

1.1 NASLOVNA STRANA

2/1.1 – PROJEKAT PEŠAČKOG MOSTA

Investitor:



Grad Užice,
Dimitrija Tucovića br.52

Objekat:

Pešački most preko reke Đetinje u Užicu

7732/1, 7737, 7732/4, 12048/10, 7744/1, 12092, 7742, 7751/1 KO Užice

Vrsta tehničke
dokumentacije:

IDR – Idejno rešenje

Oznaka i naziv dela projekta:

2/1.1 – PROJEKAT PEŠAČKOG MOSTA

Vrsta radova:

Nova gradnja

Projektant:



DB Inženjering, Hadži Đerina 22, Beograd
003004585 2024 14810 005 000 000 001

Odgovorno lice projektanta:

Duško Bobera, dipl. građ. inž.

Potpis:

Odgovorni projektant:

Goran V. Milutinović, mast. inž. građ.

Broj licence:

341N15521

Potpis:

Broj dela projekta:

142/19-2/1.1 IDR

Mesto i datum:

Beograd, April 2025.

1.2 SADRŽAJ

1.1.	Naslovna strana
1.2.	Sadržaj
1.3.	Rešenje o imenovanju odgovornog projektanta
1.4.	Izjava odgovornog projektanta
1.5.	Tekstualna dokumentacija <ul style="list-style-type: none">• Projektni zadatak• Tehnički izveštaj
1.7.	Grafička dokumentacija 1.7.1 Dispozicija pešačkog mosta 1:250 / 1:25

1.3. REŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS”, br. 72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 – US, 24/11, 121/12, 42/13 – US, 50/13 – US, 98/13 – US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21 i 62/23) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata, kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu **2/1.1 - Projekta pešačkog mosta** koji je deo **Idejnog rešenja pešačkog mosta preko reke Đetinje u Užicu** (7732/1, 7737, 7732/4, 12048/10, 7744/1, 12092, 7742, 7751/1 KO Užice)

određuje se:

Goran V. Milutinović, mast. inž. građ. 341W15521

Projektant: DB Inženjering, Beograd

Odgovorno lice/zastupnik: Duško Bobera dipl. građ. inž.

Potpis:



Broj dela projekta: 142/19-2/1.1 IDR

Mesto i datum: Beograd, April 2025.

1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Odgovorni projektant **2/1.1 - Projekta pešačkog mosta** koji je deo **Idejnog rešenja pešačkog mosta preko reke Đetinje u Užicu** (7732/1, 7737, 7732/4, 12048/10, 7744/1, 12092, 7742, 7751/1 KO Užice)

Goran V. Milutinović, dipl. građ. inž.

IZJAVLJUJEM

1. Da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. Da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat predviđenih elaboratima i studijama.

Odgovorni projektant IDR: Goran V. Milutinović, dipl. građ. inž.

Broj licence: 341W15521

Potpis:



Broj dela projekta: 142/19-2/1.1 IDR

Mesto i datum: Beograd, April 2025.

1.5 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

PROJEKTNİ ZADATAK

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

I ОПШТИ ПОДАЦИ

1. Инвеститор: Град Ужице
2. Предмет: Идејни пројекат и Пројекат за грађевинску дозволу, **ПЕШАЧКИ МОСТ ПРЕКО РЕКЕ ЋЕТИЊЕ**
3. Локација: 7735/2 и 7744/1 КО Ужице

II ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Локација Стари град у Ужицу постаје све занимљивија туристичка дестинација. Прилаз локацији из градског језгра је уским градским улицама, што много отежава колски приступ. Отварањем Старог града према државном путу Iб-23, преко атрактивен локације „Видиковац“ створиће предуслове за већу посећеност ове туристичкој дестинацији.

III ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Концепт просторног развоја се заснива на интеграцији колског саобраћаја и пешачког приступа планираним садржајима и визуелној промоцији и једноставном приступу целокупном простору, где средство повезивања (мост) постаје нова туристичка атракција по себи. Планирани мост повезује две стране реке Ћетиње и представља стазу између државног пута и Ужичког града и припадајуће амбијенталне целине.

Мост је функционална веза која убрзава пешачко кретање и решава питање доступности, међутим због свог положаја постаје атракција, видиковац, нови пункт. Обликовно решење моста треба да одговара и подржи визуелну снагу и значај историјске целине Ужичког града. Мост треба пројектовати као једноставну и елегантну структуру која својом ненаметљивом појавом не угрожава појавност тврђаве, историјско као и природно окружење, већ се као "чипка" преплиће са зеленилом изнад стрмог корита Ћетиње. Пружа јединствено искуство борављења у нивоу дрвећа, високо изнад Ћетиње, гледајући на Стари град, али и на град Ужице.

IV ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА СА ТЕХНИЧКИМ ПОДАЦИМА

- Ширина моста је мин 3,0м
- Распон моста је 100-120м.
- Коловозна конструкција-армитрано бетонска
- Коловозни застор по избору пројектната уз консултације са инвеститором
- На мосту предвидети обостарне пешачке ограде висине мин 120цм.
- Фундирање моста извести у стабилним геотехничким формацијама материјала, а базирати се на подацима из геотехничког елабората.

-При избору материјала за мост, користити материјале који не загађују животну средину и својим обликом и положајем се уклапају у околину.

-При пројектовању моста водити рачуна о економичности и користити трајне и квалитетне материјале, како би трошкови његовог одржавања били минимални.

-Пројекат приступних стаза није предмет овог пројекта.

1. Општи захтеви:

Техничку документацију израдити на основу:

-Плана детаљне регулације „Стари град“ који је у фази израде.

- Идејног решење које ради Грађевински факултет из Београда.

-Локацијских услова које ће прибавити инвеститор.

-Геотехничког елаборат који ради Институт за испитивање материјала из Београда.

-Пројектног задатка Инвеститора

-Важећих прописа, стандарда и норматива за пројектовање ове врсте објекта

-Мишљења, услова и сагласности које издају јавна предузећа и овлашћене организације надлежне за питања у областима обухваћеним предметним пројектом

-Климатске карактеристике подручја са оценом индекса мраза.

-хидролошких и хидрометеорошких података за локацију моста.

-сеизмичких података за локацију моста

-оверене катастарско топографске подлоге чија је израда обавеза инвеститора.

2. Извештај ревизионе комисије

Идејни пројекат подлеже стручној контроли од стране ревизионе комисије и пројектант је у обавези да поступи по евентуалним примедбама и документацију усклади са захтевима ревизионе комисије.

3. Извештај техничке контроле

Пројекат за грађевинску дозволу подлеже техничкој контроли. Пројектант је у обавези да поступи по евентуалним примедбама и документацију усклади са захтевима техничке контроле. Техничка контрола биће предмет посебне јавне набавке.

4. Пројекат геодетског обележавања

Пројекат треба да садржи аналитичку разраду геометрије моста, а нарочити координате и елементе главних тачака осовине моста.

Пројектант је дужан да изврши аналитичко дефинисање објекта и прикаже све податке неопходне за квалитетно преношење пројектованог моста на терен.

За потребе пројектовања и изградње моста развија се геодетска мостовска мрежа посебне намене.

Пројекат геодетске мреже моста треба да садржи:

- Тестирање тачака постојећих мрежа

- Оцена стања стабилизације тачака постојећих геодетских мрежа
 - Начин престабилизације тачака (уколико су оне померене) постојећих мрежа
 - Облик (геометрија) ГМО-а
 - Оптимизација ГМО-а
 - Оптимизација геометрије геодетске мреже (плана опажања)
 - Оптимизација тачности (прецизности и поузданости)
 - Оптимизација тежина мрежних величина
 - Избор инструмената и метода мерења
 - Анализу методе мерења (разрада методе мерења)
 - Модел тестирања резултата мерења, изравнања и оцене тачности
 - Дозвољена одступања
 - Начин стабилизације и сигнализације тачака ГМО-а
 - Задатке геодетског надзора
 - Предмер и предрачун геодетских радова
 - Организацију геодетских радова
 - Нумеричке, графичке, и табеларне прилоге
- Урадити графичке прилоге у одговарајућој размери.

Техничка документација мора имати следећу садржину:

5.ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ ПЕШАЧКОГ МОСТА ПРЕКО ЋЕТИЊЕ

- Урадити идејни пројекат у складу са класификацијом и категоризацијом објекта као и у складу са Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта имајући у виду да је објекат дефинисан у складу са чланом 133. тачка 5 Закон о планирању и изградњи.
- Пројектант је у обавези да поступи по евентуалним примедбама и документацију усклади са захтевима ревизионе комисије.

6.ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ ПЕШАЧКОГ МОСТА ПРЕКО ЋЕТИЊЕ

- Урадити пројекат за грађевинску дозволу у складу са класификацијом и категоризацијом објекта као и у складу са Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта .
- Пројектант је у обавези да поступи по евентуалним примедбама и документацију усклади са захтевима техничке контроле.

V ОСТАЛО

Техничку документацију израдити у складу са важећим прописима и техничким нормативима за ту врсту објеката и ниво пројектовања, уз обавезне консултације са Инвеститором којем ће се омогућити увид у ток израде пројекта.

У току израде техничке документације, Пројектант је дужан да сарађује, а Инвеститор да координира, са свим надлежним јавним предузећима и установама од интереса за израду пројектних решења.

Пројектант је дужан да добије сагласност Инвеститора на усвојено пројектно решење.

Пројектант је дужан да исходује грађевинску дозволу преко обједињене процедуре, стим што све трошкове (таксе и рачуне имаоца јавних овлашћења) сноси инвеститор, накнадно, и није их потребно укалкулисати у цену

Идејни пројекат и Пројекат за грађевинску дозволу израдити и доставити у 4 примерка у аналогном и дигиталном формату (dwg. xcl. doc.Формат)

ИНВЕСТИТОР:
Град Ужице



TEHNIČKI IZVEŠTAJ

1. Opšti podaci o projektu

INVESTITOR:



Grad Užice, Dimitrija Tucovića br.52

PROJEKTANT:



DB Inženjering, Beograd

OBJEKAT:

Pešački most preko reke Đetinje u Užicu

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 2/1 – Projekat pešačkog mosta preko reke Đetinje u Užicu

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR Idejno rešenje

2. Podloge za projektovanje

Idejno rešenje je izrađeno na osnovu sledećih podloga:

- Projektnog zadatka
- Plana detaljne regulacije „Stari Grad“ u Užicu
- Projektantskog obilazaka terena
- Overene katastarsko topografske podloge
- Geotehničkog elaborata o izvođenju geomehaničkih i geotehničkih istražnih radova za potrebe izgradnje mosta na Starom gradu
- Važećih propisa, pravilnika, standarda i normativa za ovu vrstu radova.

3. Osnove za projektovanje mosta

3.1 Opis lokacije i namena mosta

Lokacija mosta nalaziće se na potezu između državnog puta IB reda, oznaka puta 23 i Starog grada, na 1 km idući uzvodno od Užica u pravcu Zlatibora. Reka Đetinja je ovde usecanjem u krečnjacima, formirala kanjon čija dubina iznosi preko 100 m.



Pregledna situacija sa lokacijom mosta

Planom detaljne regulacije „Stari Grad“ u Užicu dato je postojeće stanje kao i planirano uređenje površina na ovom području.

Most će predstavljati funkcionalnu vezu sa utvrđenjem Užički grad i pripadajućom ambijentalnom celinom, koja će omogućiti pešački pristup i vizuelnu promociju, kao i dostupnost planiranim sadržajima.

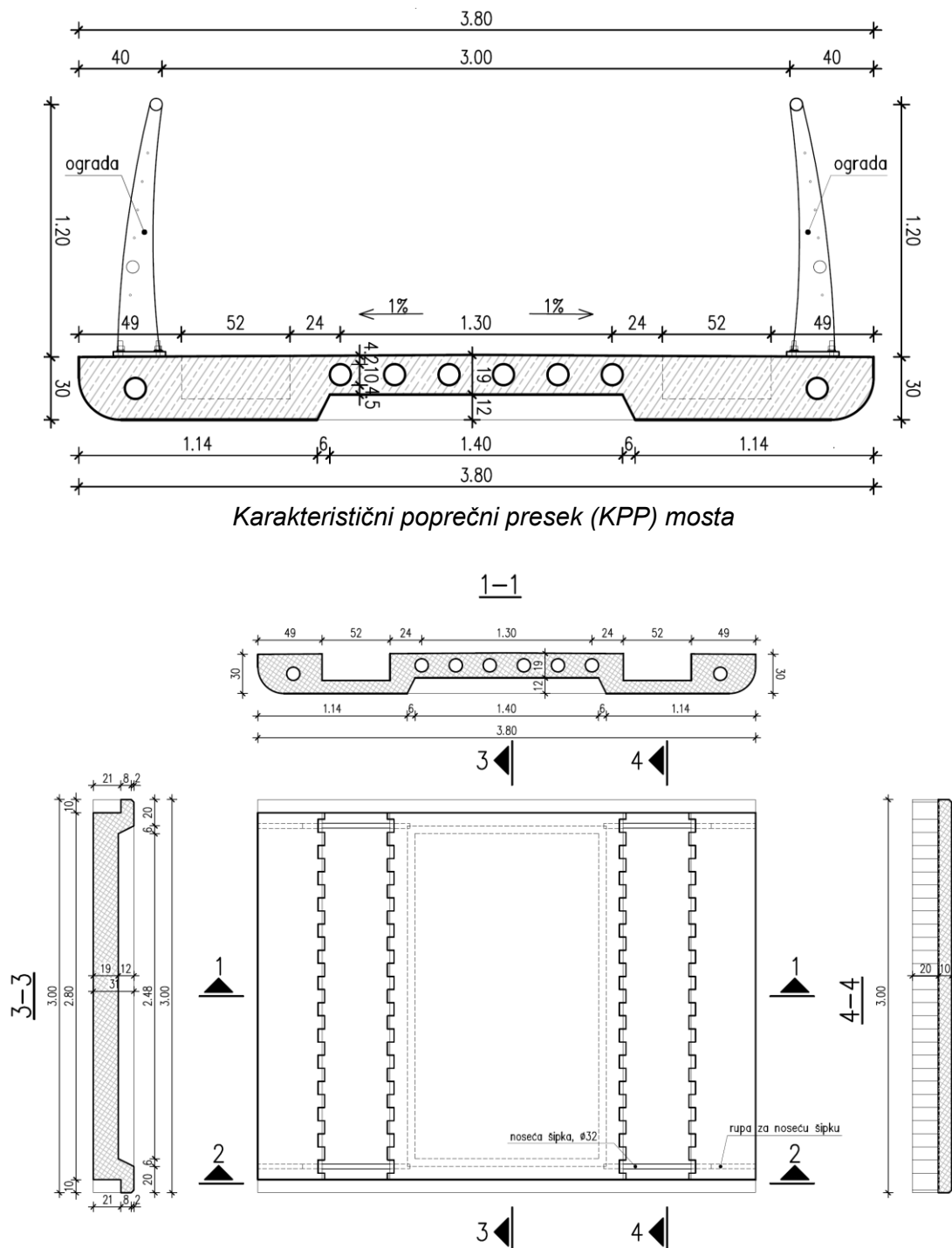
Zbog svoje lokacije i atraktivnosti most će biti veoma uočljiv u prostoru, naročito iz pravca državnog puta.

3.2 Trasa i niveleta

Osovina mosta je u pravcu, a niveleta se menja po zakonu lančаницe, sa strelom od 2,47 m na sredini mosta u trenutku otvaranja mosta. Dužina mosta iznosi 102 m.

3.3 Poprečni profil mosta

Most je namenjen izključivo za pešački saobraćaj. Saglasno propisima dodate su i sigurnosne ograde visine 1,20m. Ukupna širina mosta iznosi 3,80 m, dok je korisna širina mosta 3,00 m.



Osnova i presek jednog tipskog segmenta AB ploče segmenta 3,00 m dužine
 $L = 29 \text{ segmenta} \times 3,00 \text{ m}$

3.4 Zaključci i preporuke geotehničkog elaborata

Na osnovu izvršenih geotehničkih istraživanja terena i ispitivanja sidara, te numeričkih analiza metodom konačnih elemenata i metodom granične ravnoteže mogu se doneti sledeći zaključci:

- Stenska masa je povoljnih otporno-deformabilnih karakteristika i pogodna je za fundiranje obalnih stubova pešačkog mosta (prednapregnute trake).
- Opiti vodopropusnosti (VDP) na strani Starog grada pokazali su da je stenska masa srednje vodopropusna. Sa aspekta injektiranja sidara ona predstavlja povoljnu sredinu, pod pretpostavkom da pritisci injektiranja neće prelaziti 15 bara. Prilikom izvođenja bušotina za ugradnju trajnih sidara u sklopu konstrukcije mosta postoji mogućnost nailaska na kaverne. Tada se mogu očekivati značajni gubici injekcione mase. U bušotini B4 je na dubini od 26,6 do 28,4 m konstatovano prisustvo kaverne. Očekivane dimenzije kaverni, na osnovu rezultata istražnog bušenja i snimanjem lica kosine LK1 fotogrametrijskim postupkom, su reda veličine nekoliko m³.
- Test čupanja sidra br. 2 pokazao je da je za ispitana sidra merodavna granična nosivost čelika, odnosno da je nosivost na kontaktu stenska masa - injekciona masa veća od zatezne čvrstoće svih sajli.
- Veličine faktora sigurnosti su zadovoljavajuće u svim fazama iskopa i izgradnje mosta.

Preporuke se ogledaju u sledećem:

- Privremene kosine u zoni stubnih mesta potrebno je štititi slojem prskanog betona od najmanje 5 cm, kako bi se sprečilo ispadanje manjih blokova stenske mase.
- Karakteristike sidara i injekcione mase u fazi izvođenja radova na izgradnji mosta treba da odgovaraju karakteristikama sidara ispitanih i prikazanih u geotehničkom elaboratu, pri čemu se mora voditi računa da ona budu trajna, tj. da imaju odgovarajuću antikorozivnu zaštitu.
- Sila prednaprezanja trajnih sidara treba da iznosi 0,65% \times Pt,01k. Broj sidara u stubu mosta je takav da se silom prednaprezanja prima ukupno opterećenje od sile lančанице.

3.5 Seizmičnost terena

Prema važećoj zakonskoj regulativi – Evrokod propisima, za ocenu seizmičnosti terena, merodavna je Karta zona maksimalnih horizontalnih ubrzanja na tlu tipa A za povratni period od 475 godina iz SRPS EN 1998-1/NA. Projektovano ubrzanje tla za datu lokaciju je 0.15g.

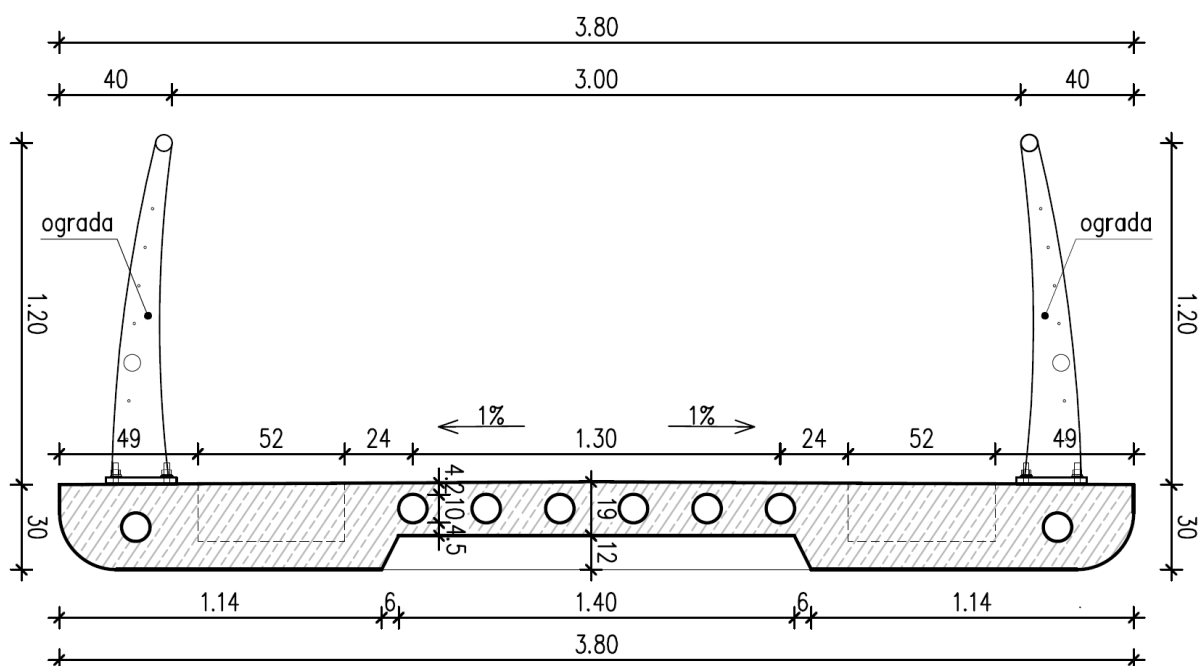


Karta zona maksimalnih horizontalnih ubrzanja

4. Tehnički opis konstrukcije

4.1 Rasponska konstrukcija

Rasponska konstrukcija mosta je statičkog sistema prednapregnute trake – tzv. “*stress ribbon*”. Sastoji se od podužnih ovešenih čeličnih kablova koje nose kolovoznu ploču male debljine. Kolovozna ploča je formirana od montažnih armirano-betonskih elemenata, ojačanih sa kablovima za prednaprezanje. Montažni segmenti se oslanjaju na noseće kablove (“*bearing cables*”) koji služe kao potporna konstrukcija u toku radova. *Stress ribbon* je učvršćen u ankerne blokove koji se nalaze na krajevima mosta. Konstrukcija prati oblik katenarnog luka (lančanica).



Shematski prikaz karakterističnog poprečnog preseka mosta



Izgled mosta, pogled sa strane

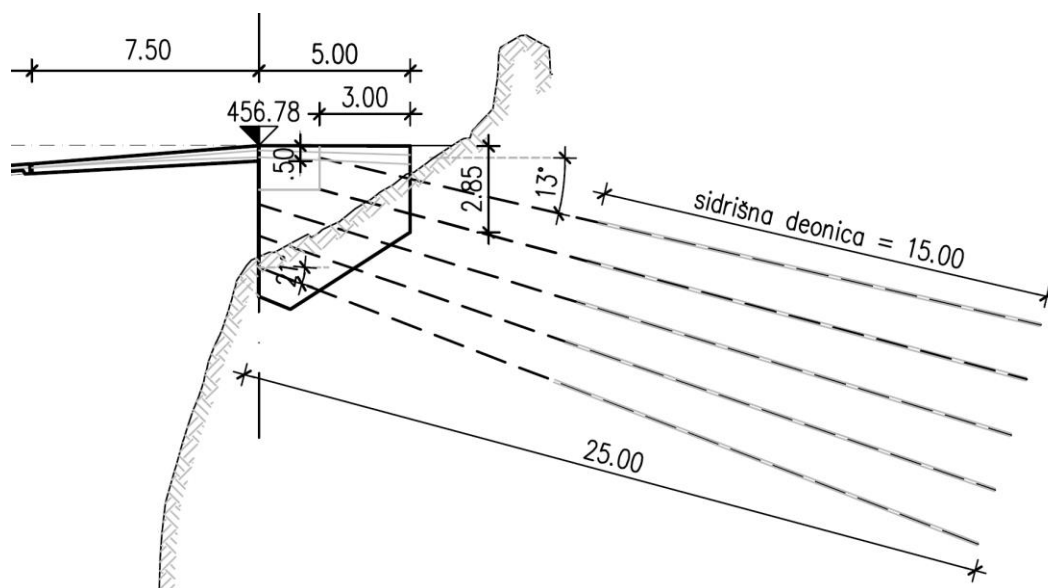
Most je sastavljen od 29 segmenta tipske dužine 3,00 m i debljine svega 30 cm. U osi mosta su pravougaoni otvori, tj. korita koja omogućavaju prolaz nosećih kablova. Montažni segmenti se nakon monolitizacije sprežu sa kablovima za prednaprezanje (*post-tensioning*) koji se uvlače u 8 unapred ostavljenih metalnih cevi za prolaz kablova. Na krajevima mosta predviđene su „vute“ dužine 7.5m, visine 50cm, livene na licu mesta, na samom kraju mosta.

Most će biti projektovan na način da će biti izvršene detaljne statičke i dinamičke analize, kroz sve faze građenja i eksploatacije, uzimajući u obzir velika pomeranja, kao i vremenski zavisne gubitke (skupljanje i tečenje betona, relaksacija kablovskog čelika itd.).

4.2 Obalni stubovi i geotehnička sidra

Oslanjanje rasponske konstrukcije je izvršeno pomoću obalnih stubova na krajevima mosta, uz podršku geotehničkih sidara (*“rock anchors”*). Minimalni nagib sidara je 13 stepeni, a svaki sledeći red ima nagib za 2 stepena veći. Najveći nagib sidara je 21 stepeni. Sidra su vođena zrakasto i vertikalno i horizontalno, sa ograničenjem da sa strane državnog puta, sidra se bočno mogu širiti samo sa jedne strane zbog konfiguracije terena. Na taj način je obezbeđeno da je minimalni nagib sidara veći od 5°, neophodnih zbog injektiranja, a i razmak u zoni sidrišne deonice između sidara je veći od cca 1.5m, što je neophodan uslov da se izbegne „efekat grupe“. Geotehničko sidro je sastavni deo nosivog sklopa konstrukcija-tlo, a ima zadatak da preuzme sile zatezanja koje se pojavljuju na konstrukciji obalnih stubova. Prenosi silu zatezanja na željenoj udaljenosti u odabrani sloj tla i željenoj dubini. Na jednom svom kraju – sidrištu, nalazi se mehanizam sidra (sidrišno telo), a na drugom kraju – glava sidra – matica i podložna ploča. Zajedno sa sidrišnim telom uvode se u bušotinu, gde se u unutrašnjosti stene uklješte odnosno učvrste na razne načine. Glava sidra ostaje izvan bušotine, a podložna ploča se pričvršćuje na slobodnu površinu stene. Injektirana štapna sidra ugrađuju se u bušotine ispunjene cementnom smesom. Sidrenje, odnosno veza sa stenskom masom uspostavlja se celom dužinom elementa ojačanja na osnovi hemijskih veza trenja i uklještenja. Geotehnička sidra su izrađena od visokovrednog čelika, i prednapregnuta su.

Sidra su zategnuta na silu koja je veća od potrebne kako bi se izvršila stabilizacija obalnih stubova, tj. sprečilo klizanje i prevrtanje obalnih stubova.



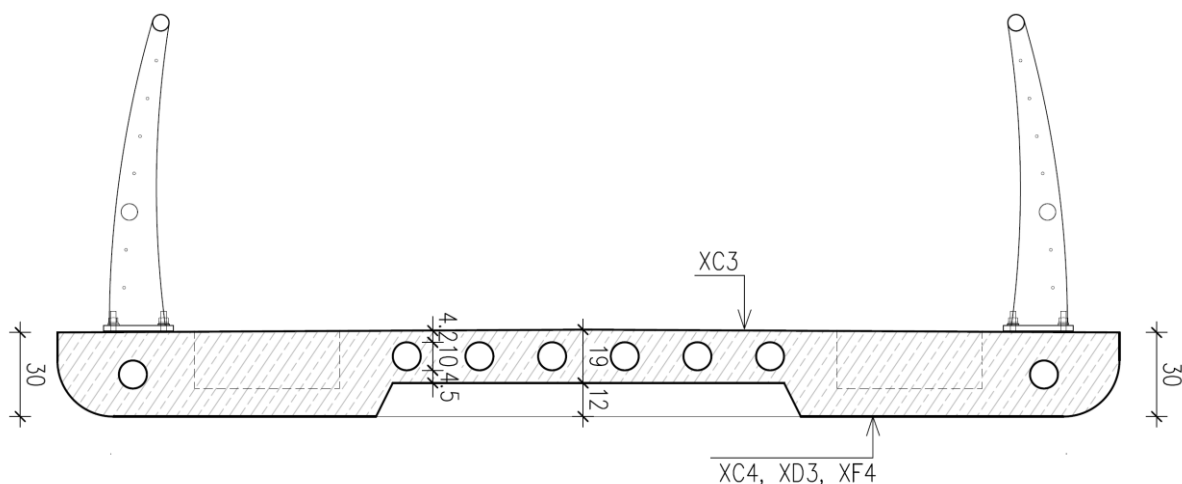
Geotehnička sidra bušena u steni

Armiranobetonski delovi temelja se izvođe od betona kvaliteta C45/55, sa armaturom B500B.

5. Upotrebljeni materijali

Predviđa se upotreba sledećih materijala:

- Konstrukcijski betoni čvrstoće C45/55, XC4, XD3, XF4
- Armatura B500B
- Kablovi Y 1860 S7 ($f_{pk}=1860 \text{ N/mm}^2$, $\varnothing 15.7 \text{ mm}$)
- Geotehnička sidra Y 1860 S7 ($f_{pk}=1860 \text{ N/mm}^2$, $\varnothing 15.7 \text{ mm}$)



Klase izloženosti betonskog preseka

Kvalitet betona u svemu mora biti u skladu sa važećim standardom EN206. S obzirom da je konstrukcija izuzetno osetljiva na skupljanje, neophodno je koristiti N tip cementa, koji ima manju dilataciju skupljanja od češće upotrebljenog R tipa cementa. Starost betona montažnih panela mora biti najmanje 4 meseca iz sličnog razloga – da se dobar deo skupljanja odigra u fabrici betona, pre montaže na most.

Beton koji se koristi za naknadno betoniranje kanala za monolitizaciju konstrukcije, kao i vuta, mora u potpunosti biti isti kao i beton montažnih panela. Cevi nosećih kablova i kablova za prednaprezanje su HDPE (high-density polyethilen) cevi, koje su neophodne radi bolje antikorozijske zaštite i lakše montaže montažnih panela, kao i zaštita kablova od oštećenja prilikom montaže. HDPE cevi se nakon montaže panela i nanošenja prednaprezanja injektiraju odgovarajućom injekcionom masom.

6. Zakoni, tehnički propisi i preporuke

Primenjuju se svi važeći nacionalni zakoni, propisi i standardi sa područja projektovanja i izgradnje objekata, puteva i mostova, odnosno Evrokod propisi.

7. Tehnologija, organizacija i rok građenja

- **Faza 1:** Izgradnja mosta je relativno ravnomerna. Prvo se grade obalni stubovi. Zatim su razvlače noseći kablovi od jednog do drugog obalnog stuba. Noseći kablovi pridržavaju rasponsku konstrukciju tokom izgradnje. Nakon što se noseći kablovi zategnu do projektovane sile, montažni segmenti se podižu na noseće kablove pomoću kрана. Podignuti segment se postavlja ispod nosećeg kabla, i podiže se sve dok kablovi ne dodirnu dno korita u segmentu ploče, koje je namenjeno za prolaz nosećih kablova.

Montažne ploče su obešene preko potpornih (oslonačkih) šipki koje se nalaze u svakom od četiri ugla montažne ploče. Montažne ploče se prevlače od jednog do drugog obalnog stuba koristeći vitlo. Smer navlačenja montažnih segmenata je od strane državnog puta koja je više pristupačna ka strani tvrđave koja je teško pristupačna.

- **Faza 2** Pre nego što je segment povezan sa prethodno podignutim segmentom, instaliraju se cevi koja su namenjene za kablove za prednaprezanje. Ovaj postupak se ponavlja sve dok se ne završi postavljanje svih montažnih segmenata. U ovom trenutku most je primio svoj katenarni oblik, tj. oblik lančanice.
- **Faza 3:** Kada su postavljeni svi segmenti i kontinuirane cevi za prednaprezanje beton liven na licu mesta se postavlja u uzdužna korita u kojima se nalaze noseći kablovi, kao i poprečno na spoju između montažnih segmenta. Takodje, vrši se i betoniranje vuta na krajevima mosta. Betoniranje vuta, tj „zaključavanje“ konstrukcije može da se odigra samo kada je prosečna dnevna temperatura u sledeća dva dana manja ili jednaka 15°C, jer je most izuzetno osetljiv na negativnu temperaturnu razliku. Beton se ostavlja da očvrsne pre nego što se izvrši prednaprezanje. Dodaci za usporavanje mogu se koristiti u betonskoj smeši kako bi se omogućila ugradnja celokupnog betona pre nego što očvrsne. Na ovaj način, betonom livenim na licu mesta, stvoren je integralni spoj na kraju mosta, bez dilatacije i ležišta.
- **Faza 4:** Nakon što je beton liven na licu mesta očvrsnuo i postigao svoju punu čvrstoću, most se prednapreže projektovanom silom. Jednom kada je konačna sila prednaprezanja uneta u kablove za prednaprezanje i deformacioni oblik rasponske konstrukcije verifikovan, cevi koji sadrže kablove za prednaprezanje se injektiraju sa „non-shrink, non-bleed“ cementnom smesom. Prednaprezanje podiže rasponsku konstrukciju mosta, zatvara eventualni zazor između segmenata, stavlja celu rasponsku konstrukciju u pritisak i pretvara most u kontinualnu traku od prednapregnutog betona („stress ribbon“). Na kraju je neophodno izvršiti premazivanje vidljivih betonskih površina zaštitnim hidrofobnim premazom za beton.

Ova tehnologija i tip konstrukcije omogućuju brzu i ekonomičnu gradnju mosta i superioran estetski izgled. Tokom izgradnje mosta, za svaku fazu gradnje, neophodno je geodetsko praćenje strele mosta, kao i horizontalnog pomeranja oporaca. Takođe je potrebno ugraditi merač sile u geotehničkim sidrima (jedan po oporcu).

8. Završni hidroizolacioni sistem za pešački saobraćaj

Neophodan je kvalitetan završni hidroizolacioni sistem za pešački saobraćaj, koji ispunjava sledećih nekoliko ključnih stvari:

- 1) da bude sto lakši, da ne povećava dodatno stalno opterećenje,
- 2) da bude kvalitetna hidroizolacija,
- 3) da se ne kliže, jer je u pitanju visina cca 550 mm, pa se očekuje da se u zimskom periodu mogu formirati naslage leda,
- 4) da je rešenje trajno.

9. Potrebna dinamička i statička ispitivanja

Neophodno je uraditi detaljna dinamička i statička ispitivanja mosta pre puštanja u saobraćaj, u cilju verifikacije proračunskih parametara i modela. Ovi testovi treba da uključe:

1. merenje modalnih karakteristika mosta (prirodnih frekvenci, oblika oscilovanja i prigušenja),
2. monitoring ambijentalnih vibracija mosta usled vetra,

3. kontrolisana merenja vibracija usled različitog broja pešaka koji hodaju na zadatim i slobodnim frekvencijama hodanja.

Potrebno je predvideti odgovarajući kontinualni monitoring tokom eksploatacionog života mosta.

10. Održivost mosta u eksploataciji, način održavanja i trajnost

Most je projektovan za životni period od 100 do 120 godina u skladu sa Evrokom propisima. Konstrukcija nudi rešenje sa minimalnim troškovima održavanja (tj. princip „*maintenance-free*“) i upotrebu različitih materijala, kao što su prednapregnuti beton i čelični noseći kablovi, kao i superioran estetski izgled.

11. Zaključak

Predviđena tehnologija i tip konstrukcije omogućuju brzu i ekonomičnu gradnju mosta i superioran estetski izgled, čime se optimalno zadovoljavaju svi projektni i izvođački kriterijumi, smanjuju troškovi izvođenja i skraćuje vreme gradnje mosta. Ekonomičnost gradnje se ogleda u minimalno potrebnim količinama materijala i izuzetno malim troškovima održavanja. Pri svemu tome dodatna skela i oplata nisu potrebni, a montaža betonskih segmenata se izvodi nezavisno od vrlo nepristupačnog postojećeg terena i zbog toga ima minimalan uticaj na životnu sredinu tokom izgradnje. Tako koncipirana konstrukcija garantuje rok trajanja od preko 100-120 godina uz minimalne troškove održavanja.

Za predmetnu lokaciju, sa svim svojim ograničenjima (nepristupačnost terena, blizina tvrđave, velika dubina kanjona sa strmim obalama, gotovo vertikalnim sa strane tvrđave itd.), predloženi tip mosta praktično nema alternativu.

Beograd,

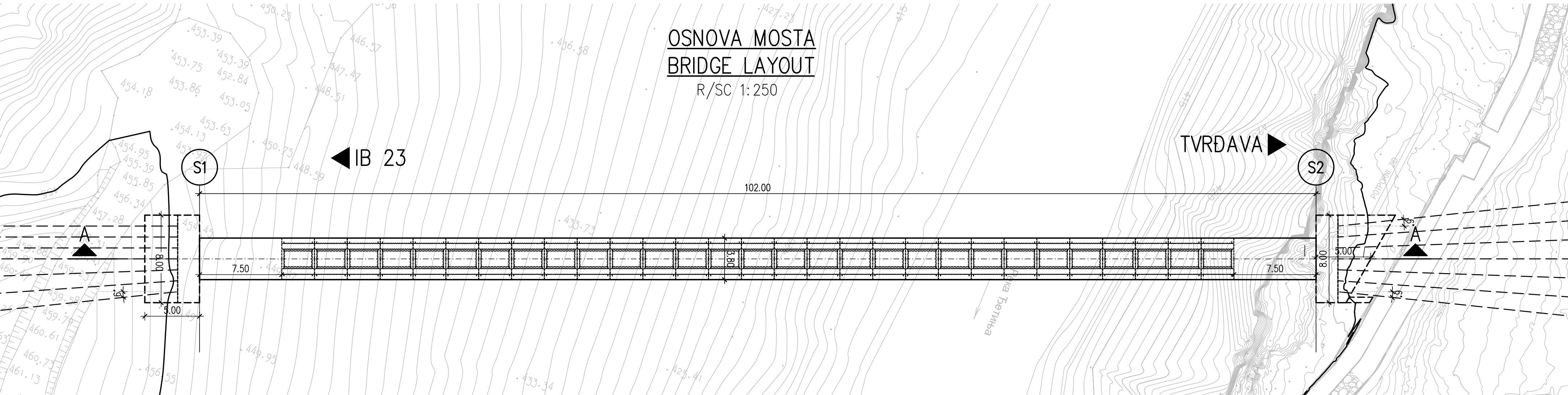
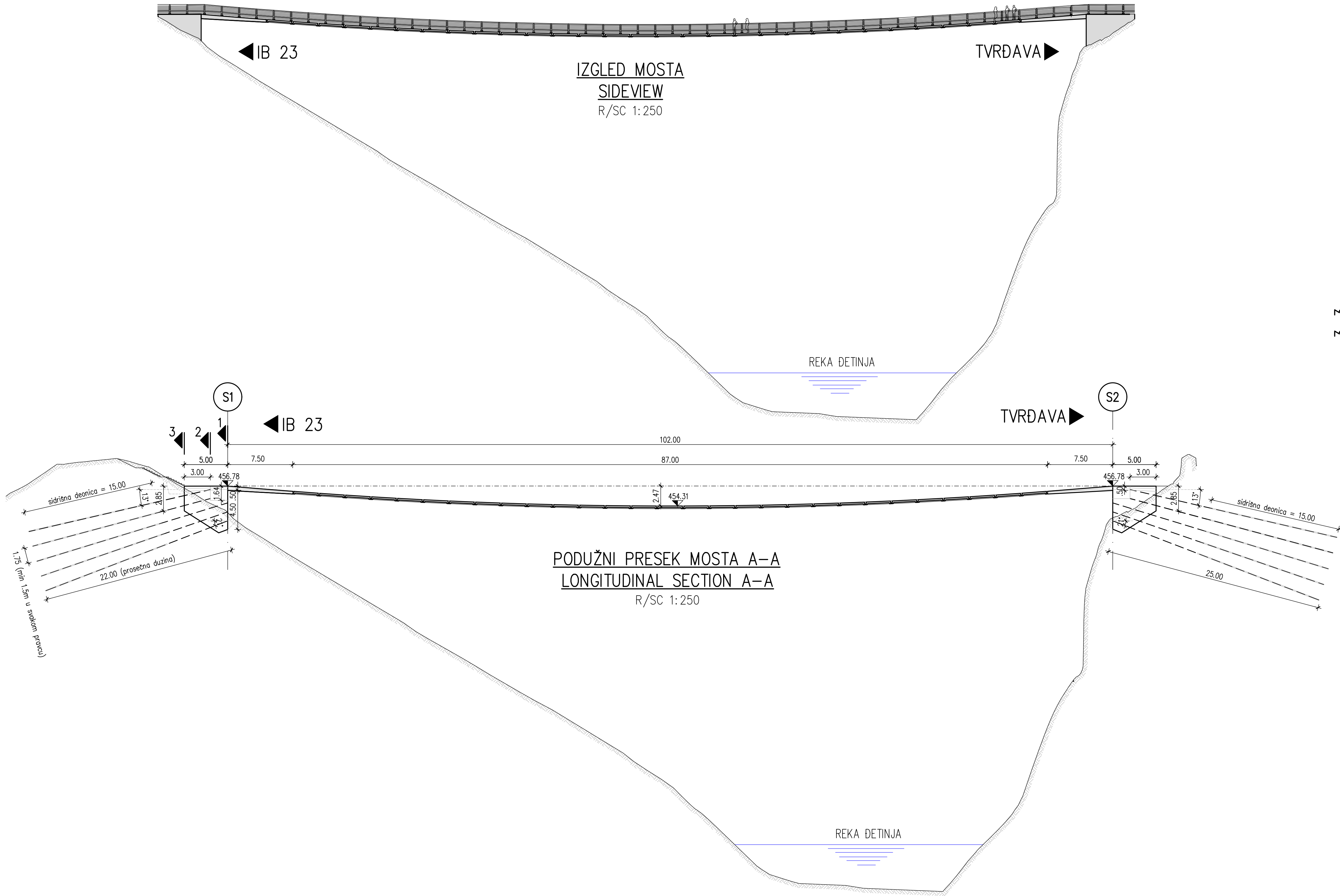
April 2025.

Odgovorni projektant:

Goran V. Milutinović, mast. inž. građ



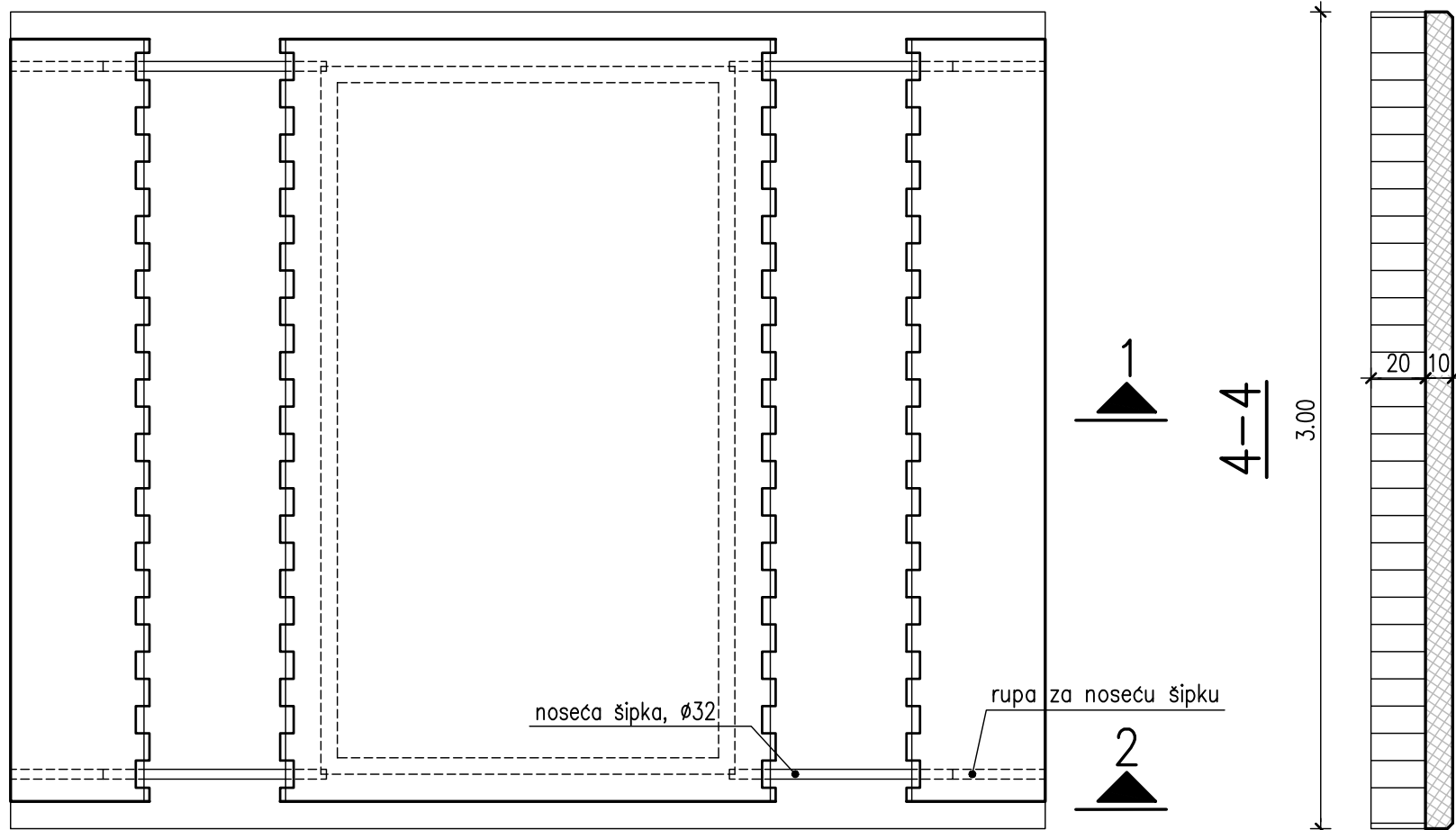
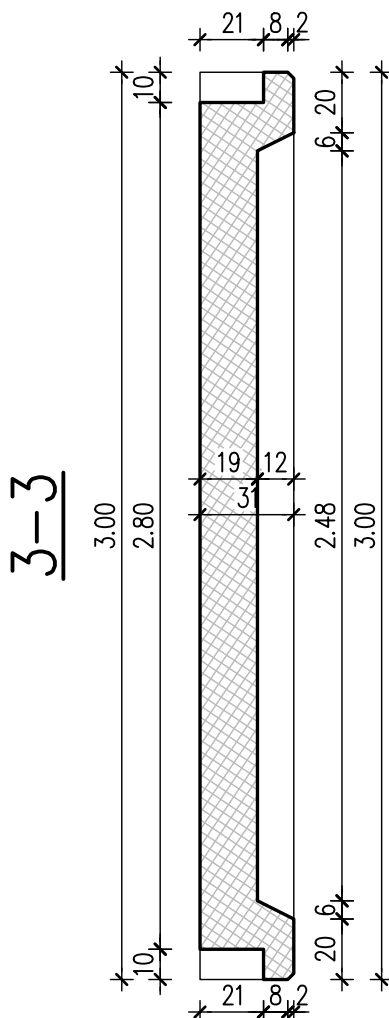
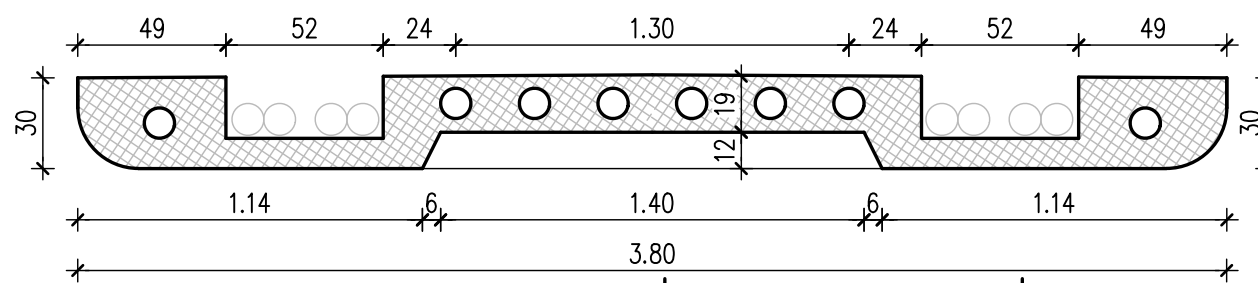
1.7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



OPLATA TIPSKOG SEGMENTA
FORMWORK OF TYPICAL SEGMENT

R/SC 1:25

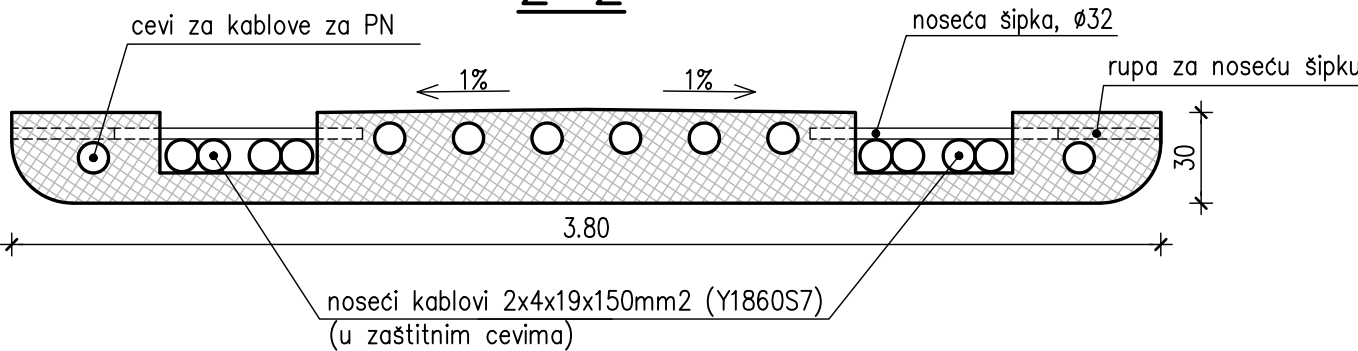
1-1



3

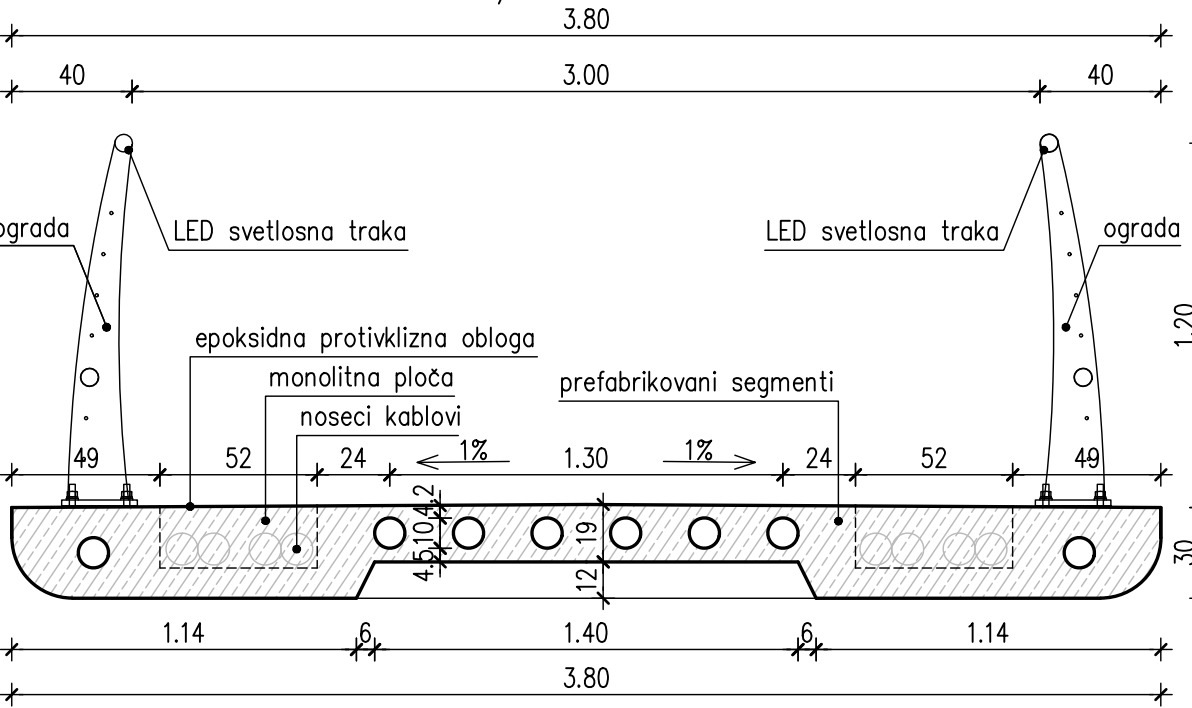
4

2-2



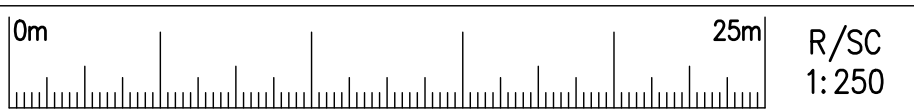
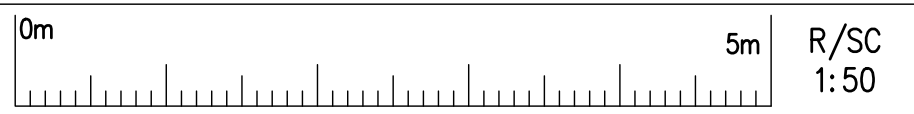
KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESEK
TYPICAL CROSS SECTION



R/SC 1:25



- Napomene:
- Neophodna upotreba hidraizolacionog završnog sistema za pešački soobraćaj.
 - Noseći kablovi su 2x4x19x150mm² (Y1860S7).
 - Kablovi za naknadna prednaprezanje su 8x19x150mm² (Y1860S7).
 - Koristiti N tip cementa.
 - Ugradnja betona livenog na licu mesta na krajevima mosta, mora se izvršiti kada je prosečna dnevna temperatura u sledeća dva dana 15C.
 - Starost betona montažnih panela mora biti najmanje 4 meseca, u trenutku ugradnje.
 - Neophodno je proceniti strele mosta, kao i horizontalnog pomeranja oporaca tokom gradnje mosta.

Karakteristike materijala				
ELEMENT	Betoni/ concrete EN 206-1:2000	Klasa izloženosti/ Exposure class	PV	Armatural/ Reinforcing steel
Podbeton/Lean concrete	C 12/15	X0	/	/
Obalni stubovi	C 45/55	XC4, XD3, XF4	PV-II	B500B
Montažni paneli	C 45/55	XC4, XD3, XF4	PV-II	B500B
Dodatno liveni beton	C 45/55	XC4, XD3, XF4	PV-II	B500B
Prednapregnuti i noseći kablovi	f _{p01k} / f _{pk} = 1640 / 1860 MPa (Ø15.7 mm)			
Prednapregnuta ankarna sidra	f _{p01k} / f _{pk} = 1640 / 1860 MPa (Ø15.7 mm)			



 Grad Užice Direktorat Učesnika br. 52	Naziv objekta: Pešački most preko reke Detinje u Užicu	
	Oznaka i naziv dela projekta: 2/1 - Projekat za građevinsku dozvolu pešačkog mosta preko reke Detinje u Užicu	
 DB Inženjering, Hadži Đerina 22, Beograd	Oznaka vrste tehničke dokumentacije:	IDR
	Odgovorni projektant: Goran V. Milutinović, dipl. građ. inž.	Broj licence: 3411/15521
Naziv crteža: Dispozicija mosta	Projektant: Duško Bobera, dipl. građ. inž. Goran V. Milutinović, dipl. građ. inž.	
	Unutrašnja kontrola: Miroslav Marjanović, dipl. građ. inž.	
		Broj crteža: 1.7.1
		Razmera: 1:250 / 1:25
		Datum: April 2025.