



**HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA**  
**Dani Hrvatske komore inženjera građevinarstva 2020.**

# Izazovi provedbe rekonstrukcije raskrižja Jadranske av. i Av. Dubrovnik - Rotor Remetinec kao projekta financiranog iz EU fondova

**Branimir Bosanac i Božidar Rakvin**

Mr. sc. Branimir Bosanac, dipl.ing.građ. i Božidar Rakvin, dipl.ing.građ.  
Centar za organizaciju građenja d.o.o., Zagreb

# Uvod –karakteristike projekta

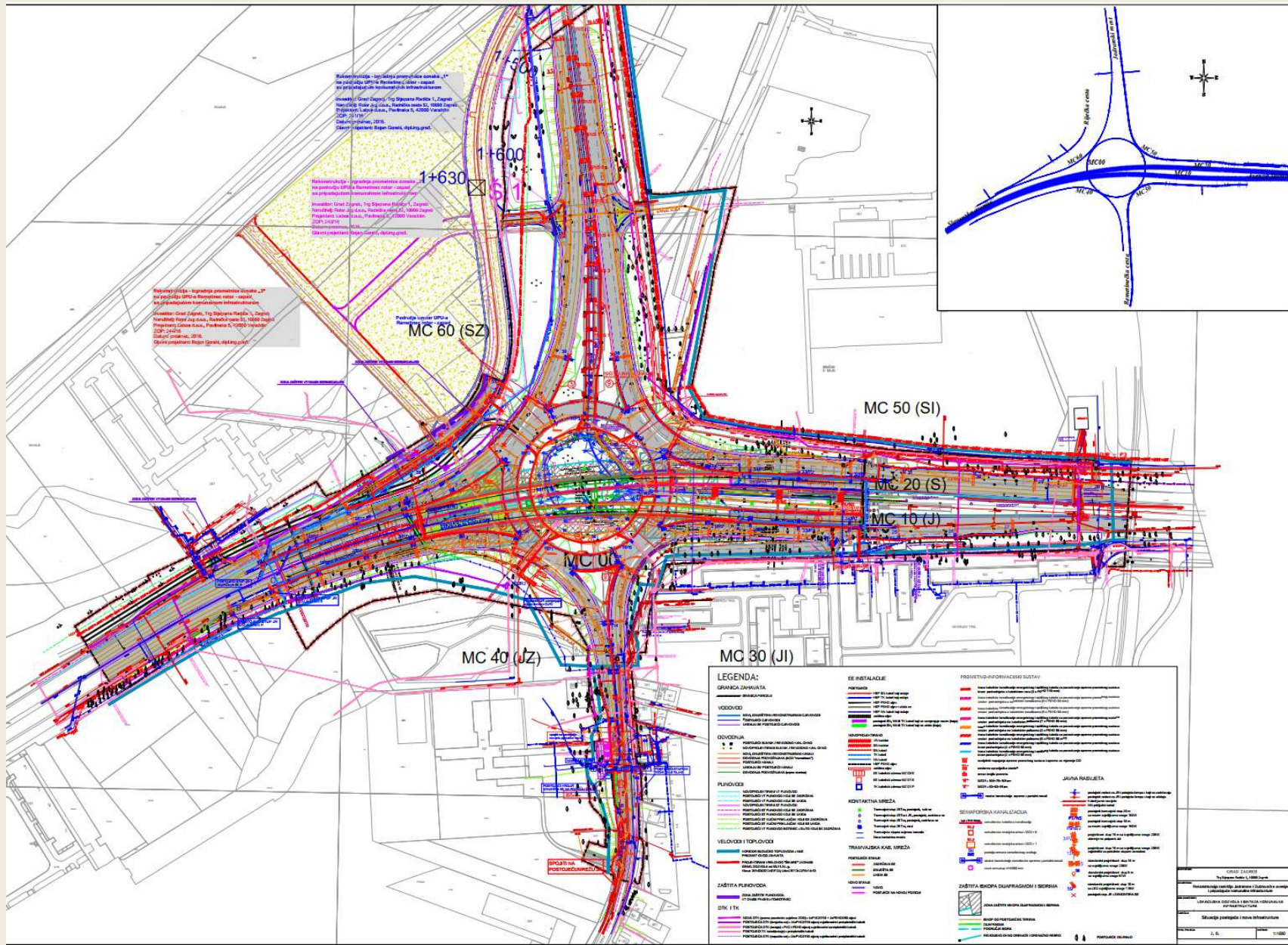
Projekt se sastoji od:

- cestovnih prometnica s prometnom opremom - ukupne dužine 5.400 m
- tramvajske pruge u pravcu i rotoru, te kontaktne mreže ukupne dužine 921 m
- dva podvožnjak ukupne dužine 550 m , četiri nadvožnjaka raspona 14 m i jedan nadvožnjak raspona 24 m te dogradnje pješačkog pothodnik na Remetinečkoj cesti
- Izgradnja nove i izmještanje postojeće kanalizacione instalacije s oborinskom odvodnjom u dužini od 7.504 m



- Izvedba i prelaganje instalacija
  - TK/DTK instalacije u dužini 2.311 m
  - elektroenergetski vodovi NN i SN ukupne dužine 3853 m
  - plinovodi ST i VT ukupne dužine 445 m
  - magistralni vodovod ukupne dužine 1324 m
- Grijanje pothodnika
- Hidrantska mreža
- Zidovi zaštite od buke – ukupne dužine 532 m





## Vremenski slijed odvijanja projekta

- Provedbeni dio projekta započeo je objavom natječaja za izvoditelja 25.11.2016. godine
- Ugovor je potpisan 21.05.2018.
- Izvoditelj je uveden u posao 10.07.2018. godine
- Planirani završetak projekta – 09.01.2020. prva faza i 30.03.2020. druga faza radova (rokovi su ispoštovani)
- U toku projekta došlo je do promjene u planiranom odvijanju prometa za vrijeme izgradnje Rotoru i to od djelomičnog odvijanja prometa po samom Rotoru do potpunog izmještanja prometnica za privremeno odvijanje prometa van samog Rotoru



# Izazovi na projektu

## Osnovne grupe izazova:

- Transparentno praćenje troškova na projektu prema pravilima projekata financiranih iz fondova Europske unije
- Izazovi u organizaciji provođenja projekta
- Definiranje samog projekta
- Suradnja s kontrolnim tijelima (SAFU i ARPA) na provođenju projekta financiranih iz fondova Europske unije



# Transparentno provođenje projekta prema pravilima projekata financiranih iz fondova Europske unije

Projekt nije bio planiran na početku provođenja kao projekt koji se financira iz Europskih fondova

- natječajna dokumentacija nije odobrena od kontrolnog tijela
- ugovorni troškovnici nisu izrađeni u skladu s pravilima
- tehnički uvjeti u natječaju bili su ograničavajući

Da bi ostvarili punu transparentnost praćenja troškova definirana je potpuno jasna procedura od ugovorne stavke do naplate putem privremene situacije.



## Ugovorna stavke u troškovniku:

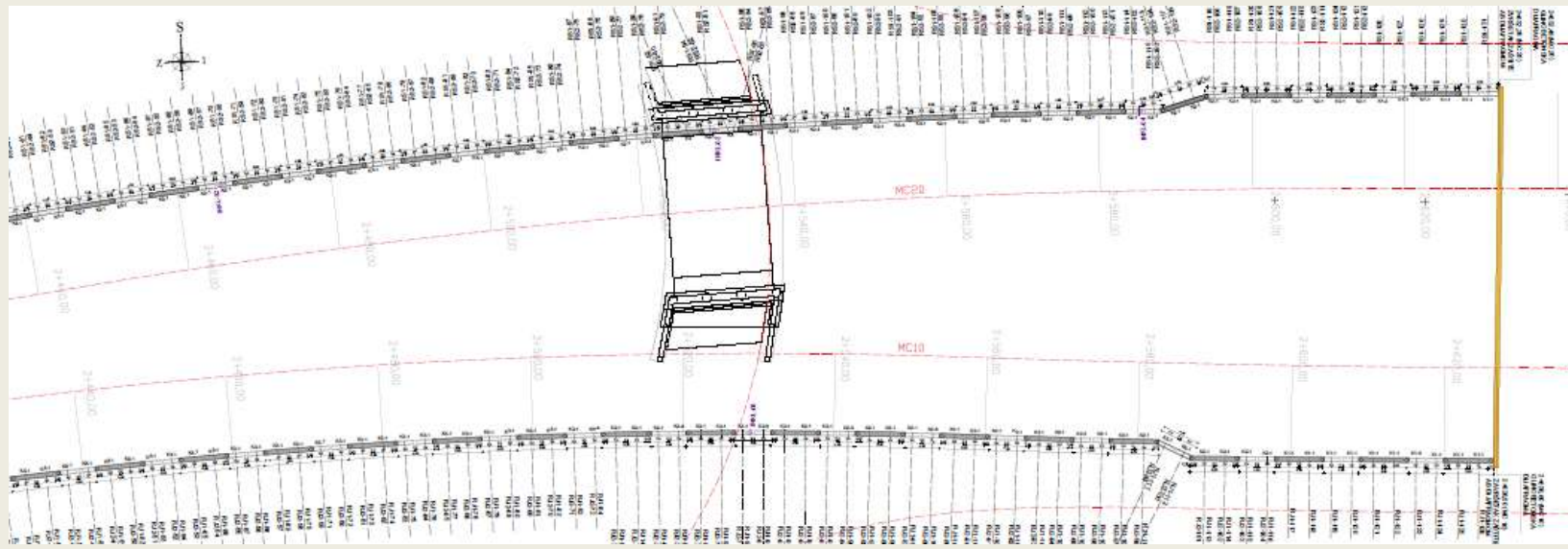
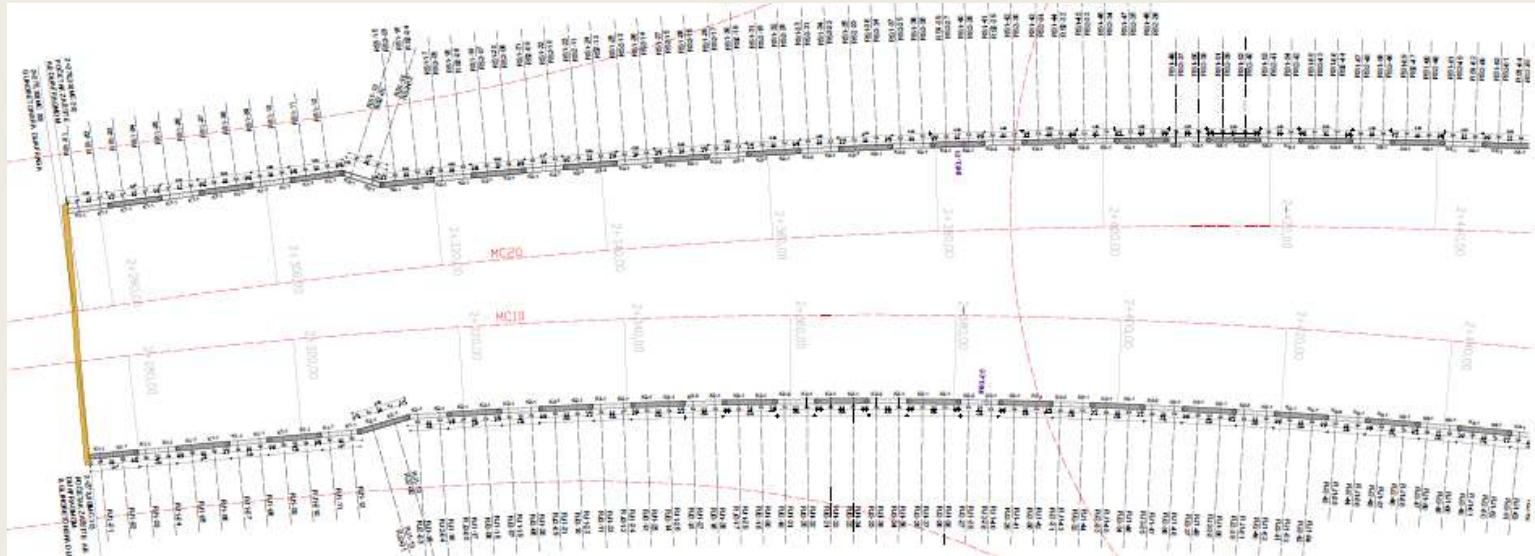
- „3.3.4.1. Izvedba geotehničkih sidara gornjeg reda ( 4 struka 0,6" pojedinačne duljine 11, 18 i 13m)“

Podrazumijeva nabavu materijala, izradu sidara i uvodnih kućišta, bušenje bušotina promjera 133 mm sa zaštitnom kolonom, ulaganje kabela i brtvenog sklopa, injektiranje sidrišne dionice pod tlakom od 10 bara, te prednapinjanje i testiranje sidara L= 11m. Obračun po komadu ugrađenih sidara.

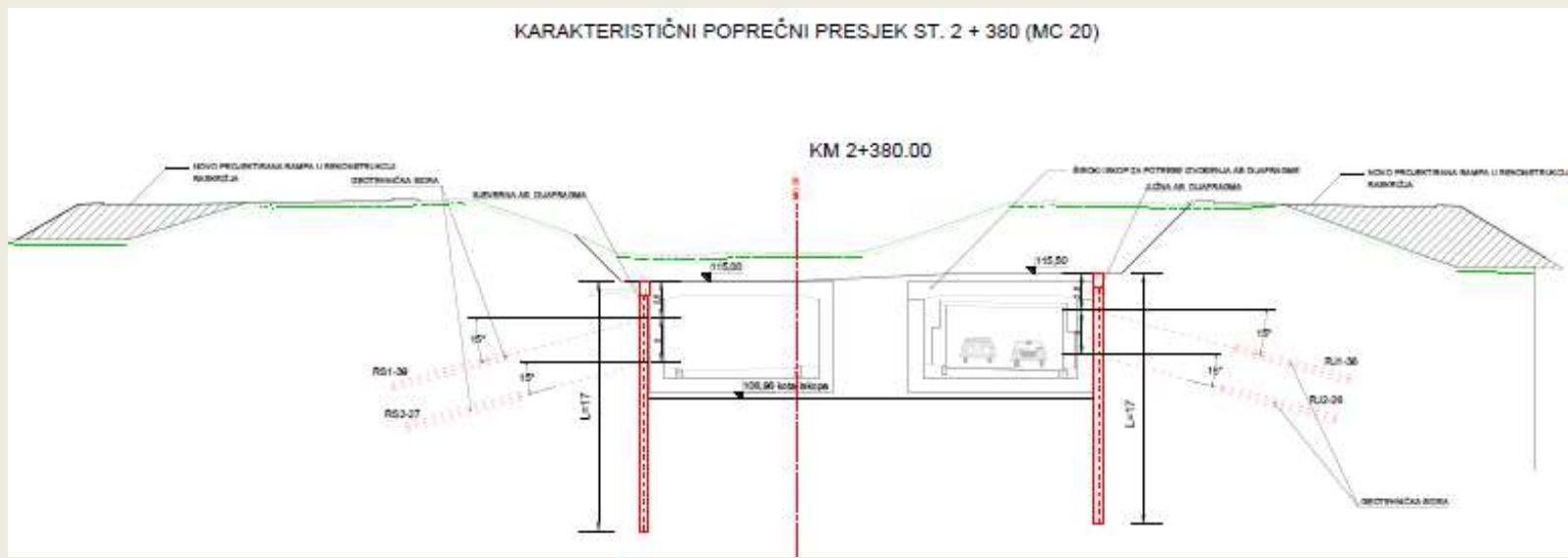
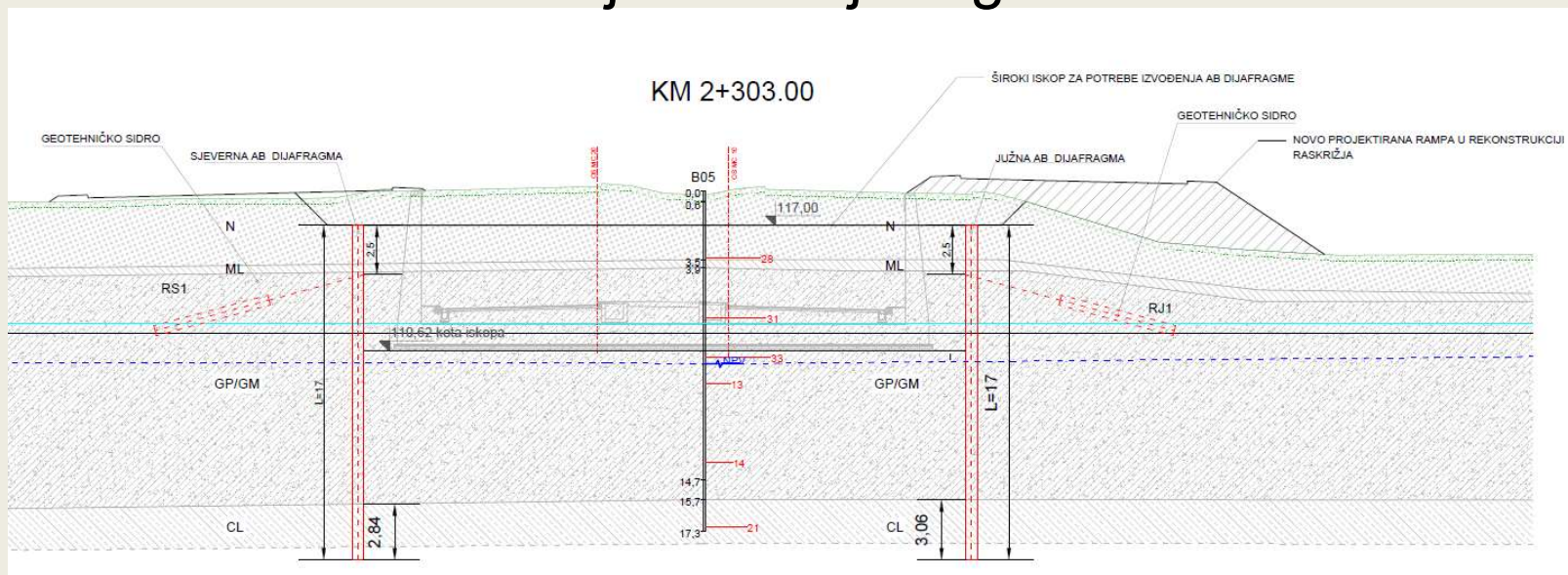





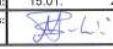

# Tlocrt AB dijafragme sa sidrima



# Presjek AB dijafragme



# Atestna dokumentacija

<b>NARUČITELJ:</b> GRAD ZAGREB 10000 Zagreb, Trg Stjepana Radića 1		<b>ODOBRENJE MATERIJALA</b> O.9/003	
<b>IZVODAČ</b> Zajednica ponuditelja: "KAMGRAD" d.o.o., Zagreb, Josipa Lončara 1/h "HIDROELEKTRA NISKOGRADNJA d.d., Zagreb, Caprašk "DIV GRUPA" d.o.o., Samobor, Bobovica 10/A "TIGRA" d.o.o. 10000 Zagreb, Ivaničgradska 22		<b>NADZOR:</b> Centar za organizaciju građenja d.o.o. Građanska cesta 39 10000 Zagreb 	<b>PROJEKT:</b> REKONSTRUKCIJA RASKRŠIJA JADRANSKE AVENIJE I AVENIJE DUBROVNIK
Ugovor br.	KLASA: 400-01/18-10/412 URBROJ: 251-26-31/005-18-2 Ugovor broj: 670/2018	Datum: 15.01. 2019	Potpis: 
<b>Predmet:</b> Struk za prednapinjanje od 7 žica - za izvedbu geotehničkih sidara			
Grupa radova/br.stavke:		3. Konstrukcije 3.3. Zaštita građevne jame 4. GEOTEHNIČKA SIDRA	
Dokumentacija:		Broj:	
Izjava o svojstvima		Br. 1/2016	
Inspection certificate		1604244 001	
Komentar: NADZORNOG INŽENJERA			
ODOBRENO / ODBIJENO		Datum: 15.01.2019	
<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		Nadzorni inženjer: Božidar Rakvin	
		Potpis: 	
GLAVNI NADZORNI INŽENJER: Božidar Rakvin, mag.ing.aedif.		Datum:	
		Potpis:	

Stranica 1 od 4  
Ov. br. 24/2018  
Datum: 13.07.2018.

voestalpine  
EINEN SCHRITT VORAUS.

## IZJAVA O SVOJSTVIMA Br. 1/2016

### 1. Jedinствена identifikacijska oznaka vrste proizvoda:

Trgovački naziv: struk za prednapinjanje od 7 žica s vrlo malim opuštanjem  
 Tip: Y1860S7-15,7  
 Razred vlačne čvrstoće: 1860 N/mm<sup>2</sup>  
 Nazivni promjeri: 15,7 mm  
 Geometrija: obična  
 Oznaka: Y1860S7-15,7

Sukladno nHREN 10138-1 (prEN 10138-1:2000) i nHREN 10138-2 (prEN 10138-3:2000)

### 2. Tip, serija ili serijski broj ili bilo koji drugi element kojim se omogućuje identifikacija građevnog proizvoda, kako je potrebno sukladno članku 11.(4):

Svaki namotaj ima individualnu identifikacijsku naljepnicu pričvršćenu na sebi koja sadrži sve potrebne identifikacijske podatke

### 3. Namjeravana uporaba ili uporabe građevnog proizvoda, u skladu s primjenjivim usklađenim tehničkim specifikacijama, kako je predvidio proizvođač:

Za pred- i post-zatezanje betonskih konstrukcija

### 4. Ime, registrirani trgovački naziv ili registrirani žig i kontaktna adresa proizvođača, kako je potrebno sukladno članku 11(5):

voestalpine Wire Austria GmbH  
 Bahnhofstrasse 2  
 A-8600 Bruck an der Mur

### 5. Prema potrebi, ime i kontaktna adresa ovlaštenog predstavnika čije ovlaštenje obuhvaća zadatke pobliže označene u članku 12(2):

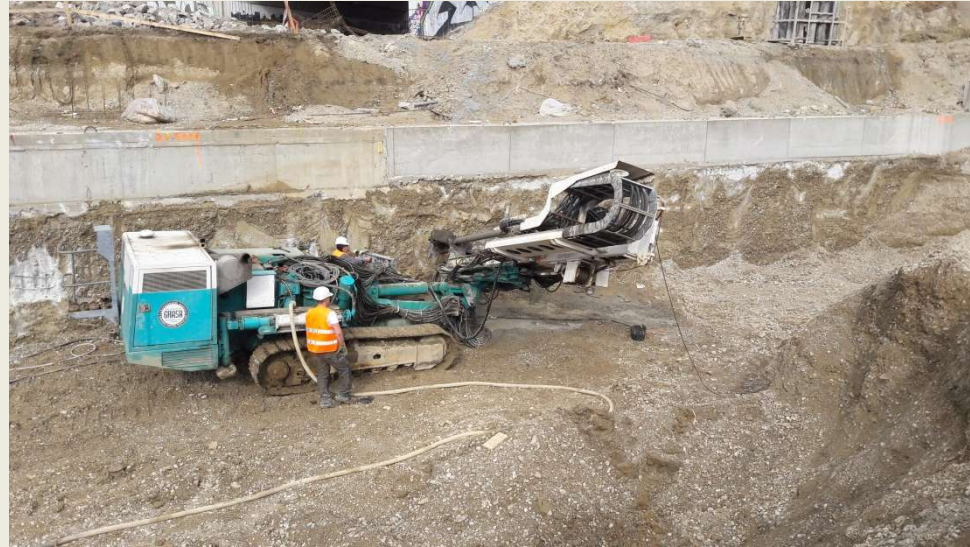
### 6. Sustav ili sustavi ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda, kako je utvrđeno u Prilogu V.:

1+  
 Ime i identifikacija prijavljenog tijela:  
 INSTITUT IGH d.d. 10000 Zagreb, Janka Rakuse 1. Referentni broj 1/05-ZGP-2227.

Pečat: voestalpine Wire Austria GmbH  
 Bahnhofstrasse 2  
 A-8600 Bruck an der Mur



# Fotografije radova



# List građevinskog dnevnika

3013228

**GRAĐEVINSKI DNEVNIK**

Znak	Ime i adresa / Naziv i sjedište Izvođača	List	2770	178
	GRADONAČELARSTVO ZADAR	Datum upisa	28. 02	2019
Naziv građevine / dijela građevine / radova	Vremenski uvjeti	Temperatura zraka	Vodostaj	Temperatura gradiva
OS. ZARIPPA GRAĐEVINSKE JAVNE	PRILICNO	°C	m	°C

**STRUČNA OSPOSOBLJENOST I TEHNIČKA OPREMLJENOST IZVOĐAČA**

Struktura zaposlenika i strojeva na radu	ZAPOSLENICI											STROJEVI									
	BRIGADA	VEŠTAČAR	INŽENJER	TEHNIČAR	PROJEKCIJA	PROJEKTIRANJE	STROJARI	VEŠTAČAR	STRUKTURNA	OSPOSLOBLJENOST	OSPOSOBLJENOST	OSPOSOBLJENOST	OSPOSOBLJENOST	OSPOSOBLJENOST	OSPOSOBLJENOST	OSPOSOBLJENOST	OSPOSOBLJENOST	OSPOSOBLJENOST	OSPOSOBLJENOST		
Broj																					

**UPIS I POTPIS OSOBE KOJA VODI GRAĐEVINSKI DNEVNIK**

- STUPNI KAKI I ŽELJE I SAJUNO GRAĐEVINSKE JAVNE UPELJ 'GAKZ NA ZARIPPA - ZAŠTITA SPRAVNI DITVA ZA KROVNJ ČESTOTI SIVNI I RED

- KONJUNE PREDVIKUNE VUNE VE GRAJUNE - SVAJUNO PUKUN I x 2410

- KROVNA ČESTOTI, KUNAJNE TE ZOSTANJNE OAKUNJNE ČESTOTI P28-P29

BEDVIKUNE 01 - 14,183 - VUKA - 904

- KROVNA ČESTOTI KUNAJNE SWARP - R21 - 34,32,34,35,36,38

- R51 - 16

- NADVIKUNE ČESTOTI KUNAJNE SIVNI - R21 - 01,02,03,04,

R01 - 01,02

- ŽUPUNE UNOJNO KUNAJNE I SUEGA ČESTOTI KUNAJNE SIVNI

**UPIS I POTPIS NADZORNOG INŽENJERA I DRUGIH OSOBA**

SPROJEKCIJA I KONJUNE KUNAJNE ČESTOTI R21-P29,



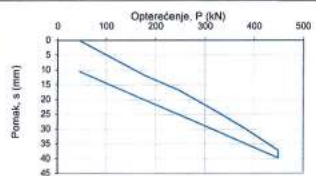
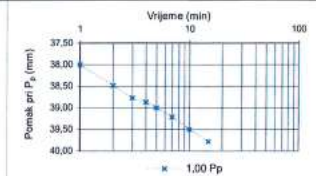
KUNAJNE I SUEGA



Hrvatska Komora Inženjera Građevinarstva  
Vjekoslav Pernar  
Odgovorna osoba koja vodi građevinski dnevnik  
Ovlaštena osoba za izvođenje  
28. 02. 2019  
datum i potpis

Nadzorni inženjer  
28. 02. 2019  
datum i potpis



# Izveštaji o ispitivanju

		INSTITUT IGH, d.d. Zavod za materijale i konstrukcije Geotehnički laboratorij, 72540			
<b>IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU SIDRA</b> Ispitivanje prihvatljivosti sidra (A-test-TM1) prema normi ISO/DIS 22477-5: 2016, Acceptance Test, Test Method 1				A-test-TM1 Izdanje/Rev. 1/0 Stranica: 1/2	
Investitor: <b>GRAD ZAGREB, Trg Stjepana Radića 1, 10 000 Zagreb</b> Naručitelj ispitivanja: STAV-ADRIA d.o.o., Šiljivik 1a, 10 000 Zagreb Građevina: Rekonstrukcija raskrižja (ROTORA) Jadranske i Dubrovačke avenije i pripadajuće kom. infrastrukture Narudžba br: 005/19 RN: 62540888					
<i>Podaci o ispitivanom sidru:</i>					
Projektna oznaka sidra: <b>RSI-02</b> Datum ispitivanja: 2019-03-28 Datum ugradnje: 2019-03-14 Tip sidra: Duljina sidra (m): Broj strukova: Poprečni presjek, $A_s$ (mm <sup>2</sup> ): Modul elast. $E_s$ (GPa): Granica popušt. (MPa): BBR VI COMA CMO 418 11,0 4 600 195 1670					
Pretevača sidra: BBR Adria d.o.o. Promjer butonine (mm): 150 Injekcijska smjesa: Cement i 42,5 R (A-M), Interplast tip A (sika), Plastifikator BSAF Glenium Opaška: Sidrična dionica ugrađena u nekoherentno tlo					
Geom. karakteristike sidra: Aps. visine (m): Slobodna duljina sidra, $L_f$ (m): 5,0 1. Injekcijska duljina sidra, $L_{inj}$ (m): 6,0 2. Eksterno produženje, $L_e$ (m): 1,0 3. Nagib sidra, $\beta$ (°): 15					
<i>Podaci o svjetlima terena:</i>					
Geotehnički izvještaj (oznaka, tvrtka, datum izrade): Izvedbeni grad. projekti br. IZ-13610/17, Institut IGH d.d., veljača 2017.					
Geološki izvještaj tijekom ugradnje sidra: U skladu s očekivanjima prema prognoznom geotehničkom profilu.					
<i>Podaci o korištenju mjernoj opremi:</i>					
Aplikacija i mjerenje opterećenja: Hidraulička preša: PAUL CFRP 1100 kN, ser.br. 98/19794; umjernica br. 036F/19 od 06-03-2019 Dinamometar: PROCEQ WGAring DMS 1500/6S S, umjernica br. 005/19 od 01-02-2019 Mjerna urica: TESA, OM 3656, ser.br. 749841; umjernica br. 118L/18 od 14-06-2018					
<i>Rezultati ispitivanja prihvatljivosti sidra (Acceptance test):</i>					
					
Uvjet prirasta pomaka pri opterećenju $P_p$ : Razlika pomaka između 2. i 5. min pri opter. $P_p$ , $\Delta s_p \leq 0,2$ mm $\Delta s_{2-5min} = 0,52$ mm			Uvjet prividne duljine slobodne dionice: $0,8 L_f + L_e \leq L_{app} \leq L_f + L_e + 0,5 L_{fb}$ 5,0 8,5 9,0 (m)		
Puzanje $\alpha$ pri $P_p$ ( $\leq \alpha_1$ ) = 1,63 mm Pokusno (maksimalno) opterećenje sidra $P_p = 450$ kN Opterećenje uglavljenja sidra ("lock-off load") $P_0 = 300$ kN			Prividna duljina slobodne dionice $L_{app} = 8,5$ m Maks. pomak glave sidra pri $P_p = 39,78$ mm Zaostali pomak nakon rasterećenja: 10,49 mm		
Odgovoran za ispitivanje: Ratko Šavi, struč.spec.ing.acif.		Mjesto i datum izrade izvještaja: Zagreb, 01.04.2019.		Voditelj laboratorija: dr.sc. Borislav Kavur dipl.ing.	

		INSTITUT IGH, d.d. Zavod za materijale i konstrukcije Geotehnički laboratorij, 72540																																																																																																																																													
<b>IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU SIDRA</b> Ispitivanje prihvatljivosti sidra (A-test-TM1) prema normi ISO/DIS 22477-5: 2016, Acceptance Test, Test Method 1				A-test-TM1 Izdanje/Rev. 1/0 Stranica: 2/2																																																																																																																																											
Investitor: <b>GRAD ZAGREB, Trg Stjepana Radića 1, 10 000 Zagreb</b> Naručitelj ispitivanja: STAV-ADRIA d.o.o., Šiljivik 1a, 10 000 Zagreb Građevina: Rekonstrukcija raskrižja (ROTORA) Jadranske i Dubrovačke avenije i pripadajuće kom. infrastrukture Ugovor br: 005/19 RN: 62540888																																																																																																																																															
<i>Podaci o ispitivanom sidru:</i>																																																																																																																																															
Projektna oznaka sidra: <b>RSI-02</b> Datum ispitivanja: 2019-03-28 Datum ugradnje: 2019-03-14 Tip sidra: Duljina sidra (m): Broj strukova: Poprečni presjek, $A_s$ (mm <sup>2</sup> ): Modul elast. $E_s$ (GPa): Granica popušt. (MPa): BBR VI COMA CMO 418 11,0 4 600 195 1670																																																																																																																																															
Pretevača sidra: BBR Adria d.o.o. Promjer butonine (mm): 150 Injekcijska smjesa: Cement i 42,5 R (A-M), Interplast tip A (sika), Plastifikator BSAF Glenium Opaška: Sidrična dionica ugrađena u nekoherentno tlo																																																																																																																																															
Geom. karakteristike sidra: Aps. visine (m): Slobodna duljina sidra, $L_f$ (m): 5,0 1. Injekcijska duljina sidra, $L_{inj}$ (m): 6,0 2. Eksterno produženje, $L_e$ (m): 1,0 3. Nagib sidra, $\beta$ (°): 15																																																																																																																																															
<i>Podaci o svjetlima terena:</i>																																																																																																																																															
Geotehnički izvještaj (oznaka, tvrtka, datum izrade): Izvedbeni grad. projekti br. IZ-13610/17, Institut IGH d.d., veljača 2017.																																																																																																																																															
Geološki izvještaj tijekom ugradnje sidra: U skladu s očekivanjima prema prognoznom geotehničkom profilu.																																																																																																																																															
<i>Podaci o korištenju mjernoj opremi:</i>																																																																																																																																															
Aplikacija i mjerenje opterećenja: Hidraulička preša: PAUL CFRP 1100 kN, ser.br. 98/19794; umjernica br. 036F/19 od 06-03-2019 Dinamometar: PROCEQ WGAring DMS 1500/6S S, umjernica br. 005/19 od 01-02-2019 Mjerna urica: TESA, OM 3656, ser.br. 749841; umjernica br. 118L/18 od 14-06-2018																																																																																																																																															
<i>Rezultati ispitivanja prihvatljivosti sidra (Acceptance test):</i>																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sila</th> <th colspan="11">Pomak, s (mm)</th> </tr> <tr> <th>P (kN)</th> <th>0 min</th> <th>1 min</th> <th>2 min</th> <th>3 min</th> <th>4 min</th> <th>5 min</th> <th>7 min</th> <th>10 min</th> <th>15 min</th> <th>20 min</th> <th>25 min</th> <th>30 min</th> <th>35 min</th> <th>40 min</th> <th>45 min</th> <th>50 min</th> <th>55 min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>45</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>180</td> <td>11,700</td> <td>11,944</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>315</td> <td>22,777</td> <td>23,244</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>383</td> <td>29,333</td> <td>29,777</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>450</td> <td>37,200</td> <td>38,000</td> <td>38,480</td> <td>38,770</td> <td>38,870</td> <td>39,000</td> <td>39,211</td> <td>39,500</td> <td>39,777</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>10,533</td> <td>10,490</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Sila	Pomak, s (mm)											P (kN)	0 min	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	7 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	45	0,000	0,000																180	11,700	11,944																315	22,777	23,244																383	29,333	29,777																450	37,200	38,000	38,480	38,770	38,870	39,000	39,211	39,500	39,777									45	10,533	10,490															
Sila	Pomak, s (mm)																																																																																																																																														
P (kN)	0 min	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	7 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min																																																																																																																														
45	0,000	0,000																																																																																																																																													
180	11,700	11,944																																																																																																																																													
315	22,777	23,244																																																																																																																																													
383	29,333	29,777																																																																																																																																													
450	37,200	38,000	38,480	38,770	38,870	39,000	39,211	39,500	39,777																																																																																																																																						
45	10,533	10,490																																																																																																																																													
Opterećenje uglavljenja sidra ("lock-off load"), $P_0$ : 300 kN																																																																																																																																															
Odgovoran za ispitivanje: Ratko Šavi, struč.spec.ing.acif.		Mjesto i datum izrade izvještaja: Zagreb, 01.04.2019.		Voditelj laboratorija: dr.sc. Borislav Kavur dipl.ing.																																																																																																																																											



# List građevinske knjige

kamgrad		OBJEKT			LIST GRAĐEVINSKE	list
Zagreb, Josipa Lončara 1h		GRAD ZAGREB			KNJIGE	2
		PRIPADAJUĆE KOMUNALNE INFRASTRUKTURE				
BROJ STAVKE TROŠKOVNIKA	JEDINICA MJERE	UKUPNA KOLIČINA PO TROŠKOVNIKU	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA VRIJEDNOST PO TROŠKOVNIKU	IZVRŠENA KOLIČINA RADOVA	
3.3.4.1.1.	kom	40,00	6.327,30	253.092,00		
IZVEDENI RADOVI						
Opis radova:		OPIS SKICA - DOKAZNIČKA MJERA			MJESEČNO	KUMULATIVNO
		DONOS				16,00
<p><b>Opis: Geotehnička sidra</b>            Izvedba geotehničkih sidara gornjeg reda ( 4 struka 0,6" pojedinačne dužine 11, 18 i 13m).            Podrazumijeva nabavu materijala, izradu sidara i uvodnih kućišta, bušenje bušotina promjera 133 mm sa zaštitnom kolonom, ulaganje kabeta i brtvenog sklopa, injektiranje sidrišne dionice pod tlakom od 10 bara, te prednapinjanje i testiranje sidara.            Obračun po komadu ugrađenih sidara.            L= 11m</p>						
Geotehnička sidra gornjeg reda						
Rekapitulacija ukupno						
RS1-127 , RS1-128 , RS1-129					3,00	
RS1-130 , RS1-131 , RS1-126					3,00	
RJ1-124 , RJ1-125 , RJ1-126					3,00	
RJ1-123 , RJ1-122					2,00	
RJ1-121 , RJ1-120 , RS1-125					3,00	
RJ1-119 , RJ1-118 , RJ1-117					3,00	
RS1-8 , RS1-7 , RS1-6					3,00	2
RS1-5 , RS1-4 , RS1-3 , RS1-2 , RS1-1 , RS1-9 , RS1-10 ,					7,00	5
RS1-11 , RS1-12					2,00	1
RJ1-1 , RJ1-2 , RJ1-3 , RJ1-4					4,00	3
RJ1-05 , RJ1-06 , RJ1-07 , RJ-08 , RJ-09					5,00	3
RJ1-10 , RJ1-11 , RJ1-12					3,00	3
Oduzma se ranije priznato						16,00
					18	
					25,00	
Izvođač: Tomislav Čović					18	36
Nadzor: [signature]					18	36
PRUŽENOS					25,00	41,00



# Privremena situacija

Gradilište: Raskrižje Jadranske avenije i Avenije Dubrovnik  
 Radilište: Rekonstrukcija raskrižja Jadranske avenije i Avenije Dubrovnik  
 Mjesto: Zagreb

Naručitelj: GRAD ZAGREB  
 OIB 61817894937  
 Trg Stjepana Radića 1  
 Zagreb

Zajednica gospodarskih subjekata:  
 KAMGRAD d.o.o., ZAGREB, J. Lončara 1h, MB 0385964; OIB 89931241548  
 HIDROELEKTRA NIKOGRADNJA d.d., ZAGREB, Capraška 6, MB 0688550; OIB 78260296240  
 TIGRA d.o.o., ZAGREB, Ivaničgradska 22, MB 3576701; OIB 29830060230  
 DIV GRUPA d.o.o., SAMOBOR, Bobovica 10/A, MB 3659976; OIB 3389075814

## IX. ZBIRNA PRIVREMENA SITUACIJA

Za izvršene radove u mjesecu Ožujak 2019 (od 01.03.2019. - 31.03.2019.)

Na građevini (naziv i oznaka) iz naslovnog spisa: Raskrižje Jadranske avenije i Avenije Dubrovnik  
 Rekonstrukcija raskrižja Jadranske avenije i Avenije Dubrovnik

		Iznos u kn
Broj ugovora:	Ugovor o rekonstrukciji raskrižja reg.br. 670/2018 od 21.05.2018., Aneks 1, Aneks 2 i Aneks 3	RN 13/18
Ugovoreni iznos (PDV nije uključen)		229.131.831,18
Ukupna vrijednost izvedenih radova		75.696.234,35
PDV 25% nije zaračunat zbog prijenosa porezne obveze na radove od 01.07.2013.		-
Vrijednost radova po prethodnoj situaciji		67.056.100,60
Ukupno po ovoj	IX. Zbirnoj privremenoj situaciji	8.640.133,75

PDV po stopi 25% nije zaračunat na temelju odredbi o prijenosu porezne obveze iz članka 75. Zakona o porezu na dodanu vrijednost, stavak (3) odjeljak a) (NN 73/13, 148/13, 143/14, 115/16 i Rješenje USRH 98/13)

Jamčimo pod moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću za količine i kvalitetu obračunatih radova.

Količina radova unesene su na temelju podataka iz građevinske knjige.

U slučaju ne plaćanja u roku zaračunavamo zakonsku zateznu kamatu.

Izdavitelj:  
 KAMGRAD d.o.o.

Izdavitelj:  
 HIDROELEKTRA NIKOGRADNJA d.d.

Izdavitelj:  
 TIGRA d.o.o.

Izdavitelj:  
 DIV GRUPA d.o.o.

Nadzorni inženjer:  
 Branimir Bosačić

Naručitelj:

10430 SAMOBOR, Bobovica 10/A  
 Datum: 06.04.2019. 13:37:15  
 OIB: 3389075814

Situacija  
 ROTOR/ZBIRNO

Jednostrana oplata za betoniranje naglavne grede AB dijafragme.					
Jednostrana oplata za betoniranje naglavne grede AB dijafragme (kao vanjski dio oplata koristi se stijenka uvednog kanala). Stavka podrazumijeva nabavu, dopremu, postavljanje, podupiranje, razupiranje i skidanje drvene oplata.					
1.	Obračun po m <sup>2</sup> .	m <sup>2</sup>	779,44	96,42	75.153,60
Armiranje naglavne grede AB dijafragme armaturom B 500B (OTU IV st. 7-00.2.3; 7-01.5) Obuhvaća nabavu, rezanje, čišćenje, savijanje i dopremu na gradilište, te izradu i ugradnju armaturnih koševa. O12 = 9442,9 kg O20 = 24.730,1 kg					
2.	Obračun po kg ugrađene armature.	kg	35.056,65	7,47	261.873,18
Betoniranje naglavne grede AB dijafragme. (OTU IV st. 7-00.1; 7-00.2.5; 7-00.2.8; 7-00.2.9) Podrazumijeva nabavu gotovog betona klase C 25/30, dopremu i ugradnju betona uz odgovarajuće zbijanje vibriranim nabijačima te uzimanje i ispitivanje kontrolnih uzoraka betona (u skladu s Projektom betona).					
3.	Obračun po m <sup>3</sup> ugrađenog i zbijenog betona.	m <sup>3</sup>	460,58	561,62	258.670,94
<b>NAGLAVNA GREDA AB DIJAFRAGME ukupno: kn 595.697,72</b>					
<b>GEOTEHNIČKA SIDRA</b>					
Izvedba geotehničkih sidara gornjeg reda (4 struka 0,6" pojedinačne duljine 11, 18 i 13m). Podrazumijeva nabavu materijala, izradu sidara i uvodnih kućišta, bušenje bušotina promjera 133 mm sa zaštitnom kolonom, ulaganje kabela i brtvenog sklopa, injektiranje sidrišne dionice pod tlakom od 10 bara, te prednapinjanje i testiranje sidara. Obračun po komadu ugrađenih sidara.					
1.					
1.1.	L= 11m	kom	34,00	6.327,30	215.128,20
1.2.	L= 13m	kom	43,00	7.532,50	323.897,50
1.3.	L= 18m	kom	121,00	9.942,90	1.203.090,90
Izvedba geotehničkih sidara donjeg reda (5 strukova 0,6" pojedinačne duljine 12, 17m). Podrazumijeva nabavu materijala, izradu sidara i uvodnih kućišta, bušenje bušotina promjera 133 mm sa zaštitnom kolonom, ulaganje kabela i brtvenog sklopa, injektiranje sidrišne dionice pod tlakom od 10 bara, te prednapinjanje i testiranje sidara. Obračun po komadu ugrađenih sidara.					
2.					
2.1.	L= 12m	kom	29,00	6.628,60	192.229,40
2.2.	L= 17m	kom	59,00	9.701,86	572.409,74
<b>GEOTEHNIČKA SIDRA ukupno: kn 2.606.755,74</b>					
5.	GLINOBETONSKA DIJAFRAGMA				

str. 22 od 85





## Procedure za radove koji nisu ugovoreni

- U ugovoru nije bilo kalkulativnih elemenata
- Iz tog razloga od konzultanta su izabrane referentne stavke i zatražene analiza cijena za iste od izvoditelja
- Iz tih stavaka definirane su cijene rada, cijene sata rada stroja i faktori
- Uz minimalno tri ponude za građevinski materijal i građevinske norme, definirana je osnova za određivanje vrijednosti vantroškovničkih radova



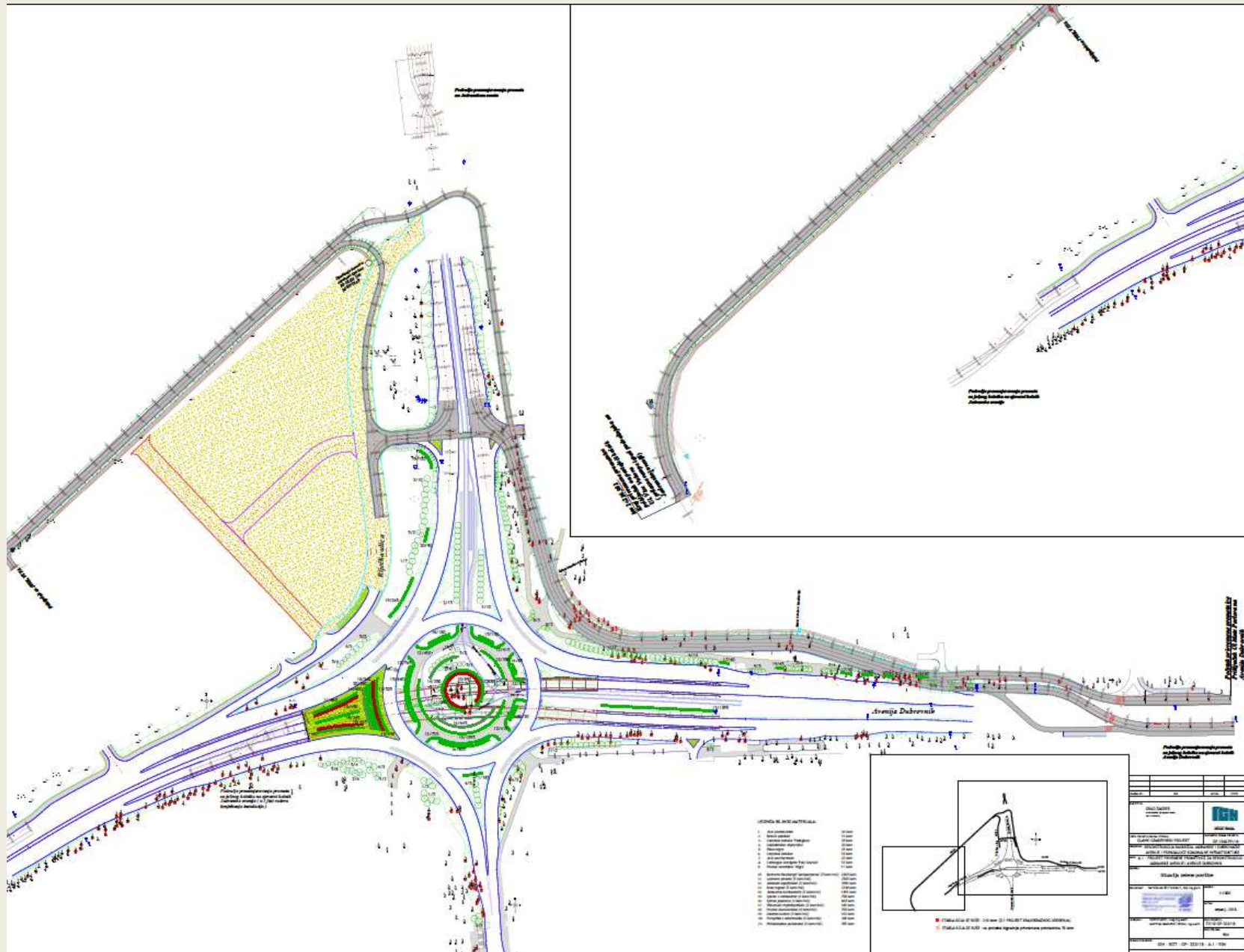
- Svaki zahtjev za VTR se sastojao od:
  - opisa
  - uzroka nastanka
  - mišljenja projektanta
  - kalkulativnih elemenata i ukupne vrijednosti
  - mišljenja nadzornog inženjera
- Kompletna procedura dana je na odobrenje kontrolnom tijelu
- Svi više radovi su u svakoj situaciji obrazloženi od strane izvoditelja, projektanta i nadzornog inženjera



# Izazovi u organizaciji provođenja projekta

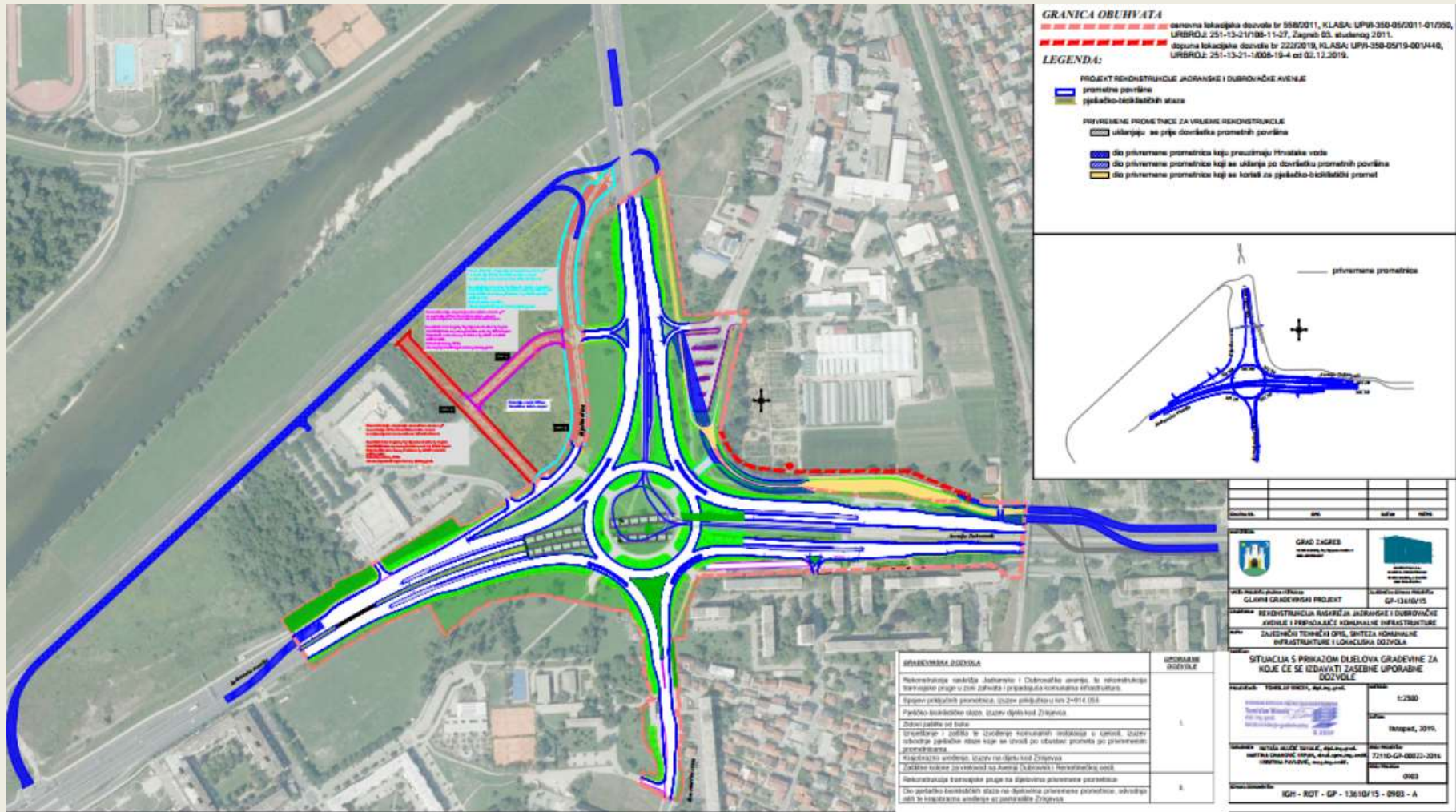
- Organizacijski izazovi započeli su odlukom naručitelja da za promet za vrijeme izgradnje neće koristiti dijelove postojećeg rotora već će se kompletan promet izmjestiti na privremene prometnice
- Pri tome rok izgradnje od 18 mjeseci je ostao isti što nije bilo izvedivo zbog potrebe puštanja prometa preko izgrađenog rotora da bi se privremene prometnice mogle ukloniti, što je bio preduvjet za završetak tramvajske pruge, pješačkih površina i završno hortikulturno uređenje
- Izrada projekta privremenih prometnica započela je u mjesecu svibnju 2018 a završila u toku mjeseca srpnja
- Izvoditelj je uveden u posao 19.07 2018., te završio privremene prometnice do 15.12.2018. godine, a s time je paralelno radio na izmještanju instalacija i izvedbi dijela dijafragme





- Zbog te odluke skraćeno je vrijeme izvođenja, a ključne točke dinamike su bile:
  - Izvedba podvožnjak
  - Izvedba istočnog nadvožnjaka
  - Izvedba tramvajske pruge
- Osim izazova u dinamici izvođenja radova bila je organizacijskih izazova i u tehnologiji izvođenja masivnih betonskih konstrukcija pri visokim temperaturama
- U toku projekta ishoda je građevinska dozvola za privremene prometnice i nova građevinska dozvola za cijeli projekt u kojoj su obrađene promjene na projektu i faznost izgradnje.





# Definiranje samog projekta

- Kad analiziramo projektiranje onda svakako možemo reći kako je prvi izazov bio izrada potpuno novog projekta prometnica preko kojih će dnevno prolaziti od 70- 100 tisuća vozila i to u roku dva mjeseca i ishodaenje građevinske dozvole za taj projekt
- Što se tiče ostalih izazova u samom projektu Rotoru to su bili:
  - **Hidroizolacije podvožnjaka** koje nisu bile u potpunosti definirane projektom, tako da u toku izrade izvedbenog projekta se promijenio pristup sustavu hidroizolacije što, naravno, nije bilo ugovoreno. Na kraju je prihvaćen sustav iz građevinske dozvole koji je bio usklađen s ugovornim troškovnikom
  - **Armatura podvožnjaka** kojoj je u toku izvedbenog projekta povećana količina za nemali iznos (600 tona) , ali i veličina i oblik pojedinih šipki koji je znatno usporio radove



- ***Vezni sloj kolničke konstrukcije*** koji nije bio projektiran u skladu s pravilnikom iz 2015. godine, a što bi dovelo do kolotražnja kolnika. Na kraju je izvoditelj izveo kvalitetniju konstrukciju o svom trošku da bi izbjegao troškove sanacije u garantnom periodu
- ***Kontaktna mreža*** nije bila u potpunosti definirana, te ju je kroz izvedbeni projekt, uz pomoć ZET-ovih stručnjaka, trebalo u potpunosti definirati

Naravno da su svi ti elementi tražili usklađivanje s ugovornim troškovnikom.





# Suradnja s kontrolnim tijelima (SAFU i ARPA) na provođenju projekata financiranih iz fondova Europske unije

- Prilikom suradnje s kontrolnim tijelima svakako je najizazovniji dio priznavanja svih troškova koji su nastali na projektu
- Eventualne probleme po vezano na tu temu smo odmah na početku projekta izbjegli definiranjem jasnih i transparentnih procedura praćenja troškova
- Kao i na većini projekata financiranih iz EU fondova izazov je bio i u priznavanju dodatnih troškova zbog toga što to pojedina izvedbena projektna rješenja nisu bila definirana u glavnom projektu, a time nisu postojale i prateće ugovorne stavke troškovnika



- To smo također riješili jasnim definiranjem procedura obrade neugovorenih troškova i uključivanjem svih sudionika u samom projektu
- Izazov je bio i rok izvođenja radova koji smo dogovorno riješili ishodom nove lokacijske i građevinske dozvole.



# Zaključak

- Provedba projekta bilo je zanimljivo iskustvo na kojem:
  - Grad Zagreb se prvi puta susreo s pravilima provođenja projekata financiranih iz Europskih fondova
  - zajednica gospodarskih subjekata također se prvi puta susrela s pravilima provođenja projekata financiranih iz Europskih fondova



