

2.1. НАСЛОВНА СТРАНА ПРОЈЕКТА ПРИСТУПНЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ

2/2– ПРОЈЕКАТ ПРИСТУПНЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ

Инвеститор: Град Краљево
Ул. Трг Јована Сарића бр.1
36000 Краљево

Објекат: Пројекат друмског моста преко Мирајићке реке
у селу Дедевци на КП 1260, 1291, 1261/1, 1253
КО Дедевци и КП1756/5, 2268, 2260/4, 1756/4
КО Пекчаница

Врста техничке документације: ПЗИ Пројекат за извођење

Ознака и назив дела пројекта: 2/2 – пројекат приступне саобраћајнице

Врста радова: новаградња

Пројектант: КНЕЖЕВИНА ДОО Пожега
Николе Пашића бб 31210 Пожега

Одговорно лице пројектанта: Мирослав Филиповић

Потпис:



Одговорни пројектант: Горан Костић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце: 312 8373 04

Потпис:



Број дела пројекта: ПЗИ 108.2/2-2024

Место и датум: Пожега, Август 2024. године

2.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ПРИСТУПНЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ

- 2.1. Насловна страна пројекта приступне саобраћајнице
- 2.2. Садржај пројекта приступне саобраћајнице
- 2.3. Решење о именовању одговорног пројектанта пројекта приступне саобраћајнице
- 2.4. Изјава одговорног пројектанта пројекта приступне саобраћајнице
- 2.5. Текстуална документација
- 2.6. Нумеричка документација
- 2.7. Графичка документација

2.3. РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – УС, 24/11, 121/12, 42/13 – УС, 50/13 – УС, 98/13 – УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – др. закон, 9/20, 52/21 и 62/23) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду 2/2 -пројекта приступне саобраћајнице који је део пројекта за извођење за нову градњу објекта друмског моста преко Мирајићке реке у селу Дедевци на КП 1260, 1291, 1261/1, 1253 КО Дедевци и КП 1756/5, 2268, 2260/4, 1756/4 КО Пекчаница, одређује се:

Горан Костић дипл. инж.грађ. 312 8373 04

Пројектант: КНЕЖЕВИНА ДОО Пожега
Николе Пашића бб 31210 Пожега

Одговорно лице/заступник: Мирослав Филиповић

Потпис:



Број дела пројекта: ПЗИ 108.2/2-2024

Место и датум: Пожега, Август 2024. године

2.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ПРИСТУПНЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант пројекта 2/2 – пројекта приступне саобраћајнице, који је део пројекта за извођење за нову градњу објекта друмског моста преко Мирајићке реке у селу Дедевци на КП 1260, 1291, 1261/1, 1253 КО Дедевци и КП 1756/5, 2268, 2260/4, 1756/4 КО Пекчаница

Горан Костић дипл. инж.грађ.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима број ROP-KRA-10274-LOC-1/2023 од 18.05.2023. године, издатим измењеним локацијским условима број: ROP-KRA-10274-LOCA-2/2024 од 28.05.2024. године и условима ималаца јавних овлашћења, грађевинском дозволом ROP-KRA-10274-CPI-4/2024 од 16.08.2024. године и пројектом за грађевинску дозволу;
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат предвиђених елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант (ПЗИ): Горан Костић дипл.инж.грађ.

Број лиценце: 312 8373 04

Потпис:

Број дела пројекта: ПЗИ 108.2/2-2024

Место и датум: Пожега, Август 2024. године

2.5. Текстуална документација

ОПШТИ ПОДАЦИ

Инвеститор:	Град Краљево Ул. Трг Јована Сарића бр. 1 36000 Краљево
Предмет пројекта:	Пројекат друмског моста преко Мирајићке реке у селу Дедевци КП 1260, 1291, 1261/1, 1253 КО Дедевци и КП 1756/5, 2268, 2260/4, 1756/4 КО Пекчаница
Локација:	КО Дедевци и КО Пекчаница, Општина Краљево
Пројектант	КНЕЖЕВИНА ДОО Пожега Николе Пашића бб 31210 Пожега
Година пројектовања:	Мај 2024. године

ПОДЛОГЕ:

Пројектна документација је урађена на основу следећих података и прописа:

- Снимљеног постојећег стања,
- Катастарске подлоге,
- Важећих техничких прописа, стандарда и регулативе.

Законска и техничка регулатива која је коришћена при изради Идејног решења обухвата:

- Закон о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13–одлука УС, 50/2013–одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 – др. закон)
- Технички прописи и упутства из области путног инжењерства и додирних области, стандард СРПС–ИСО.

Технички извештај

Предмет овог пројекта представља израда пројекта приступне саобраћајнице који је део пројекта за грађевинску дозволу за нову градњу објекта друмског моста преко Мирајићке реке у селу Дедевци на КП 1260, 1291, 1261/1, 1253 КО Дедевци и КП 1756/5, 2268, 2260/4, 1756/4 КО Пекчаница. Постојећа саобраћајница је у надлежности локалне самоуправе и спада у категорију некатегорисаног пута.

ГРАНИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ

Приликом пројектовања предметних саобраћајница усвојени су следећи гранични елементи:

Ситуациони план:

минимални радијус хоризонталне кривине	min R = 20 m
минимална вредност параметра прелазне кривине	min A = 0

Подужни профил:

максимални подужни нагиб	max in = 8 %
минимални радијус конкавног заобљења	min R _{v,konk} = 400 m
минимални радијус конвексног заобљења	min R _{v,konv} = 800 m

Попречни профил:

ширина возне траке	tv = 3.50 m
ширина банке	b = 0.50 m
минимални попречни нагиб коловоза у правцу	min ip = 2.5%
максимални попречни нагиб коловоза у кривини	max ipk = 2.5%

Примењени елементи у трасирању саобраћајница једнаки су усвојеним или повољнији од њих.

СИТУАЦИОНИ ПЛАН

Постојећи некатегорисани пут је ширине око B=3.0 m и има туцанички застор. Пројектним задатком дат је захтев Инвеститора да и новопројектована ширина моста и приступне саобраћајнице буде око 3.0 m. Због тога је, уз сагласност Инвеститора, усвојено да ширина новопројектованог коловоза буде 3.50 m у складу са условима за једносмерно кретање ватрогасног возила и наизменичног саобраћаја који ће бити решен саобраћајном сигнализацијом.

Почетак саобраћајнице представља искључење са локалног асфалтног пута. Даље се уклапа на новопројектовани мост, прелази преко моста и враћа на постојећи пут. Почетна стациоณา новопројектованог пута узета је на правцу непосредно после искључења, и првих 23 m пута представља уклапање у постојеће стање. Осовина пројектоване саобраћајнице се геометријски уклапа у постојећу осовину пута. Од km 0+040.14 до km 0+050.44 саобраћајница иде преко новопројектованог моста, да би на стационажи km 0+080.00 било извршено уклапање у постојеће стање пута.

Саобраћајница је намењена за једносмерни саобраћај, са наизменичним пропуштањем возила, што ће бити регулисано саобраћајном сигнализацијом. Саобраћајно решење дато је у Свесци 8 – Саобраћај и саобраћајна сигнализација.

НИВЕЛАЦИОНО РЕШЕЊЕ

На почетку саобраћајнице нивелета је уклопљена и положена по постојећем путу. Након тога, долази до подизања нивелете како би се извршило уклапање у нивелету новопројектованог моста. Мост је пројектован у нагибу 2.17% без вертикалне кривине. Након преласка преко моста, нивелета саобраћајнице се спушта и уклапа у постојеће стање. Левом страном саобраћајнице предвиђена је израда ободног канала тако да

нивелета канала прати нивелету саобраћајнице, док на десној страни већ постоји канал за одводњавање.

ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

Ширина коловоза саобраћајнице у правцу износи 3.50 m са обостраним банкама ширине 0.50 m. Попречни нагиб коловоза у правцу износи 2.5%.

Косине усека и насипа се хумузирају слојем хумуса $d = 20$ cm. Усвојен нагиб косине усека и насипа је 1:1.5. Предвиђена је израда стабилизованих банка од дробљеног каменог агрегата 0-31 mm, због усвојене ширине коловоза од 3.5 m и претпоставке да ће пут користити и пољопривредна механизација већих габарита.

ОДВОДЊАВАЊЕ

Одвођење атмосферске воде са коловоза врши се гравитационо, природним отицањем, преко подужних и попречних нагиба. На деоницама на којима се пут налази у усеку или засеку предвиђен је земљани канал који се на крају саобраћајнице уклапа у постојеће стање.

КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА

Коловозна конструкција саобраћајнице усвојена је искуствено, на основу претпостављеног саобраћајног оптерећења, теренских и амбијенталних услова. Није вршен прорачун коловозне конструкције.

Усвојена је следећа коловозна конструкција:

AB 11	$d=4$ cm
BNS 22	$d=6$ cm
Дробљени камени агрегат 0-31.5	$d=20$ cm
Дробљени камени агрегат 0-63	$d=30$ cm

ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА:

Радове извести квалитетним материјалом и стручном радном снагом, уз контролу овлашћеног лица у складу са важећим прописима за одређену врсту радова.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

За све радове урађен је Предмер и предрачун радова.

Датом ценом нису обухваћени трошкови решавања имовинско-правних односа, трошкови израде саобраћајне сигнализације, трошкови на евентуалном измештању инсталација.

Одговорни пројектант: **Костић Горан, дипл. инж. грађ.**

Број лиценце: **ИКС Лиценца 312 8373 04**

Печат: Потпис:

Број техничке документације **ПГД 108.2.2-2024**

Место и датум: **Пожега, Мај 2024. година**

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

1. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

Опис

Рад обухвата ископчење трасе, сва геодетска мерења у вези са преношењем података из пројекта на терен, или са терена у нацрте и одржавање ископчених ознака на терену у целом радном процесу 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 ископчавање на терену, које је надзорни орган у име инвеститора предао извођачу на почетку радова. Обим тог рада мора у свему да задовољи потребе градње, контроле радова обрачуна и других разлога, који су потребни ради самог рада.

Предаја и преузимање трасе

Надзорни орган предаје извођачу на терену ископчену трасу са свим потребним писменим подацима. Траса мора бити на терену ископчена са свим писменим подацима. Траса мора бити на терену означена дрвеним кочићима 4x4 cm, или железним клиновима $\varnothing 10$ mm, или усечена у камен са издубљеним крстом, који мора бити обојен минијумом. Главне тачке морају имати на кочићу ексер. На десној страни, у смеру стационаже, под углом од 45° , удаљена 20 cm од кочића, је дрвена таблица са бројем профила, а одозго минимизирана. Предаја се врши са записником о преузимању.

Извођач прегледа стање предатог градилишта заједно са надзорним органом и исто сматра договореном основом за сва мерења.

Ископчена је осовина у размацима који су одређени карактеристикама терена, али не већи од 50 m.

Надзорни орган предаје извођачу на терену полигонске тачке, за које су употребљени бетонски стубићи 12x12x50 cm, са рупом у средини и подземним центром, или плинска цев $\varnothing 1"$ у насељеним местима, или на путевима. У посебним случајевима, полигонске тачке су усечене у камен и означене крстом. Полигонски влак везан је на тригонометријске тачке израчунате по Гаус-Кругеру с одступањем по правилнику за полигонску мрежу I реда.

Надзорни орган предаје извођачу нацрт трасе, који садржи следеће прилоге:

Ситуација, са уцртаном осовином, стационажом и исписаним елементима трасе и елементима одводних објеката до рецепијената. У ситуацији су, такође, уцртане скице за везивање главних тачака на полигону са потребним подацима за ископчење.

Рачун главних тачака, односно при електронском рачунању, координате главних и помоћних тачака са стационажом, као и координате темена.

Списак полигонских тачака - односно темена са координатама и топографијом тих тачака.

Списак репера са висинама и топографијом репера.

Извођач је дужан да по завршетку постелнице поново обнови трасу (ситуацијски и висински) на основу скице ископчења са полигонских тачака. Тачност обновљене трасе прегледа надзорни орган.

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 тока обнављања тачака може прегледати и проверити надзорни орган.

Постављање попречних профила

Извођач и надзорни орган имају право, уколико нису задовољни предложеним попречним профилима из главног пројекта, да сами поново сниме попречне профиле - линију терена управно на осовину пута, нивелмански или тахиметријски, и да испројектују попречне профиле у размери 1:100 (као и у пројекту), али све измене подлежу коначном одобрењу надзорног органа.

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 узети у обзир дате преломе косина. Изведени профили по правилу морају бити од летава димензије 2.4/5 cm и дрвених кочића димензија 5/5 cm, са ознаком ивица и нагиба косина. Код високих насипа или усека профили могу бити на размаку од највише 50 m. Под нагибом косина подразумева се линија насипа или ископа без хумуса и без заобљења на дну или врху ископа.

Осигурање ископчане осовине

Кад извођач преузме ископчану осовину, дужан је да без обзира на конфигурацију терена изврши обострано осигурање сваког профила на таквој удаљености од краја насипа или усека, да остане непоремећена до завршетка изградње. Свака тачка осигурања мора бити заштићена троуглом од летава 2.4/2.5 cm. Колац осигурања величине 5/5 cm мора да има ексер и да одозго буде обојен минијумом. Свако осигурање мора бити двоструко нивелисано.

Уз троугао, лево и десно од осовине, поставља се таблица на којој се минијумом напише број профила (крупним бројкама), а испод километраже профила.

Контрола за време рада

Извођач радова дужан је да за све време изградње води контролу над ископчаним подацима трасе и 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 профила и Осигурање ископчане осовине. Све податке ископчења извођач је дужан да достави надзорном органу на одобрење, те да му омогући употребу свих ископчења за његове потребе.

Извођач не сме да приступи радовима док не добије сагласност надзорног органа на контролу ископчења. У року од три дана од подношења података од стране Извођача, Надзорни орган даје такву сагласност или уноси у грађевински дневник захтеве које извођач мора да испуни да би му таква сагласност била издата.

Предаја по завршетку радова

По завршетку радова извођач је дужан да преда коначно ископчану трасу у осовини пута и полигонске тачке и репере у смислу поглавља „Предаја и преузимање трасе“. На ивици коловоза треба означити попречне профиле. О томе ће се начинити примо-предајни записник.

Плаћање

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

2. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

2.1. ИСКОП МАТЕРИЈАЛА III И IV КАТЕГОРИЈЕ, СА УТОВАРОМ И ОДВОЗОМ НА ДЕПОНИЈУ, СТД 10 km

Опис

Рад обухвата широке откопе свих врста земљаних материјала који су предвиђени пројектом заједно са одвозом, односно гурањем откопаног материјала у насипе, депоније или у депоније за разне потребе према намени како ће се материјал употребљавати при извођењу радова. У те радове укључени су сви откопи засека, усека, позајмишта, као и широки откопи при извођењу објекта.

У ове радове спадају и:

- све потребне мере које су прописане и одређене важећим прописима о заштити на раду, као што су нагиби, проширивања и слично,
- сви радови за одводњавање атмосферске, изворске и подземне воде за време градње (укључујући и потребна испумпања), како би се осигурало стално и контролисано одвођење и спречавање задржавања воде и квашење насутих материјала,
- сви ископи, утовар и истовар неодговарајућег или вишка материјала на депоније изван објекта; површине за депоније изван трасе, као и за уређење (разгртање, сејање траве, одводњавање) треба да обезбеди извођач.

Сви радови из ове тачке треба да буду обухваћени јединичном ценом ископа материјала и извођач нема право ни на какву доплату.

Основни материјали

Основни материјали, који су добијени ископавањима и/или на позајмиштима, су земљани материјали и стене и употребљавају се при грађевинским радовима.

Сав ископани материјал треба распоредити према основама које су наведене у овом поглављу.

Пре почетка рада и за време рада треба при свакој промени квалитета материјала узети одговарајуће узорке за испитивање употребљивости материјала за планирану намену.

Извођач мора да добије стручно мишљење у вези са употребљивошћу материјала из сваког значајније већег ископа.

Начин извођења

Сва ископавања треба извршити према профилима, уписаним котама, нагибима и до дубина у складу са пројектном документацијом. Притом треба узети у обзир својства појединих категорија материјала и захтевана својства за наменску употребу ископаног материјала.

При раду у слабо носивом тлу треба сав ископани материјал одвести и одложити на посебне депоније изван подручја за градњу (нпр. изван подручја бочних насипа). Такве депоније треба да буду одговарајуће уређене.

Треба уклонити сав остали материјал за који се утврди да је неупотребљив за градњу трупа пута. Извођач мора да уреди депонију тог материјала на месту које одреди надзорни инжењер.

При извођењу ископавања треба водити рачуна о следећем:

1. Сва ископавања треба извршити према пројектованим, односно захтеваним попречним профилима, планираним висинским котама и нагибима у складу са пројектном документацијом, односно захтевима надзорног инжењера.
2. При ископавању треба се придржавати свих одредби важећих прописа о заштити на раду, обезбедити постојеће објекте, комуникације и уређаје и обезбедити редовно одржавање коришћених јавних површина и доступних јавних путева.
3. Широка ископавања начелно изводити употребом механизације и осталих средстава тако да се ручни рад ограничи на минимум и изводи само на местима на којима машинском опремом није могуће постићи захтевани квалите.

4. Слабо носиво тло треба ископавати одговарајућом механизацијом да би специфично оптерећење одговарало носивости површине. За планирање косина и дна потребан је делимичан ручни рад, пре свега за уклањање расутог ископаног материјала.
5. Приликом извођења радова треба пазити да не дође до поткопавања или оштећења косина ископа. Сваки такав случај извођач мора накнадно да поправи према упутствима надзорног инжењера, без да за то тражи било какву одштету или признавање плаћања за допунски рад или непланирани додатни рад. Ако за време изградње дође до ископавања преко одређеног профила услед грешке извођача, исти је дужан да о свом трошку изврши стручну поправку на начин на који то тражи надзорни инжењер.
6. Организација рада при ископавању мора да буде таква да не може да дође до већих сметњи проузрокованих атмосферском или другом водом. То важи пре свега за земљане материјале. Посебно се треба побринути за одводњавање воде из ископа (најкраћим путем) и да се одједном ископа само онолика количина земљаног материјала коју је могуће у складу са ефектом машина и превозних средстава редовно одвозити, односно уграђивати. Последице које могу да настану због непридржавања овог упутства иду на терет извођача, који нема право да за то тражи икакву одштету, нити промене радног поступка на штету наручиоца.
7. За време рада треба узети у обзир могућност промене временских или климатских услова који могу неповољно да утичу на већ ископане површине. Зато извођач мора да организује радове тако да буду извршени истовремено или да се радови на каналима следе. Могући додатни радови и накнадно потребни радови који могу да настану зато што су изостављени наведени радови за одводњавање падају на терет извођача.

Распоређивање количина

Материјал, добијен приликом ископавања, треба наменски употребити првенствено за израду уговорених радова, преостали вишак или за изградњу неупотребљиви материјал треба уклонити, према одредбама пројектне документације, или у засипе или на депоније. Трошкови утовара, превоза и истовара или гурања вишка материјала треба да буду укључени у јединичну цену за ископавање. Надзорни инжењер по потреби даје детаљнија упутства, ако пројектном документацијом није тачно одређена употреба ископаног материјала.

Распоређивање количина у принципу треба извршити у складу са пројектном документацијом, односно профилом количина, који представља само помоћ при састављању понуђене цене и не обавезује наручиоца у случају могућих промена.

Позајмишта

Ако је позајмиште планирано пројектном документацијом, извођач мора заједно са надзорним инжењером да сними терен пре почетка узимања материјала, ако је такво узимање везано за обрачун радова. Ти снимци, обострано одобрени и потписани, основа су за израчунавање количина.

Извођач мора да:

- изради предлог уређења позајмишта након завршеног коришћења,
- добије за предложено уређење сагласност надзорног инжењера и
- на основу одобреног предлога уреди позајмиште.

У ситуацији предлога позајмишта мора да буде означено место на које ће бити депонован хумус и остали вишак, односно неодговарајући материјал. На основу предлога и доказаног квалитета надзорни инжењер даје дозволу за употребу.

За накнадне промене (проширивања или продубљивања) позајмишта извођач мора да правовремено добије одобрење надзорног инжењера. Све трошкове радова који нису наведени у пројектној документацији сноси извођач, укључујући одштету за коришћење земљишта, за културе и земљиште, као и осталу штету која може да настане због тога.

При отварању и коришћењу позајмишта треба обезбедити несметано одводњавање атмосферских вода и извора.

Препреке

Ако се при ископавању појаве непланиране препреке, нпр. инсталације, каблови, канали, дренаже, остаци објеката, већи усамљени блокови стене и слично, извођач о томе мора да обавести надзорног инжењера, који ће одредити, какве мере треба да предузме извођач.

Приликом извођења свих мера за заштиту објеката, инсталација, канала, дренажа, каблова и сличног извођач је дужан да се придржава свих прописа и упутстава управљача наведених уређаја. Није дозвољено оптерећивати или ходати по уређајима које за време градње треба подупрети или окачити на посебне конструкције.

Мерење и преузимање радова

Мерење извршених радова треба да буде обављено у складу са следећим одредбама: Сви ископи (површински, широки мере се према стварно извршеним количинама у кубним метрима у разним категоријама материјала за утврђивање стварно ископаних количина треба употребити попречне профиле, снимљене пре извршеног ископавања и након њега. Одговарајућа површина профила, мерена од горње ивице ископа до дна ископа, представља, узимајући у обзир дебљине појединих слојева и категорије тла и удаљености између профила, стварну обрачунску количину. Међутим, само у оквиру пројектне документације, односно промена које је одобрио или наручио Надзорни инжењер.

Сав ископани материјал, који се употреби у друге сврхе, осим за насипе, засипе и постељицу и ако га извођач није надокнадио из позајмишта (без доплате), одбија се при одређивању обрачунских количина ископавања.

Обрачун радова

Количине се обрачунавају према уговореној јединичној цени за један m^3 ископаног материјала, одвојено по категоријама материјала, при чему је јединичним ценама обухваћен:

- укупан рад при ископавању и гурању на одређено место употребе или депонију, обављен према пројектној документацији и/или упутствима надзорног инжењера,
- укупан рад при ископавању и утовару, обављен према пројектној документацији и/или упутствима надзорног инжењера,
- укупан рад при разастирању вишка материјала на депонији,
- укупан рад при уређењу трајних и привремених депоније за вишак или неодговарајуће материјале,
- добијање одговарајућих површина за трајне и привремене депоније са одговарајућим одштетама,
- планирање свих ископаних и оштећених суседних површина,
- чишћење терена након завршених радова и одвоз вишка материјала,
- уклањање свих препрека на које се наиђе приликом рада, осим препрека које су од културно-историјског значаја,
- одржавање извршених радова до коначног преузимања.

Поред наведеног у јединичну цену је укључено код широких ископа:

уређивање косина и

ископавање степеница, планирано пројектном документацијом или због накнадно утврђене потребе.

2.2. УРЕЂЕЊЕ ПОСТЕЉИЦЕ-ПЛАНУМА ДОЊЕГ СТРОЈА, ГРУБО И ФИНО ПЛАНИРАЊЕ ГРЕЈДЕРОМ, САБИЈАЊЕ ВАЉКОМ УЗ ПОТРЕБНО КВАШЕЊЕ ДО ПОСТИЗАЊА ПОТРЕБНЕ ЗБИЈЕНОСТИ $S_z=100\%$ ПО СТАНДАРДНОМ ПРОКТОРОВОМ ОПИТУ

Опис

Опис позиције подразумева уређење планума постељице од локалног кохерентног или са стране доведеног кохерентног материјала, као што је то одређено у пројектној документацији за саобраћајнице на којима је предвиђена израда постељице од кохерентног материјала као и у складу са овим техничким условима.

Квалитет материјала

У постељицу не сме да буде уграђено хумусно или слабо носиво тло и остали материјали који би временом могли због биохемијских процеса да промене своја механичко-физичка својства.

Материјали за постељицу треба да задовољавају следеће услове:

SRPS CEN ISO/TS 17892-1 – Одређивање садржаја воде	– блиска оптималној	НАПОМЕНА: Природна влажност материјала треба да буде таква да је приликом збијања могуће постићи захтевани квалитет
оптимална влажност	< 25%	
SRPS CEN ISO/TS 17892-4 – Одређивање гранулометријског састава (%) (мокро, суво сејање и фине фракције хидрометрисање)		
- Степен неравномерности „U”	>9	
SRPS CEN ISO/TS 17892-12 – Одређивање Атербергових граница - Атербергове границе за фине честице		
граница течења W_L	< 65%	
Индекс пластичности I_p	< 30	
SRPS U.B1.024 - Одређивање садржаја сагорљивих и органских материја тла (хемијска метода са H_2O_2)	< 6.0 %	
SRPS EN 13286-47 – Метода испитивања за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линеарног бубрења (CBR%)	$\geq 3.0\%$	

Извођач мора да од надзорног инжењера добије стручно мишљење у вези са употребљивошћу материјала из сваког карактеристичног већег ископа или места са кога је могуће добити локални материјал или секундарну сировину за постељицу.

Претходна испитивања материјала

Пре почетка уграђивања у постељицу треба испитати сва захтевана својства кохерентних материјала, ако то одреди надзорни инжењер.

За претходна испитивања захтеваних својства материјала по правилу је довољан један карактеристичан узорак сваког материјала. У посебним случајевима надзорни инжењер може да одреди и већи број узорака.

Сва претходна испитивања употребљивости кохерентних материјала мора да на захтев надзорног инжењера обезбеди, односно изврши, извођач, ако резултати испитивања већ нису наведени у пројектној документацији или додатним информацијама. За таква испитивања извођач нема право да накнадно тражи никакву доплату.

Депонованье земљаних материјала

За привремено депоновање подлога треба да буде припремљена на одговарајући начин. Треба обезбедити да привремено депоновани материјал сачува карактеристична својства.

Трајна депонија треба да буде припремљена и уређена према пројектној документацији и мора да обезбеди стабилност, уређено одводњавање и усаглашеност са околином.

Начин извођења

Припрема планума подложног слоја

Уграђивање постељице може да се започне када је планум подложног слоја (темељног тла) уређен у складу са захтевима у пројектној документацији и у овим техничким условима и/или уграђен слој за раздвајање, дренажу или филтрирање и када је извршени рад преузет од надзорног инжењера.

Довожење материјала

Довожење материјале на одговарајуће припремљен планум подложног слоја може да се започне тек када то одобри надзорни инжењер. Исти може и да заустави радове, ако постоји опасност од погоршања времена и да одреди одговарајуће обезбеђење већ извршених радова.

Материјал за постељицу се по правилу не сме навозити по плануму подложног слоја, него само по већ разастром слоју материјала. Припремљени материјал треба чеоно или бочно истоварити и машинама одгурати на место уградње.

Пролази возила која довозе материјал треба да буду што равномерније распоређени по целој ширини планума разастрог слоја.

Возила са блатом на точковима или подвозју не смеју да се крећу по већ разастром или сабијеном материјалу за постељицу.

Разастирање и планирање

Сваки слој материјала за постељицу треба да буде разастрт и испланиран у уздужном правцу највише по нагибу, који је једнак пројектованом подужном нагибу пута.

У попречном правцу сваки слој материјала треба да буде разастрт у једностраном или двостраном (кровном) попречном нагибу, који мора да буде сличан пројектованом нагибу.

Ако уређени планум темељног тла због датих и теренских услова нема одговарајући минималан попречни нагиб за одводњавање (3 %), онда минимални попречни нагиб треба обезбедити првим уграђеним слојем насипа или засипа.

Сваки слој материјала треба да буде разасрт одмах и у толикој ширини да је након грубог изравнавања површине и збијања слојева обезбеђен тражени квалитет до ивице насипа (до косине).

Дебљина сваког слоја разасртог и испланираног материјала треба да буде усклађена са дубинским учинцима за збијање планираних средстава и својствима употребљеног материјала, што треба проверити уграђивањем на пробној деоници.

Материјал не сме да се разастире и/или уграђује на смрзнуте површине, а у постељици не смеју да се уграђују смрзнути материјали.

Збијање

Збијање по правилу мора да се одвија од спољашње ивице према средини збијене површине и од ниже ивице слоја према вишој. За обезбеђивање одговарајуће збијености и носивости по целој планираној ширини слоја треба исти на свакој ивици проширити за планирану дебљину слоја + 10 cm.

Висина појединачног разасртог слоја материјала треба да буде у складу са дубинским учинком коришћених средстава за збијање, врстом материјала за насип и захтеваном збијеношћу у насип уграђеног материјала.

Сва места, која су недоступна за ваљке, треба према захтевима у пројектној документацији учврстити осталим средствима за збијање или поступцима које одобри надзорни инжењер. Надзорни инжењер одређује и услове под којима треба таква средства или поступке употребљавати.

Употребљивост средстава за збијање и технолошки поступак треба претходно испитати на пробној деоници у складу са општим техничким условима. Учинак средства за збијање треба измерити након сваког пролаза за сваки слој материјала.

На основу резултата испитивања на пробној деоници треба пре почетка радова детаљно одредити технолошки поступак и врсту средства за збијање.

У случају када се за проверавање густине уграђиваног материјала користи поступак континуираног мерења, на пробној деоници треба извршити калибрацију система.

Ако извођач након збијања и провере квалитета радова не настави одмах са радовима на следећем слоју, него то учини тек након дужег раздобља при различитим временским условима, пре наставка радова треба поново проверити густину уграђеног материјала или мешавине. Само ако је квалитет одговарајући може да се настави са радовима.

Изградњу постељице треба прекинути када због атмосферских услова није могуће постићи тражену збијеност материјала.

Ако при раду дође до застоја грешком извођача, трошкови поновних мерења и могућа потребна побољшања падају на трошак извођача. У супротном, сви трошкови падају на терет наручиоца.

Складиштење материјала

Ако извођач пре уграђивања складишти материјале, онда простор за то мора да буде претходно одговарајуће припремљен и очишћен, како не би дошло до мешања употребљивог материјала са неодговарајућим материјалима.

Квалитет израде

Збијеност и носивост

Захтеви за збијеност и носивост су дати у наредној табели:

SRPS CEN ISO/TS 17892-1 – Одређивање садржаја воде	– блиска оптималној	1 опит на 200 m ²
SRPS U.B1.013 – Одређивање запреминске масе тла са цилиндром познате запремине или SRPS U.B1.015 – Одређивање запреминске масе тла методом помоћу калибрисаног песка или SRPS U.B1.016 – Одређивање запреминске масе тла методом помоћу гуменог балона		1 опит на 200 m ²
самоникла тла састављена од кохерентних земљаних материјала, а где пројектовани насип није виши од 2.00 m	$S_z \geq 100\%$	
самоникла тла састављена од кохерентних земљаних материјала, а где је пројектовани насип виши од 2.00 m	$S_z \geq 95\%$	
RVS 08.03.04 (или TP BF-StB Део В 8.3) – Контрола збијености уређајем са лаким падајућим теретом - E_{din}	E_{din} - одређује се на пробној деоници за сваку врсту материјала	1 опит на 25 m
SRPS U.B1.047 – Одређивање модула деформације методом кружне плоче - E_{v1}	E_{v1} - одређује се на пробној деоници за сваку врсту материјала	1 опит на 200 m ²

Висина и нагиб планума постељице

Да се превозима возила и машина не би оштетио планум постељице, што би могло да омета нормално отицање воде, превози по плануму постељице нису дозвољени.

Планум постељице може на произвољном месту да одступа од пројектоване коте највише 20 mm.

Нагиб планума постељице треба по правилу да буде једнак попречном и подужном нагибу коловоза, а од планираног нагиба може да одступа највише $\pm 0,4\%$ апсолутне вредности нагиба.

Контрола квалитета

Сва испитивања се изводе на узорцима узетим на градилишту, и дата су у наредној табели:

Контрола квалитета материјала изведеног слоја постељице		1 опит на сваких 1.000m ³ уграђеног материјала док ће се испитивања према 13286-2 и 17892-4 изводити на савких 500 m ³)
SRPS CEN ISO/TS 17892-1 – Одређивање садржаја воде	блиска оптималној	НАПОМЕНА: Природна влажност материјала треба да буде таква да је приликом збијања могуће постићи захтевани квалитет
SRPS EN 13286-2 – Метода испитивања за лабораторијску референтну запреминску масу и садржај воде – збијање по Proctor-u		
за насипе до 3 m	$\geq 1.5 \text{ Mg/m}^3$	
за насип преко 3 m	$\geq 1.55 \text{ Mg/m}^3$	
оптимална влажност	< 25%	
SRPS CEN ISO/TS 17892-4 – Одређивање гранулометријског састава (%) (мокро, суво сејање и фине фракције хидрометрисање)		
- Степен неравномерности „U”	>9	
SRPS CEN ISO/TS 17892-12 – Одређивање Атербергових граница - Атербергове границе за фине честице		
граница течења W _I	< 65%	
Индекс пластичности I _p	< 30	
SRPS U.B1.024 - Одређивање садржаја сагорљивих и органских материја тла (хемијска метода са H ₂ O ₂)	< 6.0 %	
SRPS EN 13286-47 – Метода испитивања за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линеарног бубрења (CBR%)	одређује се једном за сваку врсту материјала	НАПОМЕНА: CBR опит се изводи само у случају промене материјала

Независна контрола

Обим независне контроле, коју изводи од наручиоца овлашћена институција по правилу је у односу 1:4 са унутрашњом контролом.

Места за узимање узорка за испитивања и мерна места за мерење равности, висина, густине, влажности и носивости одређује надзорни инжењер статистичким случајним избором.

Мерење и обрачун

Количине уграђеног материјала треба израчунати у метрима квадратним.

Све количине треба измерити према стварно извршеном обиму и врсти радова и у оквиру пројектне документације.

Плаћање ће се вршити у свему у складу са Уговором о извођењу радова.

2.3. ПЛАНИРАЊЕ И ХУМУЗИРАЊЕ КОСИНА УСЕКА И НАСИПА У СЛОЈУ d=20 cm

Опис

Рад обухвата заштиту ерозивних површина косина усека, насипа и зелених површина, са затрављивањем, односно хумузирањем и затрављивањем банкина и зеленог појаса, а према пројекту, у овај рад су укључени:

- сви материјали, укључујући и утовар, превоз и истовар,
- припрема подлоге,
- сејање и сађење.

Основни материјали

Извођење ових радова захтева употребу одговарајућих материјала за различите поступке уређења и осигурања косина и зелених површина.

За вегетативно осигурање косина и зелених површина могу да се употребе хумус и семе за затрављивање.

Квалитет свих употребљених материјала треба да одговара општим и посебним техничким условима и захтевима одређеним у оквиру ове позиције.

Извођач мора пре почетка радова да надзорном инжењеру поднесе доказе о усклађености свих производа које намерава да употреби за осигурање косина.

Вегетативно осигурање

Хумус

За уређење косина и зелених површина треба употребити активан хумусни материјал који обезбеђује трајни раст.

Семе за затрављивање

Потребно је одабрати мешано семе траве и детелине које испуњавају биолошке (ефекте) услове и које дају трајне израслине. Такође је могуће користити семенке кукуруза за привремену заштиту.

Начин извођења

Вегетативно осигурање треба извршити на местима и на начин који су одређени у пројектној документацији и у овим техничким условима.

Извођач мора да изврши вегетативно осигурање радова тако да осигуране површине буду оптимално обрасле без обзира на тражени квалитет и услове. Извођач мора да накнадно обнови неуспешне радове.

На падинама и косинама са глатким површинама, на којима могу да настану клизишта, треба обезбедити храпавост приближно 15 cm широким водоравним засецима са размаком од приближно 1,0 m.

Ископи и насипи треба да буду израђени са таквим нагибима да буде обезбеђена стабилност косине и њена заштита. Ако је узрок нестабилности вода, косине треба да буду одговарајуће дрениране.

Површинска вода са сливног залеђа падина и косина треба да буде контролисано одведена.

Ивице укопаних косина и пете насипа треба заокружити радијусом 3,0 m.

Косине насипа, а пре свега ископа, треба да буду грубо испланиране, како би била обезбеђена одговарајућа храпавост за повезивање вегетационе заштите са косином.

Дебљина слојева хумуса на грубо испланираној косини сме при разастирању да износи највише 10 cm.

Површине косина насипа могу да се хумусирају разастирањем до 20 cm дебелог слоја хумуса. На местима на којима је у пројектној документацији планиран бочни насип слој за филтрирање треба заштитити 20 до 30 cm дебелим слојем каменог материјала, који треба прекрити слојем хумуса. Сејање траве треба извршити као и код осталих косина.

Након завршених радова извођач мора да очисти радилиште, успостави првобитно стање и брине о свим вегетацијским зашитама до закључног преузимања радова, односно најкраће годину дана. У ову бригу спада и допунско сејање, редовно ђубрење, чишћење површина од прљавштине, смећа и драча и заливање површина због суше.

Квалитет израде

Вегетативно осигурање

Ради правилног избора врста биља и ђубрива извођач мора да изврши контролу педолошких својстава појединих група земљаних материјала. Резултати анализе унутрашње контроле треба буду поднети на увид надзорном инжењеру.

Унутрашњу контролу квалитета семена треба изводити према опште важећим прописима, односно према опште коришћеним методама. Докази произвођача о усаглашености семена треба да буду поднети надзорном инжењеру пре почетка радова.

Контрола квалитета

Вегетативно осигурање

Надзорни инжењер треба да провери избор и употребу биљних врста и ђубрива на основу одредби пројектне документације и извођењем унутрашње контроле педолошког састава земљаног материјала. Треба да провери и квалитет семена према опште важећим прописима и методама, или контролним испитивањем или оцењивањем резултата испитивања извођача на основу предложених доказа произвођача о усклађености семена.

Завршни квалитет радова утврђују надзорни инжењер и извођач приликом преузимања.

Мерење и обрачун

Мерење радова

Вегетативно осигурање

Стварно хумусиране и затрављене површине треба измерити у квадратним метрима и у оквиру пројектне документације.

Обрачун радова

Опште

Све количине, се обрачунавају према уговорној јединичној цени.

Уговореном јединичном ценом треба да буду обухваћене све услуге које су потребне за потпун завршетак радова. Извођач нема право да накнадно тражи икакву доплату.

За хортикултурне радове закључно преузимање се обавља тек након одговарајућег, уговором одређеног раздобља, када је обезбеђен стални раст и успех извршених радова. Током тог времена извођач мора о свом трошку да замени сваку угинулу садницу, а код сејања траве да понови сејање до коначног успеха.

Одбици

Због условљеног одговарајућег квалитета за поједине радове при обрачуну извршених радова нема одбитака.

Обрачун изведених радова врши се по метру квадратном хумузиране банке и косине а према горњем опису и обухвата сав потребан рад, материјал, опрему и транспорт неопходне за комплетну реализацију ове позиције.

3. КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА

3.1. УГРАЂИВАЊЕ ТАМПОНА ОД ДРОБЉЕНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА 0/63 mm, МАШИНСКО РАЗАСТИРАЊЕ, ПЛАНИРАЊЕ И ВАЉАЊЕ МАТЕРИЈАЛА УЗ ПОТРЕБНО КВАШЕЊЕ ДО ПОСТИЗАЊА ПОТРЕБНЕ НОСИВОСТИ $Ev2 \geq 60 \text{ MN/m}^2$, $Ev2/Ev1 \leq 2.2$

3.2. УГРАЂИВАЊЕ ТАМПОНА ОД ДРОБЉЕНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА 0/31 mm, МАШИНСКО РАЗАСТИРАЊЕ, ПЛАНИРАЊЕ И ВАЉАЊЕ МАТЕРИЈАЛА УЗ ПОТРЕБНО КВАШЕЊЕ ДО ПОСТИЗАЊА ПОТРЕБНЕ НОСИВОСТИ $Ev2 \geq 80 \text{ MN/m}^2$, $Ev2/Ev1 \leq 2.2$

3.3. ИЗРАДА БАНКИНА ОД ДРОБЉЕНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА 0/31 mm

Опис

Овај рад обухвата набавку и уградњу материјала за носеће слојеве на местима одређеним пројектом.

Сав рад мора бити изведен у складу са овим техничким условима и захтеваним димензијама.

Примењени прописи

SRPS B.B.001. - природни агрегати и камен, узимање узорак

SRPS B.B.8.012 – природни камен, испитивање чврстоће на притисак

SRPS B.B.8.010 – одређивање воде коју упија природни камен

SRPS B.B.0.001 – испитивање постојаности камена на мразу

SRPS B.B.8.048 – испитивање облика зрна камених агрегата

SRPS B.B.8.047 – дефиниција облика и изгледа површина зрна камених агрегата

SRPS B.B.8.037 – одређивање трошних зрна у крупном агрегату (шљунку)

SRPS U.B.1.018 – одређивање гранулометријског састава и по тачки 5 одређивање честица

од 0.02 mm аерометрисањем (или по ЈУС.Б.Б.8.0с6)

SRPS B.B.036 – одређивање количине честица у агрегату које пролазе кроз сито отвора 0.2

mm (важи поступак из овог ЈУС-а)

SRPS B.B.050 – тачка 5.52 – садржај глине и муљевитих састојака

SRPS B.B.8.032 – одређивање специфичне тежине каменог агрегата - шљунка

SRPS U.B.1.016 – одређивање запреминске тежине тла

SRPS U.B.1.012 – одређивање влажности тла

SRPS U.B.1.038 – одређивање оптималне садржине воде

SRPS U.B.1.046 – одређивање модула стишљивости методом кружне плоче

SRPS U.B.8.044 – испитивање постојаности агрегата (шљунка) на мраз употребом натријум

сулфата

SRPS U.B.9.020 – класична и савремена подлога за путеве.

Материјал

Шљунковити материјали састоје се од зрна шљунка, песка и испуне, у таквом односу да је испуњен захтев у табели 1, зависно од величине највећег зрна у материјалу.

Дробљени камени материјал се састоји од зрна дробљеног каменог материјала, који се по потреби може додати природном материјалу, да би се добио захтевани гранулометријски састав према табели 1. Мешање материјала може се извршити при сејању и дробљењу.

Квалитет каменог материјала

Материјали за механички стабилизване доње носеће – тампонске слојеве, мора бити састављен од С зрна који одговарају прописаним захтевима, према следећем:

Редни број	Врста испитивања	Захтевани резултати	
		Шљунковито-песковити агрегат	Дробљени агрегат
Испитивање камена			
1.	Чврстоћа на притисак	-	min 1200 kp/m ²
2.	Упијање воде	-	max 1%
	Постојаност на мраз	-	постојан после 25 циклуса
	Хабање по Лос Ангелесу	-	max 40%
	Минералошко-петрографска анализа	-	задовољава
	Мишљење о употребљивости	-	Повољан
Испитивање агрегата			
	Облик зрна	Неповољан до 50%	Неповољан до 40%
	Трошна зрна	До 7%	До 7%
	Садржај муљевито-глиновитих и органских честица	До 5%	До 5%
	Осетљивост на дејство мраза (честице од 0,02 mm)	SRPS.U.E.9 000 тачка 6.11	SRPS.U.E.9 000 тачка 6.11
	Постојаност агрегата на мразу: за фракцију од 8 mm за фракцију до 8 mm	Постојан губитак на тежини до 10% до 12%	Постојан губитак на тежини до 10% до 12%
	Запреминска тежина	Према пореклу материјала	Према пореклу материјала
	Специфична тежина	Према пореклу материјала	Према пореклу материјала
	Гранулометријски састав	Према табели 1.	Према табели 1.
	Степен неравномерности	min 15	min 8
	Хабање по Лос Ангелесу	max 50%	max 40%
	Минералошко-петрографска анализа		
	а) састав стена и минерала у тежинским процентима	задовољава	задовољава
	б) изглед површине зрна у тежинским процентима - храпаво, фино до грубо - глатко-стакласто		

	- шупљикаво		
	ц) степен алтернисања зрна - свежа - слабо алтернисана зрна - трошна зрна	задовољава	задовољава
	д) мишљење о употребљивости	повољно	повољно
	Мишљење о употребљивости на основу извршених свих испитивања	повољно	повољно

Минеролошко – петрографска анализа треба да да учешће појединих врста стена по врстама и количини, нарочито оних који се сматрају неповољним за коловозну конструкцију (лапорца, глиновитих шкриљаца, меких глиновитих пешчара, распаднутих стена, конгломерата, гнајсева).

На основу минеролошко – петрографске анализе и минеролошко – петрографског спектра по прилогу 1 (за мешавину, а не по фракцијама) обрађују се подаци у тачки 11. овог прегледа.

За сваки атест о претходном испитивању треба приложити записник о узимању узорак потписан од стране надзорног органа, овлашћених лица институције која врши испитивање и извођача радова.

Минерални агрегат за доњи носећи слој (тампонски) сматра се да испуњава услове у погледу осетљивости на дејство од мраза (учешће честица од 0.02 mm) ако одговори захтевима из SRPS.U.E.9020 тачка 6.11, како следи:

проценат честица мањих од 0.02 mm срачунат на целу масу суве мешавине, сме да износи највише 6% за доњу, а 10-12% за горњу границу, у случају да садржај крупних фракција буде 0-80% од суве масе целе мешавине;

уколико је садржај крупних фракција од 80-90% од суве масе целе мешавине, тада доња граница честица мањих од 0.02 mm у односу на целу мешавину сме да износи 6-3%, а горња граница 10-5% и више, ако задовољава услов у погледу бубрења.

Доња граница даје учешће честица ситнијих од 0.02 mm у везиву које се може толерисати, а да при томе не дође до оштећења подлоге због дејства мраза при најнеповољнијим условима у погледу влажности тла, нивоа подземне воде и сл.

Горња граница даје највеће учешће честица ситнијих од 0.02 mm у везиву које се може толерисати, а да при томе не дође до оштећења подлоге због дејства мраза, под повољнијим условима у погледу влажности тла, нивоа подземне воде, климе и сл.

Табела 1.

Отвор квадратног сита у mm	0.35	0.50	0.60
	Сејање кроз сито у тежинском % у односу на тежину укупног материјала		
0.09	0-12	0-8	0-8
0.2	3-11	2-13	2-12
0.63	8-30	6-21	5-19
2.0	18-48	13-34	11-29
5.0	32-65	23-48	21-42
8.0	40-75	21-57	27-50
12.5	51-48	41-68	27-59
18.0	61-92	51-78	46-67
25.0	71-100	61-88	55-76
35.0	84-100	74-100	67-87
50.0	100	90-100	82-100
60.0	100	100	90-100
70.0	100	100	100

Напомена уз табелу 1:

Гранулометријски састав за доњи носиви (тампонски) слој може се користити и у другим граничним кривама, уколико је за њу дато позитивно мишљење од стране регистроване институције и пројектанта коловозне конструкције, с тим да на ово да сагласност и инвеститор.

На почетку уграђивања на пробној деоници дужине 50/100 м треба утврдити следеће: гранулометријски састав, степен неравномерности збијеном стању, постигнута збијеност (5 мин резултата), равност мерена канапом или крстовима, подаци о механизацији (врста и број машина, број ходова сваке машине и са којим вибрацијама).

Уколико је камени материјал при збијању склон предробљавању, поред ових података треба извршити и допунска испитивања узимањем узорак са места где је мерена збијеност и то:

осетљивост на мрежу – дејства мреже – (учешће честица од 0-2 мм) гранулометријски састав и Лос Ангелос у свим гранулацијама.

Записник за пробну деоницу потписује извођач радова и надзорни орган. На основу ових резултата и тачке о контроли квалитета ових техничких услова надзорни орган даје потребне подлоге извођачу радова.

ИЗРАДА

Снабдевање материјалом

Место одакле ће се извођач радова снабдевати материјалом за доњи слој мора се пријавити надзорном органу пре почетка експлоатације.

Позајмишта материјала и каменоломи морају се претходно добро очистити од јаловине и других штетних материјала.

Припрема површине постељице

Површина постељице – планума доњег слоја мора бити припремљена пре почетка уграђивања материјала носећег слоја у складу са захтевима пројекта и тачке где је обрађена постељица у овим условима.

Довожење материјала за доњи носећи слој

На одговарајуће припремљену површину постељице може се започети са навожењем тампонског материјала одмах по пријему постељице, а уз сагласност надзорног органа. Довожење материјала се по правилу не сме вршити на припремљену и преузету постељицу – планум доњег строја, већ са челичним и бочним извртањем по већ разастром слоју материјала за носећи слој.

Додавање материјала

У случају потребе за додавањем материјала ради побољшања гранулометријског састава према захтевима овог описа, мора се додати материјал једнолично разастрт одговарајућим уређајима за разастирање, што се на захтев надзорног органа мора испитати.

Мешање и профилисање

После разастирања сваког слоја носећег слоја материјала и после потребног додавања материјала у слоју одговарајућим машинама, чију употребу одобрава надзорни орган. За време мешања материјала једнолично додавати одговарајућу количину воде, да би се обезбедила оптимална влажност материјала потребних за збијање.

Хомогенизирану мешавину треба изравнати у захтевима профила према пројекту.

Изравњавање и збијање мешавине мора се, по правилу, обавити истог дана када и мешање.

Збијање

После завршеног мешања и профилисања, сваки слој се мора збити по читавој ширини ваљцима са глатким челичним или гуменим точковима, односно вибро – ваљцима. Ваљати се мора од ниже ивице ка вишој. Број прелаза ваљака, потребан за оптимално збијање слојева одређен је раније, према контроли квалитета за тампонски слој. Збијеност материјала мора се контролисати текућим испитивањима.

Све неправилности утврђене за време ваљања морају се отклонити на захтев надзорног органа.

Сва ваљку недоступна места морају се сабити до захтеване збијености другим средствима за збијање, чију употребу одређује надзорни орган који, том приликом одређује и услове под којима треба употребљавати таква средства. Дебљину збијања доњег носећег слоја (тампонског) треба одредити путем пробне деонице.

Депоноване материјала

Ако извођач радова депонује тампонски материјал пре уграђивања, потребно је да тај простор претходно одговарајуће припреми и очисти.

НАЧИН КОНТРОЛЕ И КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОЦЕНУ КВАЛИТЕТА

Збијање

Употребљивост средстава за збијање и технолошки поступак морају се претходно испитати путем пробне деонице, по следећем:

- Збијеност и густина изграђеног доњег носећег слоја одређује се испитивањем по Проктору (SRPS.A.B.1016). Густина уграђеног материјала одређује се на најмање 5 узорака по Проктору и са најмање 30 мерења изотопима (уколико се они користе) на делу пута дужине 50-100 m.
- При уграђивању мора бити добијено најмање 100% на средњу вредност густоће по наведеном Прокторовом поступку.
- Најмање захтеване вредности модула стишљивости МС мерено кружном плочом ϕ 156 cm су 80.000 kN/m². Уколико на доњи носећи тампонски слој долази горњи носећи слој дебљине 10 cm или мање, онда минимални модул стишљивости треба да буде 100.000 kN/m².

Уколико је доњи носећи слој рађен у више слојева од истог материјала или међуслојева, утврдити МС путем пробне деонице, с циљем да на завршном слоју буде постигнут захтевани МС. Најмања контрола испитивања која се мора извршити обухвата:

- Испитивање степена збијености и влажности материјала у испитиваном слоју на сваких 500 m² дензитометрима са мембраном или песком (по потреби).
- Испитивање носивости слоја на сваких 60-100 пута (опит плочом). Као резултат узимају се два мерења обављена у непосредној близини.
- Испитивање гранулометријског састава материјала из слоја на сваких 4000 m², а у случају промене гранулометријског састава и чешће.
- Испитивање осетљивости тампона на дејство мрза, на сваких 4000 m² уграђеног слоја.

У случају да надзорни орган приликом наредних контролних испитивања установи већа одступања од резултата, обим испитивања може се накнадно и променити.

Збијеност изграђеног слоја може се одредити и по другим признатим методама. У том случају надзорни орган мора навести критеријуме за оцену збијености.

Равност слоја

Површина тампонског слоја може одступити од мерене равни највише 10 mm, мерена канапом или крстовима у произвољном смеру, на осовину пута. Мерна места и начин мерења равности одређује надзорни орган, с тим да се изврши мерење најмање на сваком профилу.

Коте

Коте доњег носећег слоја могу на било ком узетом месту одступити од пројектованих за највише +10 mm коте појединих мерних места морају се одредити нивелмански на попречним профилима.

Пријем изграђеног носећег слоја

Надзорни орган врши пријем изграђеног слоја према критеријуму из пројекта и тачке о контроли и критеријума за оцену квалитета овог описа. Све недостатке наведених захтева извођач радова мора одстранити и поправити.

МЕРЕЊЕ

Количина материјала уграђеног у носећи слој мери се у m^3 према пројекту. За дебљину уграђеног слоја, по правилу узимају се мере из пројекта, уколико није од стране надзорног органа накнадно измењено.

ПЛАЋАЊЕ

Количине одређене горњом тачком плаћају се по уговореној јединичној цени за m^3 уграђеног материјала у доњи носећи слој у уграђеном стању. У уговорену цену урачунати су сви радови у вези са набавком и транспортом, уграђивањем и другим што је потпуно довршење радова.

**3.4. СПРАВЉАЊЕ И МАШИНСКА УГРАДЊА ГОРЊЕГ НОСЕЋЕГ СЛОЈА
BNS 22A, d=6 cm**

**3.5. СПРАВЉАЊЕ И МАШИНСКА УГРАДЊА ХАБАЈУЋЕГ СЛОЈА АВ 11,
d=4 cm**

Опис позиције

Позиција обухвата набавку материјала, справљање, транспорт, разастирање, уградњу и збијање асфалтне мешавине по врућем поступку од минералног материјала и битумена према котама, димензијама и евентуалним посебним захтевима датим у пројекту.

Основни материјали

Саставни материјали за израду слоја:

- камено брашно (филер) карбонатног састава,
- дробљени песак еруптивног или карбонатног састава 0/2mm,
- дробљени камени агрегат силикатног састава >2mm,
- везиво битумен БИТ 60.

Квалитет основних материјала

Камено брашно

Камено брашно за израду асфалтних мешавина може бити карбонатног или силикатног састава 1. класе квалитета према SRPS B.B3.045 и мора одговарати захтевима у SRPS U.E4.014. тачка 6.1. Експаусторско камено брашно, добијено отпашивањем при производњи асфалтних мешавина од еруптивног каменог агрегата не сме се користити за израду асфалтних мешавина.

Дробљени песак

За израду БНС дробљени песак мора бити карбонатног састава.

Дробљени песак се може користити под условом да је садржај пунила (честице <0.09 mm) мањи од 10% и да задовољава услове SRPS U.E4.014/90 (табеле 3, 4 и 5). Уколико је садржај пунила већи од 10 % , али не више од до 15%, песак се може употребити само под условом да је карбонатног састава и да је еквивалент песка већи од 60 %. Код употребе таквог песка (од 10 % до 15% карбонатног пунила) мора се одстранити вишак властитог пунила без обзира на вредност еквивалента песка. Уколико се испитивањем утврди да властито пунило (врући филер) спада у 1. класу квалитета према SRPS B.B3.045, може се употребити као додатно камено брашно на изради свих врста асфалтних мешавина.

Учешће основног каменог брашна у укупној мешавини не сме бити мање од 70% укупне количине каменог брашна. Дробљени песак са више од 15% пунила не може се користити за израду асфалтних мешавина ни под каквим посебним условима.

Дробљени камени агрегат

За производњу дробљеног каменог агрегата који се користи за производњу АБ користи се камен еруптивног порекла чија су својства дефинисана у СРПС У.Е4.014 Камена ситнеж треба да је састављена од еруптивне стенске масе у фракцијама 2/4, 4/8, 8/11, 11-16 а гранулометријски састав мора одговарати подацима из следеће табеле:

Квадратни отвор окца сита (mm)	Пролаз кроз сито % (mm)
	АБ11
0.09	3-12
0.25	2-28
0.71	16-38
2.00	31-54
4.00	49-69
8.00	75-90
11.20	97-100
16.00	100

Камени агрегат који се употребљава за ове слојеве мора имати следеће особине:

- чврстоћа на притисак у сувом и водозасићеном стању мин. 160 МПа
- постојаност на мразу
- пад средње притисне чврстоће после 25 циклуса макс. 20%

Камена ситнеж треба да задовољи следеће услове:

- зрна неповољног обликамакс. 20%
- садржај прашинастих честица испод 0,09 mmмакс. 5%
- обавијеност површине агрегата битуменоммин. 80%
- упијање воде на фракцији 4/8 mm0.75%
- садржај грудви глине у појединој фракцији.....макс. 0.25%

Група саобраћајног оптерећења	Отпорност на дробљење и хабање по Лос Ангелесу, % (mm)	Вредност полирности БПК
Аутопут, врло тешко	макс. 18	мин. 48
Тешко	макс. 18	мин. 48
Средње	макс. 22	мин. 48
Лако	макс. 22	мин. 45
Врло лако	макс. 25	-

Уколико је прионљивост агрегата незадовољавајућа потребно је применити термостабилни адитив за побољшање прионљивости (ДОП) у количини од $\approx 0.5\%$ у односу на битумен или као везиво применити полимер-битумене.

За камене агрегате мора постојати важећи атест од стране овлашћене лабораторије а према "Наредби о обавезном атестирању фракционисаног каменог агрегата за асфалт и бетон" објављен у службеном листу СФРЈ бр.14 од 19.06.1987. године.

Везиво

Стандардни путни битумени БИТ45 и БИТ60.

У зависности од саобраћајног оптерећења, климатских услова и положаја слоја у коловозној конструкцији пројектом је одређен тип битумена. Користи се битумен БИТ45 и БИТ60 који у свему морају одговарати критеријумима датим у СРПС У.М3.010.

Претходна испитивања асфалтне мешавине

Пре почетка радова Извођач је обавезан да преда надзорном органу на сагласност у овлашћеној лабораторији израђен пројекат претходног састава асфалтне мешавине. Овај пројекат мора бити у складу са овим техничким условима и сагласан са пројектом коловозне конструкције. Уз извештај о претходном саставу потребно је приложити атесте о компоненталним материјалима који нису старији од 6 месеци као и важећи атест за камене материјале од стране овлашћене лабораторије а према "Наредби о обавезном атестирању фракционисаног каменог агрегата за асфалт и бетон", објављен у Сл. листу СФРЈ бр. 41/1987. год.

Извештај о изради претходног састава асфалтне мешавине мора да садржи:

- податке о пореклу, квалитету и карактеристикама саставних материјала,
- атесте о компоненталним материјалима
- процентуално учешће фракција каменог материјала у минералној, односно у асфалтој мешавини,
- гранулометријски састав минералне мешавине,
- дијаграм промене физичко-механичких својстава асфалтне мешавине, зависно од садржаја везива,
- реолошке карактеристике лабораторијског пробног тела
- оптимални садржај везива.

Процентуално учешће појединих фракција утврђује се предходном мешавином при чему се у зависности од типа асфалтне мешавине гранулометријски састав мора наћи у следећим границама:

	0.09	0.25	0.71	2	4	8	11.2	16
AB11	3-12	8-28	16-38	31-54	49-69	75-90	97-100	100

Производња и уградња асфалтне мешавине не сме почети док Извођач не достави претходну мешавину на сагласност Пројектанту и Надзорном органу.

Основни услови који се морају поштовати у изради претходне мешавине су:

- применити материјале истог или бољег квалитета него што је дато у пројекту коловозне конструкције
- остварити што приближнији гранулометријски састав пројектованом гранулометријском саставу минералне мешавине (циљна линија гранулометријског састава) и захтевима одговарајућих СРПС-а
- остварити одговарајуће вредности физичко-механичких карактеристика мешавине према пројектним захтевима пројекта.

У том смислу се претпоставља и захтева да се након коначног одабира минералног каменог материјала и битумена од стране Извођача, њиховог прихватања од стране овлашћене институције која ће радити претходну мешавину, пројектовање предходног састава асфалтне мешавине за све асфалтне слојеве обави у следећем поступку:

1. аналитичко пројектовање предходне мешавине поступком који је применио пројектант коловозне конструкције са оценом пројектованих карактеристика минералне и асфалтне мешавине и фундаменталних механичких карактеристика (провера вредности узетих при димензионисању коловозне конструкције)
2. израда претходне мешавине у складу са стандардима у овлашћеној установи
3. анализа остварене претходне мешавине аналитичким методама (исто као у првом кораку) ради провере сагласности пројектних решења коловозне конструкције са конкретном асфалтном мешавином
4. потврдити механичке карактеристике асфалтне мешавине и то:
 - отпорност на појаву колотрага
 - отпорност на појаву прслина-опит замора
 - затезна чврстоћа и модул крутости.

Пробна деоница

Пре почетка радова мора се изградити пробна деоница. Пробна деоница служи као доказ да се са радном мешавином, уз одговарајућу технологију уграђивања, може изградити асфалтни слој квалитета утврђеног овим пројектом. Радни састав асфалтне мешавине даје се у облику писаног извешатаја.

Пре почетка израде пробне деонице мора се изградити радни састав асфалтне мешавине. Радни састав асфалтне мешавине служи као доказ да је на асфалтном постројењу могуће произвести асфалтну мешавину квалитета који је пројектован претходним саставом асфалтне мешавине. Предуслов за израду радног састава асфалтне мешавине је провера квалитета саставних материјала ускладиштених на асфалтној бази.

На основу резултата са пробне деонице (провера услова и критеријума дефинисаних пројектом за одговарајућу врсту мешавине) усваја се радни састав асфалтне мешавине, опрема за извођење радова као и поступак уградње асфалтне мешавине. Усвојена мешавина и поступак рада не смеју се мењати у току рада.

Уколико у току извођења радова настану промене у основним материјалима или се промени избор материјала или опрема и технологија извођења радова, Извођач је дужан да достави Пројектанту и Надзорном органу писмени предлог за промену усвојене асфалтне мешавине односно да предложи нову претходну мешавину на сагласност, пре почетка употребе тих материјала и спроведе цео поступак усвајања радне мешавине на пробној деоници.

Производња асфалтне мешавине сматра се доказаном када се испитивањем најмање три узорка асфалтне мешавине узете из континуиране производње установи да се:

- гранулометријски састав камене смесе налази унутар допуштеног одступања
- учешће везива за сваки узорак налази унутар дозвољеног одступања од вредности дате у претходном саставу асфалтне мешавине и
- физичко-механичка својства свих узорака задовољавају пројектоване услове

У случају када се радни састав асфалтне мешавине на асфалтном постројењу не може потпуно уклопити у дозвољена одступања, потребно је уз сагласност пројектанта

кориговати претходни састав асфалтне мешавине. Претходни састав асфалтне мешавине потребно је поново пројектовати ако се исти не може доказати на асфалтном постројењу услед битних разлика у саставу и својствима саставних материјала на асфалтној бази или услед специфичности асфалтног постројења.

У току израде опитне деонице контролише се:

- начин транспорта асфалтне масе,
- температура у току ваљања,
- поступак уграђивања,
- збијеност,
- равност изведене површине.

Квалитет пробне деонице сматра се доказан када се испитивањем најмање три узорка из уграђеног асфалтног слоја добију задовољавајуће карактеристике у складу са постављеним критеријумима.

Оцена квалитета пробне деонице, са резултатима испитивања, даје се у форми писаног извештаја. На основу доказаног квалитета пробне производње и пробне деонице, надзорни орган писмено одобрава почетак извођења радова.

Справљање и транспорт асфалтне мешавине

Производња асфалтне мешавине се врши машинским путем у постројењу за производњу асфалтне мешавине. За производњу асфалтних мешавина мора се применити дисконтинуално постројење капацитета минимум 60 t/h са аутоматским дозирањем свих компоненти и контролом производње. Температура битумена у цистернама на асфалтној бази износи оптимално 150°C, а највише 165°C. Температура агрегата не сме бити виша од температуре битумена за више од 15°C, док температура асфалтне мешавине при изласку из мешалице износи оптимално 160 °C (165 °C кад се користи полимер битумен или полимерне грануле) ± 10°C, а највише 175°C. Непосредно након производње, асфалтна маса се директно отпрема на место уграђивања. Асфалтна мешавина се мора уградити у периоду од највише 2 сата после производње. Транспорт асфалтне масе се обавља возилима која су покривена и тако заштићена од спољних утицаја.

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 механички стабилизованог зрнастог материјала може започети када је подлога испитана и ако је примио Надзорни орган. Временски размак између испитивања подлоге и уграђивања асфалтне масе може бити највише 24 сата и за то време треба забранити превоз по испитаној подлози. Са површине подлоге морају бити уклоњена сва неповезана зрна. Подлога мора бити испрскана емулзијом у количини од 800 грама емулзије по м². Израда асфалтног слоја преко испрскане подлоге може започети 2 сата након потпуног продирања емулзије у подлогу. По асфалтној површини испрсканој битуменском емулзијом, не сме се вршити никакав саобраћај. Постојећи асфалтни коловоз се чисти механичким средствима (челичне четке, компресори...) а затим пере са водом под притиском. Након прања сачекати да се коловоз осуши и нанети емулзију. Почетак nanoшења емулзије од момента прања може бити најдуже 24 сата.

Полагање асфалтне мешавине на подлогу од асфалтног слоја може започети када је подлога сува и попрскана полимер-модификованом битуменском емулзијом ПмБ КН-50 или ПмБ КН-60 у количини од 200 грама везива (ПмБ) по м². Прскање мора започети

најмање 2-3 сата пре полагања асфалта, како би вода испарила и битуменски део везао за подлогу.

Уграђивање асфалтне мешавине

Уграђивање асфалтног слоја може почети тек кад надзорни орган прихвати извештај о пробној деоници, односно извештај о извршеним пробама. Поступак уграђивања усвојен на пробној деоници не може се мењати осим под раније дефинисаним условима.

Уграђивање асфалтне мешавине врши се само у повољним временским условима, температура подлоге и ваздуха мора бити виша од +10°C ако је подлога од асфалта односно +5 °C ако је подлога од невезаних материјала. 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.

Уграђивање асфалтне мешавине не сме се обављати када је измаглица или киша. Температура асфалтне мешавине на месту уграђивања не сме бити нижа од 140°C (150°C за ПмБ) и виша од 175°C. Разастирање асфалтне мешавине се врши машинским путем и непосредно након тога се мора обезбедити утврђени режим ваљања како би се осигурало тражено збијање асфалтног слоја. Остали детаљи технологије извођења ове позиције су дати у важећим ЈУС стандардима.

Уз сваки испоручени камион асфалтне мешавине мора бити отпремница са уписаном масом, температуром и временом утовара асфалтне мешавине, потписаном од стране надзорне службе. Без овога се неће дозволити уграђивање приспеле асфалтне мешавине. Испред финишера мора се обезбедити потребна количина асфалтне масе како не би дошло до застоја у уграђивању. Сваки прекид у поступку извођења радова дужим од 5 минута сматра се моментом формирања попречног састава.

Попречни састав се формира у целој радној ширини финишера. Место састава се мора обрадити вертикалним засецањем слоја по целој дебљини. Састав се мора испрскати полимер-модификованом битуменском катјонском емулзијом ПмБ КН-50 (60), сачекати да вода испари и тек онда наставити радове на изради новог слоја или применити траке за спој. На месту састава проверава се подужна равност равњачом од 4 метра и није дозвољено никакво одступање. На месту састава контролише се хомогеност и збијеност асфалтног слоја узимањем узорака из коловоза (једна половина узорка је испред односно иза линије састава) и није дозвољена разлика у изгледу и структури састава и квалитету збијености у односу на нормално изведен слој.

Подужни састав хабајућег слоја (ако се радови не изводе у пуној ширини) мора се поклапати са местом извођења хоризонталне сигнализације (осовина коловоза, разграничење возне и претицајне траке, разграничење возне и зауставне траке). Подужни и попречни састави нижих предходних слојева морају бити померени у односу на састав завршног слоја за 20 см. Подужни спој се мора извести по врућем поступку (температура на месту контакта мора бити већа од 120°C). Уколико то није могуће састав извести по хладном поступку уз предходно обрађен састав (ивица састава мора бити вертикална) применом трака за спој.

Траке за спојеве су битуменизирани машински произведени термоеластични профили који се лепе за постојећи асфалтни слој. Дебљина траке је 10 mm. Трака мора бити вертикално постављена или под нагибом од 20°, и треба да буде већа за ~ 5 mm од висине слоја. Ове траке су најчешће ширине 25 mm до 50 mm. Дебљина траке је 10 mm и не сме се повећати. Траке се уграђују под истим временским условима као за асфалт - при сувом времену и спољној температури преко +5°C.

Контрола квалитета

Извођач радова обавља испитивања са циљем да 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 производном процесу и осигурала континуална производња прописаног квалитета.

Обавеза Извођача је да на основу резултата испитивања утиче на процес производње и уградње асфалтне мешавине на начин који осигурава уједначен, Техничким условима прописан квалитет изведеног асфалтног слоја. Контролна испитивања квалитета изведених радова врши Извођач као део свог Програма.

Обезбеђивања Квалитета (Quality Assurance Programme) 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

Најмањи обим испитивања подразумева да сва наведена испитивања обаве без обзира на обим производње најмање сваки дан за произведену асфалтну масу односно најмање један пут недељно за саставне материјале. Контрола квалитета изведеног слоја врши се на узорцима извађеним из изведеног слоја.

Узимање узорака се врши према СРПС У.М3.090. Висина, попречни пад и положај изведеног слоја проверавају се на најмање 20 % података које је снимио Извођач током контроле извођења слоја. Реолошке особине изведеног асфалтног слоја испитују се на узорцима из коловоза пречника 150 mm. Испитују се:

- отпорност на појаву колотрага-опит динамичког пузања
- отпорност на појаву прслина-опит замора
- затезна чврстоћа и модул крутости-опит индиректног затезања.

Контрола квалитета током грађења

За обезбеђење прописаног квалитета у току грађења извођач или од њега ангажована лабораторија вршиће редовна контролна испитивања и то према следећој табели:

Предмет испитивања	Учесталост испитивања
Основни материјал	
Емулзија	
- комплетно испитивање	3 тоне
Камено брашно	
- комплетно испитивање	200 тона
- гра. састав, проценат шупљина	20-25 тона
Песак 0/2 mm (0-4mm)	
- комплетно испитивање	2000 m ³
- гран. састав, еквивалент песка	сваки дан
Фракције каменог агрегата	
- комплетно испитивање	1000 m ³

- гранулометријски састав, облик зрна	сваки дан
Битумен или полимер битумен	
- комплетно испитивање	500 тона
- ПК, пенетрација, Фрас, Дуктилитет	20-25 тона РБ
Полимер грануле и блакна	
- комплетно испитивање	500 тона
Асфалтна мешавина	
- привидна запреминска маса	350 тона
- гранулометријски састав	350 тона
- садржај везива	350 тона
- запреминска маса	350 тона
- Маршалов тест	350 тона
- динамички модул крутости	7000 тона
- отпорност на деформације	7000 тона
Припрема подлоге	
- количина емулзије	100 m'
Узорак из коловоза	
- дебљина слоја	200 m'
- специфична маса	200 m'
- запреминска маса	200 m'
- шупљине у коловозу	200 m'
- збијенист	200 m'
- динамички модул крутости	5000 m'
- отпорност на деформације	5000 m'
Веза између слојева	
- прионљивост слојева	200 m'
Спој	
- попречни (равност, збијеност)	сваки
- подужни (равност, збијеност)	300 m'
Површина слоја	
- равност	20-25 m'
- висински положај	20-25 m'

Равност површине слоја

Мерење врши Извођач на попречним профилима, с тим да међусобни размак не буде већи од 30 m.

Мерење се врши равњачом 4 м дужине (лево, десно, средина). Завршни слој се контролише и "BUMP integratorom". Критеријуми за обрачун су следећи:

Одступање измерено равњачом од 4 m	IRI	Проценат умањења од вредности припадајуће површине слоја
0-4 mm	<2.5	0%
4-10 mm	2.5-3.0	5-25%
преко 10 mm	>3.0	100%

Попречни пад

Попречни пад површине изведеног асфалтног слоја може имати одступања од пројектованог попречног пада највише $\pm 0.1\%$. Мерења се врше у најмање три тачке на профилу. У случају већих одступања изведени радови се морају поправити или се врши умањење вредности изведених радова за 20%.

У случају већих одступања Извођач даје предлог о санацији изведеног стања. Уколико извођач не санира изведене некавалитетне радове радови се не признају у целости.

Хоризонтално одступање ивице изведеног слоја

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

У случају већих одступања Извођач даје предлог о санацији изведеног стања. Уколико извођач не санира изведене некавалитетне радове радови се не признају у целости.

Одступање површине слоја од пројектоване коте нивелете

Допуштено висинско одступање површине изведеног асфалтног слоја може имати одступање од пројектоване висине од 0 до -5 mm.

У случају већих одступања Извођач даје предлог о санацији изведеног стања. Уколико извођач не санира изведене некавалитетне радове радови се не признају у целости.

Одступање дебљине уграђеног слоја

Сва одступања изведене дебљине слоја од пројектоване дебљине слоја (дебљине мање од пројектованих дебљина), 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:

Одступање дебљине	Проценат умањења од вредности припадајуће површине слоја
6-8 mm	10-25%
8-10 mm	25-50%
преко 10 mm	100%

Одступање у саставу асфалтне мешавине

Дозвољена одступања у гранулометријском саставу за поједине врсте асфалтних мешавина у односу на радну мешавину дата су у следећој табели:

Отвор сита	0.09	0.25	0.71	2	4	8	11.2	16
Дозвољено одступање	± 1.0	± 15	± 2	± 15	± 3	± 4	± 4	± 4

Одступање количине везива од утврђеног у радном саставу асфалтне мешавине не сме бити веће од ± 0.3 %. Одступање количине филера од утврђеног у радном саставу асфалтне мешавине не сме бити веће од ± 1 %.

Уколико састав екстрахиране асфалтне мешавине (гранулометријски састав, проценат битумена и проценат филера) одступа у односу на захтеване вредности, више од допуштених одступања, Извођачу ће се умањити вредност изведених радова за 5.0 % по сваком критеријуму посебно за површину коју обухвата испитани узорак. Уколико има недозвољена одступања, у све три компоненте асфалтне мешавине, у гранулометријској кривој, фракцији филера и битумена, асфалтни слој се не може прихватити као добар.

У том случају Извођач даје предлог о санацији изведеног стања. Уколико извођач не санира изведене некавалитетне радове радови се не признају у целости.

Уваљаност (збијеност) уграђеног слоја

Критеријум за прихватање радова је постигнути степен збијености који мора бити минимум 98%.

Остварен степен збијености	Проценат умањења од вредности припадајуће површине слоја
97-95 %	2-10%
95-93%	10-50%
испод 93%	100%

Садржај заосталих шупљина у узорку из коловозног застора

Критеријум за прихватање радова је постигнути садржај заосталих шупљина у коловозу које морају да одговарају проценту заосталих шупљина које је пројектант коловозне конструкције користио при прорачуну исте. У супротном примењује се следећи критеријум:

- Уколико су заостале шупљине веће од планираних за 1 до 2% умањује се вредност хабајућег слоја за 5 до 25%, површине коју обухвата узорак,
- За заостале шупљине веће од планираних за 2 до 3% умањује се вредност застора за 25 до 50%,
- Уколико су заостале шупљине веће од планираних за више од 3% извршени рад се не прима, на површини коју обухвата испитани узорак.

Храпавост и хватљивост слоја

Површина изведеног хабајућег слоја мора бити храпава, хватљива и отпорна на клизање. Ове особине се испитују према стандарду SRPS U.C.4.018. Уколико је трење хабајућег слоја мање од дозвољених вредности Извођач даје предлог о санацији изведеног стања. Уколико извођач не санира изведене некавалитетне радове радови се не признају у целости.

Укупни одбици

Укупни одбици за констатован некавалитет представљају збир свих појединачних одбитака. Радови се могу признати у потпуности ако извођач о свом трошку изврши санацију некавалитетних радова на начин који предложи а за исти добије сагласност инвеститора.

Мерење и плаћање

Обрачун и плаћање се врши по метру квадратном (1m²) извршеног посла, укључујући сав рад и материјал, који одговара захтеваном квалитету прописаном овим Техничким условима.

2.6. Нумеричка документација

Елементи за обележавање

Centerline di_			
Point.No.	Easting	Northing	Elevation
4	7459779,958	4840410,479	319,398
5	7459773,458	4840408,661	319,252
6	7459768,657	4840406,699	319,144
7	7459763,242	4840404,016	318,970
8	7459757,959	4840401,426	318,840
9	7459753,650	4840400,220	318,690
10	7459748,919	4840400,125	318,601
11	7459740,252	4840402,276	318,640

Centerline li_			
Point.No.	Easting	Northing	Elevation
4	7459780,679	4840407,054	319,310
5	7459774,618	4840405,359	319,165
6	7459770,142	4840403,529	319,056
7	7459764,804	4840400,883	318,970
8	7459759,309	4840398,197	318,840
9	7459754,174	4840396,759	318,777
10	7459748,535	4840396,646	318,688
11	7459739,655	4840398,827	318,553

Centerline o_			
Point.No.	Easting	Northing	Elevation
4	7459780,318	4840408,766	319,354
5	7459774,038	4840407,010	319,209
6	7459769,400	4840405,114	319,100
7	7459764,023	4840402,450	318,970
8	7459758,634	4840399,812	318,840
9	7459753,912	4840398,490	318,733
10	7459748,727	4840398,386	318,644
11	7459739,954	4840400,552	318,596

ПРЕДМЕР РАДОВА					
Грађевински пројекат:			Мај 2024.		
Пројекат друмског моста преко Мирајићке реке у селу Дедевци на КП 1260, 1291, 1261/1, 1253 КО Дедевци и КП1756/5, 2268, 2260/4, 1756/4 КО Пекчаница			Пројекат приступне саобраћајнице		
Шифра поз.	Врста радова	Јединица мере	Количина	Јединична цена [РСД]	Вредност [РСД]
1	Геодетско обележавање трасе	m	96,00		0,00
2	Ископ материјала III и IV категорије, са утоваром и одвозом на депонију, СТД 10km	m3	113,00		0,00
3	Уређење постељице-планума доњег строја, грубо и фино планирање грејдером, сабијање ваљком уз потребно квашење до постизања потребне збијености Sz=100% по Стандардном Прокторовом Опиту	m2	269,00		0,00
4	Израда насипа од материјала III и IV категорије, са ископом и утоваром на позајмишту и превозом до градилишта, грубим и финим планирањем грејдером, сабијањем ваљком уз потребно квашење до постизања потребне збијености Sz>=98% по Стандардном Прокторовом Опиту, СТД 10km	m3	0,00		0,00
5	Уграђивање тампона од дробљеног каменог агрегата 0-63mm, машинско разастирање, планирање и ваљање материјала уз потребно квашење до постизања потребне носивости Ev2>=60 MN/m2, Ev2/Ev1<=2.2	m3	93,00		0,00
6	Уграђивање тампона од дробљеног каменог агрегата 0-31mm, машинско разастирање, планирање и ваљање материјала уз потребно квашење до постизања потребне носивости Ev2>=80 MN/m2, Ev2/Ev1<=2.2	m3	41,00		0,00
7	Справљање и машинска уградња горњег носећег слоја BNS 22A, d=6cm	m2	174,00		0,00
8	Справљање и машинска уградња хабајућег слоја AB 11, d=4cm	m2	188,00		0,00
9	Израда банкина од дробљеног каменог агрегата 0-31mm	m2	48,00		0,00
10	Планирање и хумузирање косина усека и насипа у слоју d=20cm	m2	104,00		0,00
		Свега:			0,00
		ПДВ 20%:			0,00
		Укупно:			0,00

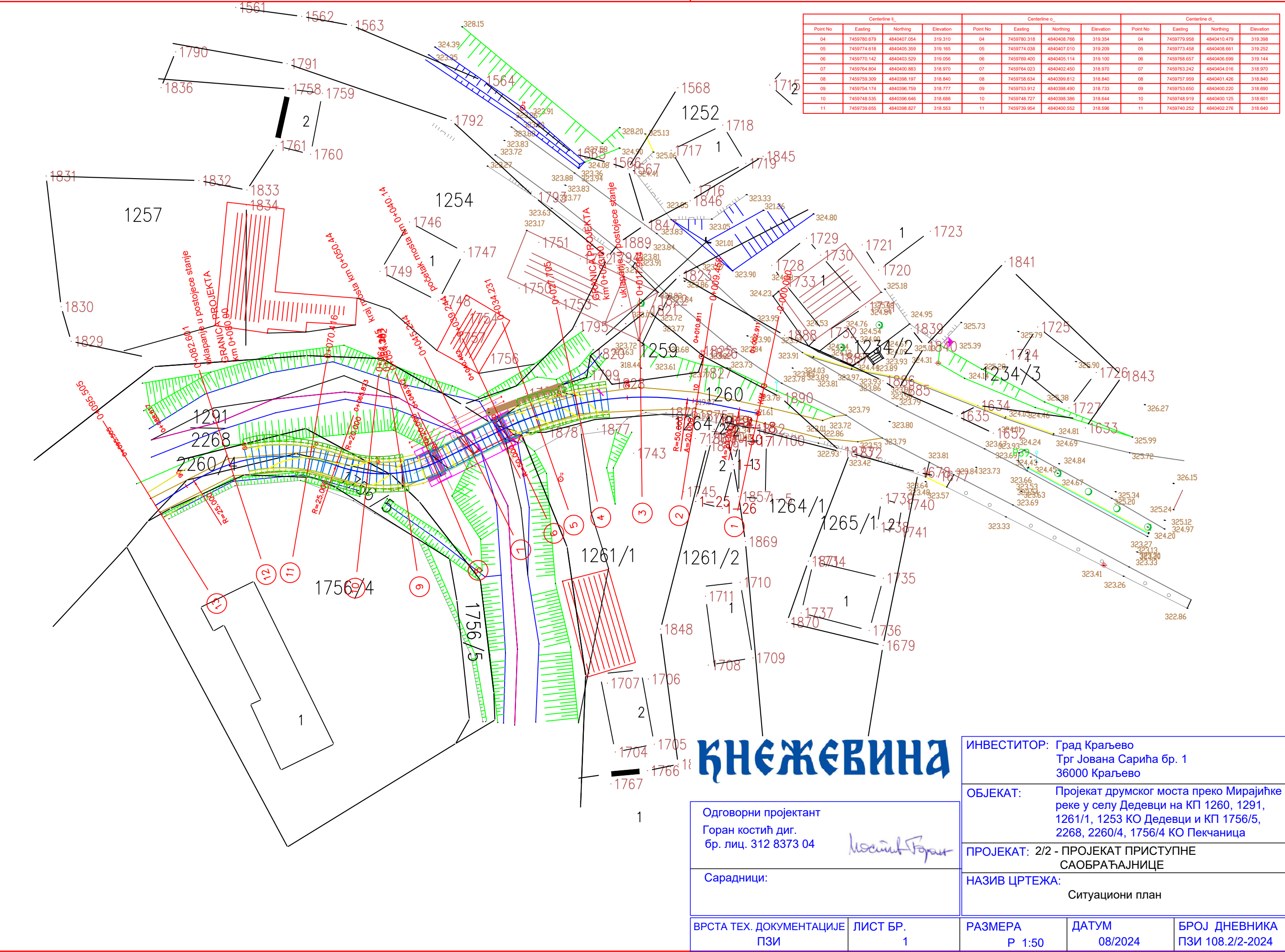
ПРЕДРАЧУН РАДОВА

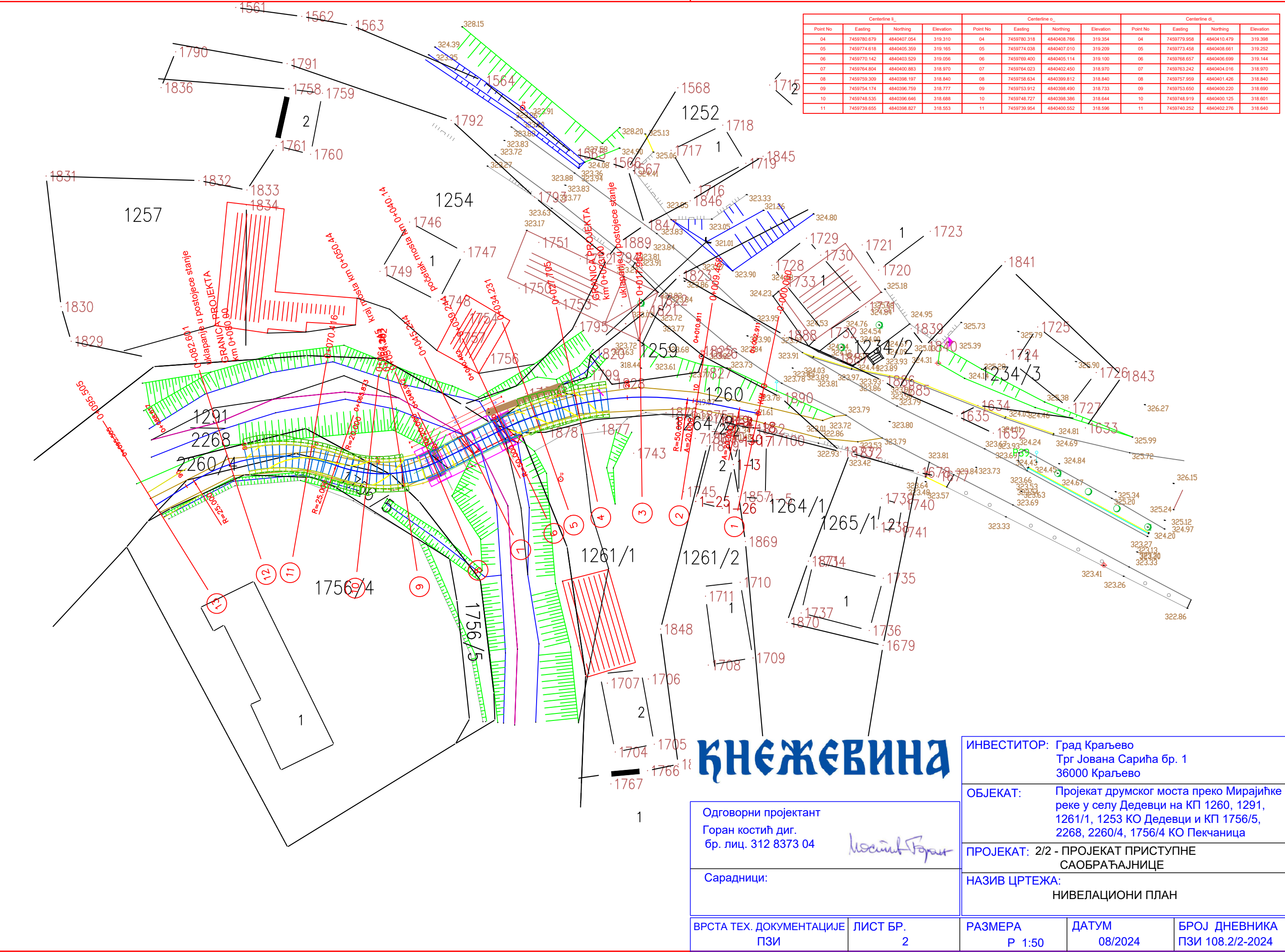
Грађевински пројекат:
Пројекат друмског моста преко Мирајићке реке у селу Дедевци
на КП 1260, 1291, 1261/1, 1253 КО Дедевци и КП 1756/5, 2268,
2260/4, 1756/4 КО Пекчаница
Пројекат приступне саобраћајнице

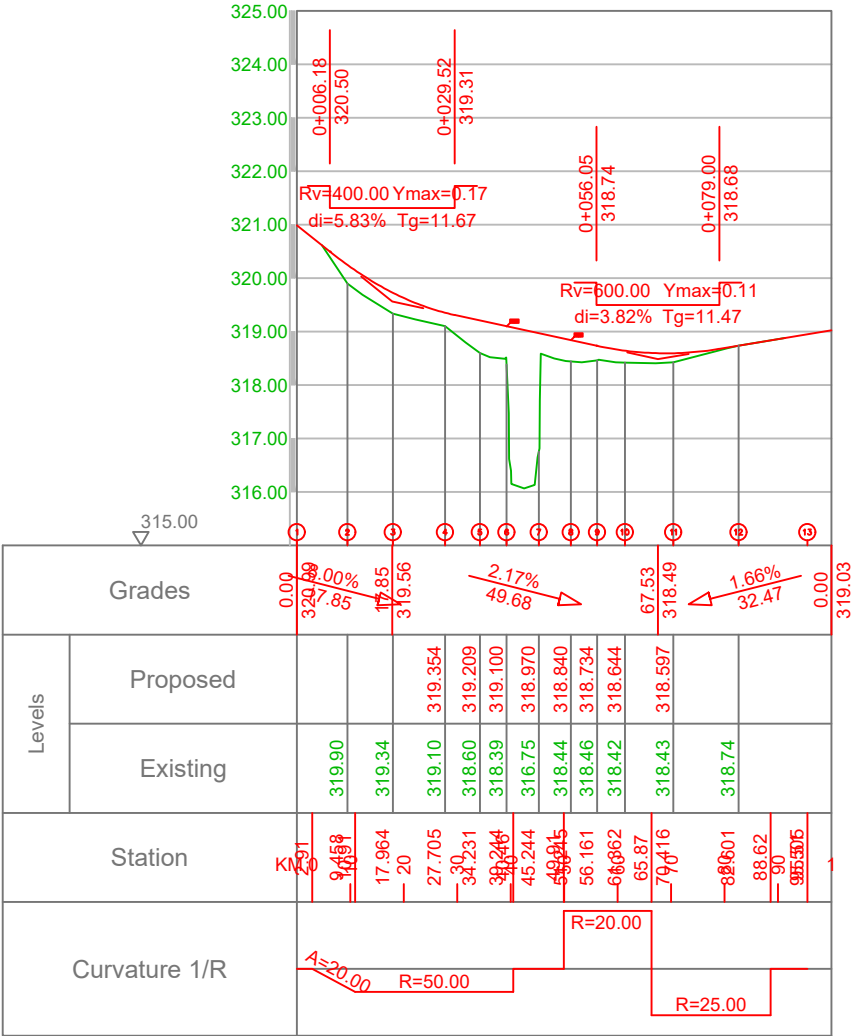
Мај 2024.

Шифра поз.	Врста радова	Јединица мере	Количина	Јединична цена [РСД]	Вредност [РСД]
1	Геодетско обележавање трасе	m	96,00	60,00	5.760,00
2	Ископ материјала III и IV категорије, са утоваром и одвозом на депонију, СТД 10km	m ³	113,00	1.430,00	161.590,00
3	Уређење постелице-планума доњег строја, грубо и фино планирање грејдером, сабијање ваљком уз потребно квашење до постизања потребне збијености Sz=100% по Стандардном Прокторовом Опиту	m ²	269,00	80,00	21.520,00
4	Израда насипа од материјала III и IV категорије, са ископом и утоваром на позајмишту и превозом до градилишта, грубим и финим планирањем грејдером, сабијањем ваљком уз потребно квашење до постизања потребне збијености Sz>=98% по Стандардном Прокторовом Опиту, СТД 10km	m ³	0,00	1.550,00	0,00
5	Уграђивање тампона од дробљеног каменог агрегата 0-63mm, машинско разастирање, планирање и ваљање материјала уз потребно квашење до постизања потребне носивости Ev2>=60 MN/m2, Ev2/Ev1<=2.2	m ³	93,00	2.232,00	207.576,00
6	Уграђивање тампона од дробљеног каменог агрегата 0-31mm, машинско разастирање, планирање и ваљање материјала уз потребно квашење до постизања потребне носивости Ev2>=80 MN/m2, Ev2/Ev1<=2.2	m ³	41,00	2.912,00	119.392,00
7	Справљање и машинска уградња горњег носећег слоја BNS 22A, d=6cm	m ²	174,00	1.850,00	321.900,00
8	Справљање и машинска уградња хабајућег слоја АВ 11, d=4cm	m ²	188,00	1.600,00	300.800,00
9	Израда банкина од дробљеног каменог агрегата 0-31mm	m ²	48,00	450,00	21.600,00
10	Планирање и хумузирање косина усека и насипа у слоју d=20cm	m ²	104,00	350,00	36.400,00
Свега:					1.196.538,00
ПДВ 20%:					239.307,60
Укупно:					1.435.845,60

2.7. Графичка документација







ЋНЕЖЕВИНА

Одговорни пројектант
Горан костич диг.
бр. лиц. 312 8373 04

Сарадници:

ВРСТА ТЕХ. ДОКУМЕНТАЦИЈЕ
ПЗИ

ИНВЕСТИТОР: Град Краљево
Трг Јована Сарића бр. 1
36000 Краљево

ОБЈЕКАТ: Пројекат друмског моста преко Мирајишке
реке у селу Дедевци на КП 1260, 1291,
1261/1, 1253 КО Дедевци и КП 1756/5,
2268, 2260/4, 1756/4 КО Пекчаница

ПРОЈЕКАТ: 2/2 - ПРОЈЕКАТ ПРИСТУПНЕ
САОБРАЋАЈНИЦЕ

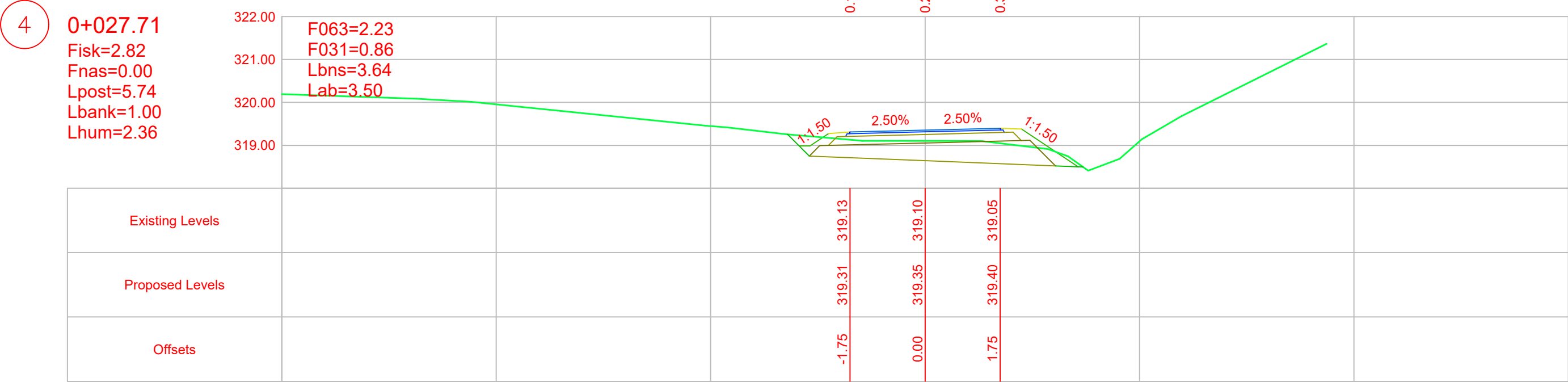
НАЗИВ ЦРТЕЖА:
Подужни профил

РАЗМЕРА
Р 1:1000/100

ДАТУМ
08/2024

БРОЈ ДНЕВНИКА
ПЗИ 108.2/2-2024





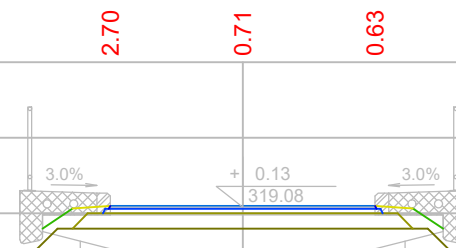
6

0+039.24

Fisk=0.00
Fnas=0.00
Lpost=5.50
Lbank=1.00
Lhum=0.96

321.00
320.00
319.00
318.00
317.00

F063=1.56
F031=0.86
Lbns=3.64
Lab=3.50



Existing Levels

Proposed Levels

Offsets

316.40
319.10
-1.75
318.39
319.10
0.00
318.47
319.10
1.75

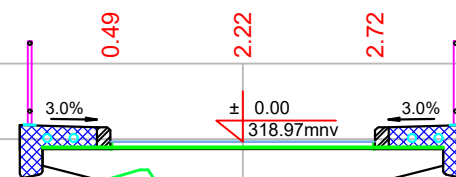
7

0+045.24

Fisk=0.00
Fnas=0.00
Lpost=0.00
Lbank=0.00
Lhum=0.00

320.00
319.00
318.00
317.00
316.00

F063=0.00
F031=0.00
Lbns=0.00
Lab=3.50



Existing Levels

Proposed Levels

Offsets

318.48
318.97
-1.75
316.75
318.97
0.00
316.25
318.97
1.75

ЋНЕЖЕВИНА

Одговорни пројектант
Горан костич диг.
бр. лиц. 312 8373 04

Горан

Сарадници:

ИНВЕСТИТОР: Град Краљево
Трг Јована Сарића бр. 1
36000 Краљево

ОБЈЕКАТ: Пројекат друског моста преко Мирајићке
реке у селу Дедевци на КП 1260, 1291,
1261/1, 1253 КО Дедевци и КП 1756/5,
2268, 2260/4, 1756/4 КО Пекчаница

ПРОЈЕКАТ: 2/2 - ПРОЈЕКАТ ПРИСТУПНЕ
САОБРАЋАЈНИЦЕ

НАЗИВ ЦРТЕЖА:
Попречни профили

ВРСТА ТЕХ. ДОКУМЕНТАЦИЈЕ
ПЗИ

ЛИСТ БР.
4.3

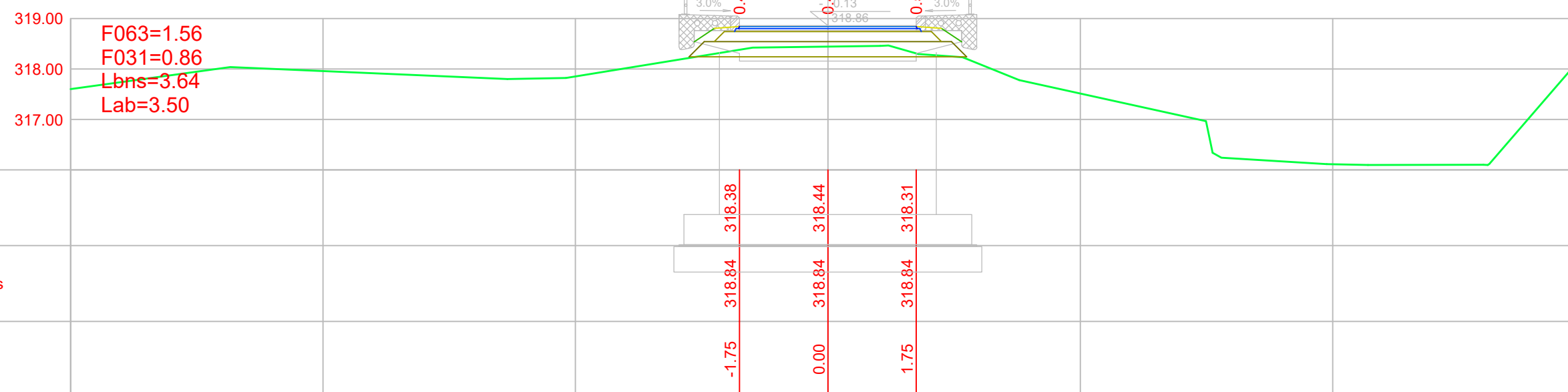
РАЗМЕРА
Р 1:100

ДАТУМ
08/2024

БРОЈ ДНЕВНИКА
ПЗИ 108.2/2-2024

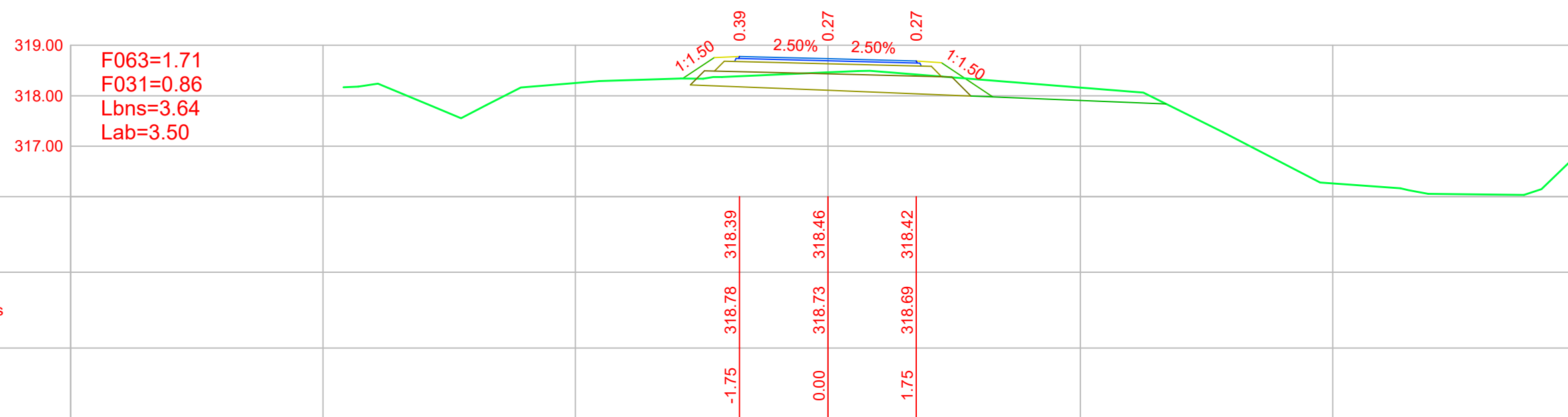
0+051.25

Fisk=0.00
Fnas=0.00
Lpost=5.50
Lbank=1.00
Lhum=0.96



0+056.16

Fisk=2.72
Fnas=0.00
Lpost=5.56
Lbank=1.00
Lhum=1.98



КНЕЖЕВИНА

ИНВЕСТИТОР: Град Краљево
Трг Јована Сарића бр. 1
36000 Краљево

ОБЈЕКАТ:	Пројекат друмског моста преко Мирајићке реке у селу Дедевци на КП 1260, 1291, 1261/1, 1253 КО Дедевци и КП 1756/5, 2268, 2260/4, 1756/4 КО Пекчаница
----------	--

ПРОЈЕКАТ: 2/2 - ПРОЈЕКАТ ПРИСТУПНЕ
САОБРАЋАЈНИЦЕ

НАЗИВ ЦРТЕЖА: Попречни профили

Одговорни пројектант
Горан костичић диг.
бр. лиц. 312 8373 04

Сарадници:

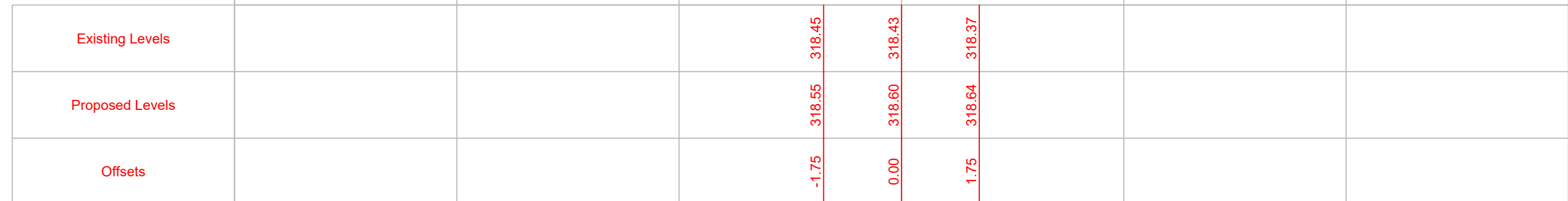
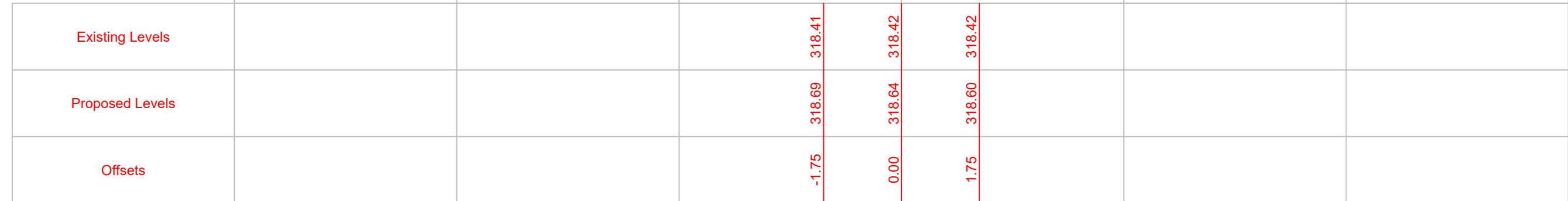
ВРСТА ТЕХ. ДОКУМЕНТАЦИЈЕ
ПЗИ

ЛИСТ БР.
4.4

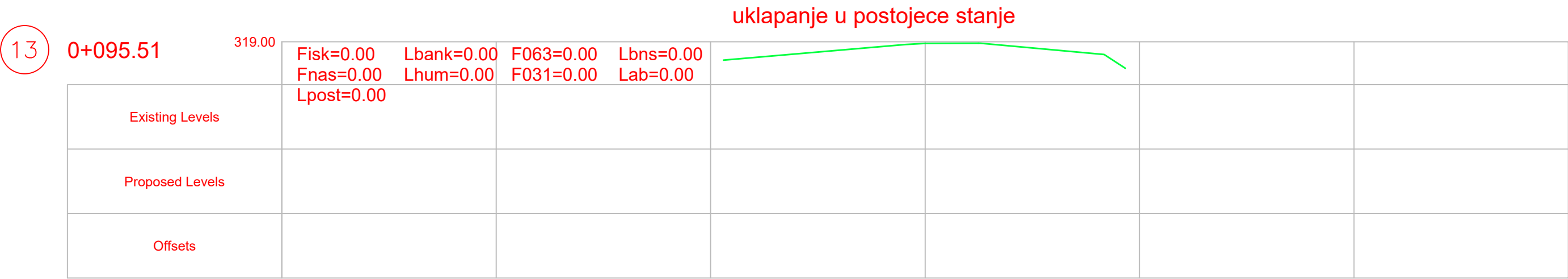
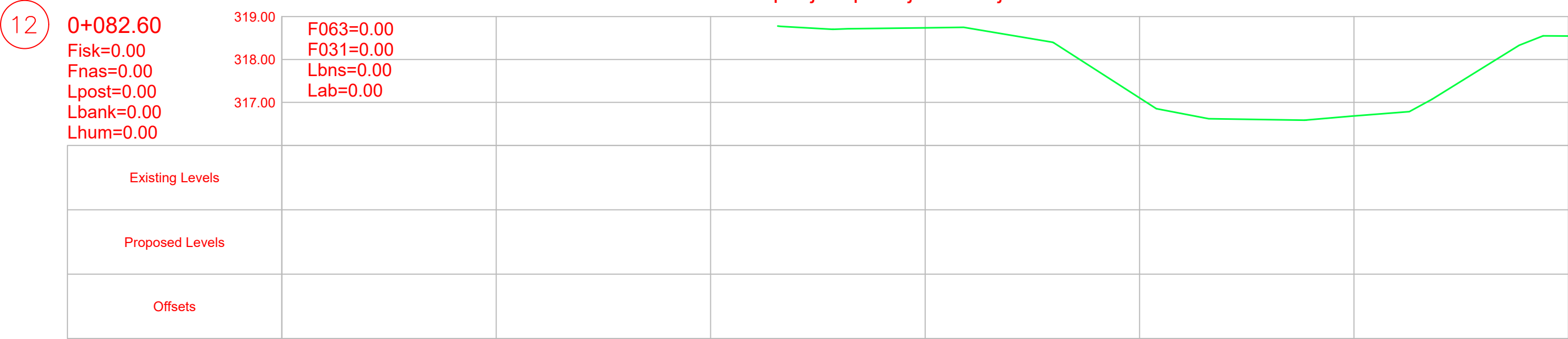
РАЗМЕР
P 1:100

ДАТУМ	08/2024
-------	---------

БРОЈ ДНЕВНИКА
ПЗИ 108.2/2-2024



БРОЈ ДНЕВНИКА
ПЗИ 108.2/2-2024



КНЕЖЕВИНА

Одговорни пројектант
Горан костич диг.
бр. лиц. 312 8373 04

Сарадници:

ИНВЕСТИТОР: Град Краљево
Трг Јована Сарића бр. 1
36000 Краљево

ОБЈЕКАТ: Пројекат друмског моста преко Мирајићке
реке у селу Дедевци на КП 1260, 1291,
1261/1, 1253 КО Дедевци и КП 1756/5,
2268, 2260/4, 1756/4 КО Пекчаница

ПРОЈЕКАТ: 2/2 - ПРОЈЕКАТ ПРИСТУПНЕ
САОБРАЋАЈНИЦЕ

НАЗИВ ЦРТЕЖА: Попречни профили

ВРСТА ТЕХ. ДОКУМЕНТАЦИЈЕ
ПЗИ

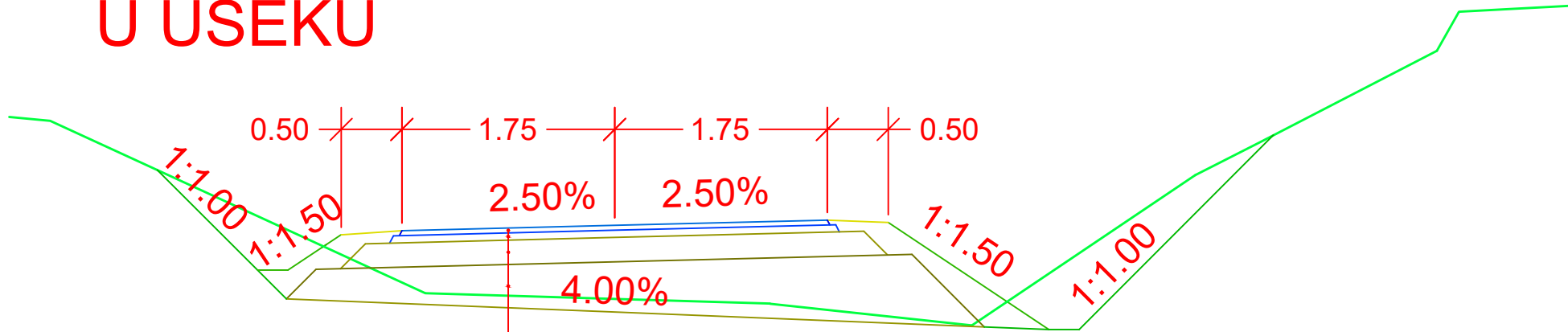
ЛИСТ БР.
4.6

РАЗМЕРА
Р 1:100

ДАТУМ
08/2024

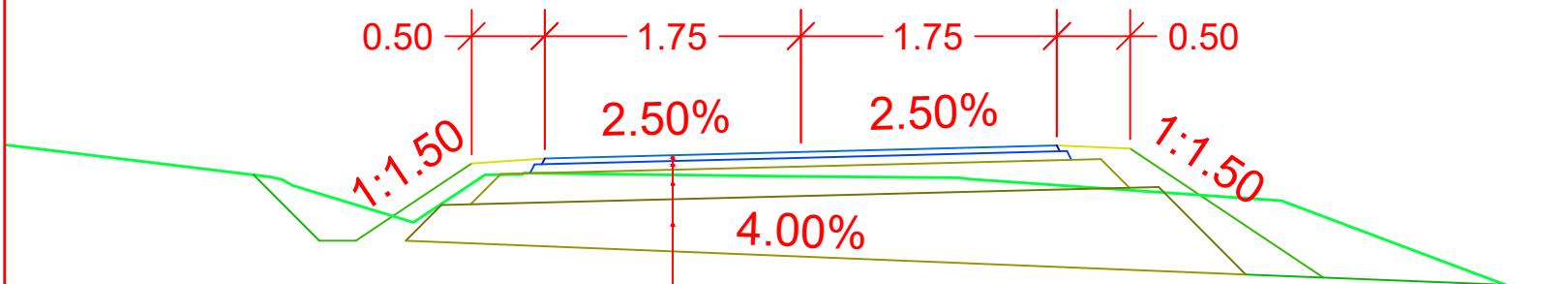
БРОЈ ДНЕВНИКА
ПЗИ 108.2/2-2024

KARAKTERISTIČAN POPREČNI PROFIL
U USEKU



- AB 11 d=4cm
- BNS 22 d=6cm
- 0/31 d=20cm
- 0/63 mind=30cm

KARAKTERISTIČAN POPREČNI PROFIL
U ZASEKU



- AB 11 d=4cm
- BNS 22 d=6cm
- 0/31 d=20cm
- 0/63 mind=30cm

ЋНЕЖЕВИНА

Одговорни пројектант
Горан костич диг.
бр. лиц. 312 8373 04

Сарадници:

ИНВЕСТИТОР:	Град Краљево Трг Јована Сарића бр. 1 36000 Краљево
ОБЈЕКАТ:	Пројекат друмског моста преко Мирајићке реке у селу Дедевци на КП 1260, 1291, 1261/1, 1253 КО Дедевци и КП 1756/5, 2268, 2260/4, 1756/4 КО Пекчаница
ПРОЈЕКАТ:	2/2 - ПРОЈЕКАТ ПРИСТУПНЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ
НАЗИВ ЦРТЕЖА:	Карактеристични попречни профили

ВРСТА ТЕХ. ДОКУМЕНТАЦИЈЕ	ЛИСТ БР.	РАЗМЕРА	ДАТУМ	БРОЈ ДНЕВНИКА
ПЗИ	5	Р 1:50	08/2024	ПЗИ 108.2/2-2024