



Izradio: Radnić d.o.o.  
Skradinska 13  
21 000 Split

Građevina: IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082  
Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ  
"MOST 2" - REKONSTRUKCIJA

Vrsta projekta (razina i struka): IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT

Broj projekta: T.D. 06/2012

## I. OPĆI DIO

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

## "MOST 2" - REKONSTRUKCIJA

### Sadržaj:

naslovna strana

broj stranica

### I OPĆI DIO

(i)	Sadržaj .....	1
(ii)	Preslik izvoda iz sudskog registra za osnovnu djelatnost tvrtke.....	1-2
(iii)	Procjena troškova gradnje .....	1-2
(iv)	Podaci o elaboratima koji su poslužili za izradu projekta .....	1-4
(v)	Način održavanja i projektirani vijek uporabe građevine .....	1-2

### II TEHNIČKI DIO

1.	Program kontrole i osiguranja kvalitete .....	1-9
2.	Tehnički opis .....	1-11
3.	Posebni tehnički uvjeti gradnje.....	1-3
4.	Statički proračun .....	1-59
5.	Troškovnik .....	1-14
6.	Građevinski nacrti .....	1-18
6.1	Cestarska Situacija 1:200	
6.2	Uzdužni profil ceste 1:1000/100	
6.3	Situacija 1:200	
6.4	Tlocrt 1:50	
6.5	Uzdužni presjek 1:25	
6.6	Normalni poprečni presjek 1:25	
6.7	Pogled na most 1:50	
6.8	Tlocrt temelja i plan iskolčenja 1:50	
6.9	Tlocrt armiranobetonske ploče 1:50	
6.10	Poprečni presjek u sredini mosta 1:25	
6.11	Presjek kroz južna krila (a-a) 1:25	
6.12	Presjek kroz sjeverna krila (d-d) 1:25	
6.13	Presjek kroz zid slapišta 1:25	
6.14	Presjek kroz zid upornjaka U1 (c-c) 1:25	
6.15	Presjek kroz zid upornjaka U2 (e-e) 1:25	
6.16	Detalj ograde 1:10	

<b>7.</b>	<b>Planovi armature .....</b>	<b>1-9</b>
7.1	Plan armature temeljne ploče 1:50	
7.2	Plan armature temelja krila 1:50	
7.3	Plan armature upornjaka U1 1:50	
7.4	Plan armature upornjaka U2 1:50	
7.5	Plan armature zidova slapišta 1:25	
7.6	Plan armature rasponske konstrukcije 1:50	
7.7	Plan armature prijelazne ploče 1:25	
<b>8.</b>	<b>Sumarni iskaz armature .....</b>	<b>1-2</b>
<b>9.</b>	<b>Privremena prometnica .....</b>	<b>1-3</b>
9.1	Opis rješenja .....	
9.2	Generalni nacrt 1:200, 100 .....	

Izradio: Radnić d.o.o.  
Skradinska 13  
21 000 Split

Građevina: IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082  
Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ  
"MOST 2" - REKONSTRUKCIJA

Vrsta projekta (razina i struka): IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT

Broj projekta: T.D. 06/2012

### **(ili)- PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE**

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

### **(iii) PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE**

- Troškovi gradnje procijenjeni su u odnosu na tlocrtnu površinu mosta, a na temelju troškova izgradnje nedavno izgrađenih sličnih građevina.
- Tlocrtna površina mosta, mjerena između osiju upornjaka, iznosi:  $P \approx 56,0 \text{ [m}^2\text{]}$ .
- Procijenjeni ukupni troškovi gradnje mosta iznose:  
 $C = 1.400000,00 \text{ [Kn]}.$

(Slovima: Milioničetiristotisućakuna)

Projektanti:

Prof. dr. sc. Jure Radnić, dipl. ing. građ.

dr. sc. Domagoj Matešan, dipl. ing. građ.

Split, studeni 2012.

Izradio: Radnić d.o.o.  
Skradinska 13  
21 000 Split

Građevina: IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082  
Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ  
"MOST 2" - REKONSTRUKCIJA

Vrsta projekta (razina i struka): IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT

Broj projekta: T.D. 06/2012

**(iv)- PODACI O ELABORATIMA KOJI SU POSLUŽILI  
ZA IZRADU PROJEKTA**

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

## **(iv) PODACI O ELABORATIMA KOJI SU POSLUŽILI ZA IZRADU PROJEKTA**

### **- GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI**

Za potrebe izrade ovog projekta nisu rađeni geodetski istražni radovi. Vizualnim pregledom pri obilasku terena, može se pretpostaviti da se matična stijena nalazi na većoj dubini od razine postojećeg terena, pa temeljenje predmetne građevine treba u cijelosti izvesti na temeljnoj ploči.

Nakon iskopa treba izvesti poravnanje i nabijanje podloge, uz eventualno nasipavanje granuliranog kamena 0 – 63 mm. Zbijenost mjerena kružnom pločom promjera 300 mm ispod temelja treba iznositi  $MS \geq 100$  MPa.

Za predviđene dimenzije temeljne ploče i predviđena opterećenja, granično opterećenje temeljnog tla procjenjuje se oko  $\sigma_{Rd} = 250$  kPa.

Zbog tla nepovoljnih geotehničkih značajki, za očekivati je pojavu slijeganja tla ispod objekta u iznosima do oko 3 cm. Budući da se realna opterećenja očekuju manja od računskih, to se i realna slijeganja očekuju u manjim iznosima. Završne radove na izradi nasipa (asfaltiranje) izvoditi u kasnoj fazi radova, nakon što se izvrši njegova konsolidacija.

Budući da na području predmetne lokacije mogu biti povremene bujice, za očekivati je da bi se dio radova na izradi temelja mogao odvijati u uvjetima dotoka voda, a posebno u kišnom periodu. Stoga je za vrijeme izvođenja radova na temeljenju potrebno osigurati crpke za crpljenje vode iz građevne jame, kako bi se sva betoniranja odvijala u suhom. Poželjna je izgradnja mosta u ljetnom periodu.

Zbog produbljenih iskopa za temeljenje građevine, formirat će se veći zasjeci građevnih jama. Stoga je potrebno voditi računa o privremenoj stabilnosti bokova građevne jame. Budući da će se iskopi odvijati u nasipnim naslagama, privremenu stabilnost bokova građevne jame moguće je postići izvođenjem zasjeka u odgovarajućem nagibu, a sve u dogovoru s projektantom na licu mjesta.

Nakon izvedenih zamjenskih slojeva, potrebno je podbetonom C 12/15 izvršiti zaštitu i poravnanje plohe dna temelja.

Tijekom izvođenja radova na iskopima često nastupaju okolnosti koje pri izvođenju istražnih radova nisu bile poznate ili predvidive. U takvim slučajevima odluke je potrebno donositi na samoj lokaciji i u kratkom vremenskom periodu. Budući da se radi o specifičnim radovima, neophodno je za vrijeme izvođenja radova na iskopima osigurati povremeni ili kontinuirani geotehnički nadzor. Nužan je pregled otkopane temeljne jame od strane odgovornog geotehničara i projektanta.

Most se nalazi u zoni za koju je, uz vjerojatnost pojave od 66 % i povratni period od 500 godina, moguć potres intenziteta 7° MCS skale, s razredom tla C. Proračunsko ubrzanje tla iznosi  $a_g=0,10$  g, što predstavlja relativno visoku seizmičnost.



## - MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Građevina mora biti građena tako da se:

- spriječiti širenje vatre i dima,
- spriječiti širenje vatre na susjedne objekte,
- omogućiti pristup vatrogasnoj službi i tehnicima ugroženim objektima,
- omogućiti da sve osobe mogu neozlijeđene napustiti gradilište, odnosno da se omogućiti njihovo spašavanje,
- da se omogućiti zaštita spasitelja.

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.

Za vrijeme izvedbe građevine, potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lakozapaljivim materijalima i tekućinama koje mogu izazvati požar. Pri radu s takvim materijalima, zabranjena je uporaba otvorenog plamena te ih je potrebno držati dalje od toplinskih izvora. Iste je potrebno čuvati samo u posebnim skladištima osiguranim od eksplozije i požara, sukladno postojećim propisima. Pri prevoženju, prenošenju i korištenju istih, moraju se primjenjivati preventivne zaštitne mjere protupožarne zaštite.

Izvoditelj radova dužan je, prema Zakonu o zaštiti od požara, osigurati da svaki radnik bude upoznat s opasnostima od požara na radnom mjestu, tj. na gradilištu; odnosno s mjerama, opremom i sredstvima za gašenje požara i s odgovornošću zbog nepridržavanja propisanih ili naređenih mjera zaštite od požara.

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.

Signalna oprema koja sadrži električne instalacije, mora svojom izvedbom odgovarati zahtjevima važećih tehničkih propisa.

Nakon završetka izgradnje objekta potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala.

Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Kontrolu provedbe ovih mjera provodi glavni inženjer gradilišta, nadzorni inženjer i ovlašteni organ Republike Hrvatske.

Projektanti:

Prof. dr. sc. Jure Radnić, dipl. ing. građ.

dr. sc. Domagoj Matešan, dipl. ing. građ.

Izradio: Radnić d.o.o.  
Skradinska 13  
21 000 Split

Građevina: IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082  
Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ  
"MOST 2" - REKONSTRUKCIJA

Vrsta projekta (razina i struka): IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT

Broj projekta: T.D. 06/2012

## **(v)– NAČIN ODRŽAVANJA I PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE**

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

## **(v) NAČIN ODRŽAVANJA GRAĐEVINE I PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE**

### **1. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE**

Prema HRN ENV 1991-1, projektirani vijek građevine je 100 godina.

Uz odgovarajuće rješavanje odvodnje vode s površine konstrukcije, trajnost se prvenstveno zasniva na odabiru odgovarajuće mješavine betona (uz definirane zahtjeve na čvrstoću betona i debljinu zaštitnog sloja armature), ovisno o uvjetima okoliša u kojima se betonska konstrukcija nalazi. Ako se ispune zahtjevi dani u Normi, implicitno se smatra da će biti dosegnut predviđeni uporabni vijek građevine. Za predviđeni razred izloženosti, odabrana je pripadna debljina zaštitnog sloja, maksimalni vodocementni faktor i minimalni razred čvrstoće betona, čime je osiguran navedeni projektni vijek građevine.

### **2. ODRŽAVANJE GRAĐEVINE**

Radnje u okviru održavanja konstrukcija i građevine kao cjeline treba provoditi prema odredbama Priloga J Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN br. 101/05, 85/06) i normama na koje upućuje navedeni Prilog, te odgovarajućom primjenom odredaba ostalih važećih propisa.

Prije puštanja građevine u uporabu, mora se izvršiti detaljan vizualni pregled građevine i nulto mjerenje stanja elemenata prema kojem će se tijekom uporabe kontrolirati deformacije. Ako se vizualnim pregledom stanja konstrukcije uoče promjene i defekti koji mogu umanjiti ili ugroziti sigurnost objekta u uporabi, treba odmah izmjeriti deformacije glavnih elemenata pod stalnim opterećenjem. Na osnovu povećanja deformacija u odnosu na početno stanje, treba utvrditi eventualno smanjenje sigurnosti i propisati daljnje mjere za održavanje projektirane i propisane sigurnosti. Redoviti pregledi u svrhu održavanja betonske konstrukcije provode se ne rjeđe od 2 godine.

Redoviti pregled uključuje najmanje:

- Stanje pukotina, progiba / deformacija (slijeganja) te možebitnih oštećenja konstrukcije (sa svim dijelovima)
- Utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata, ako se vizualnom kontrolom sumnja u ispunjavanje bitnog zahtijeva mehaničke otpornosti i stabilnosti
- Slijeganje i eventualna oštećenja nosive konstrukcije
- Stanje zaštitnog sloja armature na vidljivim plohama armiranobetonskih elemenata
- Stanje i funkcioniranje sustava odvodnje
- Stanje zastora kolnika i stupanj ugroženosti hidroizolacije kolničke ploče
- Stanje svih čeličnih elemenata objekta
- Stanje i geometriju ograde
- Deformabilnost (slijeganje) kolnika ceste na nasipu ispred prijelaza na rasponsku konstrukciju i sl.
- Stanje svih instalacija
- Funkcioniranje drenaže iza upornjaka i sl.

Sve uočene nedostatke i oštećenja potrebno je što hitnije otkloniti, kako bi se postiglo projektirano stanje, odnosno povećala sigurnost, trajnost i funkcionalnost građevine. Veće pukotine potrebno je sanirati prema provjerenim tehničkim sustavima koji su u skladu s Prilogom K TPBK. Dokumentaciju pregleda i dokumentaciju o održavanju građevine dužan je trajno čuvati vlasnik građevine. Pregled građevine mogu obavljati samo za to ovlaštene osobe.

Projektanti:

Prof. dr. sc. Jure Radnić, dipl. ing. građ.

dr. sc. Domagoj Matešan, dipl. ing. građ.

Izradio: Radnić d.o.o.  
Skradinska 13  
21 000 Split

Građevina: IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082  
Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ  
"MOST 2" - REKONSTRUKCIJA

Vrsta projekta (razina i struka): IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT

Broj projekta: T.D. 06/2012

## II. TEHNIČKI DIO

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

Izradio:	Radnić d.o.o. Skradinska 13 21 000 Split
Građevina:	IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082 Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ "MOST 2" - REKONSTRUKCIJA
Vrsta projekta (razina i struka):	IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT
Broj projekta:	T.D. 06/2012

## 1. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

## 1. OPĆE NAPOMENE

Predmetni projekt izrađen je sukladno Zakonu o prostornom uređenju i gradnji (N.N. br. 76/07), kojim su propisana tehnička svojstva bitna za građevinu.

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija Projektanta. Izvoditelj je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Svi upotrebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Osobito se u svemu treba pridržavati "Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama" (Knjige I, II, III, IV, V i VI, IGH, Zagreb 2001.), te rješenja detalja prema uputama HIMK-a (Zagreb 1998.).

Na temelju članka 26. stavka 2. i članka 29. stavka 2. Zakona o gradnji (»Narodne novine«, br. 175/03 i 100/04) i članka 16. Zakona o gradnji (»Narodne novine« br. 175/03. i 100/04.), mjerodavne podloge za upravljanje kvalitetom građevinskih proizvoda su Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN 01/05, 85/06) i Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 101/05).

## 2. ISKOLČENJE I ZAHTIJEVANA GEOMETRIJA

Od faze iskolčenja građevine, preko svih faza izgradnje do završetka građevine, nužan je stalni geodetski nadzor. Tijekom građenja vršiti:

- stalnu kontrolu iskolčene trase i druge geometrije svih elemenata
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu postavljenih profila
- kontrolu repera i poligonih točaka

Osobitu pažnju posvetiti kontroli zahtijevanog položaja ležajeva i projektirane geometrije ograde i vijenca.

## 3. ZEMLJANI RADOVI

### (i) Iskopi

Tijekom radova na iskopima kontrolirati:

- da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima pokosa iskopa (uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla),
- da tijekom rada ne dođe do potkopavanja ili oštećenja okolnih građevina ili okolnog tla,
- da se ne vrše nepotrebno povećani ili štetni iskopi,
- da se ne degradira ili oštećuje temeljno tlo zbog nekontroliranih miniranja i neadekvatnih iskopa,
- za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na građevini Izvoditelj je dužan osigurati pravilnu odvodnju,
- ne smije se dozvoliti zadržavanje vode u iskopima,
- vrstu i karakteristiku temeljnog tla kontrolirati prema geotehničkom eleboratu, a dubine i gabarite iskopa prema građevinskom projektu građevine.

## **(ii) Nasipi**

Kontrolu kvalitete materijala za izradu nasipa vršiti prema važećim normama.

Kontrolom i tekućim ispitivanjima obuhvatiti:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stižljivosti (MS),
- ispitivanje granulometrije nasipnog materijala.

Nasipavanje izvoditi u propisanim debljinama slojeva i s propisanom zbijenošću. Osobito posvetiti pažnju izvedbi pokosa nasipa.

Kontrola geometrije vrši se kontinuirano, vizualno i mjerenjem. Kontrola zbijenosti vrši se probno po slojevima i obvezno na vrhu (ispod prijelazne ploče, odnosno kolničke konstrukcije prometnice).

## **(iii) Zaštita pokosa**

Nagibi pokosa trebaju odgovarati projektu, odnosno moraju biti takvi da osiguraju stabilnost terena i onemogućе naknadna slijeganja.

Nestabilne plohe treba sanirati.

Debljina humusnog sloja treba odgovarati projektu.

Pri hortikulturnom uređenju pokosa, treba osigurati kvalitetna gnojiva, sjeme i sadnice.

## **4. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI**

### **4.1. OPĆENITO**

Program kontrole i osiguranja kvalitete osnovni je uvjet za postizanje zahtijevanih svojstava betona u fazi građenja i eksploatacije. Upravljanje kvalitetom definirano je Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 101/05, 85/06), članak 13. i 14.

Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se prema točki A.2.2. TPBK-a. Sustav potvrđivanja sukladnosti betona je 2+.

Kontrola betona i njegovih sastojaka, te kontrola betonskih radova, treba biti pod stalnim nadzorom nadzornog inženjera.

Eventualna vremenski ubrzana proizvodnja betonskih elemenata, u cilju ubrzanja građenja, dopuštena je samo uz poseban projekt tehnologije izvođenja i dokaz zahtijevanih svojstava prethodnim ispitivanjima.

### **4.2. PROIZVODNJA BETONA**

Poslove proizvodnje i kontrole betona može provoditi samo onaj izvoditelj koji za tvornicu betona i laboratorij ima certifikat kojega izdaje ovlaštena pravna osoba. Što se tiče ostalih materijala, moraju biti ispitani i za njih se mora izdati izjava o sukladnosti koju potpisuje proizvođač.

Proizvođač je u cijelosti odgovoran za građevinski proizvod. U tu svrhu obavezan je provoditi sljedeće aktivnosti:

- Početno ispitivanje
- Stalnu unutarnju kontrolu proizvodnje
- Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu

Laboratorij uz tvornicu betona treba biti opremljen za sva kontrolna ispitivanja sastojaka betona i za ispitivanja svježeg betona. Također, laboratorij mora biti opremljen kalupima i uređajima za izradu uzoraka za ispitivanje očvrslag betona.

Kontrolna ispitivanja očvrslog betona mogu se obaviti u specijaliziranoj ustanovi.

Izvoditelj treba voditi urednu evidenciju o svim isporukama/spravljenim skupinama betona, odnosno o provedenim ispitivanjima na gradilištu. Evidencija mora uvijek biti dostupna nadzornom inženjeru.

Izvoditelj mora imenovati osobu odgovornu za ispitivanje gradiva i izvještavanje o rezultatima ispitivanja.

#### **4.2.1. Početno ispitivanje**

Sastav betona koji se proizvodi mora biti dokazan početnim ispitivanjem prema HRN EN 206-1 Dodatak A. Za početna ispitivanja projektiranog betona odgovoran je proizvođač. Početnim ispitivanjem utvrđuju se da li beton zadovoljava sva uvjetovana svojstva svježeg i očvrslog betona. Prije upotrebe novog sastava betona ili prilikom pojave značajnije promjene u sastavnim materijalima, mora se obaviti početno ispitivanje. U slučaju betona zadanog sastava i betona normiranog zadanog sastava, nisu potrebna početna ispitivanja proizvođača.

#### **4.2.2. Stalna unutarnja kontrola proizvodnje**

Unutarnja kontrola proizvodnje uključuje sve mjere koje su potrebne za postizanje i održavanje kvalitete betona, tako da on bude u skladu sa propisanim zahtjevima. Pri tome Proizvođač mora ispuniti zahtjeve navedene u Članku 16. Pravilnika o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 01/05).

Odgovornost, nadležna tijela i odnosi cjelokupnog osoblja koje upravlja, izvodi i potvrđuje radove koji se odnose na proizvodnju betona, moraju biti utvrđeni dokumentiranim sustavom kontrole proizvodnje.

#### **4.2.3. Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu**

##### **4.2.3.1. Svježi beton**

Konzistencija betona utvrđuje se metodama slijeganja i rasprostiranja prema HRN EN 12350-2 i HRN EN 12350-5 i provodi se u laboratoriju proizvođača betona.

Količina cementa, vode, agregata ili mineralnih dodataka utvrđuje se prema otpremnici betona s proizvodnog pogona. Ni jedna pojedinačno utvrđena vrijednost vodocementnog faktora ne smije biti veća za više od 0,02 od granične vrijednosti.

Količina mikropora uvučenog zraka utvrđuje se prema HRN EN 12350-7 i mora zadovoljavati uvjete navedene u tablici A.2. TPBK-a.

Posebna svojstva betona moraju ispunjavati kriterije navedene u Tablici 17 HRN EN 206-1.

Konzistencija betona mora ispunjavati kriterije navedene u Tablici 18 HRN EN 206-1.

Sukladnost ispitivanja svježeg betona prihvaća se zadovoljenjem sukcesivnih rezultata ispitivanja u skladu sa uvjetovanim graničnim vrijednostima ili graničnim razredima ili zadanim vrijednostima uključujući dozvoljene tolerancije i maksimalno dopušteno odstupanje od tražene vrijednosti.

##### **4.2.3.2. Očvrsli beton**

Utvrđivanje čvrstoće obavlja se na uzorcima kocaka brida 150 mm sukladnim HRN EN 12390-1- Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe i izrađenim i njegovanim prema HRN EN 12390-2 - Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće.



Tlačna čvrstoća betona utvrđuje se prema normi HRN EN 12390-3. Tlačna čvrstoća utvrđuje se na uzorcima ispitanim pri starosti od 28 dana. U posebnim slučajevima može se posebno uvjetovati ispitivanje pri starosti manjoj ili većoj od 28 dana.

Minimalni broj uzoraka za prihvaćanje sukladnosti se određuje prema Tablici 13 HRN EN 206-1.

Uzorkovanje se vrši prema planu uzorkovanja ili nakon dodavanja kemijskog dodatka radi prilagodbe konzistencije. Rezultat ispitivanja je onaj dobiven na pojedinačnom uzorku, ili prosjek rezultata kada su uzorci na isti način uzorkovani i kada se ispituju u isto vrijeme.

Sukladnost s karakterističnom tlačnom čvrstoćom betona ( $f_{ck}$ ) je potvrđena ako su oba kriterija iz Tablice 14. HRN EN 206-1 za početnu i za kontinuiranu proizvodnju zadovoljena.

#### 4.2.3.3. Svojstva trajnosti

Beton se uzorkuje u skladu s HRN EN 12350-1. Uzorkovanje treba provesti za svaki sastav betona kod kojeg su uvjetovana svojstva trajnosti. Za dokaz tih svojstava odgovoran je proizvođač betona. Ispitivanja svojstava trajnosti proizvođač je dužan provoditi u skladu s normama danim u TPBK. Kontrola sukladnosti svojstava trajnosti će se prihvaćati prema pojedinačnim izvještajima za pojedino svojstvo trajnosti, a prema kriterijima koje propisuje pojedina norma ili TPBK.

### 4.3. PROJEKTIRANJE BETONA

Sastav betona i sastavne materijale za projektirani beton i beton zadanog sastava treba odabrati tako da zadovoljavaju svojstva uvjetovana za svježi i očvršli beton, uključivo konzistenciju, gustoću, čvrstoću, trajnost, zaštitu ugrađenog čelika od korozije, uzimajući u obzir proizvodni proces i odabrani postupak izvedbe betonskih radova koji uključuju transport, ugradnju, zbijanje, njegovanje i moguće druge tretmane ili obrade ugrađenog betona.

#### 4.3.1. Sastavni materijali

Sastavni materijali koji se upotrebljavaju za proizvodnju betona moraju biti sukladni točki 5.1. HRN EN 206-1. Svi sastavni materijali moraju imati odgovarajuću ispravu o sukladnosti. Smiju se rabiti samo oni materijali koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi ili tehničkog dopuštenja izdanog od nadležnog ministarstva ili institucije koju je to ministarstvo ovlastilo.

Vrsta i dinamika kontrola, odnosno ispitivanja sastavnih materijala mora biti u skladu s tablicom br. 22 norme HRN EN 206-1

##### 4.3.1.1. Cement

Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 101/05), prilog C i normom HRN EN 197.

Prije uporabe cementa za spravljanje betona, potrebno je provesti prethodna ispitivanja kojima će se dokazati deklarirana svojstva cementa.

##### 4.3.1.2. Agregat

Za izradu betona može se upotrebljavati obični i teški agregat propisani Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 101/05), prilog D i normom HRN EN 12620 i lagani agregat propisan normom HRN EN 13055.

Frakcije agregata koje se koriste za spravljanje betona trebaju biti od drobljenog vapnenačkog materijala. Količina sitnih čestica ne smije varirati više od 5% u odnosu na količinu dokazanu u prethodnim ispitivanjima.

Za sve vrijeme izvođenja betonskih radova u prostor za uskladištenje pojedinih frakcija agregata smiju se uskladištiti samo vrste agregata odabrane prema projektiranom sastavu betonske mješavine.

#### **4.3.1.3. Voda za spravljanje betona**

Voda za spravljanje betona treba zadovoljavati uvjete norme HRN EN-1008.

Pouzdanost pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se rabiti bez potrebe prethodne provjere uporabljivosti. Vodu koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati najmanje jednom u tri mjeseca.

#### **4.3.1.4. Dodaci betonu**

Mogu se rabiti kemijski dodaci koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 934.

Prema HRN EN 206-1, mogu se rabiti mineralni dodaci tip I i tip II.

Mineralni dodaci tipa I moraju zadovoljavati norme EN 12620 (za filere) i HRN EN 12878 (za pigmente). Mineralni dodaci tipa II moraju zadovoljavati norme HRN EN 450 (za lebdeći pepeo) i HRN EN 13263 (za silikatnu prašinu).

Utjecaj dodataka treba dokazati prethodnim ispitivanjima betona izradom laboratorijskih uzoraka. Za spravljanje se mogu koristiti samo ne vrste dodataka za koje se eksperimentalno utvrdi na uzorcima betona da zadovoljavaju sve propisane uvjete kakvoće.

### **4.4. ISPORUKA BETONA**

Tvornica betona uz gradilište mora biti organizirana za uvjete proizvodnje betona razreda C 30/37 i za ostala propisana svojstva. Za prihvatanje tvornice betona izvođač treba predložiti odgovarajuće izvještaje o proizvodnoj sposobnosti.

Prilikom svake isporuke betona na gradilište proizvođač betona dužan je izdati otpremnicu koja mora sadržavati podatke prema točki 7.3 HRN EN 206-1.

### **4.5. KONTROLNI POSTUPCI NA GRADILIŠTU**

#### **4.5.1. Svježi beton**

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare (tvornice betona), odgovorna osoba obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona.

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1, HRN EN 206-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te, kod opravdane sumnje, ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.

#### **4.5.2. Očvrslu beton**

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare (tvornice betona), odgovorna osoba obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava očvrslu betona.

Utvrdjivanje čvrstoće obavlja se na uzorcima kocaka brida 150 mm sukladnim HRN EN 12390-1- Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe, izrađenim i njegovanim prema HRN EN 12390-2 - Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće. Tlačna čvrstoća betona utvrđuje se prema normi HRN EN 12390-3.

Uzima se jedan uzorak za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i od istog proizvođača. Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m<sup>3</sup>, za svakih slijedećih ugrađenih 100 m<sup>3</sup> uzima se po jedan dodatni uzorak betona.

#### **4.5.3. Ocjenjivanje rezultata ispitivanja betona**

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka s gradilišta i dokazivanjem karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 «Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće».

Ispitivanje i dokazivanje identičnosti pokazuje da li ugrađeni beton pripada istom skupu za koji je proizvođačevom ocjenom sukladnosti utvrđeno da mu je tlačna čvrstoća sukladna karakterističnom čvrstoćom ( $f_{ck}$ ).

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona, treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.

### **4.6. IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA**

#### **4.6.1. Općenito**

Izvođač radova treba izvesti betonske i armirano-betonske radove u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1 - Izvedba betonskih konstrukcija – 1. dio: Općenito i TPBK prilog J.

Pogon za proizvodnju betona mora ispunjavati zahtjeve norme HRN EN 206-1 - Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost. Za svaku vrstu betona proizvođač odnosno izvođač je dužan dostaviti odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

#### **4.6.2. Ugradnja betona**

Ugradnja betona se provodi u skladu s HRN ENV 13670-1, točkama 8, 9 i 10 i Dodatak E.

#### **4.6.3. Njega betona**

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi u skladu s HRN ENV 13670-1, točka 8.5.

#### **4.6.4. Oplata i skele**

Oplata i skele moraju biti u skladu s HRN ENV 13670-1, točka 5. i Dodatak B

#### **4.6.5. Površinska obrada**

Sve vidljive plohe betona trebaju biti glatke i ujednačene boje, a osobito one na najuočljivijim mjestima. Za svako odstupanje od projekta, nadzorni inženjer je dužan izvijestiti Projektanta i Investitora. U cilju postizanja projektiranog izgleda ploha, nužno je koristiti odgovarajuću oplatu i adekvatno ugrađivati beton.

#### **4.6.6. Armatura**

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete propisane TPBK-om (prilozi B i H). Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv.

Ugradnju armature potrebno je provesti u skladu s HRN ENV 13670-1, točka 6; HRN ENV 13670-1 Dodatak C te prilogom J TPBK-a. Osobito poštivati projektom predviđene razmake i zaštitne slojeve armature. Ni jedno betoniranje elementa ne može započeti bez prethodnog detaljnog pregleda armature od strane nadzornog inženjera i njegove dozvole.

## **5. ASFALTERSKI RADOVI**

Svi sastojci asfaltnih mješavina, te asfalt kao cjelina, trebaju u potpunosti zadovoljavati zahtjeve važećih normi, propisa i pravila struke, uz također propisana prethodna, tekuća i kontrolna ispitivanja materijala i kontrolu izvođenja.

Kontrolna ispitivanja izvedenog sloja asfaltbetona obuhvaćaju provjeru debljine sloja, ravnosti, hrapavosti i nagiba gornje plohe, te fizikalno- mehaničkih svojstava materijala.

## **6. HIDROIZOLATERSKI RADOVI**

Kontrolu kvalitete materijala koji se ugrađuju treba vršiti sukladno važećim normativima. Priprema površine i sva ostala rješenja hidroizolacije trebaju u potpunosti odgovarati projektu i pravilima struke. Treba obavljati tekuća i kontrolna ispitivanja ugrađenih materijala. Pri izvedbi radova nužan je stalni i aktivni stručni nadzor.

## **7. OSTALI RADOVI I MATERIJALI**

Svi materijali i proizvodi koji se ugrađuju u građevinu trebaju biti kvalitetni i trajni, uz zadovoljenje svih važećih normi, propisa i pravila struke. Za sve se upotrijebljene materijale provode tekuća i kontrolna ispitivanja, odnosno prilažu atesti isporučitelja. Izvedba svih radova treba biti ispravna, kvalitetna i pod stalnim stručnim nadzorom. Za svako odstupanje primijenjenog gradiva ili gotovog proizvoda od projekta, potrebna je suglasnost Projektanta i Investitora.

## **8. NADZOR**

Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te povremeni projektantski nadzor. Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s ovim Tehničkim uvjetima i zahtjevima projektnih specifikacija.

Za predmetni objekt, zahtijeva se razred nadzora 2 prema normi HRN ENV 13670-1, točka 11 i Dodatak G.

Nakon završetka radova, izvoditelj je dužan za tehnički pregled pripremiti izvještaj o svim provedenim ispitivanjima sastojaka i betona.

Nadzor u ovom kontekstu odnosi se i na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti i na nadzor nad izvedbom radova.

## **9. MJERE U SLUČAJU NESUKLADNOSTI**

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu, prema HRN ENV 13670-1, Dodatak G. Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak. Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

## **10. DODATNA ISPITIVANJA**

Dodatna ispitivanja gradiva obaviti će se po nalogu odgovornih osoba.

## 11. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA I NORMI

1. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
2. Zakon o normizaciji (NN 163/03)
3. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 105/04)
4. Zakon o javnim cestama (NN 180/04)
5. Zakon o prostornom uređenju (NN 30/94, 68/98, 61/00, 32/02, 100/04)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN 82/94, 128/99)
7. Zakon o zaštiti na radu RH (NN 59/96, 94/96, 114/03)
8. Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03)
9. Zakon o zaštiti od požara (NN 58/93, 33/05)
10. Zakon o vodama (NN 107/95, 150/05)
11. Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05)
12. Zakon o otpadu (NN 178/04, 153/05, 111/06)
13. Zakon o zaštiti spomenika kulture (Sl. list 7/67, 13/67, 47/86, 47/89, NN 19/91, 52/94)
14. Pravilnik o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste, (NN 53/02)
15. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl. list br. 42/68. i 45/68., NN br. 53/91.)
16. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 34/05, 64/05, 155/05)
17. Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01.)
18. Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 73/98.)
19. Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN RH br. 145/04)
20. Državni plan za zaštitu voda (NN br. 8/99.)
21. Pravilnik o Hrvatskim normama (NN br. 22/96.)
22. Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, 1986., 2002.
23. Pravilnik o prostornim standardima, urbanističko-tehničkim uvjetima i normativima za sprečavanje stvaranja arhitektonsko-urbanističkih barijera (NN RH br. 47/82., 30/94.)
24. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 101/05, 85/06) s pripadnim priložima i normama
25. Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije (NN 64/05, 74/06)
26. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 01/05)
27. Pravilnik o tehničkim normativima za određivanje opterećenja mostova (NN 1/91)
28. Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 01/07),
29. Ostali važeći standardi i preporuke za pojedine vrste radova specificirane u posebnim uvjetima i stavkama troškovnika.

Projektanti:

Prof. dr. sc. Jure Radnić, dipl. ing. građ.

dr. sc. Domagoj Matešan, dipl. ing. građ.

Izradio: Radnić d.o.o.  
Skradinska 13  
21 000 Split

Građevina: IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082  
Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ  
"MOST 2" - REKONSTRUKCIJA

Vrsta projekta (razina i struka): IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT

Broj projekta: T.D. 06/2012

## 2. TEHNIČKI OPIS

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

## 1. OPĆENITO

“Most 2” izvodi se u sklopu izvanrednog održavanja županijske ceste Ž6082 na dionici Siverić - Miočić. Na predmetnoj lokaciji cesta se proširuje, pa je potrebno ukloniti postojeći derutni most. Novi most je na istoj lokaciji i omogućava prijelaz ceste Ž6082 preko bujičnog kanala na stacionaži ST 1+389,26. Na mjestu prijelaza bujični kanal je dubine oko 1,0 m, trapeznog profila širine u dnu oko 3 m, dok je cesta u razini okolnog terena.

Os ceste, odnosno os mosta, siječe os kanala pod kutem oko 90°. Most ima jedan otvor duljine 6,0 m. Os upornjaka U1 je na ST 1+386,11, a os upornjaka U2 na ST 1+392,41.

Niveleta objekta je u jednolikom nagibu od +0,5 %.

U poprečnoj dispoziciji most ima dvije prometne trake. Ukupna širina kolnika ceste na mostu iznosi 6,4 m. Širina uzdignutog hodnika s obje strane iznosi po 1,00 m, pa širina objekta iznosi 8,4 m. Sa širinama za smještaj ograda od po 0,25 m, ukupna širina mosta iznosi 8,9 m.

Na dijelu mosta tlocrtna os ceste je u pravcu.

Na dijelu mosta odvodnja nije posebno rješenja, jer je objekt male duljine. Preko mosta se također prevode i cijevi za eventualne elektro i TK instalacije.

Nisu izvršeni nikakvi geotehnički radovi. Nije utvrđena pojava matične stijene. Nakon iskopa treba izvesti poravnanje i nabijanje podloge, uz nasipanje granuliranog kamena 0-60 mm. Zbijenost mjerena kružnom pločom promjera 300 mm ispod temelja treba iznositi  $MS \geq 100$  MPa.

Za predviđene dimenzije temeljne ploče i predviđena opterećenja, granično opterećenje temeljnog tla procjenjuje se oko  $\sigma_{Rd} = 250$  kPa.

Zbog tla nepovoljnih geotehničkih značajki, za očekivati je pojavu slijeganja tla ispod objekta u iznosima do oko 3 cm. Budući da se realna opterećenja očekuju manja od računskih, to se i realna slijeganja očekuju u manjim iznosima. Završne radove na izradi nasipa (asfaltiranje) izvoditi u kasnoj fazi radova, nakon što se izvrši njegova konsolidacija.

Budući da na lokaciji mosta mogu biti povremene bujice, za očekivati je da bi se dio radova na izradi temelja mogao odvijati u uvjetima dotoka voda, a posebno u kišnom periodu. Stoga je za vrijeme izvođenja radova na temeljenju potrebno osigurati crpke za crpljenje vode iz građevne jame, kako bi se sva betoniranja odvijala u suhom. Preporuča se gradnja mosta u ljetnom periodu.

Zbog produbljenih iskopa za temeljenje građevine, formirat će se veći zasjeci građevnih jama. Stoga je potrebno voditi računa o privremenoj stabilnosti bokova građevne jame. Budući da će se iskopi odvijati u nasipnim naslagama, privremenu stabilnost bokova građevne jame moguće je postići izvođenjem zasjeka u odgovarajućem nagibu, a sve u dogovoru s projektantom na licu mjesta.

Nakon izvedenih zamjenskih slojeva, potrebno je podbetonom C 12/15 izvršiti zaštitu i poravnanje plohe dna temelja.

Tijekom izvođenja radova na iskopima često nastupaju okolnosti koje pri izvođenju istražnih radova nisu bile poznate ili predvidive. U takvim slučajevima odluke je potrebno donositi na samoj lokaciji i u kratkom vremenskom periodu. Budući da se radi o specifičnim radovima, neophodno je za vrijeme izvođenja radova na iskopima osigurati povremeni ili kontinuirani geotehnički nadzor. Nužan je pregled otkopane temeljne jame od strane odgovornog geotehničara i projektanta.

Bujični kanal potrebo je urediti (rekonstruirati) na potezu ispred i iza objekta, prema projektu. Na južnoj strani mosta, uz upornjake, projektirano je “slapište” širine 1,9 m za redukciju energije bujice nizvodno od mosta. U odnosu na postojeće stanje, poboljšan je režim tečenja bujice na lokaciji mosta i južno od njega. Neposredno ispred i iza mosta, regulirano je korito bujice i obloženo kamenim pločama u betonu.

Most se nalazi u zoni za koju je, uz vjerojatnost pojave od 66 % i povratni period od 500 godina, moguć potres intenziteta 7° MCS skale, s razredom tla C. Proračunsko ubrzanje tla iznosi  $a_g = 0,10$  g, što predstavlja relativno visoku seizmičnost.

Za potrebe realizacije mosta, nužno je izvesti kratku privremenu prometnicu, tj. privremenu devijaciju postojeće ceste (vidjeti točku 9.).

## 2. KONSTRUKCIJA

### 2.1. RASPONSKA KONSTRUKCIJA

Rasponska konstrukcija je projektirana kao armiranobetonska okvirna ploča s jednim rasponom, s monolitnom izvedbom na licu mjesta ("in situ"). Za ploču je predviđen beton C30/37. Rasponski je sklop kruto vezan s upornjacima i temeljnom pločom, s kojima formira okvirni nosivi sustav za prijenos vertikalnih i horizontalnih opterećenja. Odabrana puna ploča betonirana na mjestu gradnje naročito je pogodna zbog male visine rasponskog sklopa iznad terena i veće trajnosti mosta. Armiranobetonska ploča je konstantne debljine 0,30 m (1/20 raspona). U tlocrtu ploča je ravna. Rasponska konstrukcija je armirana klasičnom rebrastom armaturom B500B.

Ploča se betonira na nepomičnoj skeli "in situ", bez prekida. Prije betoniranja ploče i ugradnje potrebne armature, potrebno je postaviti oplatu i skelu oslonjenu na temeljnu ploču. Oplati ploče treba dati nadvišenje prema projektu. Projekt skele treba izraditi Izvoditelj i dostaviti ga na suglasnost Projektantu.

Gornja ploha monolitnog betona treba biti ravna i glatka s projektiranim uzdužnim i poprečnim nagibima. Potrebno je prethodno geodetski precizno definirati vrh i vanjski rub kolničke ploče po širini i duljini objekta, te kontrolirati za vrijeme betoniranja i neposredno nakon završetka betoniranja. Otpuštanju skele smije se pristupiti tek kada beton ploče dosegne minimalno 75% tlačne čvrstoće, ali najmanje 21 dan nakon betoniranja. Neposredno nakon otpuštanja skele, potrebno je izvršiti geodetsko snimanje visina i ravnosti ploče.

Voditi računa o ispravnoj ugradnji i njezi betona. Nakon betoniranja ploče, beton treba ispravno njegovati da se ne pojave štetne pukotine.

Vidljive plohe betona trebaju biti uzornog izgleda, a nastavci betoniranja što manje uočljivi (osobito na bočnim i donjim vidljivim ploham ploče).

### 2.2. UPORNJACI I TEMELJNA PLOČA

Upornjak čine zidovi koji su kruto vezani s rasponskom konstrukcijom i temeljnom pločom. Debljina donje ploče upornjaka iznosi 40 cm, a zidova upornjaka 30 cm.

Visina zidova upornjaka prilagođena je terenu i koti korita bujice na tom mjestu, s nakanom da se izbjegnu preveliki iskopi tla. Upornjaci su dovoljno kruti i tako armirani (obostrana horizontalna i vertikalna armatura) da mogu preuzeti sva proračunska opterećenja i djelovanja uz dostatnu sigurnost.

Na vrhu zida upornjaka, na strani prema nasipu, savija se armatura iz upornjaka u kolničku ploču. Ona osigurava okvirno djelovanje rasponskog sklopa i zida upornjaka za sva opterećenja.

Za temelju ploču, zidove i krila upornjaka predviđen je beton C 30/37.

Budući da je most lociran preko bujičnog potoka, za očekivati je da bi se dio radova na izradi temelja mogao odvijati u uvjetima dotoka voda, a posebno u kišnom periodu. Stoga je za vrijeme izvođenja radova na betoniranjima u koritu potrebno osigurati crpke za crpljenje vode iz građevne jame, kako bi se radovi odvijali u suhom. Preporuča se gradnja mosta u ljetnom periodu.

Zbog produbljenih iskopa za temeljenje upornjaka građevine, formirat će se veći zasjeci građevnih jama. Stoga je potrebno voditi računa o privremenoj stabilnosti bokova građevne jame. Budući da će se iskopi odvijati u nasipnim naslagama, privremenu stabilnost bokova građevne jame moguće je postići izvođenjem zasjeka u odgovarajućem nagibu, a sve u dogovoru s projektantom na licu mjesta.

Nakon nabijanja tla na  $M_S \geq 100$  MPa, potrebno je podbetonom C 12/15 izvršiti zaštitu i poravnanje plohe dna temelja.



Gornja ploha zida upornjaka na spoju s rasponskom pločom treba biti ravna i s projektiranom geometrijom. Pri vrhu zida upornjaka prema nasipu predviđen je utor za oslanjanje prijelazne ploče.

Upornjaci mosta imaju dilatirana klasična krila, dimenzija prema projektu. Na spoju s upornjakom, krila prenose poprečnu silu na zid upornjaka..

Prijelazne ploče su duljina prema projektu (prilagođene visini nasipa) i debljine 20 cm, s uzdužnim padom od 10 % prema trupu ceste. Izvode se na sloju podložnog betona, na prethodno dostatno zbijenom nasipu ( $MS \geq 100$  MPa). Gornja ploha ploče treba biti zaglađena, da može bitne procjedne vode otječu što brže. Radi veće trajnosti, ploča je hidroizolirana bitumenskim premazom.

Nasip na lokaciji upornjaka treba izvesti iz kamenog materijala, prema pravilima izvođenja nasipa, kako bi se postiglo što manje slijeganje tla. Nasipavanje tla, uz odgovarajuće nabijanje, u visini sloja 30 cm. Na vrhu nasipa, ispod prijelazne ploče, postići zbijenost  $MS \geq 100$  MPa. Kvalitetna izvedba nasipa na lokaciji upornjaka treba omogućiti što manje potiske tla, te veću sigurnost upornjaka na prijenos horizontalnih sila. Nastojati nasip izvesti što ranije, odnosno gornji ustroj ceste što kasnije, kako bi se što više smanjio štetni utjecaj vremenskih deformacija tla (konsolidacije).

## 2.3. PRORAČUN NOSIVIH KONSTRUKCIJA

### 2.3.1. Numerički modeli

Svi su proračuni provedeni sukladno važećim normama, propisima i pravilima struke. Ovisno o realnoj potrebi, korišteni su pojednostavljeni inženjerski modeli ili složeniji računski modeli na bazi MKE. Za proračun konstrukcije mosta, korišten je prostorni model. Svi su proračuni provedeni na strani veće sigurnosti.

### 2.3.2. Opterećenja/djelovanja

Objekt je proračunat na slijedeća opterećenja/djelovanja:

- Stalna djelovanja (G)
  - vlastita težina
  - dodatna stalna opterećenja
  - skupljanje
  - puzanje
  - potisak tla
- Promjenjiva djelovanja (Q)
  - prometno opterećenje mostova
  - jednolika promjena temperature
  - linearna temperaturna promjena

Vlastita težina rasponskog sklopa zadana je u računalnom programu preko zadanih poprečnih presjeka ili kao jednoliko raspodijeljeno opterećenje. Ostali stalni teret zadan je kao kontinuirano ili koncentrirano opterećenje. Zapreminska težina armiranog betona računata je s  $25,5 \text{ kN/m}^3$ .

Skupljanje i puzanje betona definirano je preko odgovarajućih koeficijenata [1]. Računato je s jedinstvenim koeficijentom skupljanja za rasponski sklop  $\epsilon_{cs\infty} = 0,00028$  i koeficijentima puzanja  $\Phi(\infty,28) = 1,52$ .

Za proračun i dimenzioniranje nosive konstrukcije mosta primijenjen je raspored vertikalnog prometnog opterećenja (koncentrirano -  $Q_{ik}$  i kontinuirano opterećenje -  $q_{ik}$  i  $q_{rk}$ ) po Modelu 1- glavni model opterećenja. Računato je s više diskontinuiranih položaja vozila duž osi mosta.

Jednolika promjena temperature računata je s  $\Delta T_N = \pm 25 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Linearna temperaturna promjena uzeta je u račun preko linearne pozitivne temperaturne promjene (gornji rub topliji)  $\Delta T_{M,pos} = +12,3 \text{ }^\circ\text{C}$  i preko linearne negativne temperaturne promjene (donji rub topliji)  $\Delta T_{M,neg} = -8 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### 2.3.3. Rezultati proračuna

Najprije su prikazani osnovni geometrijski podaci modela, s podacima o elementima (ploče) i shemama opterećenja. Potom su priloženi neki rezultati proračuna u grafičkom obliku za pojedina opterećenja/djelovanja. Ostali se mogu dobiti po potrebi.

### 2.3.4. Dimenzioniranje

Dimenzioniranje armiranobetonskih elemenata izvršeno je sukladno [1]. Kod toga je vođeno računa o odgovarajućim dimenzijama presjeka za promatrana opterećenja/djelovanja. Svi presjeci, elementi i objekt kao cjelina imaju dostatnu računsku sigurnost i otpornost.

### 3. GRADIVA

#### 3.1. OPĆENITO

Sva potrebna gradiva, te njihovi sastojci, trebaju udovoljavati zahtjevima važećih propisa, normi i pravila struke. Ukratko će se navesti osnovna svojstva i zahtjevi na osnovna gradiva (beton, betonski čelik) za glavne konstruktivne elemente.

#### 3.1. BETON

Za sve konstruktivne elemente predviđen je projektirani beton tehničkih svojstava usklađenih prema normi HRN EN 206-1.

##### 3.1.1. Uvjeti okoliša i klasa betona

Beton konstrukcije prolaza, odnosno njegovi vanjski elementi, bit će izloženi većem broju djelovanja iz okoliša. Navedena djelovanja specificirana su u priloženoj tablici zahtjeva za projektirani beton. Ovisno o razredu izloženosti, moraju se poštivati granične vrijednosti sastava i svojstava betona specificirane u HRN EN 206-1 i TPBK-u.

Zaštitni slojevi betona do armature iznose 4 cm.

Tablica 1 - Zahtjevi za projektirani beton

	Element konstrukcije	Zahtjevi za projektirani beton					
		Maksimalno nominalno zрно agregata (mm)	Klasa tlačne čvrstoće	Klasa izloženosti	Klasa količine klorida	Vodonepropusnost (prema HRN EN 12390-8 prodor vode srednja vrijednost u cm)	Otpornost na smrzavanje (prema HRN U.M1.016 br. ciklusa smrzavanja i odmrzavanja)
1.	Temeljna ploča	32	C25/30	XC2	CI 0,40	3,0	28
2.	Prijelazne ploče	32	C25/30	XC2	CI 0,40	3,0	-
3.	Zidovi upornjaka i slapište	32	C30/37	XC3, XF2	CI 0,40	3,0	28
4.	Raponska AB ploča	16	C30/37	XC3, XF4	CI 0,40	3,0	56
5.	Pješačke staze	16	C30/37	XC3, XF4	CI 0,40	3,0	56

Minimalan broj uzoraka za prihvaćanje sukladnosti prema HRN EN 206-1.

### 3.1.2. Specifikacija ostalih svojstava

Sastavni materijali od kojih se beton proizvodi ili koji mu se pri proizvodnji dodaju moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma HRN EN 206-1 i zahtjeve prema prilogima C, D, E i F Tehničkih propisa za betonske konstrukcije (TPBK).

Za podložne betone predviđen je normirani beton zadanog sastava C 12/15 i može se proizvoditi s cementom tipa CEM I ili CEM II razreda čvrstoće 32,5 i s minimalnom količinom cementa od 260 kg/m<sup>3</sup>.

Betonske podloge drenažnih cijevi izvesti s normiranim betonom zadanog sastava C 16/20. Navedeni beton proizvoditi s maksimalnim nominalnim zrnim agregata 16 mm, s cementom tipa CEM I ili CEM II razreda čvrstoće 32,5, s minimalnom količinom cementa od 330 kg/m<sup>3</sup>. Ukoliko se koristi cement razreda čvrstoće 42,5, navedena količina cementa može se smanjiti za 10%.

Svi ostali betoni su projektirani betoni. Zbog opasnosti od korozije armature izložene prethodno navedenim razredima izloženosti djelovanja iz okoliša, ne smiju se upotrebljavati betoni koji sadrže cimente tipa CEM III/C, CEM IV i CEM V prema normi HRN EN 197-1.

Da bi betoni izloženi agresivnom djelovanju iz okoliša oznake razreda izloženosti XF1 prema normi HRN EN 206-1 zadovoljili zahtjeve trajnosti trebaju ispuniti kriterije otpornosti na smrzavanje od najmanje 100 ciklusa smrzavanja i odmrzavanja prema HRN U.M1.016.

Za betone konstruktivnih elemenata predmetne građevine, zahtijeva se i vodonepropusnost prema HRN EN 12390-8. Uzorak se izlaže tlaku vode od 5 bara u trajanju od 72 sata. Zahtijeva se srednja dubina prodora do 3,0 cm s maksimalnim pojedinačnim rezultatom do 4 cm.

Bridove svih elemenata, osim temelja, koji su između ploha pod kutem  $\leq 90^\circ$  treba zaobliti ili "skositi", tako da budu mehanički otporni i postojani. Ivice elemenata trebaju biti precizno izvedene, ravne i u funkciji njihovog estetskog izgleda. U svemu treba poštivati predviđenu geometriju elemenata, te njihov projektirani prostorni položaj. Osobito voditi računa o izgledu vanjskih ploha betona. Sve vidljive plohe betona trebaju biti ravne, glatke i ujednačene boje. Nije dopuštena pojava segregacije u betonu. Voditi računa o adekvatnoj ugradnji i njezi betona.

### 3.2. BETONSKI ČELIK

Za sve konstruktivne elemente predviđen je betonski čelik B 500B.

Veličinu zaštitnog sloja betona do armature osigurati dostatnim brojem kvalitetnih razmačnika (distancera). Kvalitetu zaštitnog sloja osigurati kvalitetnom oplatom i ugradnjom betona. Veličina i kvaliteta zaštitnog sloja betona presudni su za trajnost građevine. U potpunosti poštivati projektirani raspored i položaj armaturnih šipki, koje trebaju biti nepomične kod betoniranja. Sva upotrijebljena armatura treba imati odgovarajuće ateste o kakvoći.

## **4. OPREMA I OSTALA RJEŠENJA OBJEKTA**

### **4.1 Kolnički zastor**

#### **4.1.1 Rasponska konstrukcija**

Zastor na kolničkoj ploči rasponske konstrukcije formira zaštitni sloj asfaltbetona AB 11 debljine 4,0 cm, ugrađen iznad hidroizolacije (kao njena zaštita), te habajući sloj asfaltbetona AB 11 debljine 4,0 cm. U zaštitnom i habajućem sloju kao vezivo primijeniti bitumen BIT 60. Kakvoća, kontrola i izvedba navedenih slojeva u svemu treba zadovoljavati važeće norme i pravila struke. Za habajući sloj asfaltbetona predviđena su rješenja sukladna onima na prilaznim dijelovima mosta, odnosno kao u projektu prometnice. Izvedba habajućeg sloja asfaltbetona troškovnički je sadržana u izvedbi prometnice.

Na spojevima zastora s betonskim rubnjakom, u zastoru ostaviti reške dubine sve do hidroizolacije i širine 2 cm, a prema detaljima u projektu. Reške zaliti masom za zalijevanje reški, koja mora biti trajno elastična i vodonepropusna.

#### **4.1.2 Trup ceste iza upornjaka**

Za kolnički zastor iza upornjaka predviđena su rješenja sukladna onima na prilaznim dijelovima mosta, odnosno kao u projektu prometnice.

### **4.2 Hidroizolacija**

#### **4.2.1 Kolnička ploča**

Za hidroizolaciju kolničke ploče predviđena je kvalitetna jednoslojna hidroizolacija iz zavarenih bitumenskih traka debljine 5 mm. Traka treba biti otporna prema temperaturnim promjenama, s postojanošću do temperature od +150°C. Treba imati bitumenizirani uložak od poliesterskog flica koji traci daje veliku tlačnu i vlačnu čvrstoću. Obostrano stabilizirani i elastomerom oplemenjeni sloj traci treba dati fleksibilnost i veliku postojanost na starenje.

Podloga za izradu hidroizolacije treba biti potpuno suha, ravna i čista. Prije zavarivanja bitumenskih traka, treba izvesti epoksidni premaz. Zavarivanje se obavlja plinskim plamenikom tako da se rastali bitumenska masa ravnomjerno po čitavoj širini omota, stvarajući tzv. talivi bitumenski klin između omota i podloge. Rolanjem omota postiže se homogena veza s podlogom, odnosno međuslojno. Preklopi traka trebaju iznositi  $\geq 10$  cm. Izvedbu trebaju obaviti za to stručno osposobljene osobe, prema pravilima izvođenja hidroizolacija.

Izvedbi hidroizolacije treba posvetiti maksimalnu pažnju, jer o njoj kvaliteti direktno ovisi trajnost građevine. Za vrijeme izvođenja hidroizolacije nužna je stalna nazočnost nadzornog inženjera.

#### **4.2.2 Plohe upornjaka u dodiru s tlom, prijelazne ploče i slapište**

Sve plohe upornjaka koje su u dodiru s tlom, kao i gornja ploha prijelaznih ploča i slapišta, hidroizolirati će se vodonepropusnim bitumenskim premazima. Predviđena su dva sloja premaza, definiranog u dogovoru s Projektantom. Obratiti pažnju na dobru izolaciju dna zidova upornjaka na spoju s temeljnom pločom.

Vanjske vidljive plohe betona unutar korita, hidroizolirat će se kvalitetnim bezbojnim vodonepropusnim premazima na bazi polimera koji penetriraju u unutrašnjost betona. Također su predviđena dva sloja premaza.

Izvedba hidroizolacije po pravilima struke i uputama proizvođača. Radove izvesti u skladu s važećim uzancama izvedbe ovakvih radova.

## **4.3 Vijenac, rubnjak i pješački hodnik**

### **4.3.1 Vijenac**

Visina vijenca pri bočnom pogledu na most iznosi 26 cm. Ova ploha treba biti vertikalna u prostoru. Osobitu pozornost posvetiti ugradnji i njezi betona, koji treba biti uzornog izgleda.

Linija vijenca treba u potpunosti pratiti vertikalni i horizontalni oblik nivelete mosta.

### **4.3.2 Rubnjak**

Na spoju uzdignute pješačke staze s kolnikom, u "rubnjak" je ugrađen čelični profil L 80/80/6, koji povećava otpornost rubnjaka na udar vozila.

### **4.3.3 Pješački hodnik**

Pješački hodnik se betonira zajedno s kolničkom pločom, nakon montaže potrebne armature i PVC cijevi za provođenje elektro i TK instalacija. Predviđen je beton C 30/37, koji treba biti dobro vibriran. Gornja ploha hodnika treba biti u projektiranom nagibu, te posebno obrađena (u dogovoru s Projektantom) tako da bude otporna na habanje i klizanje.

## **4.4 Ograda**

Pješačka ograda objekta predviđena je iz pravokutnih cijevi, s rješenjima prema projektu. Ograda je usidrena u monolitni beton pješačke staze na razmaku do 150 cm, a visine je 110 cm. Ograda je podijeljena u samostalne dilatacijske cjeline, s adekvatnim rješenjima na mjestu dilatacija. Stupci ograde su vertikalni u prostoru, a prečke prate tlocrtni i visinski položaj nivelete. Tlocrtno, ograda prati horizontalnu zakrivljenost vanjskih rubova pješačkih staza. Treba imati uzornu geometriju, jer o njenom izgledu umnogome ovisi ukupni estetski dojam objekta. Svi čelični elementi trebaju biti očišćeni do sjaja i oličeni bojom (u dva sloja) po izboru Projektanta. Izvedbi ograde treba posvetiti maksimalnu pozornost, kako bi joj se povećala trajnost i postiglo projektirano oblikovno rješenje.

## **4.5 Kolničke reške (razdjelnice)**

Na rubovima kolnika uz betonski rubnjak, predviđeno je izvođenje reški širine 20 mm i dubine do gornje plohe hidroizolacije (odnosno betonske plohe). Reške je potrebno zapuniti masom za zalijevanje, čija kvaliteta treba u potpunosti odgovarati važećim normama. Prije zalijevanja, reške treba očistiti od prašine i masnoće, te dobro isušiti. Kvaliteta izvedbe treba biti besprijekorna, kako bi se postigla vodonepropusnost i elastičnost zapunjenih razdjelnica.

## **4.6 Vođenje elektro i tk instalacija**

Eventualne buduće elektro i TK instalacije vode se u PVC cijevima. Cijevi se ugrađuju u pješačke staze.

Elektro i TK kabele unutar PVC cijevi trebaju biti "opušteni" (ne napeti), tako da bez naprezanja mogu pratiti dilatiranja rasponske konstrukcije.

## **4.7 Odvodnja**

Obzirom na malu širinu i duljinu objekta, nisu predviđeni slivnici na duljini rasponske konstrukcije.

#### 4.8 Prijelazne naprave

Na prijelazu s rasponske konstrukcije na upornjake nisu predviđene posebne prijelazne naprave zbog male duljine objekta. Predviđeno rješenje bez prijelazne naprave smatra se dovoljno pouzdanim i sigurnim, a osigurava kontinuitet kolnika i nečujan prijelaz preko objekta.

#### 4.9 Prijelazne ploče

Iza upornjaka predviđene su prijelazne ploče duljine 4 m i debljine 20 cm, armirane prema važećim uzancama. Ispod ploča izvesti podbeton, uz prethodnu kontrolu zbijenosti nasipa ( $MS \geq 100$  MPa). Ploče imaju uzdužni nagib prema trupu ceste od 10 % radi bolje odvodnje procjernih voda. Poprečni nagib ploče prati nagib kolnika ceste. Radi veće trajnosti ploča je hidroizolirana.

#### 4.10 Uređenje korita

Postojeći bujični kanal na lokaciji mosta treba rekonstruirati prema postojećem stanju i rješenjima iz ovog projekta. Dakle, rekonstrukcijom mosta ne utječe se na postojeće uvjete tečenja u bujičnom vodotoku.

#### 4.11 Uređenje okoliša

Nakon izgradnje predmetne građevine, potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta kako bi se građevina što bolje uklopila u postojeći prirodni ambijent. Na taj bi se način smanjio osjećaj devastacije okoliša, te udovoljilo ekološkim aspektima. Zahvaćeni i devastirani okoliš potrebno je biološki sanirati. Stoga je potrebno sve nasipe, iskope i ostale površine ozeleniti autohtonim biljnim vrstama. Prilikom sanacije okoliša gradilišta, posebnu pozornost potrebno je obratiti na slijedeće:

- Posječena stabla i panjeve ukloniti, te zatrpati sve udubine materijalom kao na okolnom terenu.
- Sve putne prilaze gradilištu urediti prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti sukladno potrebama.
- Prethodno oformljene deponije i pozajmišta urediti i sanirati kako bi se u što većoj mjeri uklopili u prirodni okoliš, a u što manjoj mjeri ugrozili susjedne građevine.
- Sve privremene građevine, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično treba ukloniti, a predmetno zemljište adekvatno sanirati - dovesti u prvotno stanje.
- Kompletanu zonu, devastiranu zahvatom, dostatno urediti i dovesti na razinu blisku izvornom stanju.

U cilju zaštite životinjskog svijeta, potrebno je sve devastirane površine oko objekta zasaditi autohtonom vegetacijom, odnosno potrebno je poduzeti sve mjere da se omogući životinjskim vrstama brže privikavanje na nove pravce kretanja i očuvanje njihovog opstanka u novim uvjetima.

#### 4.12 Zaštita od buke

U skladu s uvjetima, a prema Zakonu o zaštiti od buke ("Narodne Novine" br: 20/03), te Pravilniku o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne Novine" br: 145/04), na dijelu prometnice koja prolazi mostom nije predviđena izgradnja građevina za zaštitu od buke.

Projektanti:

Prof. dr. sc. Jure Radnić, dipl. ing. građ.

dr. sc. Domagoj Matešan, dipl. ing. građ.



Izradio:	Radnić d.o.o. Skradinska 13 21 000 Split
Građevina:	IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082 Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ
Mapa:	"MOST 2" - REKONSTRUKCIJA
Vrsta projekta (razina i struka):	IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT
Broj projekta:	T.D. 06/2012

### 3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

## 1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Za predmetni objekt nisu traženi posebni uvjeti gradnje.

## 2. NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu.

Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o otpadu (NN 178/04, 153/05, 111/06)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)

Prema zakonu o otpadu građevni otpad spada u interni otpad jer uopće ne sadrži ili sadrži malo tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj i biološkoj razgradnji pa ne ugrožavaju okoliš.

Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala i okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje.

Pravilnikom o vrstama otpada određeno je da je proizvođač otpada čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti dužan otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kakvoće u svrhu ponovne obrade.

Taj pravilnik predviđa slijedeće moguće postupke s otpadom:

- kemijsko-fizikalna obrada,
- biološka obrada,
- termička obrada,
- kondicioniranje otpada i
- odlaganje otpada.

Kemijsko-fizikalna obrada otpada je obrada kemijsko-fizikalnim metodama s ciljem mijenjanja njegovih kemijsko-fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: neutralizacija, taloženje, ekstrakcija, redukcija, oksidacija, dezinfekcija, centrifugiranje, filtracija, sedimentacija, rezervna osmoza.

Biološka obrada je obrada biološkim metodama s ciljem mijenjanja kemijskih, fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: aerobna i anaerobna razgradnja.

Termička obrada je obrada termičkim postupkom. Provodi se s ciljem mijenjanja kemijskih, fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: spaljivanje, piroliza, isparavanje, destilacija, sinteriranje, žarenje, taljenje, zataljivanje u staklo.

Kondicioniranje otpada je priprema za određeni način obrade ili odlaganja, a može biti: usitnjavanje, ovlaživanje, pakiranje, odvodnjavanje, oprашivanje, očvršćivanje te postupci kojima se smanjuje utjecaj štetnih tvari koje sadrži otpad.

S građevnim otpadom treba postupiti u skladu s Pravilnikom o uvjetima za postupanje s otpadom.

Taj pravilnik predviđa moguću termičku obradu za slijedeći otpad:

- drvo
- plastiku,
- asfalt koji sadrži katran i
- katran i proizvodi koji sadrže katran.

Kondicioniranjem se može obraditi slijedeći otpad:

- građevinski materijali na bazi azbesta,
- asfalt koji sadrži katran,
- asfalt (bez katrana)
- katran i proizvodi koji sadrže katran

- izolacijski materijal koji sadrži azbest i
- miješani građevni otpad i otpad od rušenja.

Najveći dio građevnog otpada (prethodno obrađen ili neobrađen) može se odvesti u najbliže javno odlagalište otpada:

- beton,
- cigle,
- pločice i keramika,
- građevinski materijali na bazi gipsa,
- drvo,
- staklo,
- plastika,
- bakar, bronca, mjed,
- aluminij,
- olovo,
- cink
- željezo i čelik,
- kositar,
- miješani materijali,
- kablovi,
- zemlja i kamenje i
- ostali izolacijski materijali.

Nakon završetka radova, gradilište treba očistiti od otpada i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.

Projektanti:

Prof. dr. sc. Jure Radnić, dipl. ing. građ.

dr. sc. Domagoj Matešan, dipl. ing. građ.

Izradio:	Radnić d.o.o. Skradinska 13 21 000 Split
Građevina:	IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082 Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ "MOST 2" - REKONSTRUKCIJA
Vrsta projekta (razina i struka):	IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT
Broj projekta:	T.D. 06/2012

## 4. STATIČKI PRORAČUN

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

#### **4. STATIČKI PRORAČUN**

Izradio: Radnić d.o.o.  
Skradinska 13  
21 000 Split

Građevina: IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082  
Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ  
"MOST 2" - REKONSTRUKCIJA

Vrsta projekta (razina i struka): IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT

Broj projekta: T.D. 06/2012

## 5. TROŠKOVNIK

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.



Izradio:	Radnić d.o.o. Skradinska 13 21 000 Split
Građevina:	IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082 Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ "MOST 2" - REKONSTRUKCIJA
Vrsta projekta (razina i struka):	IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT
Broj projekta:	T.D. 06/2012

## 6. GRAĐEVINSKI NACRTI

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.



## **6. GRAĐEVINSKI NACRTI**

**6.1 CESTARSKA SITUACIJA 1:200**

**6.2 UZDUŽNI PROFIL CESTE 1:1000/100**

**6.3 SITUACIJA 1:200**

**6.4 TLOCRT 1:50**

**6.5 UZDUŽNI PRESJEK 1:25**

**6.6 NORMALNI POPREČNI PRESJEK 1:25**

**6.7 POGLED NA MOST 1:50**

**6.8 TLOCRT TEMELJA I PLAN ISKOLČENJA 1:50**

**6.9 TLOCRT ARMIRANOBETONSKE PLOČE 1:50**

**6.10. POPREČNI PRESJEK U SREDINI MOSTA 1:25**

**6.11. PRESJEK KROZ JUŽNA KRILA (A-A) 1:25**

**6.12. PRESJEK KROZ SJEVERNA KRILA (D-D) 1:25**

**6.13. PRESJEK KROZ ZID SLAPIŠTA 1:25**

**6.14. PRESJEK KROZ ZID UPORNJAKA U1 (C-C) 1:25**

**6.15. PRESJEK KROZ ZID UPORNJAKA U2 (E-E) 1:25**

**6.16. DETALJ OGRADE 1:10**

Izradio:	Radnić d.o.o. Skradinska 13 21 000 Split
Građevina:	IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082 Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ "MOST 2" - REKONSTRUKCIJA
Vrsta projekta (razina i struka):	IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT
Broj projekta:	T.D. 06/2012

## 7. PLANOVI ARMATURE

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

## **7. PLANOVI ARMATURE**

**7.1 PLAN ARMATURE TEMELJNE PLOČE 1:50**

**7.2 PLAN ARMATURE TEMELJA KRILA 1:50**

**7.3 PLAN ARMATURE UPORNJAKA U1 1:50**

**7.4 PLAN ARMATURE UPORNJAKA U2 1:50**

**7.5 PLAN ARMATURE ZIDOVA SLAPIŠTA 1:50**

**7.6 PLAN ARMATURE RASPONSKE KONSTRUKCIJE 1:50**

**7.7. PLAN ARMATURE PRIJELAZNE PLOČE 1:25**

Izradio:	Radnić d.o.o. Skradinska 13 21 000 Split
Građevina:	IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082 Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ "MOST 2" - REKONSTRUKCIJA
Vrsta projekta (razina i struka):	IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT
Broj projekta:	T.D. 06/2012

## 8. ISKAZ ARMATURE

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

## SUMARNI ISKAZ ARMATURE MOSTA

### Čelik B-500B

PROFIL	8	10	12	14	16	22	25	Q-139
masa (kg)	56,56	3834,58	712,33	3060,87	2553,5	6119,17	3219,88	480,00
UKUPNA MASA (kg)								<b>20036,89</b>

Projektanti:

Prof. dr. sc. Jure Radnić, dipl. ing. građ.

dr. sc. Domagoj Matešan, dipl. ing. građ.

Izradio: Radnić d.o.o.  
Skradinska 13  
21 000 Split

Građevina: IZVANREDNO ODRŽAVANJE ŽUPANIJSKE CESTE Ž 6082  
Dionica: SIVERIĆ – MIOČIĆ  
"MOST 2" - REKONSTRUKCIJA

Vrsta projekta (razina i struka): IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT

Broj projekta: T.D. 06/2012

## 9. PRIVREMENA PROMETNICA

Mjesto i datum: Split, studeni 2012.

## **9. PRIVREMENA PROMETNICA**

### **9.1 OPIS RJEŠENJA**

### **9.2 GENERALNI NACRT 1:200, 100**

## 9.1. OPIS RJEŠENJA

Da bi se predmetni most mogao izvesti, nužna je izvedba privremene prometnice, tj. privremene devijacije postojeće ceste između stacionaža ST 1+305,00 i ST 1+436,00. Naime, u blizini predmetnog mosta, neposredno sa sjeverne strane, postojeća cesta ima privremenu devijaciju tijekom izvedbe radova na mostu. Privremena prometnica ima "zemljani" kolnik, koji je približno u razini okolnog terena. Širina privremene prometnice je analogna širini postojeće ceste. Na prijelazu preko bujičnog toka, u trupu privremene prometnice ugrađene su dvije cijevi Ø 1000 mm, koje trebaju propustiti eventualne vode u bujičnom toku. Sva ostala rješenja prikazana su na Generalnom nacrtu. Troškovnik izvedbe i uklanjanja predmetne prometnice sadržan je u Troškovniku mosta.