиво и читко телефонске бројеве: •

најближа здравствена станица

194

• станице милиције

192

• инспекције рада

• координатор за безбедност и здравље на раду_____

13. Процедура пријаве повреде

Приликом повреде на раду неопходно је да се радник јави медицинској установи у року од 24 сата! Без пријаве у том року и без медицинског извештаја радник не може да оствари права која иначе има на основу повреде на радном месту – пуно боловање, адекватну накнаду и др.

Извештај лекара се доставља референту за заштиту на раду на основу којег он сачињава повредну листу коју даље предаје по утврђеној административној процедури. Пословође су дужне да пријаве повреду радника из своје бригаде, за спровођење је задужен одговорни извођач радова.

14. Опрема намењена заштити на раду

Сва одећа и обућа за заштиту на раду има своје специфичности зависно од врсте послова. Посебно је захтевна обућа за асфалтере и раднике на пропремним радовима на саобраћајницама који пре свега подразумевају рад на ивичњацима са ивицом и регулисање објеката у коловозу, мора да испуњава посебне критеријуме да би одговарала својој намени. КБЗ ципела је полудубока, са дебелим кожним ђоном и челичним ојачањем (тзв. челична капа) на врховим апрстију која им а улогу да заштити раднике који носе ивичњак уколико се догоди да испусте што се дешава јер је један комад ивичњака тежак од 40 до 80, па и више килограма.

15. Кривични Законик (Сл. гл. Р. Србије бр. 85/05) члан 280.

1. Ко у рудницама, фабрикама, радионицама, на градилиштима или на другом месту рада оштети или уклони заштитне уређаје и тиме изазове опасност за живот или тело људи или за имовину већег обима, казниће се затвором од шест месеци до пет година.

2. Казном из става 1. овог члана казниће се и одговорно лице у руднику, фабрици, радионици, на градилишту или на другом месту рада које не постави заштитне уређаје или их не одржава у исправном стању или их у случају потребе не стави у дејство или уопште не поступа по прописима или техничким правилима о мерама заштите на раду и тиме изазове опасност за живот или тело људи или за имовину већег обима.

3. Ако је дело из ст. 1. и 2. овог члана учињено из нехата, учинилац ће се казнити затвором до три године.

4. Ако изрекне условну осуду за дело из става 2. овог члана, суд може одредити обавезу учиниоцу да у одређеном року обезбеди постављање, одржавање или коришћење заштитних уређаја.

Одговорни пројектант:
Светозар Клајић, дипл. инж. грађ.

3.3. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

САДРЖАЈ:

1. ОБЕЛЕЖАВАЊЕ ТРАСЕ (ИСКОЛЧАВАЊЕ)
2. ОБАРАЊЕ СТАБАЛА-ДРВЕЋА – ОТКОПАВАЊЕМ БЕЗ СЕЧЕЊА У ОСНОВИ И КРЕСАЊА ГРАНА
3. СЕЧЕЊЕ ГУСТОГ ШИБЉА И СТАБАЛА Ø 1-5 цм СА ЧУПАЊЕМ КОРЕЊА
4. ВАЂЕЊЕ ПАЊЕВА ПОСЕЧЕНОГ ДРВЕЋА
5. РУЧНИ ИСКОП ЗЕМЉЕ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА – ШЛИЦОВАЊЕ
6. МАШИНСКИ ИСКОП
7. РАЗАСТИРАЊЕ МАТЕРИЈАЛА ИЗ ИСКОПА
8. УРЕЂЕЊЕ ПОДТЛА (ТЕМЕЉНОГ ТЛА)
9. ИЗРАДА НАСИПА
10. УРЕЂЕЊЕ ПОСТЕЉИЦЕ
11. ИЗРАДА ПОСТЕЉИЦЕ (ЈАСТУКА) ОД ПЕСКА И ЗАТРПАВАЊЕ РОВА ПЕСКОМ У ЗОНИ ОКО ЦЕВИ
12. ПОСТАВЉАЊЕ ПЕСКА
13. БАНКИНА
14. УГРАДЊА ТАМПОНА ОД ДРОБЉЕНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА 0-63мм и 0-31,5мм
15. ИВИЧЊАЦИ
16. ИЗРАДА БИТУМЕНИЗИРАНОГ НОСЕЋЕГ СЛОЈА БНС 22
17. ИЗРАДА ХАБАЈУЋЕГ СЛОЈА ОД АСФАЛТ БЕТОНА АБ 11s
18. ИЗРАДА ЗАСТОРА ОД БЕХАТОН ЕЛЕМЕНАТА

1. ОБЕЛЕЖАВАЊЕ ТРАСЕ (исколчавање)

Опис

Тај рад обухвата исколчење трасе, сва геодетска мерења у вези преношења података из пројекта на терен, или са терена у нацрте и одржавање исколчаних ознака на терену у целом периоду од почетка радова до предаје свих радова инвеститору. У тај рад се укључује такође преузимање и одржавање свих предатих основних геодетских снимака и нацрта, те исколчавање на терену, које је инвеститор предао извођачу на почетку радова. Обим тог рада мора у свему задовољити потребе градње, контроле радова, обрачуна и других разлога, који су потребни ради самог рада.

Предаја и преузимање трасе

Траса мора бити на терену означена дрвеним кочићима 4x4cm или железним клиновима Ø 10mm или усечена у камен са издубљеним крстом, који мора бити обојен минијум бојом. Главне тачке морају имати на кочићу ексер. На десној страни у смеру стационаже под углом од 45° на удаљености од 20cm од кочића је дрвена таблица са бројем профила, а одозго минимизирана. Предаја се врши са записником преузимања.

Исколчена је осовина у размацама који су одређени карактеристикама терена, али не већим од 50m.

Прикључци су исколчени по ивици траке за убрзавање или успорење, односно по оси самог прикључка.

Инвеститор предаје извођачу пројекат који садржи све прилоге за обележавање трасе.

Извођач је дужан по завршетку постелице поновно обновити трасу (ситуацијски и висински) на основу скице исколчења са полигонских тачака. Тачност обновљене трасе прегледа надзорни орган. Такође се поновно поставља осовина пре полагања асфалт-бетона или бетонског коловоза.

Од дана предаје извођач је дужан да осигура све полигоне тачке и репере. Уколико би се поједини подаци на терену изгубили, променили (полигона тачка, репери) извођач је дужан да их обнови о свом трошку. Правилност тако обновљених тачака може прегледати и проверити надзорни орган.

Постављање попречних профила

Извођач и инвеститор имају право, (уколико извођач није задовољан са предложеним попречним профилима из главног пројекта), да сам поново сними попречне профиле – линију терена управно на осовину пута, нивелмански или тахиметријски и да испројектује попречне профиле у размери 1:100 (као у пројекту).

За косине насипа и усека треба поставити извођачке профиле у нагибима који су дати у попречним профилима.

Пресек косине с тереном треба одредити рачунски при чему треба узети у обзир дате преломе косина. Изведени профиле по правилу морају бити од летава димензија 2,4/5cm и дрвених кочића димензија 5/5 cm са ознаком ивица и нагиба косина. Код високих насипа или усека профиле могу бити на размаку од највише 50m. Под нагибом косине се подразумева линија насипа и ископа без хумуса и без заобљења на дну насипа или врху ископа.

Осигурање исколчене осовине

Извођач је дужан да изврши обострано осигурање сваког профила без обзира на конфигурацију терена на таквој удаљености од краја насипа или усека, да остане непоремећена до завршетка изградње. Свака тачка осигурања мора бити заштићена у троуглу од летава 2,4/2,5cm. Колац осигурања величине 5/5cm мора имати ексер и мора се одозго обојити минијум бојом. Свако осигурање мора бити двоструко нивелисано.

Уз троугао, лево и десно од осовине, поставља се таблица на којој се мора минијум написати број профила са већим бројкама, а испод километража профила.

Контрола за време рада

Извођач радова је дужан за све време изградње да води контролу над исколченим подацима трасе и да стално обнавља све ознаке на терену без обзира на узрочнике штете. У случају

промене пројекта извођач је дужан да поново изврши све радове под тачком (постављање попречних профила и осигурање искољчене осовине) уколико би то захтевала промена пројекта. Све податке искољчавања извођач је дужан да достави надзорном органу, те да му омогући беспрекорну употребу свих искољчења за његове потребе.

Искољчавање објекта

Извођач је дужан на основу података по тачки (предаја и преузимање трасе) да сам искољчи све објекте по свом нахођењу и потреби, али мора претходно предложити надзорном органу начин искољчења са свим потребним подацима у смислу тачке (постављање попречних профила и осигурање искољчене осовине). Постављање попречних профила, осигурање искољчене осовине и контрола морају бити изведени у истом смислу као и код обележавања трасе прилагођено потреби изградње објекта.

Предаја по завршетку радова

По завршетку радова извођач је дужан да преда, на захтев инвеститора, коначну искољчену трасу у осовини пута и полигонске тачке и репере у смислу тачке (предаја и преузимање трасе) с тим да их допуни подацима за објекте. На ивици коловоза треба означити попречне профиле. О томе ће се сачинити записник.

Плаћање

Радови на искољчавању не плаћају се посебно већ су обухваћени понуђеним ценама.

2. ОБАРАЊЕ СТАБАЛА-ДРВЕЋА – ОТКОПАВАЊЕМ БЕЗ СЕЧЕЊА У ОСНОВИ И КРЕСАЊА ГРАНА

Извршити откопавање дрвећа, исећи жиле и перчин, срушити дрво заједно са пањем и уклонити га на страну ван појаса за грађење пута и ширине резервисане за депонију хумуса.

Дебљина стабла мери се на 80цм изнад терена. Оборено дрво је власништво инвеститора – односно власника земље, ако је тако поступком експропријације одређено.

Пре почетка радова извођач и надзор утврдиће на појединим потезима број стабала по дебљинама и исте уписати у грађевински дневник. Касније рекламације се не признају.

За потпуно готов посао плаћа се од 1 комада обореног стабла.

3. СЕЧЕЊЕ ГУСТОГ ШИБЉА И СТАБАЛА Ø 1-5cm СА ЧУПАЊЕМ КОРЕЊА

Извршити сечење густог шибља и стабала Ø 1-5cm на ширини појаса који ће бити обухваћен израдом тупа пута, корекција и позајмишта. Корење посеченог шибља почупати тако да се израда тупа пута врши на терену потпуно очишћеном од вегетационих делова.

Шибље и корење уклонити ван појаса тупа пута, као и ван ширине резервисане за депоновање хумуса, али на путном земљишту.

За потпуно готов посао плаћа се по 1 м² искрченог густог шибља. Површине обрасле ретким шибљем редуцирају се на површине са густим шибљем према броју стабала Ø 1cm на 1м², рачунајући да је густо оно шибље код кога на 1м² има 25 или више комада стабала пречника 1cm.

Пре почетка рада извођач и надзор ће утврдити мерењем количине и исте уписати у грађевински дневник. Касније рекламације се не признају.

4. ВАЂЕЊЕ ПАЊЕВА ПОСЕЧЕНОГ ДРВЕЋА

Извршити вађење пањева раније исеченог дрвећа и пањева уклонити на страну ван појаса за грађење пута. Димензије пања се мери при дну пања.

Плаћа се од 1 комада извађеног пања.

5. РУЧНИ ИСКОП ЗЕМЉЕ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА – ШЛИЦОВАЊЕ

Уколико се деси да се ископ канала врши у зони других инсталација (електро-енергетске инсталације, ПТТ инсталације, гасовод и друго) па њихове трасе из било којих разлога нису дефинисане на терену, пре почетка било каквих радова на траси предметног цевовода мора се утврдити положај тих инсталација. Извођач радова не сме приступити ископу рова, ако није сигуран да предметна траса није потпуно "чиста", без претходне провере ископом шлицева.

6. МАШИНСКИ ИСКОП

Позицијом је обухваћен ископ у свему према пројектованим профилима и уписаним котама. Редослед извршења ископа подесити тако да свакој фази рада буде омогућено правилно одводњавање.

Пре почетка радова извођач је дужан да изврши контролу пројектованих профила и да о евентуалним неслагањима извести надзорног органа, који ће са извођачем извршити поновну контролу. Потребне исправке морају се унети у профиле, а о извршеним изменама уписати у грађевински дневник. Измењене профиле потписује извођач и надзорни орган, чиме се признаје исправност профила за обрачун.

Пројектовани нагиби косина усека, засека и насипа у попречним профилима нису фиксни за извршење.

Током рада у зависности од категорије и других геомеханичких карактеристика материјала (гранулометријски састав, влажност, нагиб слојева и др.) надзорни орган ће у сарадњи са геомеханичком лабораторијом дефинитивно одредити нагибе косина, према којима извођач има да изведе откопавање, односно израду насипа.

Откопи се врше до коте постелице и са правилним нагибима и равним косинама који одговарају пројектованим односно током рада утврђеним. Тачност откопа +/- 5cm, а више откопане количине у профилу се не плаћају. Овом позицијом је обухваћено и планирање косина усека у засеку (за ванградске путеве).

Тек по извршењу ископа у попречном профилу са захтеваном тачношћу може се приступити изради наредних позиција.

Овом позицијом обухвата се рад на откопавању земље при изради пропуста, девијација постојећих путева и ископ корекције.

Место за депонију обезбеђује извођач радова, транспорт и планирање депоније није обухваћено овом позицијом.

Обрачун и плаћање по 1m³ откопа одговарајуће категорије земље у самониклом стању.

Дебљина стабла мари се на 80cm изнад терена. Оборено дрво је власништво инвеститора – односно власника земље, ако је тако поступком експропријације одређено.

Пре почетка радова извођач и надзор утврдиће на појединим потезима број стабала по дебљинама и исте уписати у грађевински дневник. Касније рекламације се не признају.

За потпуно готов посао плаћа се од 1 комада обореног стабла:

7. РАЗАСТИРАЊЕ МАТЕРИЈАЛА ИЗ ИСКОПА

По извршеном ископу депонован материјал мора се разастрти и испланирати/погодно одабраним средствима/ у оквиру депоније.

Обрачун и плаћање по 1м^3 испланираног материјала

8. УРЕЂЕЊЕ ПОДТЛА (ТЕМЕЉНОГ ТЛА)

После скидања хумуса на деловима испод насипа извршити грубо планирање и збијање земље-здравице погодним механичким средствима зависно од геомеханичких карактеристика тла.

Захтева се максимална збијеност самониклог тла по стандардном Прокторовом поступку у дебљини 30цм. и то :

- за подтло испод насипа висине до 2.0м, мерено од коте нивелете коловоза, 100% од мах. лабораторијске збијености .
- за подтло испод насипа висине преко 2.0м, мерено од коте нивелете коловоза 95% мах. лабораторијске збијености.

Уколико је подтло од неvezаних материјала контрола збијености врши се опитом плочом Ø30цм при чему се захтева мин. вредност модула стишљивости $M_s \text{ мин} = 30\text{МПа}$.

За испитивање збијености подтла плочом извођач је обавезан да бесплатно стави на располагање возило тежине преко 5т за контра терет.

У случају да се на извесним секторима подтла не може постићи захтевана збијеност набијање се наставља уз додавање каменитог или шљунковитог материјала, док се подтло не стабилизује или се врши додатан ископ (обрачун по м^3 ископа), а уградња се повећава 20% од израде насипа.

Обрачун и плаћање по 1м^2 обрађеног подтла.

Квалитет материјала

Употребљивост темељног тла треба утврдити претходним испитивањима:

- природне влажности СРПС.У.Б1.012
- оптималне влажности при стандардном Прокторовом опиту СРПС.У.Б1.038
- границе конзистенције СРПС.У.Б1.020
- учешће хумусних и органских материја СРПС.У.Б1.039

Ова геомеханичка испитивања потребно је вршити најмање једном на сваких 1000 м^2 , као и за сваку промену материјала.

Ове вредности треба упоредити са оним добијеним претходним геотехничким истраживањима у Главном пројекту. На основу ових резултата, Надзорни орган ће дати сагласност за даље извођење радова.

Локално тло које има функцију подтла треба да има физичко механичка својства иста као и материјали од којих се гради насип (водећи рачуна о висини насипа).

За израду и збијање подтла, материјал мора бити доведен у следеће стање:

- влажност при збијању мора бити блиска оптималној влажности при стандардном Прокторовом опиту, како би се омогућило добро збијање и постигла захтевана густина и носивост,
- уклањање свих хумусних и органских састојака. Највећа дозвољена количина хумусних или органских примеса (мах.6%) при калориметријском испитивању по Абрамс-Хардеру, боји растопину натријума тамно црвено. Надзорни орган може применити и друге, одговарајуће методе испитивања.

Извођење

Површину темељног тла (подтла) треба, након извршеног површинског или широког ископа (зависно од решења Главног пројекта) грубо планирати, тако да се у датим теренским условима обезбеди потребан попречни пад, за одводњавање површинских и атмосферских вода.

Збијање подтла

Природно подтло треба по извршеном планирању збити у пуној ширини одговарајућим средствима за збијање. Употребљивост средстава за збијање и технолошки поступак збијања одобриће Надзорни орган на основу резултата пробне деонице дужине око 70м. Материјал у подтлу мора на почетку имати толику влажност да се збијање може успешно обавити.

Слабо носиви материјал (неквалитетни материјал) у подтлу замењује се другим материјалом, који има повољне геомеханичке особине.

Квалитет грађења

Збијеност

Контрола збијености се спроводи најмање једном на 20-25 м¹ обрађеног подтла, а врши се утврђивањем суве запреминске масе по СРПС У.Б1.016. Подтло до дубине од 30 цм мора бити збијено по истим критеријумима који важе за први слој насипа.

Носивост

Извођач мора доказати резултатима текућих испитивања и постигнуту носивост подтла мерењем модула крутости Мс. Ова мерења не искључују испитивања збијености. Захтеване вредности модула крутости Мс не могу бити, на било ком месту мање од Мс = 15 Мпа при оптималној влажности. Испитивања се обављају на сваких 1000 м².

Равност површине подтла

Контрола равности се врши на било којем месту по избору Надзорног органа, а најмање са учесталошћу опитних места на сваком пројектованом попречном профилу. Одступање површине подтла мерена под летвом од 4м постављеном паралелно са осовином пута не сме бити већа од ± 3 цм.

Висински положај

Контрола кота површине подтла се врши на било ком месту по избору надзорног органа, а најмање на сваком пројектованом попречном профилу. Површина подтла несме одступати од пројектованих кота више од 3цм.

Мерење и плаћање

Плаћа се по м² обрађеног подтла укључујући сав потребан рад и материјал.

При санацији подтла додатни ископ плаћа се по позицији ископа материјала, а материјал који је коришћен за санацију подтла плаћа се по м³, као материјал насипа са увећањем за 20%.

9. ИЗРАДА НАСИПА

Разастирање материјала при изради насипа вршити у слојевима од 20-30цм, у зависности од врсте материјала и примењених механичких средстава за набијање материјала, с тим да се на читавој дубини израђеног слоја мора постићи захтевани степен збијености. При извођењу насипа потребно је слојевима дати попречни нагиб, како би се обезбедило боље одводњавање – у случају кише. Из истог разлога при прекиду рада, кад постоје изгледи за кишу, потребно је површину слоја поваљати глатким ваљком.

У случају израде насипа од мешовитог материјала земље са каменом, дозвољава се максимална величина камена 2/3 од дебљине уваљеног слоја насипа.

Приликом употребе мешавине земље са каменом водити рачуна о равномерности расподеле камена по слоју насипа, како би се правилније извршило набијање слоја, а тиме и постигла равномерна носивост.

Сваки набијени слој насипа треба испитати, а следећи наносити само ако је претходни дао добре резултате.

Испитивање се врши минимално на сваких 200м², с обзиром на врсту материјала:

1. Код кохерентних материјала (земља) опитом запреминских тезина, при чему се захтевају следећи степени збијености :

- за слојеве насипа висине до 2м, мерано од коте нивелете коловоза, треба да је 100% од максималне лабораторијске збијености добијене стандардним Прокторовим поступком.
- за слојеве насипа висине преко 2м, мерено од коте нивелете коловоза треба да је 95% од максималне лабораторијске збијености по стандардном Прокторовом поступку.

2. Код некохерентних материјала (камена дробина, шљункови, камени набачај...) захтевани модул стишљивости $M_c = 30-40 \text{ МПа}$ у зависности од садржаја камена

10. УРЕЂЕЊЕ ПОСТЕЉИЦЕ

Постељница је уређена површина на коју се уграђује тампонски материјал.

По извршеној изради насипа и откопа у засеку и усеку, извршити планирање и ваљање постељнице на ширини предвиђеној пројектованим попречним профилима.

Неравнине засећи, а удолице испунити материјалом од кога је извршен насип, тако да постељница после ваљања добије пројектоване подужне и попречне нагибе са толеранцијом $\pm 1 \text{ цм}$. Ваљањем глатким ваљком уз потребно квашење мора се постићи потпуно глатка и равна површина како би се омогућило правилно отицање засторске воде.

Контролу збијености постељнице код земљаних материјала вршити помоћу запреминских тежина и збијеност мора бити 100% од лабораторијске збијености по стандардном Прокторовом поступку. Код материјала где није могуће вршити контролу збијености помоћу запреминских тежина, контрола збијености врши плочом $\varnothing 30 \text{ цм}$, захтева се модул стишљивости $M_c = 30-40 \text{ МПа}$, зависно од материјала од кога је израђена постељница. За ову врсту опита извођач ће бесплатно ставити на располагање возило тежине од 5т. као контра терет.

Обрачун и плаћање по 1м² испланиране и ваљање постељнице.

11. ИЗРАДА ПОСТЕЉИЦЕ (ЈАСТУКА) ОД ПЕСКА И ЗАТРПАВАЊЕ РОВА ПЕСКОМ У ЗОНИ ОКО ЦЕВИ

Постељница цеви на дну рова изводи се од песка према подацима датим у пројекту. Материјал се разастире целом ширином рова и збија до захтеваног степена збијености тако да његова дебљина испод цеви остане најмање 10 цм после збијања.

Ако је дно рова у стеновитом материјалу или оном који садржи комаде камена, постељница мора бити захтеване дебљине изнад највиших каменитих делова дна рова. Ни у ком случају цев не сме да лежи ниједним својим делом на каменитом дну рова.

После завршене монтаже, прегледа, хидрауличког испитивања и геодетског снимања, простор око цеви и 10цм изнад темена цеви, насипа се песком у слојевима са набијањем ручним алатом. Потребна збијеност је мин. 95% по стандардном Проктору.

12. ПОСТАВЉАЊЕ ПЕСКА

Пројектом је предвиђено постављање слоја песка у ров. На ископани ров се поставља слој песка дебљине 10 цм потребног модула збијености од 20 МПа, што утврђује надзорни орган, тако да би при проласку по слоју, ципеле не упадају у песак. Набијање се врши ручним набијачима.

Горња површина песка мора бити тачно нивелисана према пројекту, дозвољена толеранција је $\pm 5 \text{ мм}$. Дозвољена толеранција за слој песка је $\pm 2 \text{ цм}$.

Након уградње цеви поставља се песак око и изнад цеви. Око цеви се песак поставља и ручно збија у слојевима по 10 цм. Изнад цеви песак такође постављати у слојевима по 10 цм с тим што

је укупна висина песка преко 30 цм изнад темена цеви. Део цеви који се налази испод коловоза се у потпуности затрпава песком. Потребан модул збијености 20 МПа.

У случају да се цев оштети, извођач радова о свом трошку оштећену цев мора заменити новом и исправном.

Обрачун извршених радова врши се на основу пројектом датих елемената, по м^3 уграђеног материјала.

Затрпавање

Затрпавање ровова и израду насипа радити у слојевима 20-30 цм песковито-шљунковитим материјалом. Песковито – шљунковити материјал мора имати стандардну чврстоћу и да је без органских материјала.

Код затрпавања песковито-шљунковитим материјалом исти набијати до збијености при чему модул стишљивости не сме бити мањи од $M_c = 40$ МПа.

Обрачун по 1 м^3 набијеног или уграђеног песковито-шљунковитог материјала у свему према датом опису, узимајући у обзир и евентуалне сметње као што су; разупирачи, подземне инсталације, подводан терен, итд.).

13. БАНКИНА

Материјал за израду банкина довести из усека или позајмишта до места употребе, разастирати у слојевима до 15cm дебљине и збити механичким средствима (вибро плочом, жабом).

Копање и транспорт материјала за израду банкина обухваћен је овом позицијом, а Извођач радова пре давања понуде обезбеђује квалитетан материјал.

Банкина се ради као стабилна, носива, без хумуса од камене дробине или песковито-шљунковитог материјала.

Захтевана збијеност израђене банкине:

- 100% од лабораторијске збијености по стандардном Прокторовом поступку или
- 50Мпа по опиту плочом Ø30cm или лаким падајућим тегом са извршеном корелацијом према плочи.

Напредовање израде банкина – по висини ускладити са израдом горњег строја (тампон, ивичне траке, ивичњаци).

По завршеној изради банкина мора имати пројектом предвиђен нагиб и захтевану збијеност.

Плаћа се од 1 м^3 урађене банкине са набијањем и планирањем

14. УГРАДЊА ТАМПОНА ОД ДРОБЉЕНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА 0-63mm и 0-31,5mm

ОПИС

Позиција обухвата набавку, довоз, уграђивање, грубо и фино разастирање, евентуално квашење, те збијање носећег слоја од дробљеног каменог материјала, према димензијама датим у пројекту.

ИЗРАДА

Израда се врши у једном или два слоја зависно од механизације. Материјал се мора разасути у подужном правцу у нагибу једнаком нагибу нивелете. У попречном смислу мора имати нагиб постојеће нивелете, односно потребан за одводњавање атмосферске воде.

Слој се мора збијати у пуној ширини (односно ширини возне траке) одговарајућим средствима за збијање. Сабијање треба вршити од ниже ивице ка вишој.

Материјал за носећи слој не сме се уграђивати преко смрзнуте површине, нити се сме уграђивати преко слоја снега и леда.

КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА МАТЕРИЈАЛА ЗА НОСЕЋИ СЛОЈ ОД ДРОБЉЕНОГ КАМЕНА

За израду доњег носећег слоја мора се применити дробљени камени агрегат. Контролу квалитета при предхоним испитивањима вршити по следећим прописима:

СРПС Б.Б0. 001 - природни агрегат и камен; узимање узорка

СРПС Б.Б0. 012 - природни камен, испитивање чврстоће на притисак

СРПС Б.Б0. 010 - одређивање воде коју упија природни камен

СРПС Б.Б0. 020 - испитивање постојаности камена на мразу

СРПС Б.Б0. 045 - испитивање постојаности камена и каменог агрегата према хабању по методи Лос Ангелес

СРПС Б.Б0. 037 - одређивање трошних зрна у крупном агрегату

СРПС Б.Б0. 047 - дефиниција облика и изгледа површине зрна каменог агрегата

СРПС Б.Б0. 048 - испитивање облика зрна каменог агрегата

СРПС Б.Б0. 018 - одређивање гранулометријског састава и по тачки 5 одређивања честица од 0,02мм аерометрисањем (или по СРПС Б.Б8.036)

СРПС Б.Б0. 036 - одређивање честица у агрегату које пролазе кроз сито отвора 0,02мм (важи поступак из овог СРПС-а)

СРПС Б.Б0. 038 - садржај глине и муљевитих састојака

СРПС Б.Б0. 031 - упијање воде агрегата

СРПС Б.Б0. 030 - запреминска маса са порама и шупљинама (у збијеном и растреситом стању) агрегата

СРПС Б.Б0. 032 - запреминске масе камена (са порама и шупљинама и без пора и шупљина) порозност и густина камена

СРПС Б.Б0 012 - одређивање влажности

СРПС Б.Б0 016 - одређивање запреминске масе тла

СРПС Б.Б0 038 - одређивање оптималне садржине воде

СРПС Б.Б0 042 – одређивање калифорнијског индекса носивости

Испитивање се врши за сваку промену материјала.

КРИТЕРИЈУМ ЗА ОЦЕНУ КВАЛИТЕТА МАТЕРИЈАЛА ЗА НОСЕЋИ СЛОЈ

Дробљени камени агрегат који се састоји од зрна дробљенца, ситнежи, песка и испуне мора задовољити одређене захтеве у погледу:

- физичко-механичких и минеролошко-петрографских особина саме стене и агрегата;
- гранулометријског састава укупног материјала;
- носивости;
- садржаја органских материјала и лаких честица

Дробљени материјал за механички стабилизоване доње носеће слојеве мора бити састављен од зрна која одговарају следећим захтевима:

Физичко-механичка својства камена

Средње чврстоће на притисак (Мпа)

- у сувом стању мин. 120
- упијање воде (% масе) 1,0
- постојаност на смрзавање (на 25 циклуса смрзавања)

(Камен је постојан на смрзавање ако је пад средње чврстоће на притисак после смрзавања до 20% у односу на средње притисне чврстоће у сувом стању).

МИНЕРОЛОШКО-ПЕТРОГРАФСКИ САСТАВ

Камен може бити еруптивног, седиментног и метаморфног порекла.

ФИЗИЧКО-МЕХАНИЧКА СВОЈСТВА ДРОБЉЕНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА

- Облик зрна, удео зрна неповољног облика (3:1) - макс. 40%
- Упијање воде (СРПС Б.Б8. 031 - макс. 1.6%)
- Трошна зрна - макс. 7%

- Отпорност на хабање по методи Лос Ангелес - макс. 40%
- Садржај муљевито-глиновитих и органских честица - макс. 5%

Напомена: На несепарираним каменим материјалима прописане граничне вредности за удео зрна повољног облика, трошних некавалитетних зрна, упијање воде, губитак на Na_2CO_4 израчунавају се у проценту масе на лабораторијским издвојеним фракцијама, односно уделу зрна већих од 4мм.

На сепарираним каменим материјалима прописане граничне вредности изражавају се у проценту масе на испитану - називну фракцију.

Поред наведеног критерија, материјал мора задовољавати још и следеће захтеве:

- садржај зрна мањих од 0,02мм не сме бити већи од 3%
- степен неравномерности гранулометријског састава, $U=15-50$

Са аспекта носивости агрегат треба да има лабораторијски калифорнијски индекс носивости СБР 80%

При степену збијености $S_z=95\%$ у односуна модифицирани Проктор-ов опит, а оптималну влажност 7-9%.

Садржај органских материја и лаких честица не сме бити већи од 3%

КОНТРОЛА ОБРАЂЕНОГ И ЗБИЈЕНОГ ДОЊЕГ НОСЕЋЕ СЛОЈА

Контрола обрађеног и збијеног доњег носећег слоја врши се одређивањем степена збијености или модула стишљивости на сваких 300м². Уколико се паралелно ради одређивање степена збијености и модула стишљивости, испитивање се обавља на сваких 50м.

Минималне захтеване вредности модула стишљивости M_s мерене кружном плочом $\varnothing 30\text{cm}$, морају бити 80Мпа за 0-31,5мм и 60Мпа за 0-63мм.

Испитивање се врши по следећим прописима:

- СРПС У.Б1. 010 – узимање узорака
- СРПС У.Б1. 012 – одређивање влажности
- СРПС У.Б1. 016 – одређивање запреминске масе

15. ИВИЧЊАЦИ

Опис

Оивичење саобраћајница поред функционалне улоге има врло значајну психолошку и ликовну вредност.

Бетонски ивичњак треба да буде израђен машинским путем, у металној оплати од бетона отпорног на мраз марке бетона МБ-40 и МБ 35 за баштенске ивичњаке.

Допуштене толеранције у димензијама код ивичњака износе +/- 2мм.

Спојнице између ивичњака су ширине 1цм и заливају се цементним малтером 1:2 од просејаног песка са максималном величином зрна 3мм, а затим се још свеже фугују арматуром $\varnothing 6\text{mm}$.

Обухвата израду, односно набавку и полагање по пројекту:

- бетонских ивичних трака и ивичњака уз асфалтни или бетонски коловоз;
- упуштених бетонских ивичњака код одмаралишта и паркиралишта;
- издигнутих бетонских ивичњака код високих насипа

Цена је са укључењем потребног ручног ископа, одвозом сувишног материјала и бетонирањем подлоге са МБ20, а све према детаљима из пројекта.

Пре постављања ивичњака носећи слој (тампон) мора бити збијен, претходно испитан и примљен од назорног органа. Минимална дебљина тампон или слоја чистоће је 10цм.

Ивичњаци се морају радити пре асфалтних слојева.

Висински и ситуационо морају бити изведени у складу са пројектом.

Код уграђивања морају бити спроведене све мере за правилно извођење радова тј. да се правилно обликује ископ, да се постељица за бетонску подлогу стручно припреми, да се уграђују наклашени префабриковани елементи и да се спојнице изврше стручно, тако да је прионљивост бетона са ивичњаком осигурана. Уграђивати се могу само неоштећени елементи и они са мањим оштећењима која после уграђивања неће бити видљива. После полагања ивичњака треба преузети заштитне мере против утицаја ветра, сунца и мрза.

После уграђивања и завршетка свих радова ивичњаке треба потпуно очистити, а евентуална оштећења на њима, која су настала у току извођења других радова, извођачје дужан сам поправити на начин који ће бити у сагласности с надзорним органом, односно заменити оштећене делове новим.

Контрола квалитета

Прописи који се примењују :

СРПС У.Е. 3.020 – технички услови за израду бетонских коловоза које се односи на бетонске и ивичњаке.

Поред – текуће контроле, у погонима производње за префабриковане елементе треба осигурати контролу квалитета коначног рада овлашћене лабораторије која издаје и атест за конкретног произвођача, употребљене материјале и градилиште. Квалитет бетонских префабрикованих ивичњака оцењује се на основу квалитета бетона, готових производа и отпорности против мрза.

Обрачун некавалитетно изведених радова: дозвољено одступање 5мм на 4м алуминијске летве мерено клином.

Количина извршеног рада мери се према стварно извршеној количини у дужним метрима.

Плаћање

Сви радови обрачунавају се по јединичној уговореној цени која укључује пуну компензацију за набавку свих материјала и елемената, транспорта, ископа и уграђивања, као и бетонске подлоге и обезбеђење атеста, а извођач нема права захтевати било какву надокнаду за обављени рад.

16. ИЗРАДА БИТУМЕНИЗИРАНОГ НОСЕЋЕГ СЛОЈА БНС 22

ОПИС

Позиција обухвата набављање, справљање, уграђивање набијање месавине од гранулираног минералног материјала и битумена, у једном слоју, потребне дебљине према пројекту.

ОСНОВНИ МАТЕРИЈАЛИ

За израду горњег носећег слоја од битуменизираног материјала треба применити следеће основне материјале:

- дробљени карбонатни камени материјал 0/4; 4/8; 8/16; 16/22; 22/32мм;
- камено брашно карбонатног састава;
- везиво БИТ 60.

КВАЛИТЕТ ОСНОВНИХ МАТЕРИЈАЛА

КАМЕНА СИТНЕЖ

Камена ситнеж треба да је састављен од карбонатне стенске масе која има следеће особине :

- чврстоћа на притисак у сувом и водозасићеном стању 120Мпа
- постојаност на мразу – пад средње притисне чврстоће после 25 циклуса макс. 20%

Камен ситнеж треба да задовољи следеће услове :

- хабање по Лос Ангелес-у - макс. 28%
- зрна неповољног облика - макс. 20%

- садржај прашинастих честица испод 0,09мм - макс. 5%
- обавијеност површине агрегата битуменом - мин. 100/80
- упијање воде на фракцији 4/8мм 1,2%

КАМЕНО БРАШНО

Камено брашно у свему мора одговарати критеријумима датим у СРПС Б.Б3.045 за 1.Класу квалитета.

БИТУМЕН

Битумен БИТ 60 у свему мора одговарати критеријима датим у СРПС У.М3.010.

МЕШАВИНА

У асфалтној мешавини учешће битумена треба бити оријентационо 3,5%. Тачан садржај битумена утврдиће се у претходном саставу асфалтне мешавине.

Особине пробних тела по Маршаловом поступку морају бити следеће:

- садржај шупљине (вл.%) – 3-9%
- стабилност (Кх) – мин 6,0
- течење (мм) 1-4
- испуњеност шупљина минералне мешавине битуменом – 50-70%

ТЕХНОЛОГИЈА ИЗВРШЕЊА

ПРИПРЕМА ПОДЛОГЕ

Асфалтни слој може се полагати на подлогу која је сува и која ни у ком случају није смрзнута. Пре почетка радова подлога мора да је добро очишћена челичним четкама и издувним компресором. После завршеног чишћења подлоге надзорни орган снимиће нивелету и равност подлоге. На деловима где површина слоја подлоге одступа од прописане висине за више од +15мм неопходно је да извођач изврши поправку подлоге према захтевима траженим пројектним решењем,односно:

- на местима где је површина подлоге испод прописане нивелете треба поправку извршити повећањем слоја асфалтне мешавине са асфалт бетоном – хабајући слој;
- на местима где је површина подлоге изнад прописане нивелете треба скинути вишак асфалтне масе у подлози фрезовањем.

СПРАВЉАЊЕ И ТРАНСПОРТ АСФАЛТНЕ МЕШАВИНЕ

Асфалтна мешавина мора да поседује решето отвора 45мм, односно 32мм којим ће се одстрањивати недозвољена крупна зрна у минералној мешавини. Температура битумена треба да буде од 150-165° Ц. Температура агрегата не сме бити виша од температуре битумена за више од 15°Ц. Температура асфалтне мешавине у мешалици треба да се креће у границама 150-170°Ц (изузетно 175°Ц).

УГРАЂИВАЊЕ АСФАЛТНЕ МЕШАВИНЕ

Температура асфалтне мешавине на месту уграђивања не сме бити нижа од 140°Ц И виша од 160°Ц.

ПЕРИОД ИЗВРШЕЊА РАДОВА

Хабајући слој са спецификацијама из ових техничких услова може се уграђивати искључиво у периоду од 15. априла до 15. октобра, односно у периоду кад су температуре ваздуха веће од 5°Ц, без ветра или мин. 10°Ц са ветром.

Уграђивање асфалтне мешавине не сме се обављати када је измаглица или киша.

Температура подлоге не сме бити нижа од +5°Ц.

КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

ПРЕТХОДНА ИСПИТИВАЊА АСФАЛТНЕ МЕШАВИНЕ

Пре почетка радова извођач је обавезан да изради у овлашћеној лабораторији пројекат претходне асфалтне мешавине у свему сагласан са захтевима ових техничких услова.

Никакав рад не сме започети док извођач не предложи претходну мешавину на сагласност надзорном органу. Атести о основним материјалима и претходној мешавини не смеју бити старији од 6 месеци. Уколико настану промене у основним материјалима или се промени избор материјала, извођач је дужан да предложи надзорном органу писменим дописом предлог за промену усвојене асфалтне мешавине односно да предложи нову предходну мешавину на сагласност, пре почетка употребе тих материјала.

ДОКАЗАНИ РАДНИ САСТАВ АСФАЛТНЕ МЕШАВИНЕ

Квалитет предходне асфалтне мешавине доказује се пробним радом с тим да се асфалтна мешавина усваја на самом постројењу, а квалитет уграђивања на упитној деоници. Уколико квалитет основних материјала на градилишту не одговара овим техничким условима, извођач је дужан да обезбеди нове квалитетне основне материјале. Уколико се дозирање основних материјала, према предходној мешавини, не могу задовољити сви прописани захтеви за физичко-механичке особине асфалтне мешавине и за уграђени слој, неопходно је извршити корекцију дозирања основних материјала и поновити пробни рад. Тек када се пробним радом постигну сви постављени захтеви, надзорни орган усвојиће радну мешавину и дати сагласност за непрекидан рад.

Доказни радни састав асфалтне мешавине врши оперативна овлашћена лабораторија.

КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

За обезбеђење прописаног квалитета у току грађења инвеститор или од њега ангажована лабораторија вршиће редовна контролна испитивања и то:

ИСПИТИВАЊЕ БИТУМЕНА

Извођач радова може да набави битумен само под условом да за сваку испоруку обезбеди атест произвођача који ће бити одмах достављен на увид надзорном органу, односно лабораторији.

Поред увида у атест произвођача, оперативна лабораторија вршиће и редовна испитивања у скраћеном обиму (ПК, пенетрација и тачка лома) и то:

- на почетку радова и
- на сваких 500т добављеног битумена

ИСПИТИВАЊЕ ФИЛЕРА

ЛАБОРАТОРИЈА ЋЕ ИСПИТИВАТИ ГРАНУЛОМЕТРИЈСКИ САСТАВ ФИЛЕРА:

- на почетку радова
- на сваких 100т добављеног филера

Испитивање физичко-механичких особина асфалтне мешавине и уградјеног слоја.

Ова испитивања вршиће оперативна лабораторија:

- на почетку радова, и
- на сваких 2000м²

Узорак асфалтне масе узима се из вруће тек разасуте асфалтнемешавине иза финишера. Контрола збијености и шупљина у застору врши се вађењем кернова из готовог слоја на истом месту где је узет узорак вруће асфалтне мешавине.

17. ИЗРАДА СЛОЈА АСФАЛТ БЕТОНА АБ11с У ДЕБЉИНИ ОД d= 5,00cm

ОПИС ПОЗИЦИЈЕ

Позиција обухвата набавку материјала, справљање, разастирање, уградњу и збијање асфалтне мешавине по врућем поступку од минералног материјала са додатком полимер гранула на бази ЕВА-е у количини од 0.5 % и битумена у једном слоју пројектоване дебљине од d=5.0 cm односно према котама и димензијама датим у грађевинском пројекту.

МАТЕРИЈАЛИ

Саставни материјали за израду хабајућег слоја:

- камено брашно карбонатног састава
- дробљени камени материјал карбонатног или силикатног састава 0 - 4 mm,
- дробљени еруптивни камени агрегат 4/8, 8/11 mm
- везиво БИТ 60
- полимер грануле на бази ЕВА-е

КВАЛИТЕТИ МАТЕРИЈАЛА

Камено брашно

Камено брашно у свему мора одговарати критеријумима датим у СРПС Б.Б3.045 за **I класу** квалитета.

гранулометријски састав (% пролаз кроз сита)	за I класу квалитета	СРПС Б.Б8.105
индекс пластичности % (m/m)	max.4.0	СРПС Б.Б1.020
удео влаге % (m/m)	-	СРПС У.Б1.012
гранулометријски састав честица мањих од 0,063 mm %	-	СРПС У.Б1.018
индекс отврдњавања битумена	1.80 - 2.40	СРПС Б.Б8.104
шупљине по Ridgen-u % v/v	-	СРПС Б.Б8.102

Песак

Дробљени песак у свему мора одговарати захтевима квалитета датим у следећој табlici:

гранулометријски састав (% пролаз кроз сито)	према СРПС U.E4.014/90	СРПС В.В8.029
удео честица мањих од 0,09mm (% пролаз кроз сито)	max. 10	СРПС Б.Б8.036
удео грудви глине % (m/m)	max. 0.5	СРПС Б.Б8.038
удео органских нечистоћа % (m/m)	max. 0.3	СРПС У.Б1.024
еквивалент песка, %	min. 60	СРПС У.Б1.040
модул зрнaвости	1.95 - 3.0	СРПС У.Е4.014
густина (kg/m ³)	-	СРПС Б.Б8.031

Камена ситнеж

Камена ситнеж се добија дробљењем стенске масе еруптивног састава.

Стенска маса треба да има следеће особине:

средња притисна чврстоћа у сувом стању	min. 160 МПа	СРПС Б.Б8.012
упијање воде	max. 0.75 % m/m	СРПС Б.Б8.010
хабање брушењем	max. 12 cm ³ /50cm ²	СРПС Б.Б8.015
постојаност према смрзавању	max. 5 % m/m	СРПС Б.Б8.002

Фракције камене ситнежи треба да задовољавају следеће услове квалитета:

отпорност на дробљење и хабање по Los Angelesu (%m/m)	max. 18 % m/m	СРПС Б.Б8.045
вредности полирности, јединице ВПК	min. 48 VPK	СРПС Б.Б8.120
постојаност на смрзавање Na ₂ SO ₄ , губитак после 5 циклуса	max. 3 % m/m	СРПС Б.Б8.044
обавијеност укупне површине свих зрна битуменом	min. 100/90 %/%	СРПС У.М8.096
упијање воде на фракцији 4/8 mm	max. 1.6 % m/m	СРПС Б.Б8.031
садржај зрна у фракцијама изнад 4 mm код којих је однос највеће према најмањој димензији >3:1	max. 20 % m/m	СРПС Б.Б8.048
удео слабих зрна у фракцијама изнад 4mm	max. 3 % m/m	СРПС Б.Б8.037
удео грудви глине у појединој фракцији	max. 0.25 % m/m	СРПС Б.Б8.038
постојаност према топлоти	постојан	-

За сваку фракцију камене ситнежи испитује се гранулометријски састав фракције у свему према СРПС Б.Б8.029, а садржај честица мањих од 0.09mm по стандарду СРПС Б.Б8.036.

Битумен

Користи се битумен БИТ 60 и у свему мора одговарати критеријумима датим у СРПС У.М3.010. за БИТ 60.

ПРЕТХОДНА ИСПИТИВАЊА АСФАЛТНЕ МЕШАВИНЕ

Пре почетка радова Извођач је обавезан да изради у овлашћеној лабораторији пројекат претходне асфалтне мешавине уз додатак полимер гранула на бази ЕВА-е у количини од 0.5 % у свему сагласан са захтевима ових техничких услова.

Производња асфалтне мешавине не сме почети док Извођач не предложи претходну мешавину на сагласност Надзорном органу. Атести о основним материјалима и претходној мешавини не смеју бити старији од 6 месеци. Уколико настану промене у основним материјалима или се промени избор материјала, Извођач је дужан да предложи Надзорном органу писменим дописом предлог за промену усвојене асфалтне мешавине односно да предложи нову претходну мешавину на сагласност, пре почетка употребе тих материјала.

Гранулометријска крива пројектоване минералне мешавине мора да задовољава граничне услове дате у СРПС У.Е4.014/90 за асфалт бетон АВ 11s који су наведени у следећој табели:

отвори сита (mm)	0.09	0.25	0.71	2.00	4.00	8.00	11.2	16.0
пролази (%)	3-11	8-18	16-30	31-48	49-65	75-87	97-100	100

Испитивање саставних материјала и квалитета претходног састава асфалтне мешавине се врши према СРПС У.Е4.014/90 и треба да задовољава захтеве квалитета за АВ 11s.

Сагласност пројектанта на претходни састав асфалтне мешавине је обавезна.

ТЕХНОЛОГИЈА ИЗВРШЕЊА

СПРАВЉАЊЕ И ТРАНСПОРТ АСФАЛТНЕ МЕШАВИНЕ

Производња асфалтне мешавине се врши машинским путем у постројењу за производњу асфалтне мешавине. Континуирано постројење за производњу асфалтне мешавине се може употребити уколико се докаже задовољавајући квалитет оваквим поступком произведене асфалтне мешавине.

Температура битумена у цистернама на асфалтној бази износи оптимално 150 °Ц, а највише 165 °Ц. Температура агрегата не сме бити виша од температуре битумена за више од 15 °Ц, док температура асфалтне мешавине при изласку из мешалице износи оптимално 160 ± 10 °Ц.

Непосредно након производње, асфалтна маса се директно отпрема на место уграђивања.

ПРИПРЕМА ПОДЛОГЕ

Пре израде асфалтног слоја Надзорни орган снимиће нивелету и равност подлоге. На деловима где је површина слоја подлоге виша од пројектованих кота неопходно је да Извођач изврши поправку подлоге према захтевима пројектног решења.

Полагање асфалтне мешавине на подлогу од асфалтног слоја може започети када је подлога очишћена од везаног и неvezаног материјала, сува и попрскана битуменом у количини 0.2 - 0.5 kg/m² према стандарду СРПС У.Е4.014/90. Прскање мора започети најмање 2-3 сата пре полагања асфалта, како би вода испарила и битуменски део везао за подлогу. Полагање асфалтног слоја може започети тек када се подлога (асфалтни слој) охлади на температуру ваздуха.

УГРАЂИВАЊЕ АСФАЛТНЕ МЕШАВИНЕ

Уграђивање асфалтне мешавине врши се само у повољним временским условима, температура подлоге и ваздуха мора бити виша од +10 °Ц. У посебним временским условима, као што је појава јаког ветра, Надзорни орган може обуставити радове и при температурама вишим од поменуте, ако постоји сумња да се под тим условима радови неће квалитетно извести. Температура асфалтне мешавине на месту уграђивања не сме бити нижа од 140 °Ц и виша од 175 °Ц.

Разастирање асфалтне мешавине се врши машинским путем и непосредно након тога се мора обезбедити одговарајући режим ваљања како би се осигурало тражено збијање асфалтног слоја.

Остали детаљи технологије извођења ове позиције су дати у важећем стандарду СРПС У.Е4.014/90 и осталим важећим ЈУС стандардима.

ПЕРИОД ИЗВРШЕЊА РАДОВА

Асфалтни слој може се уграђивати у периоду кад су температуре ваздуха веће од 10°C, без ветра или мин 15°C са ветром. Уграђивање асфалтне мешавине не сме се обављати када је измаглица или киша. Температура подлоге не сме бити нижа од +10°C.

КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА ТЕКУЋА ИСПИТИВАЊА

Текућа испитивања обавља Извођач радова са циљем да се у сваком тренутку има што бољи увид у квалитет саставних материјала као и произведене и уграђене асфалтне мешавине, како би се у случају потребе интервенисало у производни процес и осигурала континуална производња прописаног квалитета.

Обавеза Извођача је да на основу резултата текућих испитивања утиче на процес производње и уградње асфалтне мешавине на начин који осигурава уједначен, Техничким условима прописан квалитет изведеног асфалтног слоја.

О резултатима испитивања обављених у својству текућих испитивања Извођач води писмену евиденцију која мора бити доступна Надзорном органу.

При изради застора од асфалт бетона, текућа испитивања обухватају:

- текућа испитивања саставних материјала
- текућа испитивања производње асфалтне мешавине
- текућа испитивања уградње асфалтне мешавине

Сва испитивања у оквиру текућих испитивања је потребно спровести у обиму и на начин који је прописан по важећим југословенским стандардима СРПС У.Е4.014/90.

КОНТРОЛНА ИСПИТИВАЊА

Контролна испитивања врши Извођач као део свог Програма Обезбеђивања Квалитета (Qualitu Assuранце Программе) у циљу добијања што реалније слике о постигнутом квалитету изведеног асфалтног слоја према захтевима датим у овим Техничким Условима.

Контролна испитивања обухватају:

- контролна испитивања саставних материјала
- контролно испитивање произведене асфалтне мешавине
- контролно испитивање изведеног асфалтног слоја

Контролна испитивања материјала

Контролна испитивања се врше на узорцима узетим на асфалтној бази.

Од сваке врсте материјала се узима по један узорак на количину материјала потребну за производњу 5000 тона асфалтне мешавине. Потребне количине материјала се прорачунавају на основу радног састава асфалтне мешавине.

Камено брашно

Обављају се следећа испитивања:

гранулометријски састав каменог брашна	СРПС Б.Б8.105
удео шупљина у сувозбијеном стању по Ридген-у	СРПС Б.Б8.102

Песак

Обављају се следећа испитивања:

гранулометријски састав	СРПС Б.Б8.029
еквивалент песка	СРПС У.Б1.040
удео честица мањих од 0,09 mm	СРПС Б.Б8.036

Камена ситнеж

Обављају се следећа испитивања:

гранулометријски састав	СРПС Б.Б8.029
удео честица мањих од 0,09 mm	СРПС Б.Б8.036
облик зрна	
удео трошних зрна	СРПС Б.Б8.037

Битумен

Морају бити испитана следећа својства:

пенетрација на 25°C	СРПС Б.Х8.612
тачка размекшања по ПК	СРПС Б.Х8.613
тачка лома по Фрасс-у	СРПС Б.Х8.616
дуктилитет на 25°C	СРПС Б.Х8.615
индекс пенетрације	СРПС Б.Х8.614

На сваких 10000 т произведене асфалтне мешавине испитују се сва својства битумена према стандарду СРПС У.М3.010.

Контролна испитивања произведене асфалтне мешавине

Узорци асфалтне мешавине за контролно испитивање узимају се на месту уградње асфалтне мешавине.

Састав и физичко-механичке особине асфалтне мешавине проверавају се испитивањем једног узорка на сваких 600 т произведене асфалтне мешавине или најмање на 5000 m² површине изведеног слоја.

Испитују се следеће особине:

удео битумена	СРПС У.М8.090
гранулометријски састав	СРПС У.М8.090
стабилност на 60 °Ц	СРПС У.М8.090
однос стабилности и деформације на 60 °Ц	СРПС У.М8.090
удео шупљина	СРПС У.М8.090
испуњеност шупљина битуменом	СРПС У.М8.090

На сваких 5000 t произведене асфалтне мешавине испитују се промене типа екстрахираног везива одређивањем:

пенетрација на 25°C	СРПС Б.Х8.612
тачка размекшања по ПК	СРПС Б.Х8.613
тачка лома по Frass-и	СРПС Б.Х8.616

Контролна испитивања изведеног асфалтног слоја

Физичко-механичке особине и дебљина изведеног слоја испитују се на узорцима извађеним најмање на сваких 2000 m² површине изведеног слоја.

Узимање узорака се врши према СРПС У.М3.090.

Испитују се следеће особине:

удео шупљина	СРПС У.М8.090
степен збијености	СРПС У.М8.090
дебљина слоја	-
равност слоја	-
храпавост и отпорност на клизање	-
прионљивост слоја	-

Висина, попречни пад и положај изведеног слоја проверавају се контролом одговарајућим инструментима, најмање 20 % података које је снимио Извођач током текуће контроле извођења слоја.

КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОБРАЧУН ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА

Равност површине слоја и попречни пад

Мерење врши Извођач на попречним профилима, с тим да међусобни размак не буде већи од 30 m. Мерење се врши равњачом 4 m дужине (лево, десно, средина). Резултати мерења ће бити достављени на увид Надзорном органу. Критеријуми су следећи:

одступања равности од 0 до 4 mm	задовољава
одступања равности од 4 до 10 mm	не задовољава и одбија се 5 - 25% вредности површине ове равности
одступања равности преко 10 mm	не задовољава и одбија са 100% вредности површине ове равности

Попречни пад површине изведеног слоја асфалт бетона може имати одступања од пројектованог попречног пада највише $\pm 0.4\%$.

Одступање површине слоја од пројектоване коте нивелете

Допуштено висинско одступање површине изведеног хабајућег слоја може имати одступање од пројектоване висине највише ± 5 mm.

Хоризонтално одступање ивице изведеног слоја

Допуштено хоризонтално одступање положаја леве и десне ивице од пројектованог положаја износи највише ± 25 mm.

Одступање дебљине уграђеног слоја

Сва одступања изведене дебљине слоја од пројектоване дебљине слоја, ако Надзорни орган оцени да изведени слој може остати у коловозној конструкцији, подлежу оцени квалитета изведених радова.

Мерење се врши на сваком профилу, а критеријуми су следећи:

за одступање дебљине слоја 6 - 8 mm	одбија се 10 - 25 % вредности ове површине
за одступање дебљине слоја 8 - 10 mm	одбија се 26 - 50 % вредности ове површине
за одступање дебљине слоја преко 10 mm	извршени рад се не прима

Процентуалну вредност одбитка одредиће Надзорни орган на основу броја мерења и процентуалног учешћа резултата који одступају више од -10 % од пројектоване дебљине слоја.

Гранулометријски састав минералне мешавине

Уколико гранулометријски састав екстрахиране минералне мешавине одступа од граничне криве у односу на захтевану гранулометријску криву, више од стандардом допуштених одступања, Извођачу ће се умањити вредност изведених радова на изради хабајућег слоја за 5.0 % за површину коју обухвата испитани узорак. Уколико има више одступања, од стандардом допуштених одступања, у све три компоненте асфалтне мешавине, гранулометријској криви, фракцији филера и битумена, асфалтни слој се не може прихватити као добар.

Уваљаност (збијеност) уграђеног слоја

Критеријум за прихватање радова је постигнути степен збијености који мора бити минимум 98%. Ако постоји више од 10% тестираних узорака са степеном збијености мањим од 98% радови ће бити одбијени.

Храпавост и хватљивост слоја

Површина изведеног хабајућег слоја мора бити храпава, хватљива и отпорна на клизање. Ове особине се испитују према стандарду СРПС У.С4.018.

МЕРЕЊЕ И ПЛАЋАЊЕ

Обрачун се врши по 1 m^2 извршеног посла, који одговара захтеваном квалитету прописаном овим Техничким условима и границама толеранције.

18. ИЗРАДА ЗАСТОРА ОД БЕХАТОН ЕЛЕМЕНАТА

Дефиниција

Коловозни застор од бетонских блокова је завршни слој при изградњи конструкције тротоара и служи да се по њему одвија пешачки саобраћај. Састоји се из слоја подлоге од песка $d=5\text{cm}$ и слоја од бетонских блокова дебљине $d=6\text{cm}$, одређених димензија, облика и начина ређања. За паркирање путничких возила користи се бахатон $d=8\text{cm}$.

Садржај позиције

Позиција обухвата набавку крупнозрног песка за подлогу, набавку бетонских блокова и набавку ситног песка за испуњавање спојница, изградњу слоја подлоге од песка, изградњу слоја од бетонских блокова и запуњавање спојница са ситним песком, према котама и димензијама датим у пројекту.

Технологија израде коловозног застора

Преко претходно примљеног носећег слоја од дробљеног каменог агрегата ради се подлога од песка (препоручене фракције 2-4мм). Ова се подлога ради из два подслоја. Први подслој је лако набијен тако да има дебљину 3,5 – 4цм, а други слој је разасрт у дебљини од око 2цм. Укупна дебљина слоја подлоге од песка је око 5цм, мерено након збијања бетонских блокова.

Преко припремљене подлоге се постављају блокови ручно или помоћу мале дизалице (с држачима блокова на принципу вакума). Облик ређања је зависан од облика бетонских блокова. Ширина размака између блокова треба да је уједначена и да износи до 4мм. Постављени блокови се сабијају вибрационим плочама, површине 0,35 до 0,50 m^2 , центрифугалне силе од 16-20 кН и фреквенције од 75-100 Хз.

У случају да количина песка, коју вибрирање утискује између блокова са доње стране, није довољна да се међусобно учврсте блокови, суви песак, највећег зрна до 1мм се посипа одозго и поново обавља набијање вибрационим плочама.

Захтевани квалитет материјала

Песак за подлогу

Песак за израду подлоге треба да има следећи гранулометријски састав:

Отвор сита (мм)	Проценат пролаза кроз сито у односу на укупну масу
-----------------	--

5,00	90 – 100
2,36	75 – 100
1,18	55 – 90
0,60	35 – 59
0,30	8 – 30
0,15	0 – 10

Напомена: песак не сме да садржи више од 3% глине.

Песак за запуњавање спојница

Песак за посипање спојница, треба да је непластичан, сув и да је максимално зрно до 1мм. За бетонски блок (бехатон) дебљине (висине) бцм пројектован у коловозном застору, захтеване карактеристике су следеће:

- Геометријске карактеристике блока
 - дебљина (висина) блока, дужина блока $\geq 0,25$
 - толеранција димензија (дебљина, ширина, дужина) $= \pm 2\text{мм}$
- Чврстоћа и отпорна својства
 - чврстоћа на притисак цилиндричних тела извађених из блока, према СРПС У.М1.040 и СРПС У.М1.048 треба бити ≥ 45 МПа, односно треба бити таква да се осим утицаја саобраћајног оптерећења задовоље следећи услови:
 - бетонски елеменат мора бити отпоран на мраз, када се испитују према СРПС У.М1.016
 - бетонски елеменат мора бити отпоран на мраз, када се испитују према СРПС У.М1.055
 - бетонски елеменат мора имати довољну отпорност на хабање брушењем када се испитује према СРПС Б.Б8.015
- Способност трења површине блока
 - отпор клизању на мокрој површини овог блока, измерен у лабораторији или на терену са уређењем СРТ клатно према СРПС У.Ц4.018, треба бити $\text{СРТ} > 60$.

Контрола изграђеног коловозног застора

Коловозни застор је добро збијен, када се испод вибро плоча не јавља слегање.

Коте планума на произвољном месту могу одступити за 10мм.

Равност планума мери се канапом или алуминијском равњачом $L=4\text{м}$ и клином на произвољном месту, а одступања од мерне равни могу бити највише 10мм у било ком правцу.

Мерење и плаћање

Обрачун се врши по м^2 стварно обрађеног, збијеног и примљеног коловозног застора од стране надзорног органа, посебно за коловозни застор са блоковима дебљине $d=6\text{цм}$ и $d=8\text{цм}$.

Претходно изведен, примљен и од надзорног органа измерен и обрачунат рад, плаћа се по јединичним ценама из уговора за коловозни застор од бетонских блокова на подлози од песка дебљине $d=5\text{цм}$, посебно за застор са блоковима дебљине $d=6\text{цм}$ и $d=8\text{цм}$.

Ваљево,
јун, 2022. год

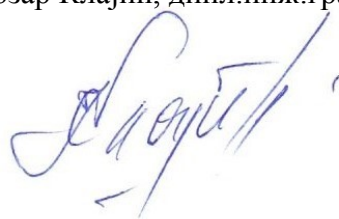
одговорни пројектант:
Светозар Клајић, дипл.инж.грађ.

4. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4.1. ПОВРШИНА ОБЈЕКТА СА НАМЕНАМА И БРОЈ ФУНКЦИОНАЛНИХ ЈЕДИНИЦА

Површине објекта:	<u>Површине фаза I:</u> Полигон: Површине под бехатон плочама: Зелена површина: Укупно фаза I: <u>Површине фаза II:</u> Полигон: Површине под бехатон плочама: Зелена површина: Укупна површина: Укупно I и II фаза:	6.845,40m ² 640,05m ² 300,65m ² 7.786,10m ² 4.272,90m ² 124,30m ² 453,20m ² 4.850,40m ² 12.636,50
Број финкционалних јединица:	<u>Фаза I:</u> <u>Дужина:</u> - ивичњаци: 24/18 (оборени) 18/24 8/20 <u>Фаза II:</u> - ивичњаци: 24/18 (оборени) 18/24 8/20	L= 150,00m L= 305,00m L= 170,00m L= 135,00m L= 185,00m L= 80,00m

Одговорни пројектант:
Светозар Клајић, дипл.инж.грађ.



Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту
на к.п: 6951/2 К.О. Пирот – ван варош

Ознака, број и назив тачке	Где су срачун. коте и координ	За триг. и полиг тачке образ 5	Ордината X m	Апсциса Y m	Надморска висина m	Бр.С.Д. за лин. тачке	Врста белеге	Примедба
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Т Е М Е Н А					
T0			7628745.02	4778150.08				
T1			7628754.35	4778165.82				
T2			7628950.34	4778048.75				
			П Р О Ф И Л И					Правци и кривине
П0			7628745.02	4778150.08				ПП
П1			7628746.67	4778152.87				ПКК
П2			7628755.89	4778159.77				СКК
П3			7628762.65	4778159.91				М
П4			7628767.27	4778158.10				ККК
П5			7628781.39	4778149.67				М
П6			7628798.22	4778139.62				М
П7			7628815.05	4778129.57				М
П8			7628831.87	4778119.52				М
П9			7628848.73	4778109.45				М
П10			7628863.64	4778100.54				М
П11			7628878.57	4778091.63				М
П12			7628894.12	4778082.33				М
П13			7628909.68	4778073.04				М
П14			7628924.27	4778064.33				М
П15			7628938.88	4778055.60				М
П16			7628944.06	4778052.50				М
П17			7628947.15	4778050.66				М
П18			7628950.34	4778048.75				М

4.3. СПИСАК КООРДИНАТА ДЕТАЉНИХ ТАЧАКА

Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту

На к.п.:6951/2 К.О. Пирот – ван варош, I фаза

Br.	X	Y	Br.	X	Y
0.	7628743.58	4778160.42	39.	7628951.19	4778069.98
1.	7628744.60	4778159.67	40.	7628948.99	4778066.46
2.	7628742.07	4778165.20	41.	7628944.43	4778058.78
3.	7628746.62	4778161.16	42.	7628921.42	4778085.97
4.	7628762.53	4778176.54	43.	7628923.97	4778090.27
5.	7628762.70	4778175.54	44.	7628919.63	4778092.74
6.	7628757.71	4778175.91	45.	7628920.92	4778095.01
7.	7628760.71	4778171.91	46.	7628920.05	4778095.51
8.	7628754.40	4778167.19	47.	7628920.55	4778096.38
9.	7628766.39	4778151.17	48.	7628906.15	4778104.60
10.	7628751.43	4778164.45	49.	7628903.72	4778113.58
11.	7628746.52	4778158.92	50.	7628909.74	4778123.51
12.	7628753.07	4778154.98	51.	7628912.24	4778127.84
13.	7628916.75	4778058.83	52.	7628913.23	4778130.04
14.	7628918.28	4778061.41	53.	7628914.40	4778126.59
15.	7628931.18	4778053.76	54.	7628911.90	4778122.26
16.	7628929.65	4778051.18	55.	7628935.70	4778116.93
17.	7628934.13	4778047.66	56.	7628917.95	4778124.10
18.	7628936.93	4778046.02	57.	7628923.12	4778121.04
19.	7628936.07	4778050.86	58.	7628928.28	4778117.98
20.	7628937.44	4778051.21	59.	7628925.83	4778113.85
21.	7628939.25	4778049.93	60.	7628921.70	4778116.30
22.	7628943.50	4778047.60	61.	7628922.31	4778117.33
23.	7628941.44	4778044.16	62.	7628920.25	4778118.56
24.	7628944.29	4778041.35	63.	7628919.64	4778117.52
25.	7628942.60	4778042.44	64.	7628915.51	4778119.97
26.	7628946.80	4778070.93	65.	7628923.50	4778110.55
27.	7628946.29	4778070.07	66.	7628921.47	4778107.09
28.	7628947.13	4778069.52	67.	7628924.95	4778105.12
29.	7628941.72	4778060.39	68.	7628923.60	4778102.74
30.	7628942.57	4778059.88	69.	7628920.11	4778104.69
31.	7628942.21	4778058.95	70.	7628918.12	4778101.22
32.	7628944.39	4778064.54	71.	7628907.74	4778107.15
33.	7628950.04	4778062.51	72.	7628910.06	4778110.47
34.	7628980.95	4778049.94	73.	7628906.37	4778112.18
35.	7628955.00	4778070.91	74.	7628907.99	4778114.98
36.	7628953.56	4778072.30	75.	7628911.45	4778112.97
37.	7628971.87	4778054.56	76.	7628913.49	4778116.42
38.	7628951.61	4778069.73	117.	7628746.29	4778158.67

4.4. СПИСАК КООРДИНАТА ДЕТАЉНИХ ТАЧАКА

Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту

На к.п.:6951/2 К.О. Пирот – ван варош, II фаза

Br.	X	Y
77.	7628774.49	4778212.25
78.	7628764.86	4778196.15
79.	7628770.02	4778193.09
80.	7628764.04	4778193.54
81.	7628763.40	4778188.18
82.	7628799.87	4778173.83
83.	7628802.81	4778172.08
84.	7628805.76	4778170.33
85.	7628800.78	4778161.92
86.	7628797.83	4778163.67
87.	7628794.88	4778165.42
88.	7628770.64	4778187.89
89.	7628775.63	4778187.51
90.	7628778.17	4778191.82
91.	7628790.93	4778184.26
92.	7628787.87	4778179.10
93.	7628793.04	4778176.04
94.	7628788.90	4778169.06
95.	7628784.60	4778171.61
96.	7628782.21	4778167.22
97.	7628778.59	4778169.19
98.	7628769.04	4778151.62
99.	7628775.51	4778170.54
100.	7628773.15	4778171.35
101.	7628774.77	4778176.07
102.	7628769.79	4778176.45
103.	7628772.54	4778187.50
104.	7628776.11	4778187.24
105.	7628777.93	4778190.31
106.	7628790.64	4778182.78
107.	7628788.82	4778179.70
108.	7628791.87	4778177.84
109.	7628787.50	4778170.45
110.	7628784.41	4778172.28
111.	7628782.63	4778169.18
112.	7628781.07	4778170.11
113.	7628767.91	4778148.37
114.	7628774.39	4778172.95
115.	7628775.30	4778176.41
116.	7628771.73	4778176.68

полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту- I фаза

[illegible]

полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту- I фаза

[illegible]

полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту- I фаза

[illegible]

полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту- II фаза

[illegible]

полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту- II фаза

[illegible]

полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту- II фаза

[illegible]

4.5. ПРЕДМЕР РАДОВА

полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту
I фаза- L= 240,11m (P= 7.786,10m²)

бр. поз.	врста радова	јед. мере	количина	јединична цена	укупно динара
1.Претходни радови					
1.1.	Геодетско обележавање и обнављање трасе.	m'	240,11		
1.2.	Рашчишћавање терена са уклањањем траве и шибља одвозом на градску депонију - паушално.	m ²	340,00		
1.3.	Ручни ископ земље за одређивање тачног положаја подз. инсталације са одбацивањем на страну-пауш.	m ³	2,00		
1.4.	Постављање кабловица за будуће инсталације ПВЦ Ø200mm у слоју песка, цена обухвата ископ и затрпавање - паушално.	m'	55,00		
1.5.	Постављање градилишне табле по актуелним правилнику, и уклањање исте по завршетку радова. Позиција захвата: израду, набавку, транспорт, постављање и уклањање градилишне табле.	ком.	1		
				свега 1:	
2.Доњи строј					
2.1.	Машински ископ земље III и IV категорије са утоваром и превозом на депонију.	m ³	4.865,67		
2.2.	Обрада подтла, мин Ms=20MPa	m ²	2.330,96		
2.3.	Израда насипа- замена постелице песковито-шљунковитим материјалом или каменом дробиним променљиве дебљине од d= 15cm до 100cm, (Ms=40MPa). Позиција обухвата све ископе, испитивања, набавку, утовар, транспорт и уградњу.	m ³	1.962,92		
2.4.	Уређење постелице (Ms=40MPa).	m ²	5.988,26		
2.6.	Израда банкина од материјала из ископа	m ³	50,49		
2.7.	Машинско разастирање ископаног материјала и земље на депонији без ваљања, увећано за k _r =1,275.	m ³	6.203,73		
2.8.	Набавка транспорт и уградња цеви PVC Ø300mm, h=50cm за стубове ограде.	ком.	147		
				свега 2:	
3.Горњи строј					
3.1.	Машинска уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-63mm; d=30cm са набавком и превозом, Ms=70MPa	m ³	3.513,82		
3.2.	Машинска уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-31,5mm; d=15cm са набавком и превозом, Ms=90MPa	m ³	875,06		
3.3.	Ручна уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-63mm; d=20cm, са набавком и превозом, Ms=40MPa на тротоару.	m ³	21,48		
3.4.	Ручна уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-31,5mm; d=10cm, са набавком и превозом, Ms=60MPa на тротоару.	m ³	7,05		
3.5.	Набавка, транспорт и уградња сивих бетонских ивичњака на бетонској подлози МБ20				
а	- ивичњак 18/24	m'	305,00		
б	- оборени ивичњак 18/24	m'	150,00		
в	- ивичњак 8/20	m'	170,00		
				свега 3:	

бр. поз.	врста радова	јед. мере	количина	јединична цена	укупно динара
-------------	-----------------	--------------	----------	-------------------	------------------

4. Асфалтни и бехатон радови

4.1. Справљање, транспорт и машинско уграђивање асфалтних слојева на саобраћајници:

а	битуминизирајући носећи слој од кречњачког агрегата БНС 22, d=8cm;	m ²	5.749,32		
б	асфалт са полимер модификованим битуменом АБ11s Pmb, d=5,0cm	m ²	5.749,32		

4.2. Набавка, транспорт и уградња бехатон плоча зелене боје типа "јота" d=6cm са завршним слојем од кварца, чврстоће на притисак 40МПа. Цена обухвата и набавку и планирање песка фракције (2-4mm), d=5cm у збијеном стању

m² 640,05

свега 4:

5. Бетонски радови

5.2. Набавка транспорт и уградња бетона MB20 у PVC цеви Ø300mm за стубове ограде.

m³ 5,20

свега 5:

6. Остали радови

6.1. Набавка, транспорт и уградња стубова типа "PUR" за ограду. Стубови се постављају у PVC цеви Ø300mm на осовинском растојању 2,5m.

ком 147

6.2. Набавка транспорт и уградња ограде типа "Legi"

m' 350,00

6.3. Набавка, транспорт и монтажа монтажних контејнера 6,0m x 4,6m

ком 2

свега 6:

Рекапитулација радова:

1. Претходни радови-----

2. Доњи строј-----

3. Горњи строј-----

4. Асфалтни и бехатон радови-----

5. Бетонски радови-----

6. Остали радови-----

укупно без ПДВ-а:

У Ваљеву,
јун 2022.године

Одговорни пројектант:
Светозар Клаић. дипл.инж.грађ.



4.5. ПРЕДМЕР РАДОВА

полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту
II фаза- L= 50,85m (P= 4.850,40m²)

бр. поз.	врста радова	јед. мере	количина	јединична цена	укупно динара
1.Претходни радови					
1.1.	Геодетско обележавање и обнављање трасе.	m'	50,85		
1.2.	Рашчишћавање терена са уклањањем траве и шибља одвозом на градску депонију - паушално.	m ²	91,00		
1.3.	Ручни ископ земље за одређивање тачног положаја подз. инсталације са одбацивањем на страну-пауш.	m ³	2,00		
1.4.	Постављање кабловица за будуће инсталације ПВЦ Ø200mm у слоју песка, цена обухвата ископ и затрпавање - паушално.	m'	15,00		
1.5.	Постављање градилишне табле по актуелним правилнику, и уклањање исте по завршетку радова. Позиција захвата: израду, набавку, транспорт, постављање и уклањање градилишне табле.	ком.	1		
				свега 1:	
2.Доњи строј					
2.1.	Машински ископ земље III и IV категорије са утоваром и превозом на депонију.	m ³	4.466,60		
2.2.	Обрада подтла, мин Ms=20MPa	m ²	1.968,71		
2.3.	Израда насипа- замена постелице песковито-шљунковитим материјалом или каменом дробиним променљиве дебљине од d= 15cm до 100cm, (Ms=40MPa). Позиција обухвата све ископе, испитивања, набавку, утовар, транспорт и уградњу.	m ³	1.541,28		
2.4.	Уређење постелице (Ms=40MPa).	m ²	5.579,48		
2.6.	Израда банкина од материјала из ископа	m ³	51,75		
2.7.	Машинско разастирање ископаног материјала и земље на депонији без ваљања, увећано за kr=1,275.	m ³	5.694,92		
2.8.	Набавка транспорт и уградња цеви PVC Ø300mm, h=50cm за стубове оградe.	ком.	72		
				свега 2:	
3.Горњи строј					
3.1.	Машинска уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-63mm; d=30cm са набавком и превозом, Ms=70MPa	m ³	3.662,89		
3.2.	Машинска уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-31,5mm; d=15cm са набавком и превозом, Ms=90MPa	m ³	746,22		
3.3.	Ручна уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-63mm; d=20cm, са набавком и превозом, Ms=40MPa на тротоару.	m ³	75,52		
3.4.	Ручна уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-31,5mm; d=10cm, са набавком и превозом, Ms=60MPa на тротоару.	m ³	50,86		

бр. поз.	врста радова	јед. мере	количина	јединична цена	укупно динара
3.5.	Набавка, транспорт и уградња сивих бетонских ивичњака на бетонској подлози МБ20				
а	- ивичњак 18/24	м'	185,00		
б	- оборени ивичњак 18/24	м'	135,00		
в	- ивичњак 8/20	м'	80,00		

свега 3:**4. Асфалтни и бехатон радови**

4.1. Справљање, транспорт и машинско уграђивање асфалтних слојева на саобраћајници:

а	битуминизирајући носећи слој од кречњачког агрегата БНС 22, d=8cm;	м ²	4.756,33		
б	асфалт са полимер модификованим битуменом АБ11s Рmb, d=5,0cm	м ²	4.756,33		

4.2. Набавка, транспорт и уградња бехатон плоча зелене боје типа "јота" d=6cm са завршним слојем од кварца, чврстоће на притисак 40МПа. Цена обухвата и набавку и планирање песка фракције (2-4mm), d=5cm у збијеном стању

м² 124,30**свега 4:****5. Бетонски радови**

5.2. Набавка транспорт и уградња бетона МБ20 у PVC цеви Ø300mm за стубове ограде.

м³ 2,55**свега 5:****6. Остали радови**

6.1. Набавка, транспорт и уградња стубова типа "PUR" за ограду. Стубови се постављају у PVC цеви Ø300mm на осовинском растојању 2,5m.

ком 72

6.2. Набавка транспорт и уградња ограде типа "Legi"

м' 195,00

свега 6:**Рекапитулација радова:**

1. Претходни радови-----

2. Доњи строј-----

3. Горњи строј-----

4. Асфалтни и бехатон радови-----

5. Бетонски радови-----

6. Остали радови-----

укупно без ПДВ-а:

У Ваљеву,
јун 2022.године

Одговорни пројектант:
Светозар Клајић, дипл.инж.грађ.



4.6. ПРЕДРАЧУН РАДОВА

полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту

I фаза- L= 240,11m (P= 7.786,10m²)

бр. поз.	врста радова	јед. мере	количина	јединична цена	укупно динара
1.Претходни радови					
1.1.	Геодетско обележавање и обнављање трасе.	m'	240,11	100,00	24.011,00
1.2.	Рашчишћавање терена са уклањањем траве и шибља одвозом на градску депонију - паушално.	m ²	340,00	50,00	17.000,00
1.3.	Ручни ископ земље за одређивање тачног положаја подз. инсталације са одбацивањем на страну-пауш.	m ³	2,00	950,00	1.900,00
1.4.	Постављање кабловица за будуће инсталације ПВЦ Ø200mm у слоју песка, цена обухвата ископ и затрпавање - паушално.	m'	55,00	1.100,00	60.500,00
1.5.	Постављање градилишне табле по актуелним правилнику, и уклањање исте по завршетку радова. Позиција захвата: израду, набавку, транспорт, постављање и уклањање градилишне табле.	ком.	1	16.000,00	16.000,00
				свега 1:	119.411,00
2.Доњи строј					
2.1.	Машински ископ земље III и IV категорије са утоваром и превозом на депонију.	m ³	4.865,67	600,00	2.919.402,00
2.2.	Обрада подтла, мин Ms=20МПа	m ²	2.330,96	40,00	93.238,40
2.3.	Израда насипа- замена постелице песковито-шљунковитим материјалом или каменом дробиним променљиве дебљине од d= 15cm до 100cm, (Ms=40МПа). Позиција обухвата све ископе, испитивања, набавку, утовар, транспорт и уградњу.	m ³	1.962,92	1.000,00	1.962.920,00
2.4.	Уређење постелице (Ms=40МПа).	m ²	5.988,26	50,00	299.413,00
2.6.	Израда банкина од материјала из ископа	m ³	50,49	1.000,00	50.490,00
2.7.	Машинско разастирање ископаног материјала и земље на депонији без ваљања, увећано за kт=1,275.	m ³	6.203,73	40,00	248.149,17
2.8.	Набавка транспорт и уградња цеви PVC Ø300mm, h=50cm за стубове ограде.	ком.	147	5000,00	735.000,00
				свега 2:	6.308.612,57
3.Горњи строј					
3.1.	Машинска уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-63mm; d=30cm са набавком и превозом, Ms=70МПа	m ³	3.513,82	2.000,00	7.027.640,00
3.2.	Машинска уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-31,5mm; d=15cm са набавком и превозом, Ms=90МПа	m ³	875,06	2.200,00	1.925.132,00
3.3.	Ручна уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-63mm; d=20cm, са набавком и превозом, Ms=40МПа на тротоару.	m ³	21,48	2.200,00	47.256,00
3.4.	Ручна уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-31,5mm; d=10cm, са набавком и превозом, Ms=60МПа на тротоару.	m ³	7,05	2.400,00	16.920,00
3.5.	Набавка, транспорт и уградња сивих бетонских ивичњака на бетонској подлози МБ20				
а	- ивичњак 18/24	m'	305,00	1.800,00	549.000,00
б	- оборени ивичњак 18/24	m'	150,00	1.800,00	270.000,00
в	- ивичњак 8/20	m'	170,00	1.200,00	204.000,00
				свега 3:	10.039.948,00

бр. поз.	врста радова	јед. мере	количина	јединична цена	укупно динара
-------------	-----------------	--------------	----------	-------------------	------------------

4. Асфалтни и бехатон радови

4.1. Справљање, транспорт и машинско уграђивање асфалтних слојева на саобраћајници:

а битуминизирајући носећи слој од кречњачког агрегата

БНС 22, d=8cm;

m² 5.749,32 900,00 5.174.388,00

б асфалт са полимер модификованим битуменом АБ11s

Pmb, d=5,0cm

m² 5.749,32 700,00 4.024.524,00

4.2. Набавка, транспорт и уградња бехатон плоча зелене боје типа "јота" d=6cm са завршним слојем од кварца, чврстоће на притисак 40МПа. Цена обухвата и набавку и планирање песка фракције (2-4mm), d=5cm у збијеном стању

m² 640,05 2.200,00 1.408.110,00

свега 4: 10.607.022,00

5. Бетонски радови

5.2. Набавка транспорт и уградња бетона MB20 у PVC цеви Ø300mm за стубове оградe.

m³ 5,20 15.000,00 78.000,00

свега 5: 78.000,00

6. Остали радови

6.1. Набавка, транспорт и уградња стубова типа "PUR" за ограду. Стубови се постављају у PVC цеви Ø300mm на осовинском растојању 2,5m.

ком 147 1.500,00 220.500,00

6.2. Набавка транспорт и уградња оградe типа "Legi"

m' 350,00 1.000,00 350.000,00

6.3. Набавка, транспорт и монтажа монтажних контејнера 6,0m x 4,6m

ком 2 1.200.000,00 2.400.000,00

свега 6: 2.970.500,00

Рекапитулација радова:

1. Претходни радови-----	119.411,00
2. Доњи строј-----	6.308.612,57
3. Горњи строј-----	10.039.948,00
4. Асфалтни и бехатон радови-----	10.607.022,00
5. Бетонски радови-----	78.000,00
6. Остали радови-----	2.970.500,00

укупно без ПДВ-а: 30.123.493,57

У Ваљеву,
јун 2022.године

Одговорни пројектант:
Светозар Клаић. дипл.инж.грађ.



4.6. ПРЕДРАЧУН РАДОВА

полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту
II фаза- L= 50,85m (P= 4.850,40m²)

бр. поз.	врста радова	јед. мере	количина	јединична цена	укупно динара
1.Претходни радови					
1.1.	Геодетско обележавање и обнављање трасе.	m'	50,85	100,00	5.085,00
1.2.	Рашчишћавање терена са уклањањем траве и шибља одвозом на градску депонију - паушално.	m ²	91,00	50,00	4.550,00
1.3.	Ручни ископ земље за одређивање тачног положаја подз. инсталације са одбацивањем на страну-пауш.	m ³	2,00	950,00	1.900,00
1.4.	Постављање кабловица за будуће инсталације ПВЦ Ø200mm у слоју песка, цена обухвата ископ и затрпавање - паушално.	m'	15,00	1.100,00	16.500,00
1.5.	Постављање градилишне табле по актуелним правилнику, и уклањање исте по завршетку радова. Позиција захвата: израду, набавку, транспорт, постављање и уклањање градилишне табле.	ком.	1	16.000,00	16.000,00
				свега 1:	44.035,00
2.Доњи строј					
2.1.	Машински ископ земље III и IV категорије са утоваром и превозом на депонију.	m ³	4.466,60	600,00	2.679.960,00
2.2.	Обрада подтла, мин Ms=20MPa	m ²	1.968,71	40,00	78.748,40
2.3.	Израда насипа- замена постелице песковито-шљунковитим материјалом или каменом дробиним променљиве дебљине од d= 15cm до 100cm, (Ms=40MPa). Позиција обухвата све ископе, испитивања, набавку, утовар, транспорт и уградњу.	m ³	1.541,28	1.000,00	1.541.280,00
2.4.	Уређење постелице (Ms=40MPa).	m ²	5.579,48	50,00	278.974,00
2.6.	Израда банкина од материјала из ископа	m ³	51,75	1.000,00	51.750,00
2.7.	Машинско разастирање ископаног материјала и земље на депонији без ваљања, увећано за kr=1,275.	m ³	5.694,92	40,00	227.796,60
2.8.	Набавка транспорт и уградња цеви PVC Ø300mm, h=50cm за стубове оградe.	ком.	72	5000,00	360.000,00
				свега 2:	5.218.509,00
3.Горњи строј					
3.1.	Машинска уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-63mm; d=30cm са набавком и превозом, Ms=70MPa	m ³	3.662,89	2.000,00	7.325.780,00
3.2.	Машинска уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-31,5mm; d=15cm са набавком и превозом, Ms=90MPa	m ³	746,22	2.200,00	1.641.684,00
3.3.	Ручна уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-63mm; d=20cm, са набавком и превозом, Ms=40MPa на тротоару.	m ³	75,52	2.200,00	166.144,00
3.4.	Ручна уградња тампона од дробљеног каменог агрегата 0-31,5mm; d=10cm, са набавком и превозом, Ms=60MPa на тротоару.	m ³	50,86	2.400,00	122.064,00

бр. поз.	врста радова	јед. мере	количина	јединична цена	укупно динара
3.5.	Набавка, транспорт и уградња сивих бетонских ивичњака на бетонској подлози МБ20				
а	- ивичњак 18/24	m'	185,00	1.800,00	333.000,00
б	- оборени ивичњак 18/24	m'	135,00	1.800,00	243.000,00
в	- ивичњак 8/20	m'	80,00	1.200,00	96.000,00

свега 3: 9.927.672,00

4. Асфалтни и бехатон радови

4.1. Справљање, транспорт и машинско уграђивање асфалтних слојева на саобраћајници:

а	битуминизирајући носећи слој од кречњачког агрегата БНС 22, d=8cm;	m ²	4.756,33	900,00	4.280.697,00
б	асфалт са полимер модификованим битуменом АБ11s Pmb, d=5,0cm	m ²	4.756,33	700,00	3.329.431,00

4.2. Набавка, транспорт и уградња бехатон плоча зелене боје типа "јота" d=6cm са завршним слојем од кварца, чврстоће на притисак 40МПа. Цена обухвата и набавку и планирање песка фракције (2-4mm), d=5cm у збијеном стању

m ²	124,30	2.200,00	273.460,00
свега 4:			7.883.588,00

5. Бетонски радови

5.2. Набавка транспорт и уградња бетона МБ20 у PVC цеви Ø300mm за стубове ограде.

m ³	2,55	15.000,00	38.250,00
свега 5:			38.250,00

6. Остали радови

6.1. Набавка, транспорт и уградња стубова типа "PUR" за ограду. Стубови се постављају у PVC цеви Ø300mm на осовинском растојању 2,5m.

ком	72	1.500,00	108.000,00
-----	----	----------	------------

6.2. Набавка транспорт и уградња ограде типа "Legi"

m'	195,00	1.000,00	195.000,00
----	--------	----------	------------

свега 6: 303.000,00

Рекапитулација радова:

1. Претходни радови-----	44.035,00
2. Доњи строј-----	5.218.509,00
3. Горњи строј-----	9.927.672,00
4. Асфалтни и бехатон радови-----	7.883.588,00
5. Бетонски радови-----	38.250,00
6. Остали радови-----	303.000,00

укупно без ПДВ-а: 23.415.054,00

У Ваљеву,
јун 2022.године

Одговорни пројектант:
Светозар Клајић, дипл.инж.грађ.



4.7. ЗБИРНИ ПРЕДРАЧУН РАДОВА
полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту

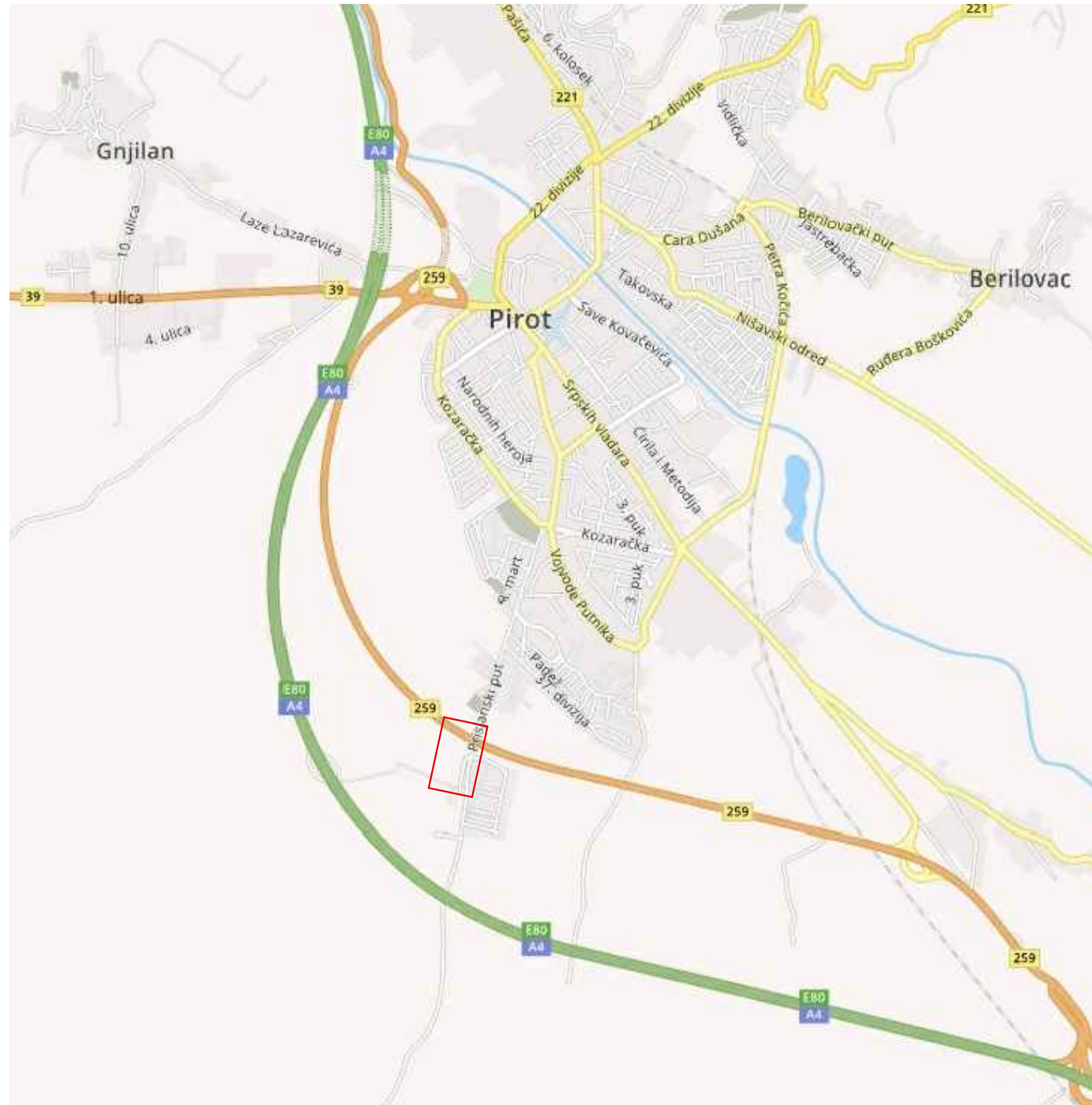
I фаза-----	30.123.493,57
II фаза-----	23.415.054,00
	53.538.547,57

Одговорни пројектант:
Светозар Кпајић дипл инж. грађ.

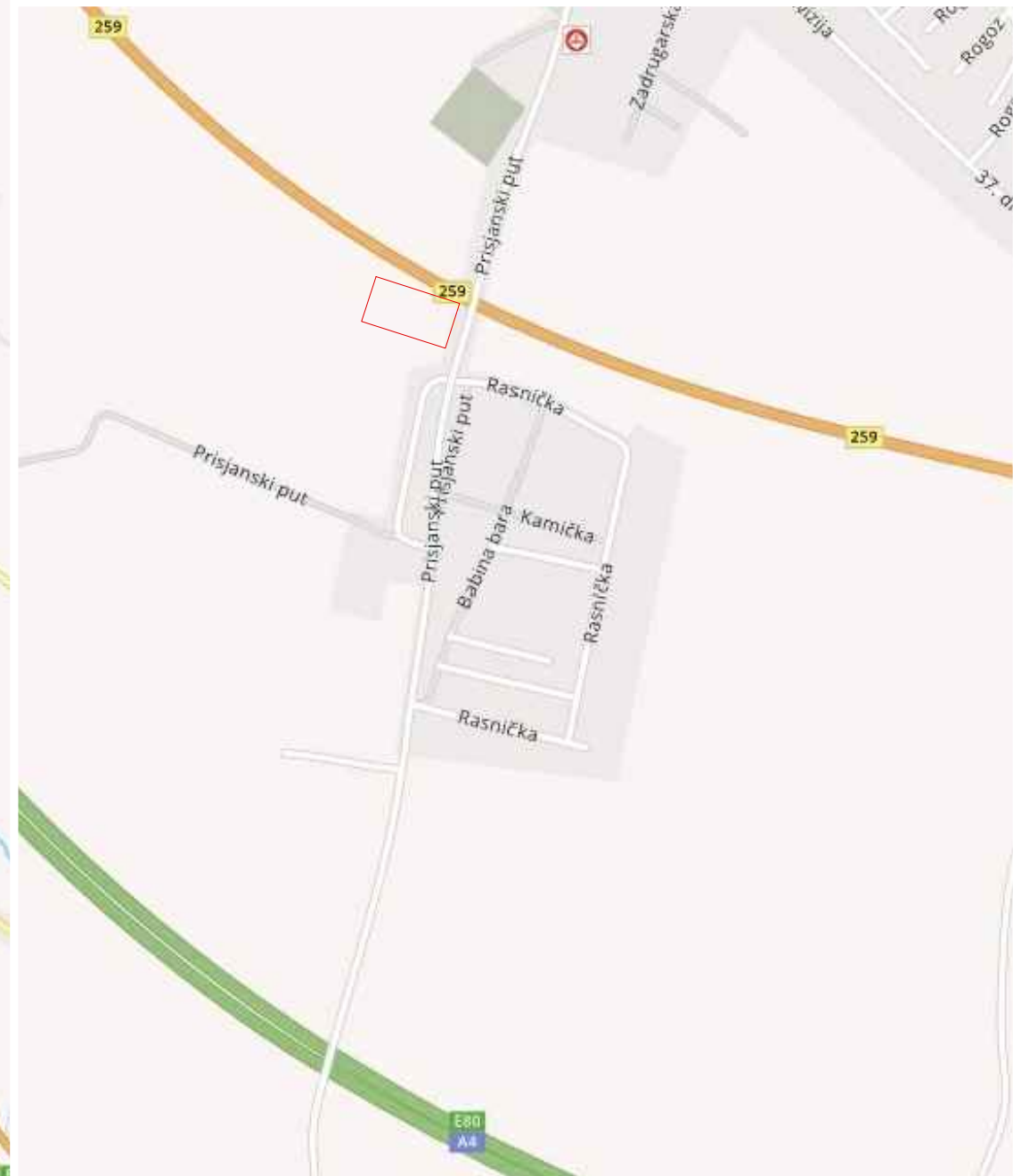


5. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5.1 ПРЕГЛЕДНА КАРТА



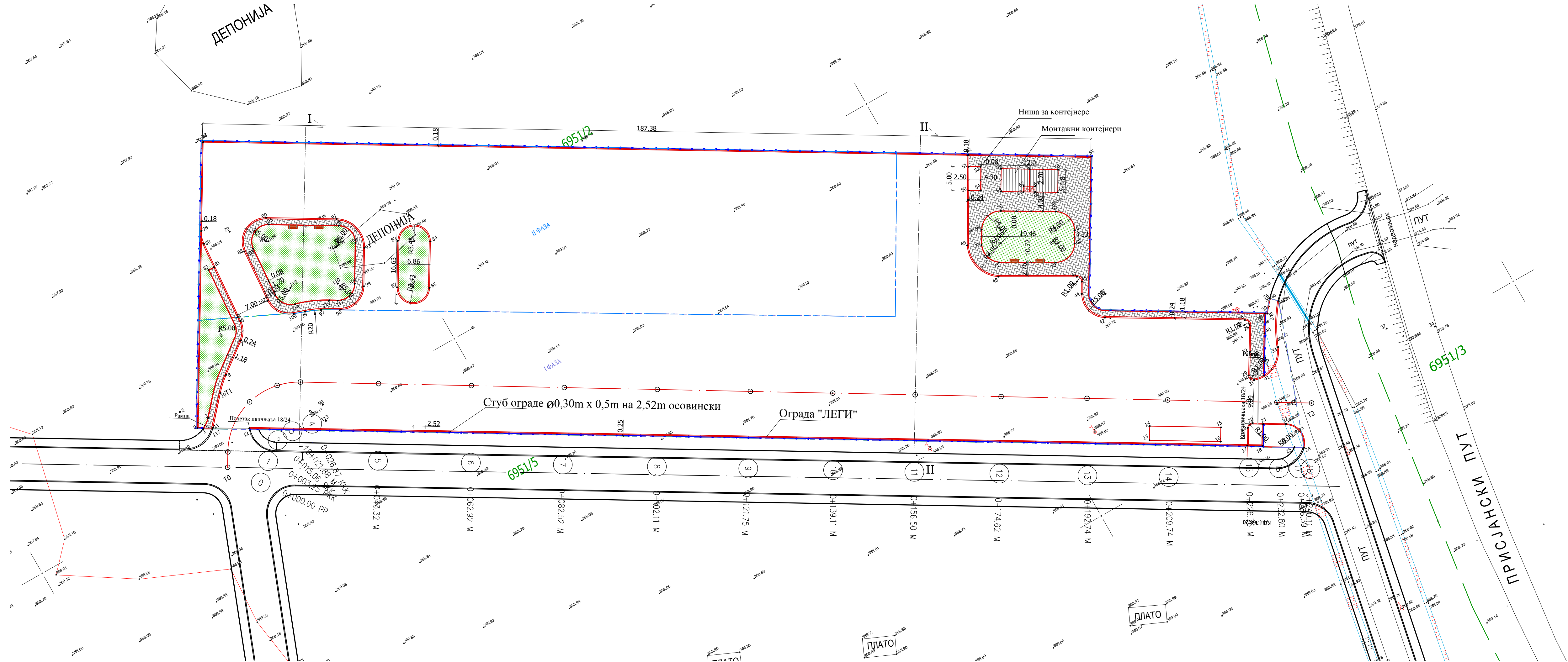
1. Ши́ра зона предметне локације



2. Прегледна карта уже зоне предметне локације

ЛЕГЕНДА: Пројектована саобраћајница





Легенда постојећег:

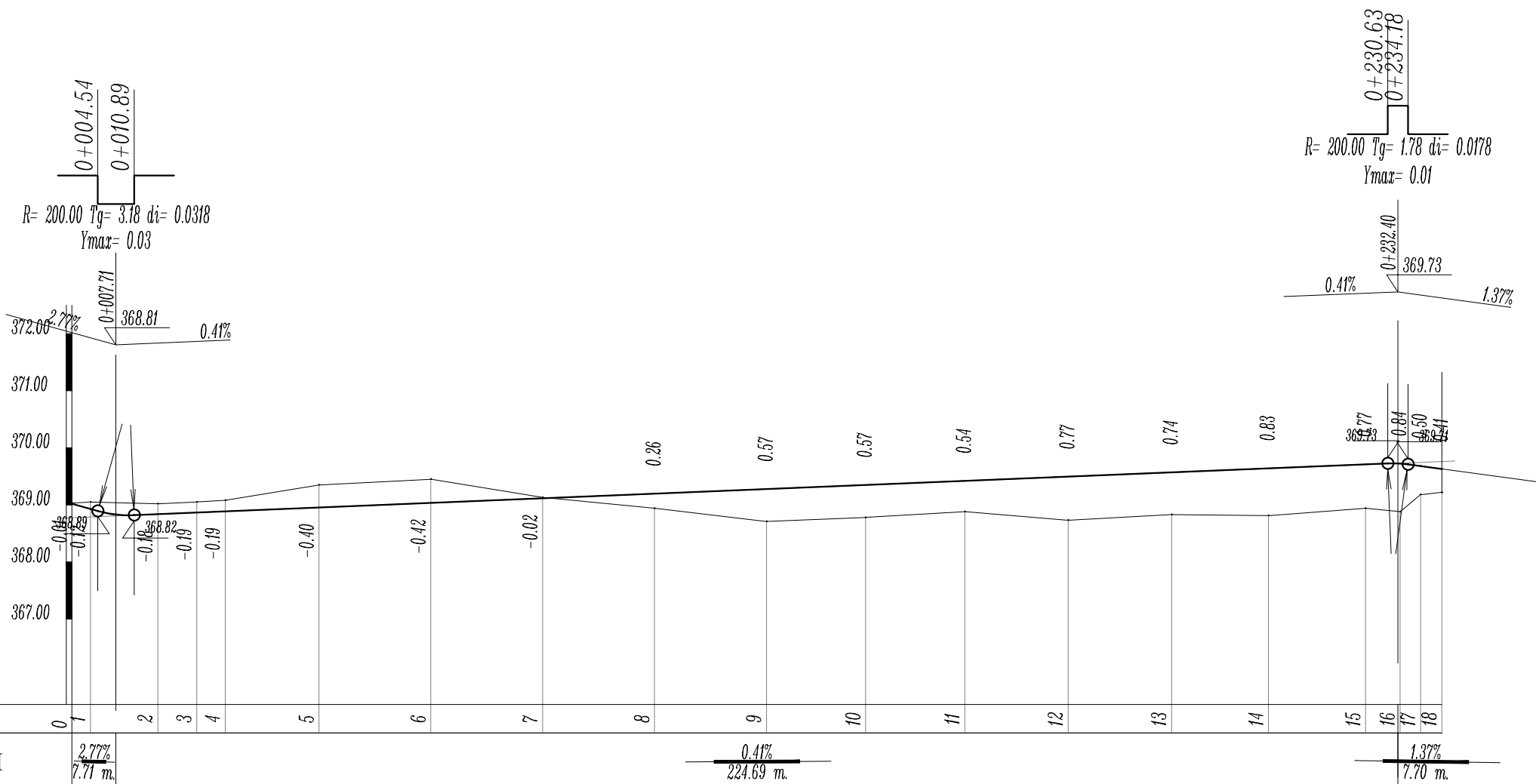
	снимљено стање
◦179.53	детаљна тачка са котом
	граница катастарске парцеле
6951/2	бројеви катастарске парцеле
↓	електроинсталације
	предмет другог пројекта
	канал
	плочасти пропуст

Легенда пројектованог:

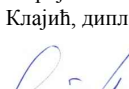
	пројектовано стање
	сиви бет. ивичњак 8/20
	сиви оборен бет. ивичњак 24/18
	сиви бет. ивичњак 18/24
	тротоар
	клуна ливени челик - дрво тип 3001
	ђубријера челик - дрво тип 2303Р
	зелена пвршина
○	PVC цев Ø300mm за полагање стуба за ограду
	ограда "ЛЕГИ"
	фаза I
	фаза II
82	детаљна тачка

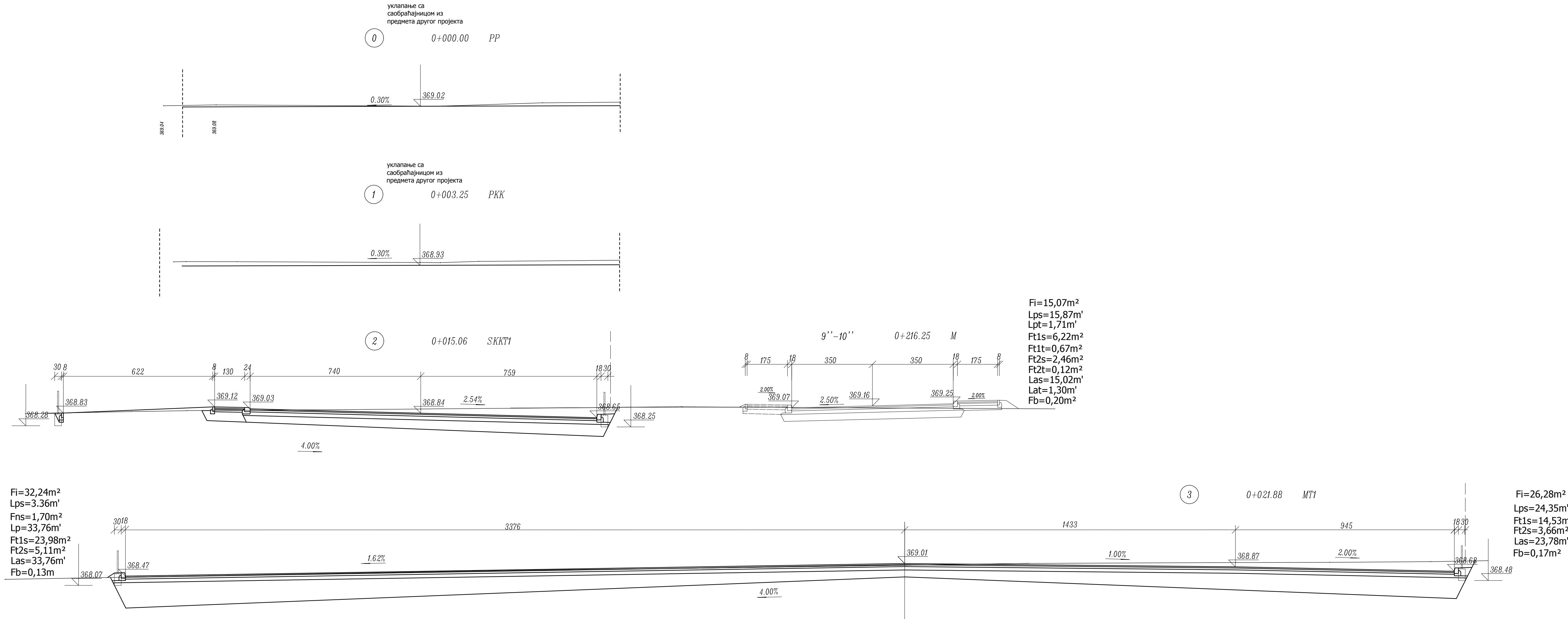
5.2. СИТУАЦИЈА
СА ГЕОДЕТСКОМ ПОДЛОГОМ

Објект: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту		Инвеститор: Градска управа Пирот, Српских владара 82, Пирот
Одговорни пројектант: Светозар Клајић, дипл.инж.грађ.	ДОО „Хармонија пројект“ Ул. војводе Мишића 13/6, Ваљево Пројектовање, надзор и вештачење грађевинских објеката нискоградње	Техничка документација: ПЗИ 2/2 - Пројекат саобраћајнице Датум: јун 2022. године Број примерака: 4 (четири)
Назив цртежа: Ситуација са геодетском подлогом		Размера: 1:500 Цртеж број: 1/1



5.3. ПОДУЖНИ ПРОФИЛ

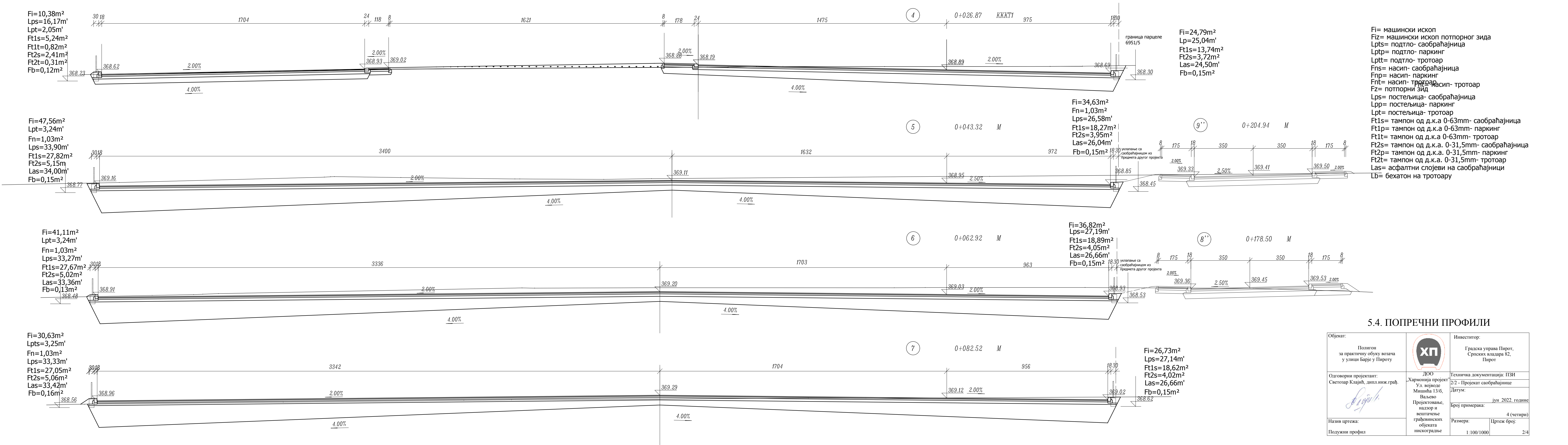
Објект: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту		Инвеститор: Градска управа Пирот, Српских владара 82, Пирот	
Одговорни пројектант: Светозар Клајић, дипл.инж.грађ. 	ДОО „Хармонија пројект“ Ул. војводе Мишића 13/б, Ваљево Пројектовање, надзор и вештачење грађевинских објеката нискоградње	Техничка документација: ПЗИ 2/2 - Пројекат саобраћајнице	
Назив цртежа: Подножни профил		Датум: јун 2022. године	
		Број примерака: 4 (четири)	
		Размера: 1:100/1000	Цртеж број: 1/1



Fi= машински ископ
Fiz= машински ископ потпорног зида
Lpts= подтло- саобраћајница
Ltp= подтло- паркинг
Lptt= подтло- тротоар
Fns= насип- саобраћајница
Fnp= насип- паркинг
Fnt= насип- тротоар
Fz= потпорни зид
Lps= постелица- саобраћајница
Lpp= постелица- паркинг
Lpt= постелица- тротоар
Ft1s= тампон од д.к.а 0-63mm- саобраћајница
Ft1p= тампон од д.к.а 0-63mm- паркинг
Ft1t= тампон од д.к.а 0-63mm- тротоар
Ft2s= тампон од д.к.а 0-31,5mm- саобраћајница
Ft2p= тампон од д.к.а 0-31,5mm- паркинг
Ft2t= тампон од д.к.а 0-31,5mm- тротоар
Las= асфалтни слојеви на саобраћајници
Lb= бехатон на тротоару

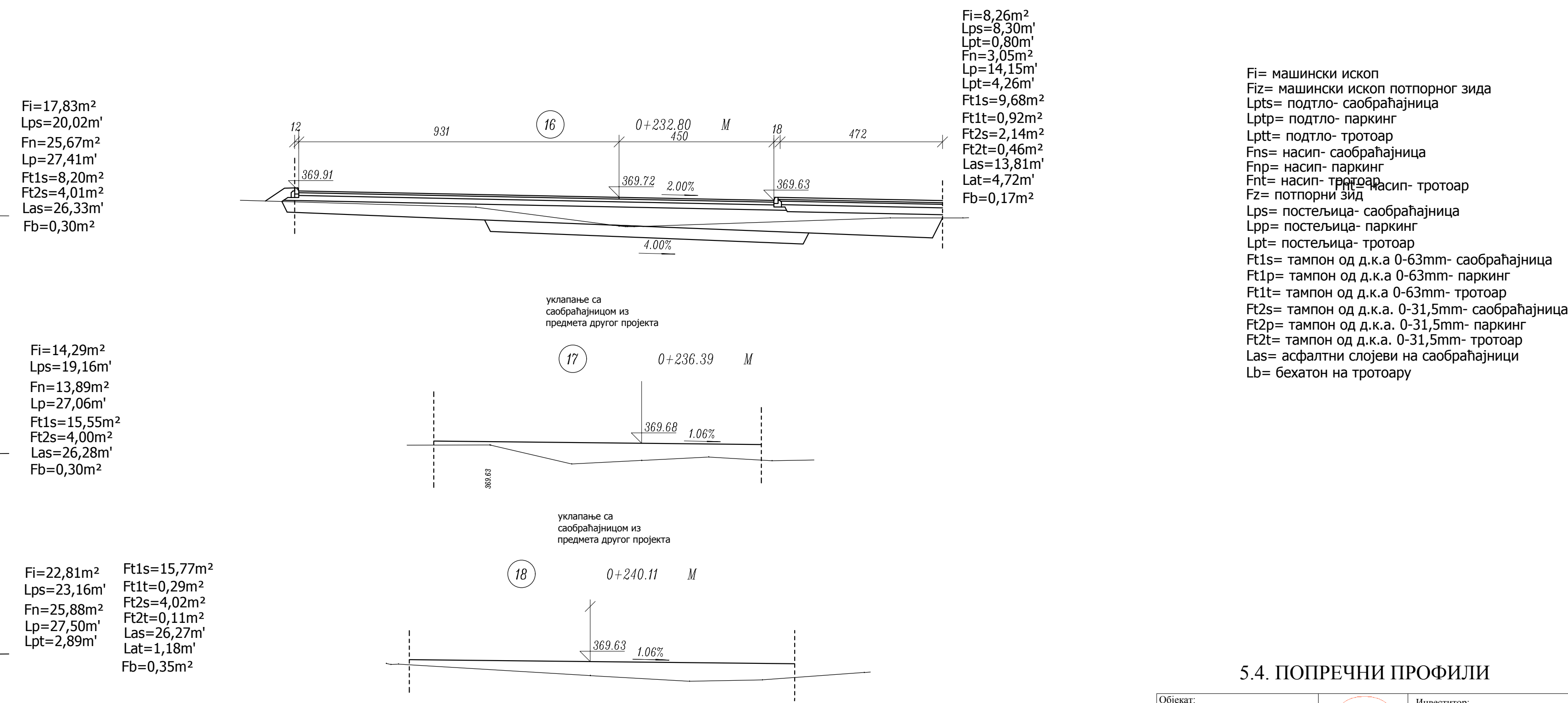
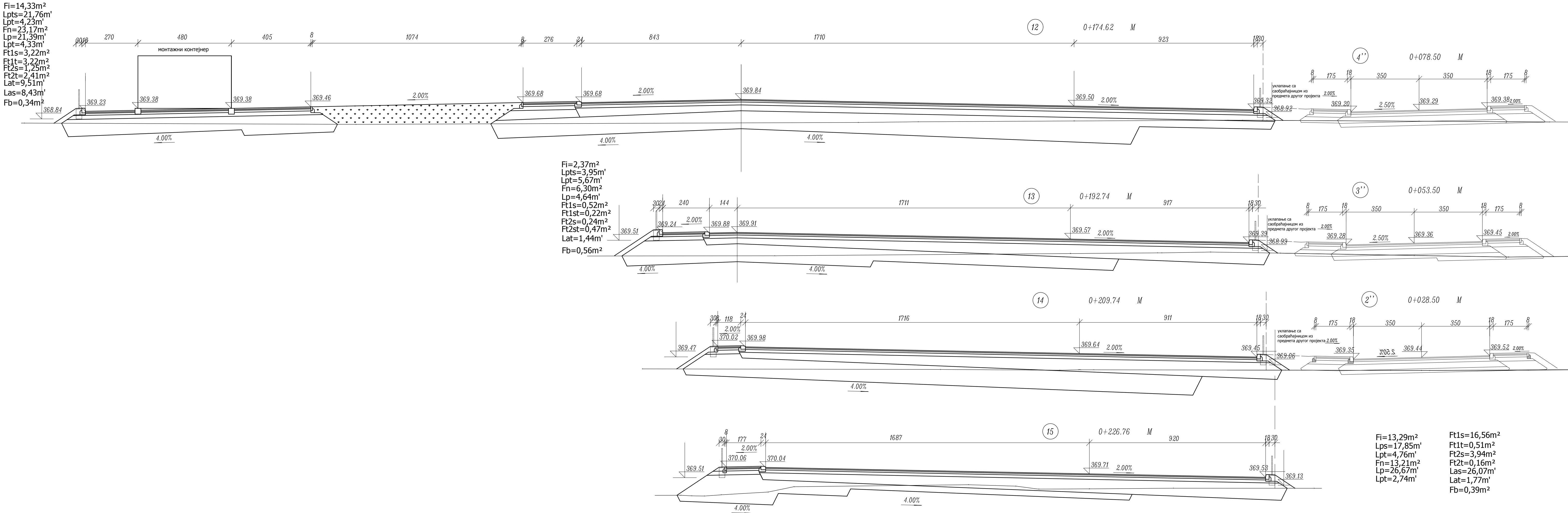
5.4. ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

Објекат: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту		Инвеститор: Гралска управа Пирот, Српских владара 82, Пирот
Одговорни пројектант: Светозар Клајић, дипл.инж.грађ.	ДОО „Хармонија пројект“ Ул. војводе Мишића 13/6, Ваљево Пројектовање, надзор и вештачење грађевинских објеката нискоградње	Техничка документација: ПЗИ 2/2 - Пројекат саобраћајнице Датум: јун 2022. године
Назив цртежа: Подужни профил	Размера: 1:100/1000	Број примерака: 4 (четири) Цртеж број: 1/4



5.4. ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

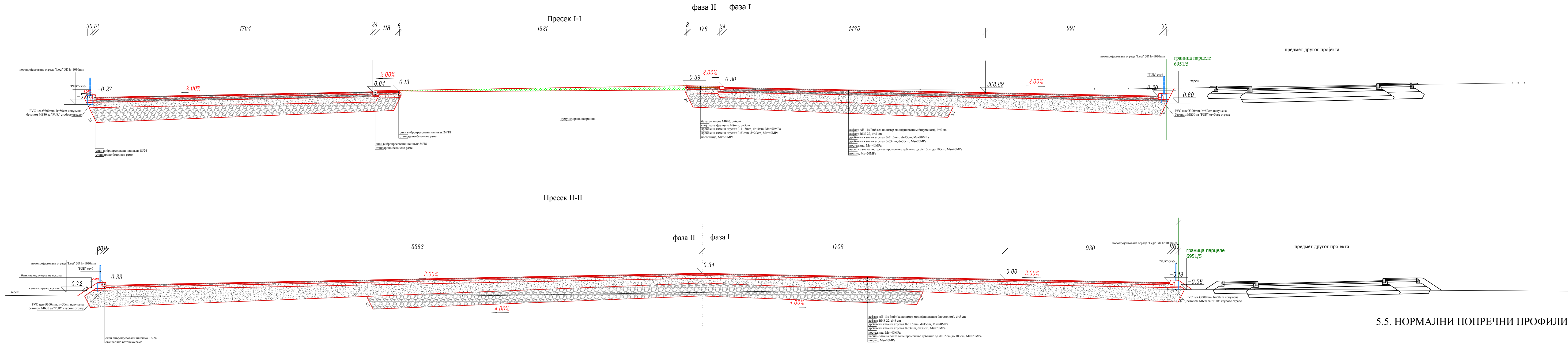
Објекат: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту		Инвеститор: Гралска управа Пирот, Српских владара 82, Пирот
Одговорни пројектант: Светозар Клајић, дипл.инж.грађ.	ДОО „Хармонија пројект“ Ул. војводе Мишића 13/6, Ваљево Пројектовање, надзор и вештачење грађевинских објеката нискоградње	Техничка документација: ПЗИ 2/2 - Пројекат саобраћајнице Датум: јун 2022. године Број примерака: 4 (четири)
Назив цртежа: Подужни профил		Размера: 1:100/1000 Цртеж број: 2/4



Fi= машински ископ
Fiz= машински ископ потпорног зида
Lpts= подтло- саобраћајница
Lptp= подтло- паркинг
Lptt= подтло- тротоар
Fns= насип- саобраћајница
Fnpr= насип- паркинг
Fnt= насип- тротоар
Fz= потпорни зид
Lps= постелица- саобраћајница
Lpp= постелица- паркинг
Lpt= постелица- тротоар
Ft1s= тампон од д.к.а 0-63mm- саобраћајница
Ft1p= тампон од д.к.а 0-63mm- паркинг
Ft1t= тампон од д.к.а 0-63mm- тротоар
Ft2s= тампон од д.к.а. 0-31,5mm- саобраћајница
Ft2p= тампон од д.к.а. 0-31,5mm- паркинг
Ft2t= тампон од д.к.а. 0-31,5mm- тротоар
Las= асфалтни слојеви на саобраћајници
Lb= бехатон на тротоару

5.4. ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

Објекат: Потпун за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту		Инвеститор: Градска управа Пирот, Српских владара 82, Пирот
Одговорни пројектант: Светозар Клајић, дипл.инж. грађ.	ДОО „Хармонија пројект“ Ул. војводе Мишића 13/б, Ваљево Пројектовање, надзор и вештачење грађевинских објеката нискоградње	Техничка документација: ПЗИ 2/2 - Пројекат саобраћајнице Датум: јун 2022. године Број примерака: 4 (четири)
Назив цртежа: Подножни профил	Размера: 1:100/1000	Цртеж број: 4/4



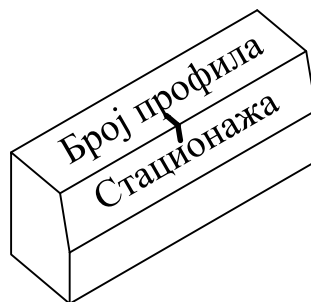
5.5. НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

Објекат: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту		Инвеститор: Градска управа Пирот, Српских владара 82, Пирот
Одговорни пројектант: Светозар Клајић, дипл.инж.грађ.	ДОО Хармонија пројект Ул. војводе Мишића 13/б, Ваљево Пројектовање, надзор и вештачење грађевинских објеката нискоградње	Техничка документација: ПЗИ 2/2 - Пројекат саобраћајнице Датум: јуни 2022. године
Назив цртежа: Нормални попречни профили		Број примерака: 4 (четири) Размера: 1:100 Цртеж број: 1/1

5.6. ДЕТАЉИ

ОБЕЛЕЖАВАЊЕ ТРАСЕ

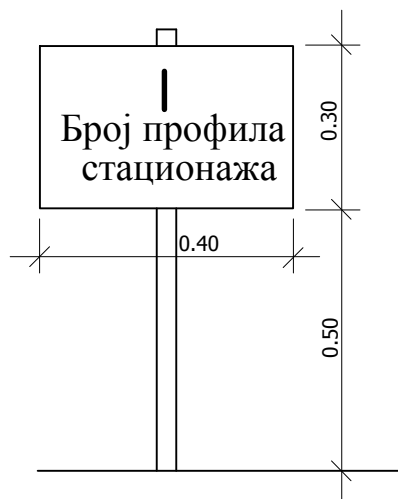
а) на ивичњаку



б) на потпорном зиду



в) на таблици

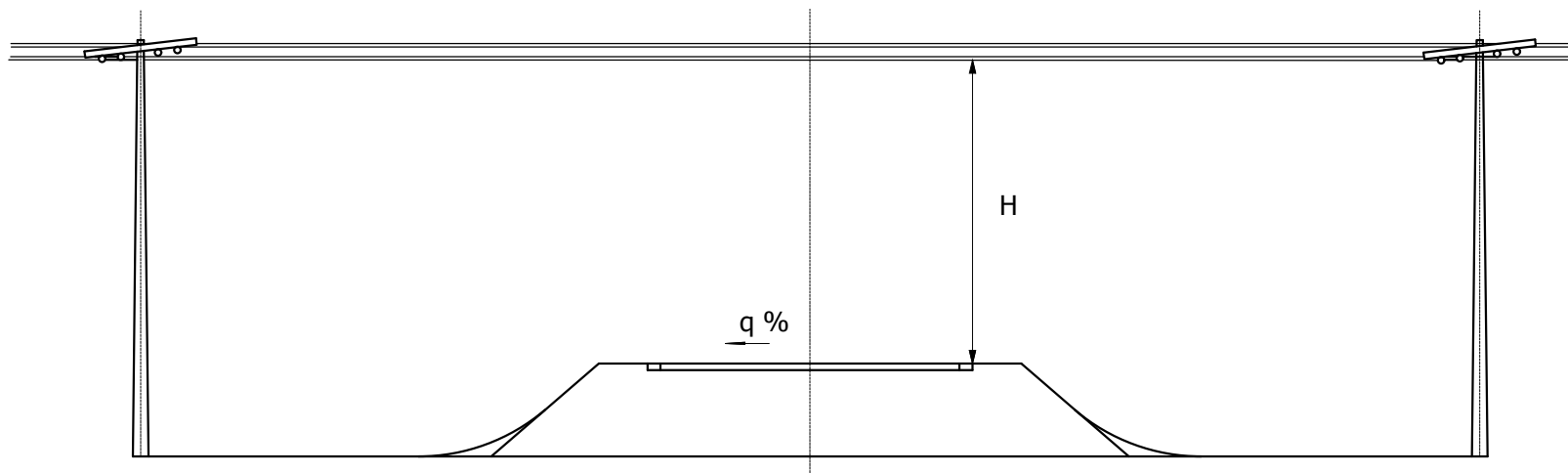


напомена: * сва слова и бројеви се исписују црвеном водоотпорном бојом

* висина слова и бројева је 10 cm

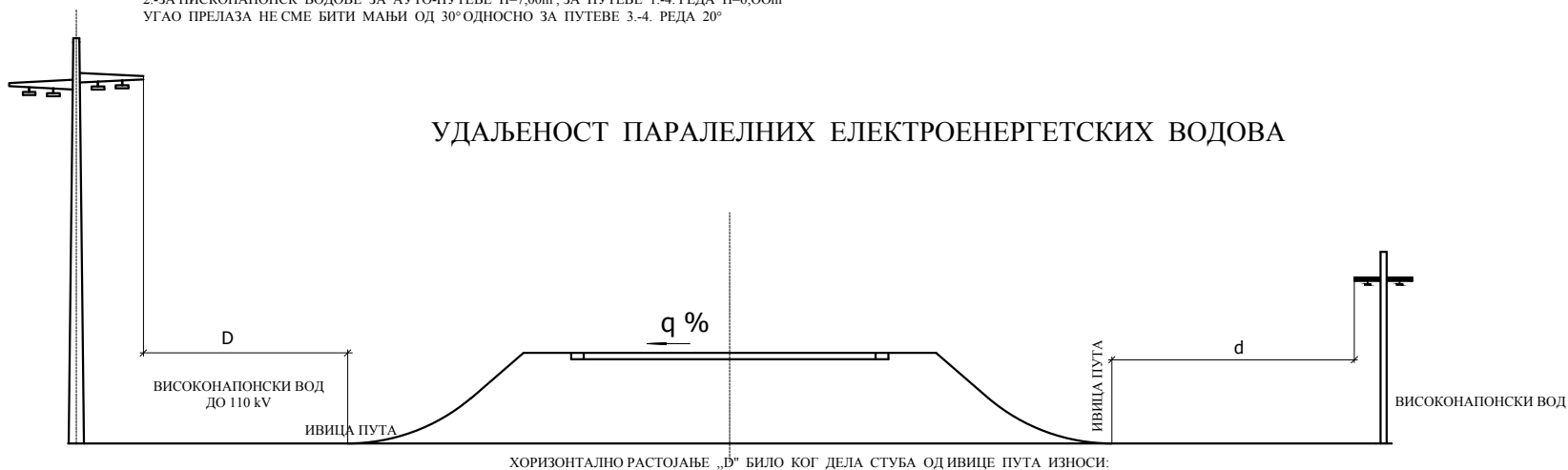
Одговорни пројектант:
Светозар Клајић, дипл. инж. грађ.

ОДНОС ПУТА И НАДЗЕМНИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ВОДОВА



СИГУРНА ВИСИНА „H“ ЗА АУТО-ПУТЕВЕ И ПУТЕВЕ 1.-4. РЕДА
 1.-ЗА ВИСОКОНАПОНСКЕ ВОДОВЕ ДО 110 kV H=7,00 m.
 2.-ЗА НИСКОНАПОНСК ВОДОВЕ ЗА АУТО-ПУТЕВЕ H=7,00m, ЗА ПУТЕВЕ 1.-4. РЕДА H=6,00m
 УГАО ПРЕЛАЗА НЕ СМЕ БИТИ МАЊИ ОД 30° ОДНОСНО ЗА ПУТЕВЕ 3.-4. РЕДА 20°

УДАЉЕНОСТ ПАРАЛЕЛНИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ВОДОВА



ХОРИЗОНТАЛНО РАСТОЈАЊЕ „D“ БИЛО КОГ ДЕЛА СТУБА ОД ИВИЦЕ ПУТА ИЗНОСИ:

1.-КОД ВИСОКОНАПОНСКИХ ВОДОВА ДО 110 kV :

- a.-ЗА АУТО-ПУТЕВЕ D=40,00m.
- b.-ЗА ПУТЕВЕ 1.-2. РЕДА D=20,00m.
- СА ОПРАВДАНИМ ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ D=10,00m.
- c.-ЗА ПУТЕВЕ 3.-4. РЕДА D=10,00m.
- СА ОПРАВДАНИМ ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ D=5,00m.

ПРИ ПАРАЛЕЛНОМ ВОЂЕЊУ ВОДОВА СА АУТО-ПУТЕМ НА ПОТЕЗИМА ДУЖИМ
 ОД 5 km УДАЉЕНОСТ ВОДА ОД АУТО-ПУТА НЕ СМЕ БИТИ МАЊА ОД :

- НИСКОНАПОНСКИ > 50
- ОД 35 kV > 100
- > 35 kV > 150
- У БРДОВИТОМ И
- ШОМОВИТОМ ТЕРЕКУ > 40

1.-КОД НИСКОНАПОНСКИХ ВОДОВА :

- a.-ЗА ПУТЕВЕ 1.-2. РЕДА d=2,00m.
- СА ОПРАВДАНИМ ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ УЗ САМУ ИВИЦУ ПУТА.
- b.-ЗА ПУТЕВЕ 3.-5. РЕДА МОГУ СТУБОВИ ПО ПОТРЕБИ
- СТАЈАТИ УЗ САМУ ИВИЦУ ПУТА