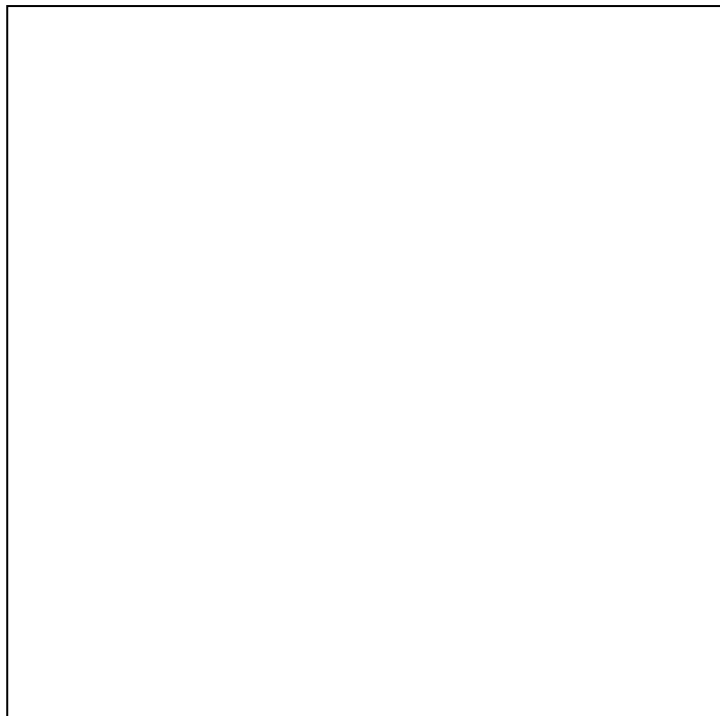




OIB 82934068372
projektiranje, nadzor, inženjering
Ruđera Boškovića 4/2, 23000 ZADAR
Tel.: 023-493-350, Fax.: 023-493-351
E-mail: donat@donat.hr



GLAVNI PROJEKT

MAPA 1

INVESTITOR:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar
GRAĐEVINA:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIĆA
LOKACIJA:	GRAD ZADAR
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	5115
BROJ PROJEKTA:	5115-P
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT /PROJEKT PROMETNICE /
DATUM:	RUJAN 2019.g.
DIREKTOR:	DAVOR DOBROVIĆ dipl. ing. građ.
GLAVNI PROJEKTANT:	DAVOR DOBROVIĆ dipl. ing. građ., G 1563
PROJEKTANT:	DAVOR DOBROVIĆ dipl. ing. građ., G 1563
SURADNICI:	STJEPAN GALIĆ, dipl. ing. građ. BARTUL KULAŠ, građ.teh

•donat• d.o.o.

OIB 82934068372

projektiranje, nadzor, inženjering

Ruđera Boškovića 4, 23 000 Zadar

Tel: 023 493 350, faks: 023 493 351

GLAVNI PROJEKT MAPA 1

INVESTITOR: **GRAD ZADAR**, Narodni trg 1, 23000 Zadar

PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**

VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETNICE**

FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

BROJ PROJEKTA: **5115-P**

PROJEKTANT: **DAVOR DOBROVIĆ,**
dipl.ing.građ., G1563

SURADNICI: **STJEPAN GALIĆ,**
dipl.ing.građ.
BARTUL KULAŠ
građ.teh.

U Zadru, rujan 2019.g.

DIREKTOR:
DAVOR DOBROVIĆ, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

SADRŽAJ

A. OPĆI DIO

- | | | |
|---|------|-------|
| 1. Popis mapa i suradnika | str. | 5 |
| 2. Registracija tvrtke | str. | 6- 10 |
| 3. Rješenje o upisu u komoru inženjera građevinarstva | str. | 11 |

B. TEKSTUALNI DIO

- | | | |
|--|------|---------|
| 1. Tehnički opis | str. | 13 - 19 |
| 2. Vijek upotrebe i uvjeti za održavanje građevine | str. | 20 |
| 3. Program kontrole i osiguranje kvalitete | str. | 21 - 42 |
| 4. Prikaz mjera zaštite na radu | str. | 43 - 44 |
| 5. Prikaz mjera zaštite od požara | str. | 45 |
| 6. Ispis horizontalnih elemenata osi | str. | 46 - 48 |
| 7. Ispis vertikalnih elemenata osi | str. | 49 - 50 |
| 8. Specifikacija prometnih znakova | str. | 51 |

C. GRAFIČKI DIO

- | | | |
|--|-------|------|
| 1. Pregledna situacija, MJ. 1:5000 | list. | 1.1. |
| 2. Građevinska situacija, MJ. 1:1000 | list. | 2.1. |
| 3. Građevinska situacija vodovod i odvodnja, MJ. 1:500 | list. | 2.2. |
| 4. Normalni poprečni profili , MJ. 1:50 | list. | 3.1. |
| 5. Uzdužni profil, MJ. 1:1000/100 | list. | 4.1. |

6. Uzdužni profil zid , MJ. 1:100/100	list.	4.2.
7. Poprečni profili, MJ. 1:100	list.	5.1.
8. Detalj zaštite cijevovoda , MJ. 1:25	list.	6.1.
9. Detalj slivnika , MJ. 1:10	list.	6.2.
10. Detalj linijskih rešetaka , MJ. 1:25	list.	6.3.
11. Prometna situacija, MJ. 1:1000	list.	7.1.

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

A. OPĆI DIO

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

POPIS MAPA I SURADNIKA

Z.O.P. 5115

GLAVNI PROJEKTANT:

Davor Dobrović, dipl. ing. građ.

MAPA 1

Glavni projekt 5115-P

PROJEKT PROMETNICE

Projektant: Davor Dobrović dipl.ing.građ, Donat d.o.o

SURADNICI:

Stjepan Galić, dipl. ing. građ.

Bartul Kulaš, građ. Teh.

MAPA 2

Glavni projekt TD 14087-JR

PROJEKT JAVNE RASVJETE

Projektant: Božidar Škara dipl.ing.el, INEL-PROJEKT d.o.o

SURADNIK:

Goran Ilijevski, dipl. ing. el.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060014144

OIB:

82934068372

TVRTKA:

2 DONAT, društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje,
nadzor, inženjering

2 DONAT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

6 Zadar (Grad Zadar)
Ruđera Bošković 4

PRAVNI OBLIK:

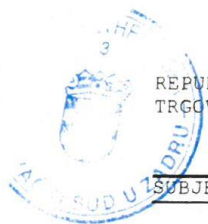
2 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti:
- 1 * - zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada,
- 1 * - nadzor nad gradnjom,
- 1 * - urbanističko i prostorno planiranje i projektiranje
- 1 * - Izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja,
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti:
- 1 * - inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering,
- 1 * - izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije,
- 1 * - izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor,
- 1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti,
- 1 * - Industrijsko i građevinsko premjeravanje
- 1 * - Ispitivanje proračuna za građevinske elemente
- 1 * - Kopiranje, fotokopiranje, šapirografiranje i slične usluge
- 1 * - Procjena nekretnina i druga građevinska vještačenja
- 1 * - Projektiranje unutrašnjeg uređenja za objekte raznih namjena
- 1 * - Izrada investicijskih programa

D004, 2015-07-30 09:03:59

Stranica: 1 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|----|---|
| 1 | * | - Kontrola tehničke dokumentacije izrađene po drugim osobama |
| 2 | 70 | - Poslovanje nekretninama |
| 2 | * | - Kupnja i prodaja robe |
| 2 | * | - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu |
| 2 | * | - Gradjenje |
| 2 | * | - Zastupanje stranih firmi |
| 2 | * | - Izvodjenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova inozemnoj osobi u Hrvatskoj |
| 5 | * | - projektiranje vodnih građevina - izrada projektne dokumentacije za vodno gospodarske građevine i vodne sustave |
| 5 | * | - izrada projekata iz područja niskogradnje |
| 5 | * | - stručni poslovi prostornog uređenja |
| 6 | * | - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta, |
| 6 | * | - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina, |
| 6 | * | - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevodenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske črstice katastra nekretnina, |
| 6 | * | - Izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga, |
| 6 | * | - Tehničko vođenje katastra vodova, |
| 6 | * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja, |
| 6 | * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja, |
| 6 | * | - Izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije |
| 6 | * | - Izrada geodetskoga projekta, |
| 6 | * | - Iskolčenje građevina i izradu elaborata iskolčenja građevine, |
| 6 | * | - Izrada geodetskog situacijskog nacрта izgrađene građevine, |
| 6 | * | - Geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja, |
| 6 | * | - Praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja, |
| 6 | * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i šticićena područja, |
| 6 | * | - Stručni nadzor nad: |
| 6 | * | - izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga, |
| 6 | * | - tehničkim vođenjem katastra vodova, |
| 6 | * | - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja, |

D004, 2015-07-30 09:03:59

Stranica: 2 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 6 * - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 6 * - izradom geodetskih elaborata stanja gradevine prije rekonstrukcije
- 6 * - izradom geodetskoga projekta,
- 6 * - iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja gradevine,
- 6 * - izradom geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene gradevine
- 6 * - geodetskim praćenjem gradevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja,
- 6 * - praćenjem pomaka gradevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja,
- 6 * - izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitićena područja
- 7 * - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 Davor Dobrović, OIB: 85992977781
Zadar, Ivana Mažuranića 9
- 5 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 6 Davor Dobrović, OIB: 85992977781
Zadar, Ivana Mažuranića 9
- 5 - član uprave
- 5 - direktor, zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 90.100,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 2 Izjava koja je sastavni dio Odluke o preoblikovanju od 07.07. 1997. godine
- 3 Odlukom članova Društva od 16. studenog 1998. god. izmijenjena je Izjava od 07. srpnja 1997. god. u nazivu akta, u čl. 2. odredbe o osnivačima, u čl. 10. odredbe o temeljnim ulozima, u čl. 11. odredbe o poslovnim udjelima te u čl. 30. odredbe o upravi. Izvornik Izjave koja je promijenila oblik u Društveni ugovor od 16. studenog 1998. god. sa javnobilježničkom potvrdom dostavljena u Zbirku isprava suda.
- 4 Odlukom člana Društva od 18. siječnja 2002. godine, izmijenjen je Društveni ugovor o usklađenju u uvodu i nazivu, u čl. 1. uvodne odredbe, u čl. 2. odredbe o članovima

D004, 2015-07-30 09:03:59

Stranica: 3 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Društva, u čl. 10 odredbe o temeljnim ulozima, u čl. 11 odredbe o poslovnim udjelima, u čl. 29, 34 i 35 odredbe o upravi, u čl. 36 odredbe o skupštini i u čl. 37 odredbe o izmjeni Društvenog ugovora. U cijelom tekstu Izjave riječ Društveni ugovor, zamjenjuje se riječju Izjava u svim padežima.

- 5 Odlukom jedinog člana Društva od 26. 08. 2009. god. izmjenjena je Izjava od 18. 01. 2002. god. u nazivu akta, u čl. 2. odredbe o osnivaču, u čl. 4. odredbe o sjedištu, dopunjen čl. 7. odredba o djelatnostima, te su u čl. 9. i 27. brisani iznosi u DEM. Pročišćeni tekst Izjave sa javnobilježničkom potvrdom dostavljen u Zbirku isprava suda.
- 6 Odlukom jedinog člana društva od 08.09.2010.godine Izjava izmjenjena u članku 4. odredba o sjedištu, dopunjen članak 7.odredba o djelatnostima, te su odredbe o poslovnim udjelima usklađene sa ZID ZTD-a.
Potpuni tekst Izjave od 08.09.2010. godine s potvrdom javnog bilježnika dostavljen u zbirku isprava Suda
- 7 Odlukom jedinog člana društva od 08.06.2015. Izjava dopunjena u članku 7. odredba o predmetu poslovanja te članku 4. odredba o poslovnoj adresi.
Potpuni tekst Izjave o usklađenju od 08. lipnja 2015. godine s potvrdom javnog bilježnika, dostavljen u zbirku isprava suda.

OSTALI PODACI:

1 RUL-1-548

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	28.03.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-96/50-4	30.10.1996	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-97/1331-6	20.01.1998	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-98/2678-3	16.02.1999	Trgovački sud u Splitu
0004 Tt-02/301-4	04.03.2002	Trgovački sud u Splitu
0005 Tt-09/689-2	11.09.2009	Trgovački sud u Zadru
0006 Tt-10/726-2	30.09.2010	Trgovački sud u Zadru
0007 Tt-15/1684-2	09.07.2015	Trgovački sud u Zadru
eu /	22.04.2009	elektronički upis
eu /	23.03.2010	elektronički upis
eu /	29.03.2011	elektronički upis

D004, 2015-07-30 09:03:59

Stranica: 4 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	29.03.2012	elektronički upis
eu /	29.03.2013	elektronički upis
eu /	01.04.2014	elektronički upis
eu /	28.03.2015	elektronički upis

U Zadru, 30. srpnja 2015.



D004, 2015-07-30 09:03:59

Stranica: 5 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: 102-02/14-01/ 670
Urbroj: 500-00-14-2
Zagreb, 06. listopada 2014.

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio DAVOR DOBROVIĆ, dipl.ing.građ., ZADAR, IVANA MAŽURANIĆA 9, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera građevinarstva razvidno je da je **DAVOR DOBROVIĆ**, dipl.ing.građ., ZADAR, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa **30.09.1999.** godine, pod rednim brojem **1563**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlaštenu inženjer građevinarstva**", zaposlen u: **DONAT d.o.o., ZADAR.**
2. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera građevinarstva.
3. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 35,00 kn (slovima: trideset pet kuna) po Tar. br. 6. Odluke o iznosu naknade za administrativne troškove, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559

Glavna tajnica
Hrvatske komore inženjera građevinarstva


Sunčana Rupić, dipl.iur.

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

B. TEKSTUALNI DIO

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

TEHNIČKI OPIS

1.1 OPĆENITO

Na zahtjev investitora grada Zadar zatražen je glavni projekt za uređenje ulice Put Bokanjca na području planirnog križanja sa ulicom Juraja Križanića.

Zbog planiranog križanja ulice Juraja Križanića sa ulicom Put Bokanjca ulica Put Bokanjca se proširuje zbog dodavanja lijevih skretača.

Ulica Put Bokanjca se rekonstruira u duljini 261.75 metra.

Ukupna površina zahvata iznosi cca. 3800 m².

Pri projektiranju je korišten idejni projekt **Izgradnja dijela infrastrukture unutar obuhvata UPU-a stambene zone Vidikovac II sa spojem na ulicu Put Bokanjca** zajedničke oznake projekta IPV2-IP, izrađen po glavnom projektantu i ovlaštenom inženjeru građevinarstva Vice Tadić, dipl.ing.građ., br. ovl. G 250, pri tvrtki Konus d.o.o. i geodetska podloga koju je izradila tvrtka ACES d.o.o. iz Zadra.

Ulica Put bokanjca je dvotračna asfaltna prometnica širine 6.00 m. sa obostranim nogostupima minimalne širine 1.50 metara i dvorišnim zidovima uz sami nogostup. Maksimalni uzdužni nagib prometnice u području zahvata iznosi 5.00%. Oborinska odvodnja ulice riješena je slivnicima koji su spojeni na kolektor visoke zone grada Zadra.

1.2 TEHNIČKO RJEŠENJE

Ulica Put Bokanjca se gradi u duljini od 261.75 m. Planirana prometnica će imati dva prometna traka ukupne širine 6.00 m sa proširenjem za lijevog skretača širine 3.5 m. Pješački promet bit će osiguran nogostupima širine min 1.6 m. Postojeća prometnica će se širiti na svoju istočnu stranu tako da će se na istočnoj strani prometnice izmještatati ogradni zidovi kao i potporni zid u dvorištu veterinarske stanice. Maksimalna visina zidova od uređenog terena iznosi cca 1.0 metar. Zapadni rub prometnice prati (horizontalno i vertikalno) postojeći rub ulice Put Bokanjca.

Minimalni Horizontalni radijus zaobljenja iznosi 110.00 m dok je minimalni vertikalni radijus zaobljenja 1200.00 m. Maksimalni uzdužni nagib prometnice iznosi 4.80% i maksimalno prati niveletu postojeće prometnice. Poprečni pad prometnice iznosi minimalno 2.50%.

Oborinska odvodnja prometnice će se riješavati postojećim slivnicima na koje će se dodavati dodatna rešetka i gradnjom dva nova slivnika i dvije nove linijske rešetke (list.2.2. list. 6.2. i list 6.3.) Odvodnja se spaja na kolektor visoke zone grada Zadra koji prolazi ulicom Put Bokanjca.

U sklopu projekta predviđena je zaštita postojećeg vodovodnog cijevovoda DN 700 koji prolazi ispod kolnika prometnice na cca 1m dubine od vrha tjemena do postojeće nivelete prometnice. Duljina zaštite cijevovoda iznosi 52 m. Predviđena je zaštita prema detalju list. 6.1.

Na dvorišnim ulazima planirana je izvedba upuštenih rubnjaka.

Odabrani tip kolničke konstrukcije je: TIP 3 prema HRN normi, za srednje prometno opterećenje.

Kolnička konstrukcija na proširenju se sastoji se iz slijedećih slojeva:

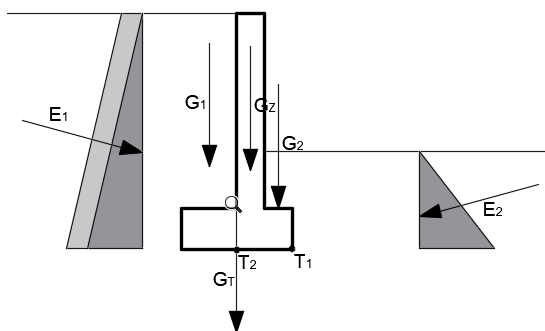
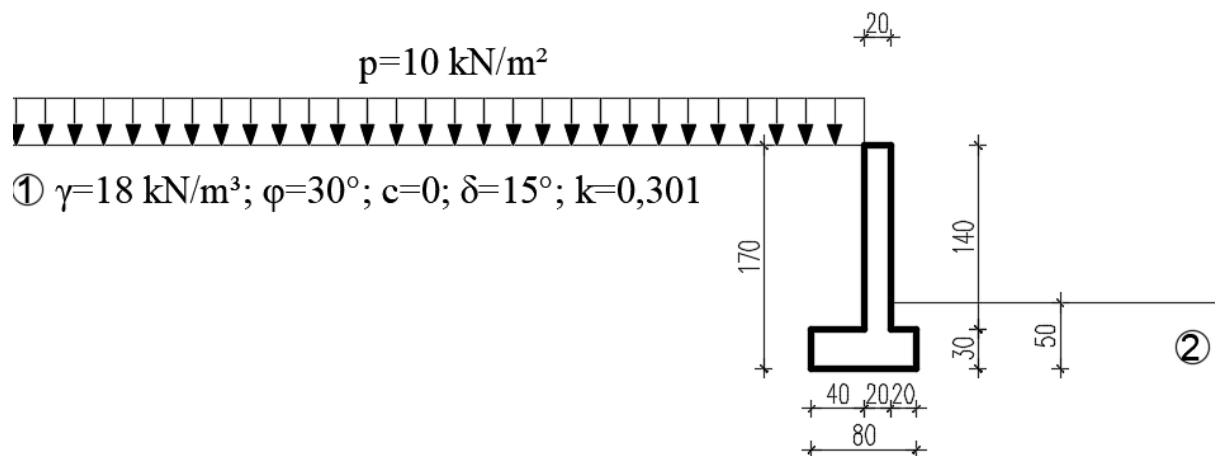
- AC 11 SURF pmb 45/80-65 AG2 M2 eruptivac d = 4,0 cm
- AC 22 BASE 50/70 AG6 M2 d = 6,0 cm
- Nosivi sloj od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala (tampon) d = 30,0 cm

Konstrukcija nogostupa se sastoji se iz slijedećih slojeva:

- AC 8 SURF 50/70 AG4 M4 d = 4,0 cm
- Nosivi sloj od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala (tampon) d = 20,0 cm

Postojeća kolnička konstrukcija se freže u sloju 4 cm i presvlači sa AC 11 SURF pmb 45/80-65 AG2 M2 eruptivac.

1.3. STATIČKI PRORAČUN ZIDOVİ



Sila	Veličina [kN]	Krak sile (T_1) [m]	Moment (T_1) [kNm]	Krak sile (T_2) [m]	Moment (T_2) [kNm]
G_z	7,00	0,30	2,10	0,10	-0,70
G_T	6,00	0,40	2,40	0,00	0,00
G_1	10,08	0,60	6,05	0,20	2,02
G_2	0,72	0,10	0,07	0,30	-0,22
E_{1H}	12,50	0,68	-8,49	0,68	-8,49
E_{1V}	3,35	0,80	2,68	0,40	1,34
E_{2H}	2,17	0,17	0,36	0,17	0,36
E_{2V}	0,58	0,00	0,00	0,40	-0,23

KONTROLA NA PREVRTANJE

$$k_p = \frac{M_s}{M_p} = \frac{13,66}{8,49} = 1,610 \geq k_{p,dop} = 1,5$$

KONTROLA NA KLIZANJE

$$k_k = \frac{\sum V \cdot \text{tg}\varphi + c \cdot b_t}{\sum H} = \frac{27,73 \cdot 0,577 + 0 \cdot 0,80}{10,33} = 1,550 \geq k_{p,dop} = 1,5$$

KONTROLA NAPREZANJA U TLU

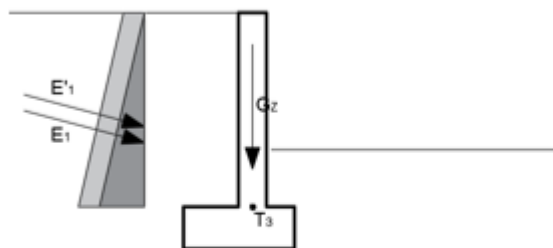
$$M_g = 5,92 \text{ kNm} ; N_g = 27,73 \text{ kN}$$

$$e = \frac{M_g}{N_g} = 21,34 \text{ cm} \geq \frac{b_t}{6} = 13,33 \text{ cm}$$

$$b' = 3 \cdot (0,5 \cdot b_t - e) = 56 \text{ cm}$$

$$\sigma_{\max} = \frac{2 \cdot N_g}{b' \cdot 1} = 99,06 \text{ kN/m}^2$$

DIMENZIONIRANJE ZIDA



Sila	Veličina [kN]	Krak sile (T ₁) [m]	Moment (T ₁) [kNm]
G _z	7,00	0,00	0,00
E _{1,H}	5,13	0,47	-2,39
E' _{1,H}	9,20	0,57	-5,24

$$M_g = 2,39 \text{ kNm} ; M_p = 2,85 \text{ kNm}$$

$$N = 7,0 \text{ kN} ; d = 20 \text{ cm}$$

$$M_{Ed} = 1,6 \cdot M_g + 1,6 \cdot M_p + N \cdot \frac{d}{2} = 9,66 \text{ kNm}$$

$$C 30/37 \quad f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2 \quad f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$B500 \quad f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2 \quad f_{yd} = 434,78 \text{ N/mm}^2$$

$$\mu_{Ed} = \frac{M_{Ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0,021 \approx 0,023 \rightarrow \varepsilon_{s1} = 20 \text{ ‰} \quad \varepsilon_c = -1,1 \text{ ‰} \quad \xi = 0,048 \quad \zeta = 0,982$$

$$A_{s1,req} = \frac{M_{Ed}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = 1,51 \text{ cm}^2$$

1.4. MATERIJALI ZA IZVEDBU

Mehanički zbijeni nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva izvodi se u sloju debljine 30 cm. Maksimalna veličina zrna iznosi 63 mm. Modul stišljivosti mehanički zbijenog nosivog sloja mjereno kružnom pločom promjera $\phi 30$ cm iznosi $M_S=100$ MN/m² na nogostupu $M_S=80$ MN/m². Stupanj zbijenosti iznosi $S_z=100\%$.

Bitumenizirani nosivi sloj AC 22 BASE 50/70 AG6 M2 u debljini sloja od 6.0 cm izvodi se od kamenog brašna, kamenog materijala najveće nominalne veličine kamenog zrna 22 mm i bitumena kao veziva, koji je proizveden i ugrađen po vrućem postupku.

Habajući sloj od asfaltbetona AC 11 SURF pmb 45/80-65 AG2 M2 eruptivac u debljini sloja od 4.0 cm izvodi se od kamenog brašna, kamenog materijala najveće nominalne veličine kamenog zrna 11 mm i bitumena kao veziva, koji je proizveden i ugrađen po vrućem postupku.

Habajući sloj (nogostup) od asfaltbetona AC 8 SURF 50/70 AG4 M4 u debljini sloja od 4.0 cm izvodi se od kamenog brašna, kamenog materijala najveće nominalne veličine kamenog zrna 8 mm i bitumena kao veziva, koji je proizveden i ugrađen po vrućem postupku.

Rubnjaci će se izvoditi od predgotovljenih betonskih elemenata dimenzija 25/15 cm (25/8 - mali rubnjak) dužine 1.0 metar koji je tvornički izveden od betona klase C30/37. Rubnjaci se polažu na prethodno pripremljenu podlogu od betona klase C12/15.

Za zidove je potrebno izvesti iskop za građevnu jamu, planiranje dna iskop, betoniranje podloge podložnim betonom debljine 10.0 cm. Podložni beton je klase C12/15. Temelji i zidovi izvesti će se od betona klase C 30/37. Betoniranje temelja i zida vrši se u dvostranoj oplati. Za armiranje koristiti MAR B500B. Zaštitni sloj armature biti će 4 cm.

Za zaštitu cijevovoda je potrebno izvesti iskop za građevnu jamu, planiranje dna iskop, betoniranje podloge podložnim betonom debljine 10.0 cm. Podložni beton je klase C12/15. Temelji i zidovi izvesti će se od betona klase C 30/37. Betoniranje temelja i zida vrši se u dvostranoj oplati. Zaštitni sloj armature biti će 4 cm. Betoniranje AB montažnih ploča sa kukama se izvodi na licu mijesta sa betonom klase C 30/37. Za armiranje koristiti MAR B500B. Cijev se zasipava sitnozrnim materijalom granulacije do 8 mm. Ostatak rova se zasipava materijalom iz iskopa.

Prikupljanje oborinske vode sa slivnih površina vrši se slivnicima i linijskim rešetkama. Slivnici se izrađuju od betonskih cijevi $\varnothing 500$ mm prema priloženom detalju. Slivno grlo treba sadržavati i lijevano željeznu slivničku rešetku nosivosti klase nosivosti D 400 prema HRN EN-124:2005. Linijske rešetke za prikupljanje oborinskih voda trebaju biti izrađene od betona C30/37, dimenzija prema detalju. Na linijske rešetke ugrađuju lijevano željezne rešetke dimenzija 520x370 mm, klase nosivosti D 400 prema HRN EN-124:2005.

Priključci slivnika i linijskih rešetki na postojeća okna izvodi se od PVC cijevi, nazivnog promjera DN 200 mm, nazivne prstenaste čvrstoće SN 8 kN/m². Cijevi se polažu na posteljicu od kamenog materijala, krupnoće zrna 0-8 mm, debljine 10 cm. Nakon polaganja vrši se nasipavanje i zbijanje kamenim materijalom veličine zrna 0-8 mm do tjemena cijevi. Cijevi se moraju ravnomjerno nalijegati na

posteljicu po čitavoj duljini. Položene i zasute do tjemena sitnozrnim kamenim materijalom, iznad cijevi se izvodi betonska zaštita betonom C16/20, u debljini od 10 cm i za širinu rova.

Nakon izrade zasipa cjevovoda odgovarajućim materijalom, vrši se zatrpavanje ostatka rova zamjenskim materijalom veličine zrna od 0-63 mm. Zatrpavanje se vrši do kote posteljice prometnice. Nasipavanje se vrši u slojevima, s tim da na koti posteljice modul stižljivosti treba iznositi $M_s > 40$ MPa.

Prometnu opremu i signalizaciju (horizontalnu i vertikalnu) postaviti u skladu sa prometnom situacijom i specifikacijom prometnih znakova i opreme. Prometni znakovi će se postaviti na stupove od čeličnih cijevi promjera 63.5 mm sa zaštitom vrućim pocinčavanjem prosječne debljine 85 μ m. Stupovi će se ugraditi u tlo dubine min. 100 cm. U tlu će se izbušiti temelj promjera 30 cm u koji će se staviti čelični nosač prometnog znaka i zaliti svježim betonom klase C16/20. Slobodna visina stupa ispod znaka iznosi 2.2 metra. Prometni znakovi (stupovi) postavljaju se uz desni rub. Sve smetnje koje se nalaze ispred znaka (granje, reklamni panoi i sl) a zbog kojih vozač ne bi na vrijeme primijetio prometni znak potrebno je ukloniti ili izmjestiti. Materijal za izvođenje prometnih znakova (boja i folija) prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama i prema Hrvatskoj normi.

1.5. PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA

Na ovaj projekt sa privremenom regulacijom prometa potrebno je ishoditi suglasnost Grada Zadra (komunalni odijel) datumom u kojem će se izvoditi radovi (početak i vrijeme izvođenja, kao i datum do kojeg će trajati privremena regulacija).

1. Nakon što se postavi privremena regulacija prometa, potrebno je provjeriti (po potrebi prekriti) sve znakove koji su u sukobu sa znakovima privremene regulacije prometa.

2. Za sve vrijeme trajanja radova potrebno je kontrolirati jesu li znakovi na svojim predviđenim lokacijama, te u koliko su oštećeni ili izmaknuti potrebno ih je postaviti na položaje prema projektu.

3. Gradilište mora biti ograđeno zaštitnim (gradilišnim) ogradama kako bi se onemogućilo provlačenje vozila (i pješaka) i ulazak u gradilište.

4. Nakon završetka radova potrebno je otkriti sve pokrivene znakove stalne regulacije prometa i sve vratiti u prvobitno stanje.

5. Po noći potrebno je osigurati svjetlosnu signalizaciju K31 kako bi se dodatno označila prepreka na cesti.

1.6. ZAVRŠNE ODREDBE

Prije početka izvođenja radova izvesti će se pripremni radovi koji se sastoje u geodetskom iskolčavanju, označavanju postojećih komunalnih instalacija, osiguranju i označavanju gradilišta, pristupnih prometnica, kao i privremenih prometnica u koliko je potreba izvedbe istih. Prema projektu privremene regulacije prometa potrebno je postaviti prometne znakove privremene regulacije prometa. Postojeće prometne znakove i signalizaciju koja je u suprotnosti sa privremenom regulacijom sakriti neprozirnim folijama. Izvođač radova je dužan na projekt privremene regulacije prometa ishoditi suglasnost od strane subjekta koji upravlja tom cestom (Hrv. Ceste, Županijska uprava za ceste, Grad ili Općina kao i prometna jedinica MUP-a). Također je potrebno ukloniti (premjestiti) reklamne panoje, stupove i sl.

Predviđeno je raščišćavanje grmlja i šiblja, rušenje stabala, i rezanje na dužinu do metar, te transport na odlagalište. Široki strojni iskop materijala i pažljivi ručni iskop oko označenih i osiguranih instalacija, sa utovarom u transportno sredstvo i prijevozom na deponiju (trajno odlagalište) ili na mjesto ugradnje u trasi u koliko to nadzorni inženjer odobri.

Sve građevinske radove potrebno je izvesti u skladu sa ovim projektom. U koliko neki dio građevine nije detaljno obrađen projektom, ili se pojave nepredviđeni radovi koji nisu obrađeni, potrebno je držati se uputa iz Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama, Hrvatske ceste d.o.o. 2001.g.

U Zadru, rujan 2019.g.

Projektant:
Davor Dobrović, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

VIJEK UPOTREBE I UVIJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Predmetne prometnice planirane su projektom na razdoblje od 20 godina, uz redovito investicijsko održavanje. Da bi se predmetnom građevinom u svako doba godine odvijao siguran promet budući korisnik obavezan je osigurati radove na održavanju koji se moraju obavljati sistematski i po unaprijed određenom planu. Time će se oštećenja nastala od djelovanja prometa neće progresivno povećavati.

Također i svi radovi koji će se odvijati na novom kolniku u smislu novih prekopa i spojeva na komunalnu infrastrukturu moraju zadovoljavati postojeće standarde i ne smiju dovesti do novih oštećenja kolnika.

Održavanje ceste sastoji se od redovnog i izvanrednog održavanja, ustupanja radova redovnog i izvanrednog održavanja, stručni nadzor i kontrola kakvoće ugrađenih materijala i opreme, uklanjanje napuštenih i oštećenih vozila sa ceste kao i ostalog komunalnog otpada kao i ophodnja ceste. Redovno održavanje koje se odvija kroz cijelu godinu, zimsko i ljetno održavanje.

Potrebno je povremeno pregledati prometnicu pogotovo nakon zimske sezone i nakon dugih kiša. Radovi redovnog održavanja obavljaju se kako na kolniku i trupu ceste, tako i na ostalim pratećim prometnim površinama, nasipu, usjeku, objektima odvodnje, bankini te opremi ceste. Na kolniku ceste potrebno je trenutno sanirati udarne rupe i oštećenja kako se ne bi brzo proširila na veću površinu i ugrozila sigurnost prometa. Na bankinama i usjecima potrebno je redovno rezati raslinje, kositi travu, te ukloniti sve čvrste objekte koji se nalaze u koridoru ceste a zbog kojih je smanjena preglednost na cesti. Prometna signalizacija mora uvijek biti jasno vidljiva, a u koliko je zbog vremena dotrajala (ili oštećena) potrebno ju je zamijeniti i popraviti (oštećeni ili nestali prometni znakovi, izbrisane crte i šrafure horizontalne prometne signalizacije).

Radovi izvanrednog održavanja osiguravaju da se očuva prvobitno stanje (produžuje se vijek trajanja građevine) ceste s njezinim prvobitnim elementima, a podrazumijevaju radove većeg opsega, pa ih treba dugoročnije planirati. Oni se rade samo na osnovu projektne-tehničke dokumentacije. Oni obuhvaćaju i veće radove koje je potrebno izvršiti jer su nastali kao posljedica nepredviđenih događaja

U Zadru, rujan 2019.g.

Projektant:
Davor Dobrović, dipl.ing.građ

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE IZVEDENIH RADOVA

Ovim programom, koji je izrađen na osnovi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), dati su kriteriji kvalitete i ispitivanja osnovnih materijala, tehnološki uvjeti i kontrola izvedbe za: temeljno tlo, nasip, posteljicu, nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala, asfaltne slojeve i oznake na kolniku, a u sklopu glavnog i izvedbenog projekta predmetne prometnice .

2.1. TEMELJNO TLO

Propisi prema kojima se kontrolira kvaliteta materijala u temeljnom tlu:

HRN U. B1. 010/79	Uzimanje uzoraka tla
HRN U. B1. 012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN U. B1. 014/68	Određivanje specifične težine tla
HRN U. B1. 016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U. B1. 018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U. B1. 020/80	Određivanje granica konzistencije tla Aterbergove granice
HRN U. B1. 018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U. B1. 024/68	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materijala tla
HRN U. B1. 033/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U. B1. 010/81	Zemljani radovi na izgradnji puteva
HRN U. B1. 046/68	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče
HRN U. B8. 010/81	Nosivost i ravnost na nivou posteljice
HRN U. B1. 022/68	Određivanje promjene zapremine tla
HRN U. B1. 042/69	Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti

Investitor mora osigurati kontrolna ispitivanja u svezi određivanja stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanja modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom \varnothing 30 cm (ovisno o vrsti materijala) na najmanje svakih 1000 m² temeljnog tla.

Izvoditelj radova mora obaviti tekuća tehnološka ispitivanja koja su ista kao i kontrolna ispitivanja, a njihov broj ovisi o materijalima, stanju vlažnosti tla i slično. Minimalni broj ovih ispitivanja je jedno ispitivanje na svakih 1000 m² temeljnog tla.

2.1. NASIP

Dimenzije nasipa moraju se tijekom rada kontrolirati usporedbom s dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se prilikom preuzimanja završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih iskolčenih točaka osovine prometnice po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Ako se ustanovi da je nagib pokosa nasipa veći od projektiranog, nadzorni inženjer može zahtijevati ispravku prema projektiranom nagibu.

Investitor mora osigurati kontrolna ispitivanja u svezi određivanja stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanja modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom ø 30 cm (ovisno o vrsti materijala) na najmanje svakih 1000 m² svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4000 m³ izvedenog nasipa.

Izvoditelj radova mora obaviti tekuća tehnološka ispitivanja. Metode ispitivanja zbijenosti su iste kao kod kontrolnih ispitivanja, a njihov broj ovisi i homogenosti materijala, stanju vlažnosti materijala i slično. Minimalni broj ovih ispitivanja je jedno ispitivanje na svakih 1000 m² svakog sloja nasipa. Također se mora obvezatno ispitati granulometrijski sastav nasipnog materijala najmanje na svakih 4000 m³ ugrađenog materijala.

Ispitivanja kontrole kvalitete izrade nasipa obavljaju se u serijama, pri čemu u jednoj seriji najmanji broj je 5 pokusa. U tom slučaju može se dopustiti tolerancija da u jednoj seriji jedan od 5 rezultata može biti manji od minimalne tražene vrijednosti, ali da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa više od 5% pri mjerenju prostornih masa u suhom stanju, odnosno 10% pri mjerenju modula stišljivosti Ms.

Ako je broj pokusa u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5 moraju svi rezultati ispitivanja biti veći od minimalno tražene vrijednosti.

Rezultate ispitivanja izvoditelj radova mora predočiti nadzornom inženjeru koji će, ako su rezultati zadovoljavajući, odobriti nasipavanje novog nosivog sloja nasipa.

Propisi na osnovi kojih se obavlja kontrola kakvoće materijala za izradu i pri izradi nasipa:

- HRN U.B1.010/79 Uzimanje uzoraka tla
- HRN U.B1.012/79 Određivanje vlažnosti uzoraka tla
- HRN U.B1.014/68 Određivanje specifične težine tla
- HRN U.B1.016/68 Određivanje zapreminske težine tla
- HRN U.B1.018/80 Određivanje granulometrijskog sastava
- HRN U.B1.020/80 Određivanje granica konzistencije tla Aterbergove granice
- HRN U.B1.024/68 Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
- HRN U.B1.038/68 Određivanje optimalnog sadržaja vode
- HRN U.E1.010/81 Zemljani radovi na izgradnji putova
- HRN U.E8.010/81 Nosivost i ravnost na nivou posteljice

Propisi na osnovi kojih se obavljaju tekuća i kontrolna ispitivanja:

- HRN U.B1.010/79 Uzimanje uzoraka tla
- HRN U.B1.012/79 Određivanje vlažnosti uzoraka tla
- HRN U.B1.016/68 Određivanje zapreminske težine tla
- HRN U.B1.046/68 Određivanje modula

2.2. POSTELJICA

Investitor mora osigurati kontrolna ispitivanja u svezi određivanja stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) i određivanja modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom \varnothing 30 cm najmanje na svakih 1000 m² posteljice.

Granulometrijski sastav materijala iz posteljice ispituje se najmanje na svakih 600 m² izvedene posteljice.

2.3. NOSIVI SLOJ OD MEHANIČKI ZBIJENOG ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA

Propisi prema kojima se kontrolira kvaliteta ovog sloja su:

HRN U. B0. 001/84	Uzimanje uzoraka kamena i kamenih agregata
HRN U. B8. 035/84	Određivanje vlažnosti
HRN U. B1. 018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN B. B8. 031/82	Određivanje zapreminske mase i upijanja vode
HRN B. B8. 048/60	Ispitivanje oblika zrna kamenih agregata
HRN B. B8. 044/82	Ispitivanje postojanosti prema mrazu natrij-sulfatom
HRN B. B8. 045/78	Ispitivanje prirodnog i drobljenog agregata strojem "Los Angeles"
HRN U. B1. 024/68	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materijala tla
HRN B. B8. 034/86	Određivanje lakih čestica
HRN U. B1. 033/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN B. B8. 039/82	Približno određivanje zagađenosti organskim materijalima
HRN U. B1. 042/69	Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
HRN U. B1. 046/68	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče
HRN U. B1. 016/68	Određivanje zapreminske težine tla

Kontrola kvalitete obuhvaća:

- prethodno ispitivanje materijala,
- određivanje tehnologije ugradnje na pokusnoj dionici,
- kontrola ispitivanja u toku rada,
- tekuća ispitivanja u toku rada

Prethodno ispitivanje materijala

S dopremom predviđenog zrnatog kamenog materijala može se otpočeti tek kad nadzorni inženjer odobri materijal na osnovi prethodno dostavljene dokumentacije o pogodnosti materijala koju je izradilo ovlašteno poduzeće za kontrolu kvalitete o pogodnosti materijala za izradu nosivog sloja.

Dokumentacija mora sadržavati ispitivanja sljedećih svojstava:

- fizičko-mehanička svojstva,
- granulometrijski sastav,
- nosivost,
- mineralno-petrografsku analizu,
- udio organskih tvari i lakih čestica.

Na osnovi rezultata ispitivanja ovih svojstava izvješće mora imati priloženo mišljenje o pogodnosti zrnatog materijala za primjenu. Za ispitivanje se moraju osigurati reprezentativni uzorci u čijem uzimanju i uzorkovanju moraju obvezatno sudjelovati predstavnici ovlaštenog poduzeća za kontrolu kvalitete. Ukoliko

dođe do promjene karakteristika zrnatog materijala u nalazištu, ili do promjene nalazišta, izvoditelj radova dužan je ponovo pribaviti dokumentaciju o kvaliteti materijala i predati je nadzornom inženjeru. I u slučaju ujednačenih prilika u nalazištu ova dokumentacija može vrijediti najviše godinu dana.

Određivanje tehnologije ugradnje na pokusnoj dionici

Ako ne postoje iskustva o zbijanju materijala određenim sredstvima za zbijanje, izvoditelj radova mora na početku rada ustanoviti pogodnost tih sredstava i njihov učinak na pokusnoj dionici. To se radi na odsjeku ceste površine 600 m² s najmanje šest ispitivanja stupnja zbijenosti i šest ispitivanja modula stišljivosti za svaku pojedinu fazu rada sredstava za zbijanje (određeni broj prijelaza).

Nakon što se ustanovi način rada kojim se sigurno postižu traženi zahtjevi kvalitete, isti mora potvrditi i odobriti nadzorni inženjer.

Kontrola ispitivanja u toku rada

Kontrolu ispitivanja nosivog sloja mora osigurati investitor, a služi kao potvrda postignute kvalitete rada. Ova ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stišljivosti pomoću kružne ploče,
- ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na modificirani Proctorov postupak,
- ispitivanje granulometrijskog sastava,
- ispitivanje ravnosti sloja letvom duljine 4 m.

Kontrolna ispitivanja treba obavljati na sljedeći način:

- ispitivanjem modula stišljivosti najmanje na svakih 500 m², ili ispitivanjem stupnja zbijenosti volumetrom najmanje na svakih 500 m², ili ispitivanjem modula stišljivosti najmanje na svakih 1000 m² i ispitivanjem stupnja zbijenosti volumetrom najmanje na svakih 1000 m²,
- ispitivanjem granulometrijskog sastava najmanje na svakih 3000 m²,
- ispitivanjem ravnosti površine letvom duljine 4 m na svakom poprečnom profilu ili po statičkoj metodi slučajnih brojeva, a na zahtjev nadzornog inženjera.

Tekuća ispitivanja u toku rada

Tekuća ispitivanja obavlja izvoditelj radova, a služe za vlastitu orijentaciju, osiguranje ekonomičnosti rada i pripremu nosivog sloja za kontrolna ispitivanja. Metode ispitivanja i opseg ispitivanja isti su kao kod kontrolnih ispitivanja, tj. na jedno kontrolno ispitivanje dolazi najmanje jedno tekuće ispitivanje.

Zahtjevi kvalitete

Završni nosivi sloj od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala mora zadovoljiti zahtjeve propisane u projektu.

2.4. ASFALTNE MJEŠAVINE

Kontrola kvalitete sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti,
- tekuće kontrole,
- kontrolnog ispitivanja,
- provjere kvalitete uskladištenih materijala.

Prilikom izbora vrste bitumena mora se voditi računa o klimatskim zonama prema normi HRN U.J5.600, kao i eksploatacijskim uvjetima.

Norme i tehnički propisi:

HRN U.B1.010:1970	Geomehanička ispitivanja - Uzimanje uzoraka
HRN U.B1.012:1970	Geomehanička ispitivanja - Određivanje vlažnosti tla
HRN U.B1.014:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje specifične mase tla
HRN U.B1.016:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje zapreminske mase tla
HRN U.B1.018:1980	Geomehanička ispitivanja - Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.030:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje pritiskne čvrstoće tla
HRN U.B1.038:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U.B1.042:1969	Geomehanička ispitivanja - Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
HRN U.B1.04:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje modula stižljivosti metodom kružne ploče
HRN U.B1.048:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje optimalnog sadržaja vode cementom stabiliziranog tla
HRN U.B1.050:1969	Geomehanička ispitivanja - Ispitivanje otpornosti cementom stabiliziranog tla prema mrazu
HRN B.B8.003:1986.	Prirodni kamen - Ispitivanje mineraloško-petrografskog sastava
HRN B.B8.031:1982	Kameni agregat - Određivanje zapreminske mase i upijanje vode
HRN B.B8.034:1986	Kameni agregat - Određivanje postotka lakih čestica u agregatu
HRN B.B8.037:1986	Kameni agregat - Određivanje slabih zrna
HRN B.B8.039:1982	Ispitivanje pijeska za građevinske svrhe - Približno određivanje zagađenosti organskim tvarima (kolorimetrijska metoda)
HRN B.B8.044:1982	Prirodni i drobljeni agregati - Ispitivanje postojanosti prema mrazu natrijevim sulfatom
HRN B.B8.045:1978	Ispitivanje prirodnog kamena - Ispitivanje prirodnog i drobljenog agregata strojem "Los Angeles"
HRN B.B8.048:1984	Kameni agregat - Određivanje oblika metodom kljunasto mjerila
HRN U.E9.024:1980	Izrada nosivih slojeva kolničkih konstrukcija cesta od materijala stabiliziranih cementom i sličnim hidrauličnim vezivima - Tehnički uvjeti
HRN B.B0.001:1984	Prirodni kamen. Uzimanje uzoraka kamena i kamenih agregata
HRN B.B3.045:1978	Kameno brašno za ugljikovodične mješavine. Tehnički uvjeti
HRN B.B3.100:1983	Kameni agregat. Frakcionirani kameni agregat za beton i asfalt. Osnovni uvjeti kakvoće
HRN U.J5.600:1987	Toplotna tehnika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
HRN U.M3.010:1975	Bitumen za kolnike. Uvjeti kvalitete
HRN U.M3.020:1974	Bitumenske emulzije. Metode ispitivanja
HRN U:M3.022:1974.	Anionske bitumenske emulzije za ceste. Uvjeti kvalitete
HRN U:M3.024:1974.	Kationske bitumenske emulzije za ceste. Uvjeti kvalitete

HRN U.M3.100:1961	Ispitivanje viskoznosti tekućih ugljikovodičnih veziva za kolnike
HRN U.M8.082:1967.	Ugljikovodične mješavine za zastore. Određivanje prostorne mase mineralnih i asfaltnih mješavina
HRN U.M8.090:1966	Asfaltne mješavine za kolnike. Ispitivanje po Marshallu
HRN U.M8.092: 1966	Asfaltne kolničke konstrukcije. Određivanje prostorne mase uzoraka iz zastora i nosivih slojeva
HRN U.M8.102:1967	Ugljikovodične mješavine za kolnike. Određivanje granulometrijskog sastava mineralne mješavine
HRN U.M8.105:1984	Ugljikovodične mješavine za kolnike. Ispitivanje udjela bitumena indirektnom metodom

Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjem. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve Tehničkih uvjeta, a uzorkovanje i ispitivanje obavlja ovlašteno poduzeće za kontrolu kvalitete.

Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju, ili ih o njegovom trošku obavlja ovlašteno poduzeće za kontrolu kvalitete. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima o vrsti i namjeni materijala.

Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanih Tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino ovlašteno poduzeće za kontrolu kvalitete, koja obavlja i uzorkovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Provjera kvalitete uskladištenog materijala

Ovim ispitivanjem utvrđuje se kvaliteta materijala uskladištenog na deponijima, silosima, cisternama i sl., u slučajevima kada svojstva i karakteristike nisu praćene u toku proizvodnje, te radi provjere svojstava i karakteristika prema posebnom zahtjevu ili potrebi. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja ovlašteno poduzeće za kontrolu kvalitete.

Aktivnosti u toku izvođenja asfaltnih radova

Radi osiguranja kvalitete asfaltnih radova u toku građenja izvoditelj radova mora provoditi tekuću kontrolu, investitor mora provoditi kontrolna ispitivanja, a nadzorni inženjer mora redovito pratiti izvršenje potrebnih ispitivanja po njihovoj vrsti i opsegu.

Tekuća kontrola

Tekuća kontrola provodi se zato da se u svakom trenutku ima što bolji uvid u kvalitetu sastavnih materijala, proizvedene i ugrađene asfaltne mješavine, a kako bi se u slučaju potrebe interveniralo u

proizvodni proces i na taj način osigurava ujednačena stabilna i propisana kvaliteta asfaltnog sloja. Tekuću kontrolu obavlja izvoditelj radova, ukoliko ima odgovarajuću opremu i kadrove, u protivnom teću kontrolu obavlja ovlašteno poduzeće za kontrolu kvalitete, a o trošku izvoditelja radova. O rezultatima ispitivanja obavljenih u sastavu tekuće kontrole izvoditelj radova vodi pismenu evidenciju koja mora biti dostupna nadzornom inženjeru.

Tekuća kontrola obuhvaća sljedeće aktivnosti:

- teću kontrolu materijala namijenjenih izradi asfaltne mješavine,
- teću kontrolu proizvedene asfaltne mješavine,
- teću kontrolu ugradnje asfaltne mješavine.

Na osnovi rezultata ispitivanja provedenih u sastavu tekuće kontrole izvoditelj radova ima pravo i dužnost da intervenira u proces proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine na način koji osigurava ujednačenu i Tehničkim uvjetima propisanu kvalitetu izvedenog asfaltnog sloja.

Nakon izvedbe asfaltnog sloja sve aktivnosti i rezultati ispitivanja koji su obavljeni u svrhu tekuće kontrole prikazuju se u pismenom izvješću koje sadrži:

- opći dio s podacima o investitoru,
- podatke o opsegu tekuće kontrole propisane Tehničkim uvjetima,
- podatke o izvršenom opsegu tekuće kontrole,
- rezultate tekućih ispitivanja,
- komentar svih aktivnosti izvršenih radi tekuće kontrole primijenjenih materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine,
- komentar kvalitete izvedenih radova obzirom na zahtjeve Tehničkih uvjeta.

Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje provodi se s ciljem da se dobije što realnija i objektivnija slika o postignutoj kvaliteti izvedenog asfaltnog sloja. Kontrolno ispitivanje obavlja investitor ili o njegovom trošku ovlašteno poduzeće za kontrolu kvalitete.

Kontrolnim ispitivanjem prati se kvaliteta izvedenih radova u odnosu na kvalitetu propisanu Tehničkim uvjetima.

Na osnovi rezultata kontrolnih ispitivanja investitor, odnosno nadzorni inženjer, donosi konačnu ocjenu kvalitete izvedenih asfaltnih slojeva.

Uzorci uzeti i ispitani u sastavu kontrolnih ispitivanja predstavljaju Tehničkim uvjetima određenu količinu proizvedene asfaltne mješavine, odnosno određenu površinu izvedenog sloja.

U slučaju da se ispitivanjem uzoraka ustanovi odstupanje od propisane kvalitete Izvoditelj radova mora, o svom trošku, zatražiti dodatno vađenje uzoraka radi lokaliziranja površine asfalta neodgovarajuće kvalitete.

Ovisno o stupnju ustanovljenih odstupanja, nadzorni inženjer uz suglasnost projektanta donosi odluku o tome da li je izvedeni asfaltni sloj potrebno sanirati, ili se izvedeni asfaltni sloj može prihvatiti s tim da izvedena kvaliteta sloja podliježe uvjetima ocjene kvalitete gdje je to Tehničkim uvjetima predviđeno. U slučaju sumnje u kvalitetu izvedenog asfaltnog sloja mogu se na zahtjev nadzornog inženjera ispitati dodatni uzorci. Ako se ispitivanjem istih ustanovi odstupanje od propisane kvalitete, troškove dodatnih ispitivanja snosi izvoditelj radova. U protivnom, troškove dodatnih ispitivanja snosi investitor.

Izvoditelj radova dužan je o svom trošku popraviti sva mjesta na izvedenom asfaltnom sloju koja su oštećena uzimanjem uzoraka za kontrolna ispitivanja.

Kontrolnim ispitivanjem obuhvaćene su sljedeće aktivnosti:

- kontrolno ispitivanje materijala namijenjenih izradi asfaltne mješavine,
- kontrolno ispitivanje proizvedene asfaltne mješavine,
- kontrolno ispitivanje izvedenog asfaltnog sloja.

Nakon izvedbe asfaltnog sloja ovlašteno poduzeće za kontrolu kvalitete izdaje izvješće koji sadrži:

- opći dio s podacima o investitoru, izvoditelju radova i građevini,
- podatke o opsegu kontrolnog ispitivanja propisanog Tehničkim uvjetima,
- podatke o izvršenom opsegu kontrolnog ispitivanja,
- rezultate kontrolnih ispitivanja,
- komentar svih aktivnosti izvršenih radi kontrole primijenjenih materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine,
- stručno mišljenje o kvaliteti izvedenog asfaltnog sloja obzirom na kvalitetu zahtjevanu Tehničkim uvjetima.

2.5. IZRADA OZNAKA NA KOLNIKU

Kontrola kvalitete obuhvaća:

- prethodna ispitivanje materijala,
- tekuća ispitivanja u toku rada

Prethodna ispitivanje materijala

Izvoditelj radova mora prije početka radova u svezi izrade horizontalne signalizacije dostaviti nadzornom inženjeru na uvid odgovarajuća prethodna ispitivanja o pogodnosti materijala za ove radove, a na osnovi kojih će nadzorni inženjer odobriti početak radova.

Ispitivanje pogodnosti materijala provodi se prema zahtjevima iz postojećeg standarda HRN Z. S2. 240 (boje za tankoslojne oznake na kolniku).

Tekuća ispitivanja kvalitete u toku rada

Ova ispitivanja osigurava izvoditelj radova i koriste se radi dokaza kvalitete materijala i izvedenih radova.

Tekuća kontrola kvalitete obuhvaća:

- ispitivanje debljine oznaka vlažnog i suhog filma na svakih 1500 m (posebno za središnje, rubne i druge oznake),
- ispitivanje izvedenih oznaka u pogledu prometno-tehničkih svojstava i odgovarajućih svojstava materijala za njihovu izradu,
- ispitivanja materijala u toku izrade oznaka,
- ispitivanja otpornosti materijala oznaka na djelovanje smrzavice, temperature od 80°C i soli.

Kontrola ispitivanja kvalitete u toku rada

Ova ispitivanja osigurava investitor i koriste se radi potvrde postignute kvalitete.

Kontrolna ispitivanja kvalitete obuhvaćaju:

- ispitivanje debljine oznaka suhog filma na svakih 2500 m (posebno za središnje, rubne i druge oznake),
- ispitivanje otpornosti na klizanje suhog filma oznaka na svakih 2500 ,

- vizualni pregled u svezi određivanja stanja suhog filma oznake i eventualno mogućih nedostataka (oštećenost, mreškanje, pukotine, ljuštenje, ljepljivost i nečistoće).

2.6. BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

2.6.1. ODREĐIVANJE RAZREDA IZLOŽENOSTI

Djelovanje okoline na betonsku građevinu utvrđuje se prema stvarnim uvjetima uporabe građevine (agresivnost okoline), i klasira najpodudarnijom klasom izloženosti po EN 206 predloženom u tablici 1.

Tablica 1. Klase izloženosti djelovanju okoline

Razredi izloženosti	Konstruktivni elementi
XS razredi izloženosti koroziji uzrokovana kloridima iz mora	
XS3 umjereno vlažna okolina	Svi elementi konstrukcije

2.6.2. ODREĐIVANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA BETONA I ČELIKA

SVOJSTVA BETONA

Beton će se na gradilište dopremiti iz stacionarnih pogona. Za svaku vrstu betona svaka isporuka gradilištu mora imati izjavu o sukladnosti proizvođača i važeću potvrdu sukladnosti s odgovarajućom normom, ako je određenim propisom uvjetovana, odnosno tehničko dopuštenje, ako norma za njega ne postoji. Još prije prve isporuke za svaki novi proizvod, koji će se ugrađivati u građevinu, nadzornom inženjeru treba za njega dostaviti sve potrebne podatke i potvrde o kvaliteti i ishoditi njegovu suglasnost za ugradnju.

Nadzornom inženjeru treba mjesec dana prije početka ugradnje za svaki sastav betona dostaviti od proizvođača sve podatke o sastavu, sastavnim materijalima i početnim ispitivanjima svih uvjetovanih svojstava, uključivo izjavu o sukladnosti i potvrdu ovlaštenog tijela, sve prema specifikacijama Priloga A TPBK i norme HRN EN 206-1.

Za izgradnju ovog objekta koristit će se betoni prikazani u tablici 2.

Tablica 2. Granične vrijednosti sastava i klase tlačne čvrstoće betona

Razred izloženosti	Maks. v/c faktor	Min. klasa čvrstoće	Min. količina cementa, kg/m ³
Cikličko vlaženje i sušenje			
XC3		C30/37	

Cement. Zbog opasnosti od korozije armature u betonske konstrukcije izložene agresivnom okolišu razreda XS3 određenom prema normi HRN EN 206-1, nije dopuštena ugradnja betona koji sadrže cimente vrste CEM III/C te glavnog tipa CEM IV i CEM V. Za betone specificiranih razreda tlačne

čvrstoće iznad C 20/25 mogu se koristiti cementi C I ili C II/A ili B razreda tlačne čvrstoće 42,5 ili 52,5. Cementi C II/A ili B kao mineralne dodatke smiju sadržavati samo šljaku visokih peći (S) ili lebdeći pepeo (V) ili njihovu kombinaciju. Sve prema HRN EN 197-1.

Agregat. Mora zadovoljavati sva svojstva i njihove najviše razrede kvalitete specificirane Prilogom D TPBK i normom HRN EN 12620. Najveće nominalno zrno ne smije biti veće od $\frac{1}{4}$ najmanje dimenzije poprečnog presjeka elementa, od $\frac{1}{3}$ debljine ploče niti od 0,8 horizontalnih razmaka šipki armature- odabire se maksimalna nazivna veličina zrna agregata od $D_{max}=32$ mm.

Voda. za pripremu betona. Mora biti pouzdano pitka voda iz gradskog vodovoda. Voda reciklirana iz proizvodnje betona može se koristiti sukladno normi HRN EN 1008.

Razred sadržaja klorida. Najveći sadržaj klorida za:

- Nearmirani (podložni) beton: 1.00% (CI 1.0),
- Armirani beton: 0.40% (CI 0.40)

Kemijski dodaci betonu. Mogu se koristiti sukladno Prilogu E TPBK i HRN EN 934-2 za beton. Efikasnost osnovnog djelovanja svake pošiljke svakog tipa dodatka mora biti prije upotrebe provjerena i potvrđena.

Kriterije vodonepropusnosti betona treba uvjetovati projektom betonske konstrukcije, ovisno o uvjetima njezina korištenja, a vodonepropusnost ispitivati prema HRN EN 12390-8.

Kod izvedbe ab radova potrebno je osigurati i vodonepropusnost radnih spojeva u konstrukciji.

Radni spojevi nastaju na mjestima gdje se prekida faza betoniranja.

Mineralni dodaci

Od mineralnih dodataka tipa I mogu se rabiti:

- fileri koji zadovoljavaju uvjete norme EN 12620,

Od mineralnih dodataka tipa II mogu se rabiti:

- silikatna prašina koja zadovoljava uvjete norme HRN EN 13263.

Ostali mineralni dodaci mogu se rabiti samo ako zadovoljavaju uvjete odgovarajuće hrvatske norme ili tehničkog dopuštenja izdanog od nadležnog ministarstva ili institucije koju je to ministarstvo ovlastilo. Dokaz uporabljivosti mineralnog dodatka jest potvrđena sukladnost s odgovarajućom normom koju je izdala ovlaštena institucija i certifikacijski znak otisnut na pakovanje ili otpremni dokument.

Beton. Nearmirani podložni betoni do uključivo razreda tlačne čvrstoće 16/20 mogu se proizvoditi kao normirani betoni zadanog sastava prema točki A.1.1.9 Priloga A TPBK, pri čemu je onda za potvrđivanje sukladnosti kvalitete proizvodnje dovoljan samo dokaz točnosti dodavanja propisane količine cementa. Dovoljan dokaz je izjava proizvođača uz potvrdu sukladnosti predstavnika ovlaštene institucije ili nadzornog inženjera ako je prisustvovao kontroli.

Za potvrđivanje sukladnosti tlačne čvrstoće betona svih ostalih sastava i razreda nužno je zadovoljenje specifikacija i po broju uzoraka i po kriterijima sukladnosti specificiranih normom HRN EN 206-1, što mora biti potvrđeno certifikatom ovlaštenog tijela na početku proizvodnje i kasnije potvrđivano nakon svakih 6 mjeseci. Pri tome potvrda sukladnosti tlačne čvrstoće betona ne smije biti izvedena sa standardnom devijacijom manjom od 3,0 N/mm². Tlačna se čvrstoća osim u proizvodnji mora prema Prilogu J TPBK (HRN EN 12390-3) ispitivati i potvrđivati i na gradilištu na uzorcima koji se uzimaju najmanje jednom dnevno. Rezultati ispitivanja moraju zadovoljavati kriterije ispitivanja identičnosti tlačne čvrstoće betona specificirane Dodatkom B HRN EN 206-1. U protivnom, na dijelu konstrukcije na kojemu ti kriteriji nisu

zadovoljeni, treba prema normama HRN EN 12504-1 do 4 ispitati beton u konstrukciji i kvalitetu ocijeniti prema prEN 13791.

Preporuke za odabir konzistencije slijeganja prema vrsti konstrukcijskog elementa-zahtijev obradivosti, sve u skladu sa normom HRN EN 12350-2 :

TIP KONSTRUKCIJE	TRANSPORTNA SREDSTVA	KONZISTENCIJA-SLIJEGANJE (mm)
Temeljna konstrukcija i AB podloga	Pumpa, posuda na kranu	60-120

Materijali za popravak grešaka izvedbe. Popravke grešaka, koje se dogode u izvedbi (segregacije, pukotine, razna oštećenja i sl.) i zaštitu betona od agresivnog djelovanja okoliša, treba izvoditi postupcima i materijalima specificiranim serijom normi HRN EN 1504-1 do 10 i normama na koje one upućuju.

2.7. IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

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.

Zahtjevi za ugradnju betona

Šubere u prekidima betoniranja izvesti s rabić mrežom veličine oka 10 mm ili pomoću istegnuto metal. Armatura u zonama prekida betoniranja mora biti neprekinuta.

Radne reške moraju biti tako formirane da uvijek budu okomite na os konstrukcije.

Izrada betonske konstrukcije

I glavni, odnosno građevinski i izvedbeni projekt moraju biti na gradilištu, dostupni i nadzoru i izvođaču. Sve eventualne izmjene i dopune treba unijeti u izvedbeni projekt. Ovjeriti ih mora odgovorni projektant.

Treba posvetiti posebnu pažnju oplati svih vanjskih, vidljivih površina betona. I materijal i oplatna ulja moraju ostaviti zatvorenu površinu jednolika izgleda, bez mrlja, segregacija i velikih zračnih pora. Posebnu pažnju treba posvetiti dobrom brtvljenju oplatnih elemenata na spojevima.

Oplata se ne smije skidati dok beton ne dostigne 30 % uvjetovanog razreda tlačne čvrstoće (najmanje 24 sata normalnog njegovanja).

Beton dopremljen na gradilište mora biti proizveden i specificiran prema HRN EN 206-1. Nadzorni inženjer ili njegov pomoćnik-specijalist za kontrolu proizvodnje i ugradnje betona mora izvršiti vizualnu kontrolu svake isporuke betona i njegove popratne dokumentacije (otpremnice i izjave o sukladnosti). Ako posumnja u konzistenciju mora ju provjeriti ispitivanjem (ili narediti ispitivanje) istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji. Korekcija konzistencije dodavanjem vode nije dopuštena. Dopuštena je samo

dodavanjem superplastifikatora u količini i na način koji utvrdi proizvođač betona i na gradilištu potvrdi njegov ovlaštenu predstavnik.

Za kontrolu specificiranih razreda tlačne čvrstoće betona na građevini treba svaki dan uzorkovati po jedan kontrolni uzorak betona. Uzorkovanju mora prisustvovati i zapisnik supotpisati nadzorni inženjer ili njegov pomoćnik specijalist za kontrolu proizvodnje i ugradnje betona. Ispitivanje ovih uzoraka može vršiti akreditirani laboratorij a obradu i ocjenu rezultata ispitivanja prema kriterijima ispitivanja identičnosti tlačne čvrstoće betona, danih u Dodatku B HRN EN 206-1, institucija ovlaštena za nadzor i potvrđivanje sukladnosti kvalitete proizvodnje betona.

2.8. ARMATURA

Mogu se koristiti čelici prema Prilogu B TPBK i normama HRN EN 10080-1 do 6 za čelik za armiranje. Označavati se trebaju prema HRN EN 1027-1i 2 i HRN CR 10260.

Armiranje treba izvesti prema normi HRN ENV 1992-1-1, čiji uvjeti moraju biti precizno naznačeni u nacrtima armature u izvedbenom projektu.

Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih.

Galvanizirana armatura može se koristiti samo u betonu s cementom koji nema štetnog djelovanja na vezu s galvaniziranom armaturom.

Armatura će se na gradilište dovesti u savijenom stanju, a bit će rezana i savijena u armiračkom pogonu. Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama. Pri tome:

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika pri temperaturi ispod -5 °C, ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja,
- savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama.

Šipke čelične armature, zavarene mreže i predgotovljeni armaturni koševi ne smiju se oštetiti tijekom prijevoza, skladištenja, rukovanja i postavljanja u projektiranu poziciju.

Prije postavljanja armature, mora se ista očistiti od prljavštine, masnoće i ljusaka od korozije.

Ispod armature koja se postavlja na tlo potrebno je izvesti sloj za izravnanje.

Vrsta armature u konstrukciji	oznaka	Oblik proizvoda i površina
uzdužna	B500B	šipke rebraste
	B500A	armaturna mreža

vilice	B500B	šipke rebraste
--------	-------	----------------

2.9. ODREĐIVANJE ZAŠTITNOG SLOJA BETONA

Zahtjev za zaštitni sloj betona treba uzeti kao nominalnu vrijednost, C_n , i računati do površine bilo koje armature, uključivo i vezne. Najmanje vrijednosti zaštitnog sloja za zaštitu od korozije i dopuštenja odstupanja zaštitnog sloja dana su u tablici 3.

Tablica 3. Najmanje vrijednosti zaštitnog sloja i dopuštenja odstupanja zaštitnog sloja

Razred izloženosti	Najmanji zaštitni sloj c_{min} (mm) za armaturu	Dopuštena odstupanja zaštitnog sloja Δc (mm)
XC4	40	

2.10. OSTALA GRADIVA I OPREMA GRAĐEVINE

Za sva gradiva i elemente koji nisu izrijekom spomenuti ovim Programom, a ugraditi će se u objekt, potrebno je prije ugradbe pribaviti pripadne certifikate kao dokaz standardne kvalitete.

Izvođač radova osigurati će po tri primjerka dokazne dokumentacije o kakvoći iz svog opsega posla i predati Naručitelju posla po izvršenju svoje ugovorene obveze.

2.11. NADZOR

Odgovorni inženjer tehničkog nadzora i odgovorni rukovoditelj izvedbe građevine moraju biti imenovani sukladno Zakonu o gradnji. I jedan i drugi moraju imati visoku stručnu spremu, najmanje 5 godina radnog iskustva i položen stručni ispit. Inženjer za tehnički nadzor mora pored toga biti i član Komore arhitekata i inženjera Republike Hrvatske.

Kontrolu izvedbe betonske konstrukcije građevine treba u cjelini izvesti prema specifikacijama norme HRN ENV 13670-1 i za nju osigurati razred nadzora 2. Nadzor treba u cjelini djelovati prema specifikacijama točke 11 i Dodatka G norme HRN ENV 13670-1, što se jednako odnosi na kontrolu dijelova konstrukcije koji se izvode na gradilištu i na kontrolu predgotovljenih nenormiranih elemenata koji se proizvode u centralnim pogonima.

Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s ovim Tehničkim uvjetima i zahtjevima projektnih specifikacija. Nadzor u ovom kontekstu odnosi se na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti i na nadzor nad izvedbom radova.

Nadzor materijala i proizvoda

Koji će se nadzor svojstava materijala i proizvoda primijeniti u radovima prikazano sljedećom tablicom.

PREDMET	VRSTA NADZORA
Materijali oplata	Vizualni nadzor
Armaturni čelik	Prema ENV 10080 i zahtjevima projekta ³⁾
Svježi beton "proizveden u tvornici ili na gradilištu".	Prema EN 206, I prema ovim tehničkim uvjetima ¹⁾ . Pri preuzimanju betona treba postojati otpremnica.
Ostali materijali ²⁾	Prema projektnim specifikacijama i normama

1) Na gradilištu izrađeni sastavni dijelovi smatraju se kao sastavni dijelovi proizvedeni sa "svježim betonom, tvorničkim ili gradilišnim", osim ako nisu proizvedeni prema normi.
2) Npr. element ugrađenog čelika, opeka i si.
3) Proizvode s potvrdom sukladnosti treće osobe treba vizualno pregledati i provjeriti otpremnicu.
U slučaju sumnje treba poduzeti daljnje provjere sukladnosti sa specifikacijama. Ostale proizvode treba provjeriti i ispitati prema projektnim specifikacijama.

Područje nadzora koji treba provesti prikazano je u tablici:

PREDMET	VRSTA NADZORA
Kalupi, oplata i skele	Glavne kalupe i oplatu pregledati prije betoniranja
Obična armatura	Glavnu armaturu pregledati prije betoniranja
Ugrađeni elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Gradilišni prijevoz i ugradnja betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Završna obrada i njegovanje betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Geometrija	Prema projektnim specifikacijama
Nadzorna dokumentacija	Kako se traži ovim uvjetima

Nadzor prije betoniranja

Prije početka betoniranja nadzor treba uključivati:

- geometriju oplata,
- stabilnost oplata, skela i njihovih temelja,
- nepropusnost oplata,
- uklanjanje nečistoća (kao što su prašina, snijeg i/ili led i ostaci žice) s dijela koji će se betonirati,
- obradu lica konstrukcijskih spojnica,

- pripremu površine oplata,
- otvore u oplati.
- potvrdu sukladnosti ugrađene armature sa svojstvima uvjetovanim u EN 10080
- provjeru projektirane pozicije armature prema iskazima u nacrtima,
- provjeru zaštitnog sloja,
- čistoću armature (da je nezagađena uljem, mastima, bojom ili drugim štetnim materijalima),
- učvršćenje i osiguranje armature od pomicanja tijekom betoniranja,
- provjeru dovoljnog razmaka između šipki armature za ugradnju i zbijanje betona.

Nadzor postupka betoniranja

Nadzor i ispitivanje postupka betoniranja treba planirati, izvoditi i dokumentirati prema tablici

PREDMET	VRSTA NADZORA
Planiranje nadzora	Plan nadzora, procedure i instrukcije prema specifikacijama Aktivnosti kod nesukladnosti
Nadzor	Osnovni i povremeni detaljni nadzor
Dokumentacija	Svi dokumenti planiranja, Izvještaji o svim nadzorima Izvještaji o svim nesukladnostima i popravnim mjerama

Plan nadzora treba identificirati sve nadzore, motrenja i ispitivanja za potrebne dokaze kvalitete. Najbolji nadzor je kontinuirani nadzor sukladnosti i uobičajene dobre prakse.

2.12. MJERE U SLUČAJU NESUKLADNOSTI

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.

Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

- utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
- mjere potrebne da bi se nesukladni element ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
- potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije.

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama. Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji.

Nesukladnost tlačne čvrstoće (postignute i uvjetovane klase) betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton.

Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 12504 - 1 do 4, a ocjenu rezultata prema HRN EN 13791. Treba utvrditi klasu tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja, te približnu klasu kojoj je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti. Prva služi za kontrolu stabilnosti i sigurnosti predmetnog konstrukcijskog dijela a druga za reguliranje ugovornih odnosa između proizvođača i kupca betona.

Ako su neispravnosti i nesukladnosti zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti. Ako se nesukladnost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka.

Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak.

Rektifikacija nesukladnosti mora biti u skladu s projektnim specifikacijama i ovim Tehničkim uvjetima.

Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

2.13 ISPITIVANJA I POSTUPCI DOKAZIVANJA NOSIVOSTI I UPORABLJIVOSTI KONSTRUKCIJE

Završna ocjena kvalitete betona u konstrukciji obuhvaća:

- dokumentaciju o preuzimanju betona po partijama;
- izvještaj o vizualnom pregledu konstrukcije;
- izvještaj o kvaliteti betona isporučenog iz tvornice betona.

Za sva gradiva i elemente koji nisu izrijekom spomenuti ovim programom, a ugradit će se u građevinu, potrebno je prije ugradbe pribaviti pripadne ateste kao dokaz kvalitete.

Dodatna ispitivanja gradiva i elemenata građevine obaviti će se po nalogu odgovornih osoba u postupku građenja.

2.14 TESARSKI RADOVI

Oplate:

Pri izradi oplata treba se pridržavati: Pravilnika za beton i armirani beton, Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu te projekta i statičkog proračuna. Oplate kao i razna razupiranja moraju imati takovu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primati opterećenja i uvjete koji nastaju za vrijeme izvedbe radova. Te konstrukcije moraju biti tako izvedene da osiguravaju punu sigurnost radnika i sredstava rada, kao i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih objekata i okoline.

Za izradu drvene oplata koristiti daske, gredice i letve od jelove rezane građe, prema HRN D.C1.041. ili vodootporne ploče. Ako se upotrebljava građa IV.klase, dozvoljeno višekratno korištenje:

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| - daske 24 mm za oplatu | 3 puta |
| - daske 24.48 mm i gredice za oplatu | 5 puta |
| - gredice za podgladu | 10 puta |

Kad se upotrebljava bolja kvaliteta građe od IV.klase višekratnost upotrebe može se povećati 25%. Mogu se koristiti i metalne oplate ali isključivo prema uputama proizvođača oplata.

Oplate moraju biti stabilne, otporne i dovoljno poduprte da se ne bi izvile ili popustile u bilo kojem pravcu. Moraju biti izrađene točno po mjerama označenim u crtežima za pojedine dijelove koji će se betonirati i to sa svim potrebnim podupiračima. Unutarnje površine oplata moraju biti ravne. Nastavci pojedinih oplata ne smiju izlaziti iz ravnine, tako da nakon njihovog skidanja vidljive površine betona budu ravne i s oštrim rubovima, te da se osigura dobro brtvljenje i sprečavanje deformacije.

Za oplatu se ne smiju koristiti takvi premazi koji se ne bi mogli oprati s gotovog betona ili bi nakon pranja ostale mrlje na tim površinama. Oplatu za betonske konstrukcije čije će površine ostati vidljive, potrebno je izvesti u glatkoj blanjanjoj ili profiliranoj oplati. Oplate betona koje se ne žbukaju ne smiju se vezati kroz beton limovima ili žicom. Kad su u betonskim zidovima i drugim konstrukcijama predviđeni otvori i udubine za vodovodne i kanalizacione cijevi, cijevi centralnog grijanja i sl. kao i dimovodne i ventilacione kanale i otvore, treba još prije betoniranja izvesti i postaviti oplate u tu svrhu.

Kod nastavljanja betoniranja po visini, prilikom postavljanja oplata za tu konstrukciju treba izvesti i zaštitu površina betona, već gotovih konstrukcija od procjeđivanja cementnog mlijeka. Neposredno prije početka ugrađivanja betona oplata se mora očistiti.

Oplate moraju biti tako izvedene da se mogu lako skidati bez potresa i oštećenja konstrukcije. Oplata se smije skinuti tek pošto ugrađeni beton postigne odgovarajuću čvrstoću. Pod skidanje oplate podrazumijeva se odstranjivanje iste za zidova ili konstrukcija, sa svim njenim elementima, kao i slaganje i sortiranje građe na određenim mjestima. Također je uključeno i čišćenje dasaka, gredica, potpora i vađenje čavala, sječenje vezne žice, vađenje klanfi i zavrtnja, kao i čišćenje elemenata od eventualnih ostataka stvrdnutog betona. Izrađena oplata s podupiranjem, prije betoniranja mora biti od strane izvođača statički kontrolirana. Prije nego što se počne ugrađivati beton, moraju se provjeriti dimenzije oplate, kakvoće njihove izvedbe kao i čistoća i vlažnost oplate. Rezultati ispitivanja nivelete oplate, kao i zapisnik o prijemu tih konstrukcija čuvaju se u evidenciji koja se prilikom primopredaje izgrađene građevine ustupa korisniku te građevine.

Skele:

Svi uvjeti za materijal i sposobnost konstrukcije oplate važe i za skele. Izrada lakih pokretnih skela visine do 2 m uključena je u cijeni ostalih građevinskih radova i ne obračunava se posebno. Nosive skele izrađene su sa svrhom da prenesu opterećenje od oplate kod betonskih i armirano-betonskih konstrukcija ili pridržavanje teških elemenata kod montaže.

Način obračuna lake pokretne, lake nepokretne i konzolne skele vrši se po 1 m² horizontalne projekcije skele. Fasadne skele obračunavaju se po m² vertikalne projekcije skele mjerene po vanjskom rubu i 1 m iznad njezine radne površine. Nosive skele obračunavaju se po 1 m³ zapremine skele, mjereno po vanjskim konturama. Visina skele do 6 m ne obračunava se posebno, već ulazi u cijenu.

Tamo gdje se pojavljuje visina podupiranja iznad 6 m, kao i skele iznad 3 m visine podupiranja, kod kojih opterećenje koje skele moraju nositi prelazi 1000 kg/m¹ ili m² izradit će se skela čija cijena nije ukalkulirana u cijeni oplate, već će se posebno obračunavati, prema stvarnim troškovima izrade takvih skela.

Jedinična cijena sadrži: sve troškove drvene građe, metalnih elemenata i cijevi te spojnih sredstava, troškove radne snage za izradu kompletnog rada prema opisu i troškovniku, troškove horizontalnog i vertikalnog transporta, montažu i demontažu, čišćenje oplate po završnoj montaži, čišćenje oplate nakon demontaže i uklanjanje otpadaka, svu štetu oko popravka oplate ili skele, učinjene uslijed nepažnje u radu, troškove zaštite na radu, kontrolu ankera instrumentom.

Kontrolu izvedbe betonske konstrukcije građevine treba u cjelini izvesti prema specifikacijama norme HRN ENV 13670-1 .

3.1 ODVODNJA

Da bi se osiguralo kvalitetno građenje, pouzdanost građevine, te zaštita od štetnog djelovanja kojeg može izazvati neprimjereno korištenje građevine na štetu okoliša i obrnuto, izvođač se mora kod izvedbe glavnih kanalizacijskih kolektora i priključaka za vodolovna grla u potpunosti pridržavati odrednica iz ovog Programa.

Prije početka radova izvođač mora usporediti projektirano stanje sa stvarnim stanjem na gradilištu, provjeriti sve visinske kote i položajne koordinate. U slučaju odstupanja i eventualne izmjene mora obavijestiti nadzornog inženjera, odnosno zatražiti mišljenje projektanta.

U svezi s osiguranjem stalne kvalitete sastavnih materijala za proizvodnju, te stalnog uvida u kvalitetu sastavnih materijala mora se: kontrolirati kvaliteta materijala, osigurati odgovarajuća dokumentacija o

kvaliteti materijala, te vršiti ispitivanje materijala primjenom metoda ispitivanja, standarda i propisa datih u Tehničkim uvjetima.

Investitor mora osigurati stalni stručni nadzor nad građenjem, kojeg u ime investitora obavlja pravna osoba registrirana za obavljanje poslova nadzora.

U provođenju stručnog nadzora nadzorni inženjer dužan je voditi brigu prvenstveno o tome da se gradnja odvija u skladu s dobivenom građevnom dozvolom i sa Zakonom o gradnji, da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima iz projekta, te da je kvaliteta ugrađenih materijala i opreme dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

PRIPREMNI RADOVI

Prije početka radova na terenu moraju biti riješeni svi imovinsko-pravni odnosi. Radovi koji se provode u sklopu pripremnih radova odnose se na: izradu elaborata privremene regulacije prometa, lociranje postojećih komunalnih instalacija, te obilježavanje trase projektiranih cjevovoda kanalizacije.

ZEMLJANI RADOVI

Zemljani radovi obuhvaćaju iskop rova za polaganje cijevi kolektora i priključaka, građevnih jama za kontrolna okna i vodolovna grla, izvedbu posteljice, zatrpavanje rovova, te ostale radove navedene u troškovniku.

Iskopi se moraju vršiti po obilježenoj trasi i kotama iz projekta. Kod iskopa građevnih jama za kontrolna okna i vodolovna grla, te rovova za polaganje pojedinih kanalizacijskih cjevovoda mora se izvršiti pravilno zasijecanje vertikalnih strana, a na dnu izvršiti planiranje.

Izvođač se mora strogo pridržavati mjera tehničke zaštite tijekom izvođenja zemljanih radova. Iskop na dubinama manjim od 1,0 m može se vršiti bez razupiranja, ako to čvrstoća zamljišta dozvoljava. U protivnom iskop se mora vršiti samo uz istovremeno postupno osiguranje i razupiranje bočnih strana rova ili građevne jame. Odgovornost i troškove za svu eventualnu štetu nastalu uslijed urušavanja rova snosi izvođač. Za iskop se priznaju samo potpuno vertikalne strane rova.

Izvođač radova je dužan po cijeloj dužini i dubini jarka osigurati traženu dubinu i širinu. Prekope, odnosno veći iskop koji će izvođač eventualno imati, dužan je ukalkulirati u jedinačnu cijenu idealnih količina za iskop. Znači, obračun će se vršiti na datu širinu i dubinu jarka bez obzira na stvarno veće dimenzije izvršenog iskopa.

Iskopani materijal iz rova mora se izbaciti najmanje 1,0 m od ruba rova kako bi se spriječilo urušavanje rova.

Prilikom izvođenja radova moraju se osigurati i predvidjeti radovi vezani uz potrebu crpljenja atmosferske ili podzemne vode iz građevnih jama ili rovova.

Posebna pažnja mora se obratiti na kvalitet materijala i izradu posteljice i nasipa uz bočne strane cijevi. Zatrpavanje i nasipavanje mora se izvesti u slojevima od 20 cm, s nabijanjem svakog sloja posebno do potpune zbijenosti. Izvođač mora vršiti ispitivanje modula zbijenosti i isti dokazati atestom nadležne ustanove.

Višak iskopanog materijala nakon zatrpavanja rova mora se odvesti na deponiju.

TESARSKI RADOVI

Pri izvođenju tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrebljena građa mora zadovoljavati HRN D. A0. 020.

Oplata mora biti izrađena točno po mjerama za pojedine dijelove konstrukcije. Ista treba biti poduprta tako da može sa sigurnošću podnijeti opterećenje betonom. Također mora biti stabilna i dovoljno ukrućena da

se ne bi deformirala ili popustila u bilo kojem smjeru. Oplata mora biti tako izrađena da se može skidati bez potresa i oštećenja konstrukcije. Ista se može skidati tek nakon što ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću.

Nakon skidanja oplata građa se mora očistiti i sortirati na prethodno određenom mjestu.

Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima HRN-a:

- rezana jelova građa HRN D. C1. 040
HRN D. C1. 041
- glatke ploče HRN D. C5. 026-70
- šper ploče HRN D. C5. 043
- čavli HRN M. B4. 021

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Za projektirane glavne kanalizacijske kolektore, kućne priključke i priključke za vodolovna grla mora se upotrijebiti kvalitetan beton prema opisu iz stavki troškovnika.

Kod izvedbe betonskih i armiranobetonskih radova mora se primjenjivati "Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za beton i armirani beton".

Cement mora zadovoljiti HRN B. C. 009, 011, 013, odnosno B. C1. 014.

Agregat mora imati propisani granulometrijski sastav, mora biti dovoljno čvrst i postojan, te ne smije sadržavati organske sastojke niti druge primjese štetne za beton i armaturu. Mora zadovoljiti HRN B. B3. 100 i B. B2. 010 ili eventualno U. M1.057.

Voda mora zadovoljiti HRN U. M1. 058 i postojeće propise.

Dodaci koji se dodaju prilikom spravljanja betona moraju zadovoljiti HRN U. M1 035 i U. M1. 037.

Izvođač se mora strogo pridržavati marke betona (MB) određene za pojedine konstrukcije.

Sastav betona, granulacija agregata, vrsta betonskog čelika za armature, savijanje ili postava armature, priprema i transport betonske smjese, te kontrola ugrađenog materijala mora u svemu odgovarati odredbama svih važećih pravila i zakona.

Beton koji se upotrebljava mora se ispitati kako bi se utvrdilo da odgovara propisanoj marki betona. Beton se ugrađuje mehanički. Beton se ne smije ugrađivati pri temperaturi zraka ispod + 5⁰ C, ako nisu poduzete odgovarajuće mjere zaštite.

Prilikom prekida ugradnje betona iz nepredviđenih razloga izvođač mora poduzeti mjere kako takav prekid ugradnje betona ne bi imao štetan utjecaj na nosivost i ostala svojstva konstrukcije, odnosno elemenata.

Za beton koji se ugrađuje mora se ispitati tlačna čvrstoća potrebnog broja kocaka s bridom od 20 cm, u starosti od 28 dana, kako bi se utvrdilo da li isti odgovara propisanoj marki betona.

Za utvrđivanje kakvoće betona koji se proizvodi i ugrađuje izrađuju se betonska tijela od svježeg betona koji se uzima na mjestu proizvodnje (iz mješalice za beton) i to od betona iste vrste. Radi kontrole kvalitete proizvedenog betona mora se izraditi najmanje jedno (1) betonsko tijelo dnevno od svake vrste betona koja se dotičnog dana upotrebljava.

Armatura mora odgovarati propisima HRN C. B0. 500, C. B3. 031, C. K6. 021, C. K6. 020-55.

Prije ugrađivanja armaturu je potrebno očistiti od korozije, eventualne masnoće i druge nečistoće. Armatura mora imati atest proizvođača, odnosno uvjerenje o kvaliteti.

Prije betoniranja nadzorni inženjer mora obvezatno pregledati armaturu, kako bi se ustanovio točan položaj, broj komada i pravilna ugradba iste u oplatu.

Prilikom betoniranja mora se kontrolirati stanje armature u oplati kako ista ne bi izašla na površinu betonske konstrukcije. Armatura mora obvezatno biti zaštićena na vanjskim dijelovima betonske konstrukcije sa slojem betona debljine 3-5 cm.

NABAVA I DOPREMA MATERIJALA

Sav potreban materijal mora se nabaviti točno prema opisu iz pojedinih stavki u troškovniku i specifikacijama iz projekta, a sa svim potrebnim atestima proizvođača. Eventualne izmjene materijala ili načina izvedbe mogu se vršiti isključivo uz pismeno odobrenje nadzornog inženjera, odnosno projektanta. Utovar i istovar materijala treba biti pod stalnom kontrolom stručne i odgovorne osobe koja je za tu svrhu posebno određena.

Ukoliko se prilikom manipulacije pojedine cijevi oštete, moraju se odvojeno složiti. Cijevi se moraju slagati na ravnu podlogu u obliku prizme do najveće visine 1,5 m. Između pojedinih redova treba umetnuti letve na maksimalnom razmaku 80 cm.

Gumene brtve moraju se uskladištiti na suhom i čistom mjestu, te raspodijeliti duž rova neposredno prije montaže. Prije spuštanja u rov cijevi se moraju pažljivo pregledati kako bi se ustanovilo eventualno oštećenje.

Svi ostali radovi moraju se izvesti prema opisu u stavkama, propisima, uzancama i umijeću struke.

MONTAŽNI RADOVI

Svi ugrađeni materijali (kanalizacijske cijevi, lijevanoželjezni poklopci, rešetke vodolovnih grla, te sav brtveni materijal) moraju odgovarati svim važećim normama i imati priložene ateste o kvaliteti. Sav materijal mora se preuzimati od proizvođača komisijski uz vođenje zapisnika.

Materijal koji ne odgovara zahtjevanim uvjetima ne smije se preuzeti ni ugraditi, već se mora na trošak proizvođača zamijeniti ispravnim.

Spajanje cijevi, kao i sve ostale radnje vezane za cijevi treba vršiti prema uputama proizvođača. Montažu može vršiti samo kvalificirano osoblje uz uporabu odgovarajuće opreme i alata. Cijevi se polažu na posteljicu u projektiranom padu.

ISPITIVANJE CJEVOVODA

Nakon što se izvrši montaža kanalizacijskih cijevi određene dionice cjevovoda i izrade kontrolnih okana, a prije zatrpavanja rova, mora se izvršiti tlačna proba u svezi s utvrđivanjem njihove vodonepropusnosti.

Tlačna proba na vodonepropusnost vremenski je ograničen postupak kojim se provjerava ispravnost montaže i dokazuje vodonepropusnost spojeva kanalizacijskih cijevi gravitacijskih koektora kao i tlačnog cjevovoda. Provedba tlačnih proba sasji se iz više faza koje se razlikuju ovisno o materijalu od kojeg je cjevovod izveden.

Cijevi na probnoj dionici moraju se djelomično zatrpati, ali tako da spojevi ostanu nezatrpani i dostupni kontroli. Sloj nasipa se nanosi i nabija kako uslijed unutrašnjeg pritiska ne bi došlo do pomicanja cijevi u poprečnom ili vertikalnom smjeru. Dionica koja se ispituje mora se na krajevima poduprijeti.

S ispitivanjem na pritisak može se započeti kad su sva stalna usidrenja gotova i kad beton ima odgovarajuću čvrstoću. Privremeno usidrenje dionice i cijevnih zatvarača na probnoj dionici mora biti izvedeno tako da odgovara visini probnog tlaka i nosivosti tla isto kao i kod trajnog usidrenja. Svi otvori probne dionice moraju se vodonepropusno zatvoriti odgovarajućim uređajima.

Ispitivanje vodonepropusnosti kanalizacijskog cjevovoda najčešće se vrši postupkom ispitivanja vodom. Dionica cjevovoda postupno se puni vodom kako bi se omogućilo potpuno ispuštanje zraka. Voda se dovodi na najnižoj točki dionice. Na svim najvišim točkama dionice moraju se otvoriti odvodi za zrak za vrijeme punjenja. Nakon što se probna dionica napuni vodom i utvrdi da u njoj nema više zraka, zatvore se ventili za ispuštanje zraka i dodavanje vode, a otvori ventil za podizanje probnog pritiska. Probni pritisak se podigne na visinu od 0,05 MPa (5 metara vodnog stupca) na najvišem mjestu probne dionice i održava 60 minuta. Za to vrijeme ne smije doći do propuštanja vode ni na jednom mjestu kanalizacijskog cjevovoda da bi se cjevovod smatrao ispravnim. Za vrijeme trajanja ispitivanja na vodonepropusnost mora se održavati ispitni pritisak stalnim dopunjavanjem ili dodatnim tlačenjem vode.

Ako je vizualni pregled nemoguć, vodonepropusnost dionice provjerava se tako da se, poslije postizanja probnog pritiska od 0,05 MPa (0,5 bara), na najvišem mjestu dionice zatvori ventil za postizanje pritiska i poslije 60 minuta ponovno uspostavi prvobitna visina pritiska. Dodata voda izmjeri se opremom. Smatra se da je cjevovod vodonepropustan ako količina dodate vode ne prelazi vrijednosti propisane po HRN B. C4. 026, što je usklađeno s međunarodnim standardom ISO 4483 iz 1979. godine.

Ako se pokažu neke nepravilnosti i ustanovi da kanalizacijski cjevovod nije vodonepropustan ispitivanje se mora prekinuti, voda ispustiti, te izvršiti popravak. Nakon toga ispočetka se ponavlja cijeli tijek ispitivanja na vodonepropusnost.

O ispitivanju na vodonepropusnost mora se sastaviti zapisnik koji svojim potpisom potvrđuju izvođač i nadzorni inženjer.

Zapisnik o provedbi ispitivanja na vodonepropusnost mora sadržavati:

- podatke o investitoru, izvođaču i nadzornom inženjeru,
- podatke o kanalizacijskom cjevovodu (mjestu izgradnje kanalizacijskog cjevovoda, oznaci, duljini poteza koji se ispituje s početnom i završnom stacionažom, načinu izvedbe),
- podatke o cijevima i spojevima (proizvođač, naziv, vrsta materijala, promjer, debljina stijenke cijevi, vrsta spojnog materijala, broj spojeva na ispitnoj dionici, broj kontrolnih okana),
- podatke za ispitivanje (stacionažu i nadmorsku visinu najvišeg i najnižeg mjesta dionice koja se ispituje, stacionažu i nadmorsku visinu mjesta ugradnje manometra ili cijevnog nastavka, te jedinične i ukupne dozvoljene količine vode uz pritisak od 0,5 bara za vrijeme trajanja od najmanje 60 minuta),
- podatke o ispitivanju (dan i sat početka i završetka punjenja vodom, broj sati ukupnog trajanja punjenja vodom, vremenski razmak završetka punjenja vodom i početka ispitivanja, dan i sat početka i završetka ispitivanja, broj minuta ukupnog trajanja i ispitivanja, količina dodane vode, koji put se provodi ispitivanje),
- zapažanje za vrijeme ispitivanja na manometru ili cijevnom nastavku na kanalizacijskom cjevovodu, na spojevima, na kontrolnim oknima, ostala zapažanja,
- zaključak o ispravnosti ispitivanja dionice kanalizacijskog cjevovoda, potrebni odnosno nepotrebni popravci i dorade sustava, te o nepotrebnom odnosno potrebnom ponavljanju ispitivanja na vodonepropusnost,
- opis izvršenih popravaka (za svako ponavljanje ispitivanja na vodonepropusnost mora se sastaviti novi zapisnik koji će sadržavati navedene podatke o ispitivanju i zapažanju),

- nalaz kojim se potvrđuje da je ispitana dionica kanalizacijskog cjevovoda s navedenom oznakom, početnom i završnom stacionažom ispravna, te da se može pristupiti eventualnoj izvedbi bočnog betonskog osiguranja i nakon toga zatrpavanju kanalizacijskog rova,

- mjesto, datum i potpise nadzornog inženjera i izvođača.

Zapisniku o provedbi ispitivanja na vodonepropusnost mora se priložiti:

- položajni, situacijski nacrt ispitivane dionice kanalizacijskog cjevovoda,

- uzdužni profil dionice koja se ispituje s ucrtanim položajima manometara ili cijevnog nastavka,

- popis djelatnika s naznakom izvedenih spojeva.

Nakon uspješno provedenog ispitivanja na vodonepropusnost može se pristupiti zatrpavanju rova ispitane dionice kanalizacijskog cjevovoda.

U Zadru, rujan.2019 g.

Projektant:

Davor Dobrović, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZGRADNJE GRAĐEVINE

Tijekom izrade ovog projekta odabrana su tehnička rješenja koja u potpunosti omogućavaju primjenu pravila zaštite na radu, čime se svim sudionicima za vrijeme građenja i u tijeku uporabe predmetne građevine osiguravaju uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

Za vrijeme građenja predmetne građevine moraju se provesti sve predviđene mjere zaštite na radu propisane važećom zakonskom regulativom, a koje se naročito odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi,
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i slično,
- ispravnost sredstava za rad, kao što su: alati, strojevi i ostala prateća oprema,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika,
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta, te dovođenje u stanje prije same izgradnje.

Ovim mjerama regulira se i obvezuje ispravno korištenje opreme, te izgradnja građevina na način koji ne ugrožava zdravlje ljudi i okoliš.

Korištenje opreme na gradilištu i svi zahvati moraju se uskladiti sa Zakonom o zaštiti na radu uz primjenu HTZ mjera koje su obvezatne za ovu vrstu građevine.

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih potrebnih radova, bez mogućnosti pristupa za osobe koje nisu zaposlene na gradilištu. Izvoditelj radova mora izraditi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, koji mora sadržavati i sve potrebne mjere u pogledu zaštite na radu.

Korištenje građevinskih strojeva i upravljanje njima mora se povjeriti samo osposobljenim radnicima koji su upoznati s opasnostima. Rad stroja može početi tek kada se nitko ne nalazi u djelokrugu stroja.

Posebno se mora spriječiti razvijanje otrovnih i eksplozivnih plinova, oštećenje i iskrenje elektrovodova i neposredni kontakt radnika s njima, zagađenje zraka, vode i tla.

Električni kabeli visokog napona moraju biti izvan pogona i napona tijekom izvođenja radova u njihovoj blizini. U blizini elektroenergetskih vodova moraju se izvoditi samo ručni iskopi.

Organizacija i oprema gradilišta, te osiguranje uređaja i strojeva u cilju zaštite radnika i okolnog pučanstva mora u potpunosti biti u skladu s HTZ propisima.

Prilikom iskopa posebna pozornost mora se obratiti na postojeće podzemne instalacije. Prije početka izvođenja radova sve podzemne instalacije moraju se označiti na terenu od strane ovlaštenih osoba nadležnog poduzeća, a njihove trase zapisnički predati Izvoditelju radova.

Ukoliko dođe do otkrivanja do tada nepoznatih podzemnih instalacija radovi se moraju prekinuti dok se ne osigura prisustvo stručne osobe poduzeća koje je vlasnik otkrivene instalacije.

Za provedbu zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Kontrolu primjene i provedbe navedenih mjera zaštite na radu provode:

- rukovoditelj gradilišta,
- nadzorni inženjer,
- ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU TIJEKOM UPORABE GRAĐEVINE

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe građevine vezane su za sigurnost prometa. Sve mjere iz projekta utemeljene su na propisima koji se odnose na tip i namjenu građevine, te na upotrebljene materijale.

Poprečnim nagibom kolnika i projektiranim uzdužnim nagibima osigurano je otjecanje oborinskih voda s površine prometnice u okolni teren.

Sve prometne površine moraju biti projektirane i izgrađene tako da se tijekom korištenja izbjegnu moguće nezgode njihovih korisnika, a koje mogu nastati uslijed poskliznuća, pada ili sudara.

U Zadru, rujan.2019 g.

Projektant:
Davor Dobrović, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Osnovu požarne ugroženosti gradilišnog prostora čini neprikladno uskladištenje zapaljivih materijala, goriva te eksploziva potrebnih tijekom izvođenja radova.

Opasnosti od tehnoloških i energetskih instalacija izbjegavaju se projektiranjem i izvođenjem u skladu s važećim propisima za to područje.

Za vrijeme izvedbe predmetne građevine potrebno je osigurati prilaz gradilištu za učinkovitu intervenciju vatrogasne jedinice, provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite pri radu i rukovanju s lako zapaljivim materijalima, koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora i otvorenog plamena, kako ne bi došlo do izbijanja požara.

Lako zapaljivi materijali (primjerice: eksploziv, benzin, nafta, razna ulja, boje i sl.) trebaju se čuvati u posebnim skladišnim prostorima, sigurnim od požara, u svemu prema važećim odredbama, propisima i standardima.

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom kvalitetom i načinom izvedbe odgovarati važećim propisima i standardima.

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

Za provedbu zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Kontrolu provedbe mjera zaštite provode:

- rukovoditelj gradilišta
- nadzorni inženjer,
- ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela.

Nakon završetka izgradnje predmetne građevine potrebno je urediti gradilište i ukloniti sve ostatke građe i zapaljivih materijala, te dovesti okoliš u prvobitno stanje.

Građevina je smještena tako da se u blizini ne nalaze skladišta s eksplozivnim materijalima i zapaljivim tekućinama, a preko i ispod objekta ne prolaze vodovi koji provode zapaljive tekućine i plinove.

Veći dio građevine izgrađen je od nezapaljivih materijala, i smatra se da objekt posjeduje protupožarnu sigurnost.

U Zadru, rujan.2019 g.

Projektant:
Davor Dobrović, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

ISPIS HORIZONTALNIH ELEMENATA TRASE

*

PUT_BOKANJCA

*

*!BR	TIP	P.BR.E.	POC_STAC	POC_R	Y	POC.TOC.	X	POC_SM_KUT	1	*
*!	A		DUŽINA	KRA_R	Y	KRA.TOC.	X	PROM_KUTA	2	*
*!			KRA_STAC		Y	PRE.TAN.	X	KRA_SM_KUT	3	*
*!					Y	CEN.TOC.	X	TANGENTA1	4	*
*!					Y	SRE.TOC.	X	TANGENTA2	5	*

1	PRAVAC 1		0.000	BESK	5519416.199665	4887335.716107		32d43'33"	1	
			69.768266	BESK	5519453.917830	4887394.409811			2	
			69.768						3	
									4	
									5	

*

2	PRIJELAZNICA 1		69.768	BESK	5519453.917830	4887394.409811		32d43'33"	1	
		46.904	20.000000	-110.000000	5519464.211754	4887411.548697		5d12'31"	2	
			89.768		5519461.129229	4887405.631557		27d31'2"	3	
					5519366.655807	4887462.370319		13.339	4	
								6.672	5	

*							
3	KRUZNI_LUK 1	89.768	-110.000000	5519464.211754	4887411.548697	27d31'2"	1
		7.961824	-110.000000	5519467.631591	4887418.736720	4d8'49"	2
		97.730		5519466.051797	4887415.080799	23d22'12"	3
				5519366.655807	4887462.370319	3.983	4
				5519465.986713	4887415.111764	3.983	5
*							
4	PRIJELAZNICA 2	97.730	-110.000000	5519467.631591	4887418.736720	23d22'12"	1
	46.904	20.000000	BESK	5519474.435868	4887437.535870	5d12'31"	2
		117.730		5519470.278135	4887424.861285	18d9'41"	3
				5519366.655807	4887462.370319	6.672	4
						13.339	5
*							
5	PRAVAC 2	117.730	BESK	5519474.435868	4887437.535870	18d9'41"	1
		61.253016	BESK	5519493.528122	4887495.737398		2
		178.983					3
							4
							5
*							
6	PRIJELAZNICA 3	178.983	BESK	5519493.528122	4887495.737398	18d9'41"	1
	62.048	35.000000	-110.000000	5519502.649455	4887529.487183	9d6'55"	2
		213.983		5519500.810669	4887517.937782	9d2'46"	3
				5519394.017638	4887546.782510	23.364	4
						11.695	5
*							
7	KRUZNI_LUK 2	213.983	-110.000000	5519502.649455	4887529.487183	9d2'46"	1
		47.770118	-110.000000	5519499.842836	4887576.799631	24d52'55"	2
		261.753		5519506.465065	4887553.452998	344d9'51"	3
				5519394.017638	4887546.782510	24.268	4

5519503.824604 4887553.296364 24.268 5

*

*! Ukupna dužina osi: 261.753

*! Parametar zakrivljenosti (Grad/Km): 206.139

*

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA**
ULICOM J. KRIŽANIĆA
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

ISPIS VERTIKALNIH ELEMENATA TRASE

```
*****
```

*!BR	TIP	P.BR.E.	POC_STAC	POC_R	Y	POC.TOC.	X	POC_SM_KUT	1	*
*!	A		DUŽINA	KRA_R	Y	KRA.TOC.	X	PROM_KUTA	2	*
*!			KRA_STAC		Y	PRE.TAN.	X	KRA_SM_KUT	3	*
*!					Y	CEN.TOC.	X	TANGENTA1	4	*
*!					Y	SRE.TOC.	X	TANGENTA2	5	*

```
*****
```

1	PRAVAC 1		0.000	BESK	5519416.199665	4887335.716107		32d43'33"	1	
			69.768266	BESK	5519453.917830	4887394.409811			2	
			69.768						3	
									4	
									5	
*										
2	PRIJELAZNICA 1		69.768	BESK	5519453.917830	4887394.409811		32d43'33"	1	
	46.904		20.000000	-110.000000	5519464.211754	4887411.548697		5d12'31"	2	
			89.768		5519461.129229	4887405.631557		27d31'2"	3	
					5519366.655807	4887462.370319		13.339	4	
								6.672	5	
*										
3	KRUZNI_LUK 1		89.768	-110.000000	5519464.211754	4887411.548697		27d31'2"	1	
			7.961824	-110.000000	5519467.631591	4887418.736720		4d8'49"	2	



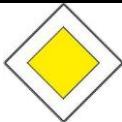
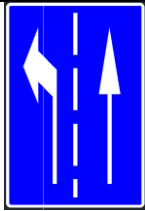
		97.730		5519466.051797	4887415.080799	23d22'12"	3
				5519366.655807	4887462.370319	3.983	4
				5519465.986713	4887415.111764	3.983	5
*							
4	PRIJELAZNICA 2	97.730	-110.000000	5519467.631591	4887418.736720	23d22'12"	1
	46.904	20.000000	BESK	5519474.435868	4887437.535870	5d12'31"	2
		117.730		5519470.278135	4887424.861285	18d9'41"	3
				5519366.655807	4887462.370319	6.672	4
						13.339	5
*							
5	PRAVAC 2	117.730	BESK	5519474.435868	4887437.535870	18d9'41"	1
		61.253016	BESK	5519493.528122	4887495.737398		2
		178.983					3
							4
							5
*							
6	PRIJELAZNICA 3	178.983	BESK	5519493.528122	4887495.737398	18d9'41"	1
	62.048	35.000000	-110.000000	5519502.649455	4887529.487183	9d6'55"	2
		213.983		5519500.810669	4887517.937782	9d2'46"	3
				5519394.017638	4887546.782510	23.364	4
						11.695	5
*							
7	KRUZNI_LUK 2	213.983	-110.000000	5519502.649455	4887529.487183	9d2'46"	1
		47.770118	-110.000000	5519499.842836	4887576.799631	24d52'55"	2
		261.753		5519506.465065	4887553.452998	344d9'51"	3
				5519394.017638	4887546.782510	24.268	4
				5519503.824604	4887553.296364	24.268	5

*! Ukupna dužina osi: 261.753

*! Parametar zakrivljenosti (Grad/Km): 206.139

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

SPECIFIKACIJA PROMETNIH ZNAKOVA

SPECIFIKACIJA PROMETNIH ZNAKOVA				
Redni broj	Znak	Oznaka	Količina [kom]	Dimenzije [cm]
1		B02	3	φ60
2		C02	2	40x40
3		C08	2	60x60
4		C86	1	100x45


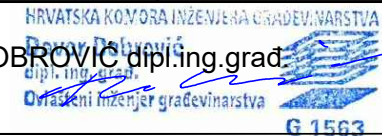
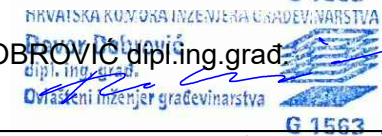
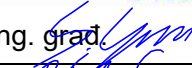

INVESTITOR: **GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar**
PREDMET: **UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA
ULICOM J. KRIŽANIĆA**
VRSTA PROJEKTA: **PROJEKT PROMETICE**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **5115-P**

C. GRAFIČKI DIO

PREGLEDNA SITUACIJA

MJ.1:5000







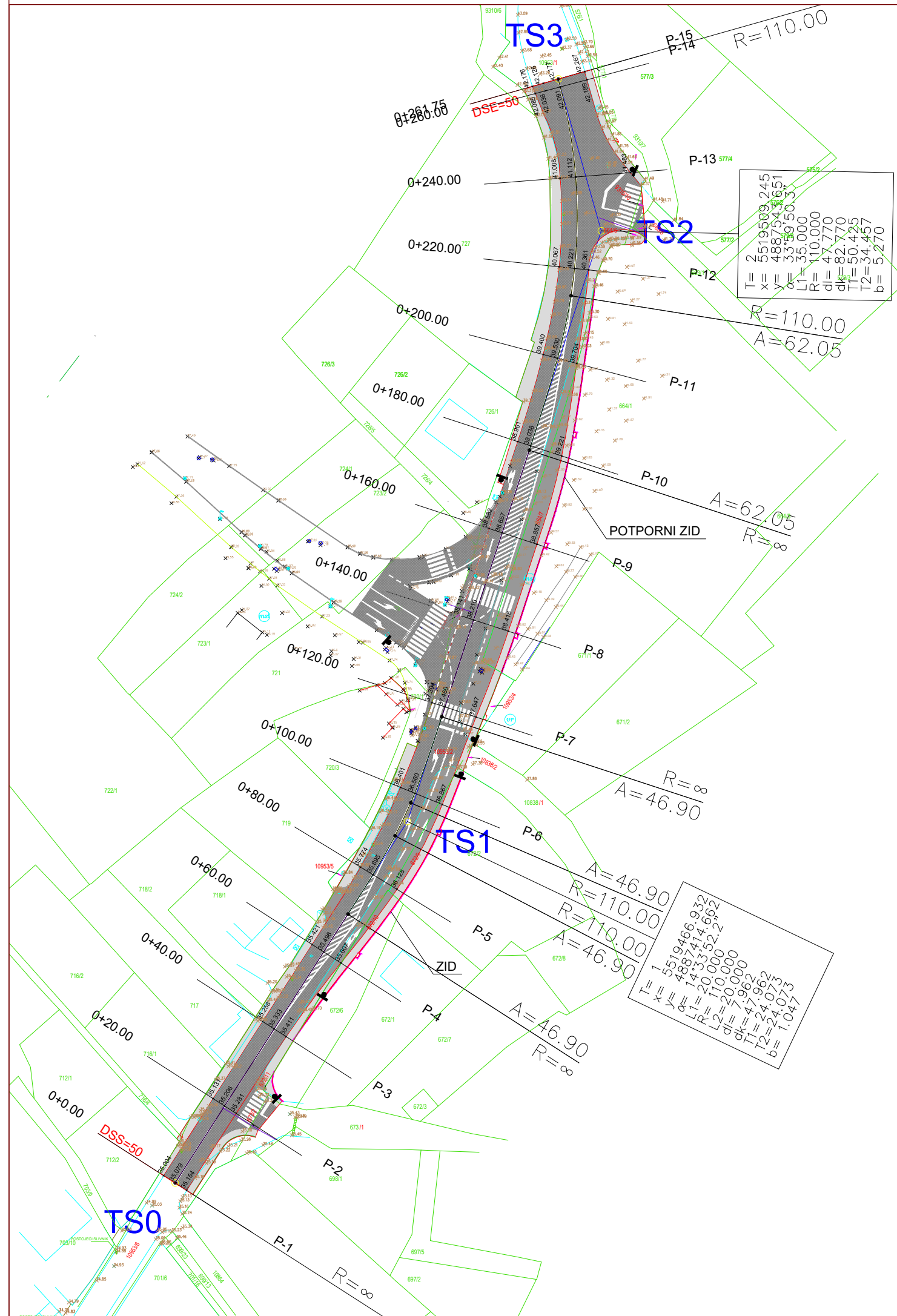
 <p>donat d.o.o. OIB: 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering R. Boškovića 4/2, 23000 ZADAR Tel: 023/493-350 Fax: 023/493-351 E-mail: donat@donat.hr</p>	Naručitelj:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
	Građevina:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIĆA		
	Projekt:	PROJEKT PROMETNICA		
	Zajednička oznaka projekta:	5115	Broj projekta:	5115 - P
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.grad. br.1563 	Sastav crteža: PREGLEDNA SITUACIJA		
Projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.grad. br.1563 			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. grad. 	Faza:	GLAVNI PROJEKT	
Suradnik:	BARTUL KULAŠ građ. teh. 	Mjerilo:	1:5000	List:
Suradnik:		Datum:	09. 2019.	1.1.


GRAĐEVINSKA SITUACIJA

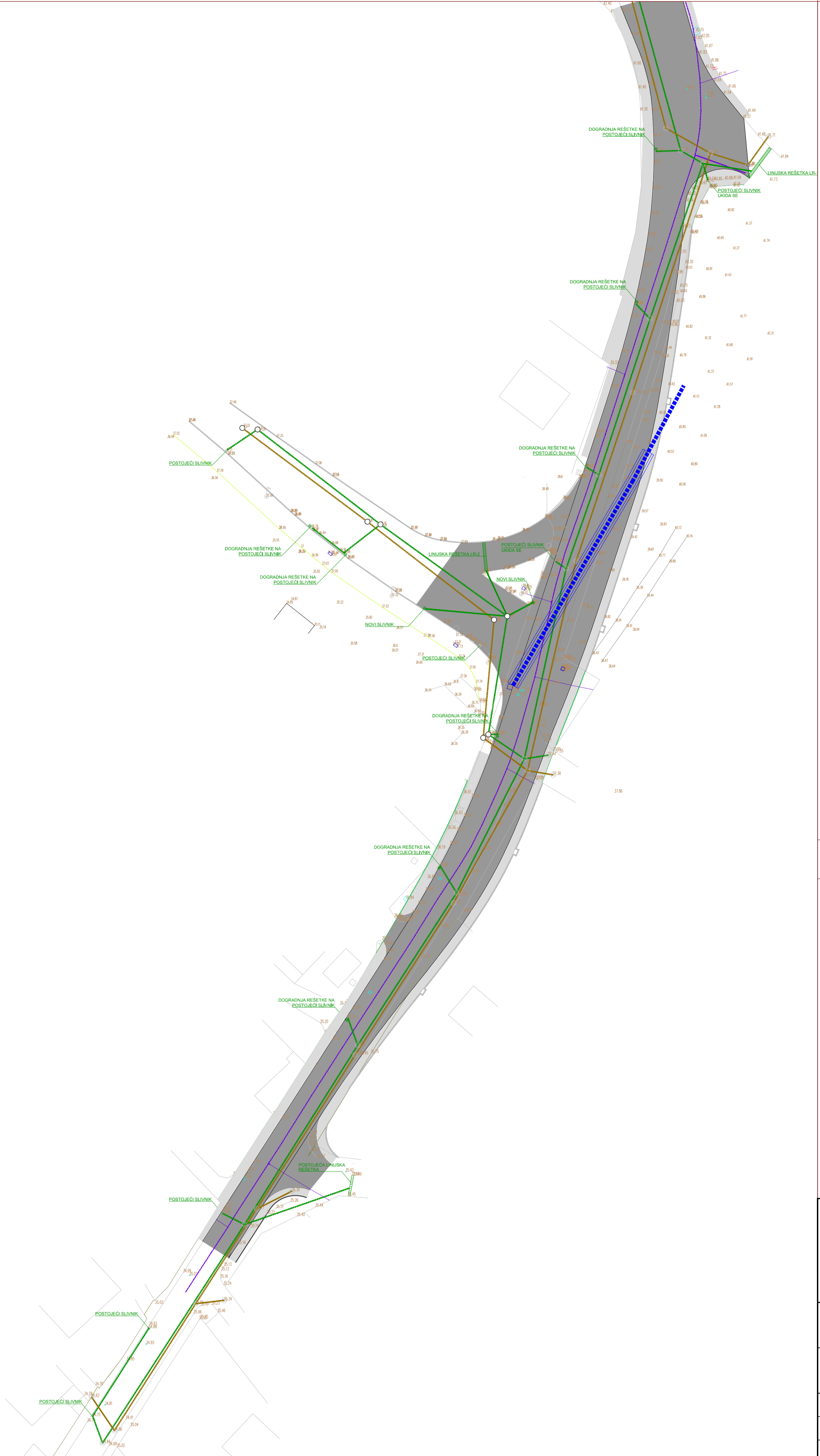
OD 0+0.00 DO 0+261.75, MJ.1:1000

LEGENDA:

-  Nogostup
-  Kolnik
-  Kolnik-frezanje
-  Pozicija novog zida



 <p>donat d.o.o. OIB: 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering R. Boškovića 4/2, 23000 ZADAR Tel: 023/493-350 Fax: 023/493-351 E-mail: donat@donat.hr</p>	Naručitelj:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
	Građevina:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIĆA		
	Projekt:	PROJEKT PROMETNICA		
	Zajednička oznaka projekta:	5115	Broj projekta:	5115 - P
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.građ. br.1563	Sastav crteža: GRAĐEVINSKA SITUACIJA		
Projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.građ. br.1563			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. građ.	Faza:	GLAVNI PROJEKT	
Suradnik:	BARTUL KULAŠ građ. teh.	Mjerilo:	1:1000	List:
Suradnik:		Datum:	09. 2019.	2.1.




GRAĐEVINSKA SITUACIJA ODVODNJA I VODOVOD

MJ.1:500

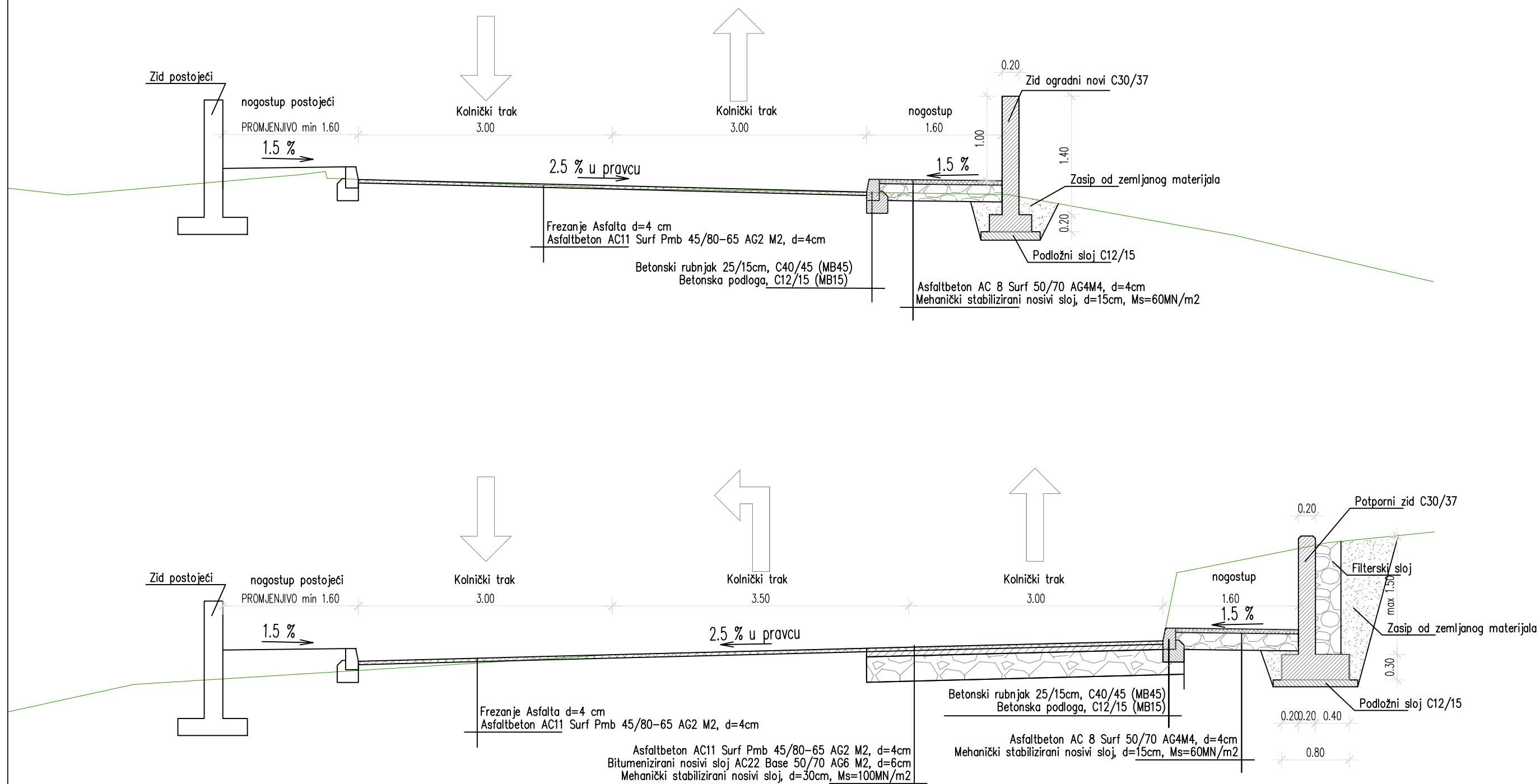
LEGENDA:

- Nogostup
- Kolnik
- Postojeći plin
- Postojeća fekalna odvodnja
- Postojeća oborinska odvodnja
- Postojeći vodovod DN 700 (Zaštita prema detalju)
- Nova oborinska odvodnja

 <p>donat d.o.o. OIB: 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering R. Boškovića 4/2, 23000 ZADAR Tel: 0234493-350 Fax: 0234493-351 E-mail: donat@donat.hr</p>	Naručitelj:		GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar	
	Građevina:		UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIĆA	
	Projekt:		PROJEKT PROMETNICA	
Zajednička oznaka projekta:		5115	Broj projekta:	5115 - P
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing. grad. br.1563	Sastav crteža: GRAĐEVINSKA SITUACIJA ODVODNJA I VODOVOD		
Projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing. grad. br.1563			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. grad.	Faza:	GLAVNI PROJEKT	
Suradnik:	BARTUL KULAŠ građ. teh.	Mjerilo:	1:500	List:
Suradnik:		Datum:	09. 2019.	2.2.

NORMALNI POPREČNI PROFIL

MJ.1:50



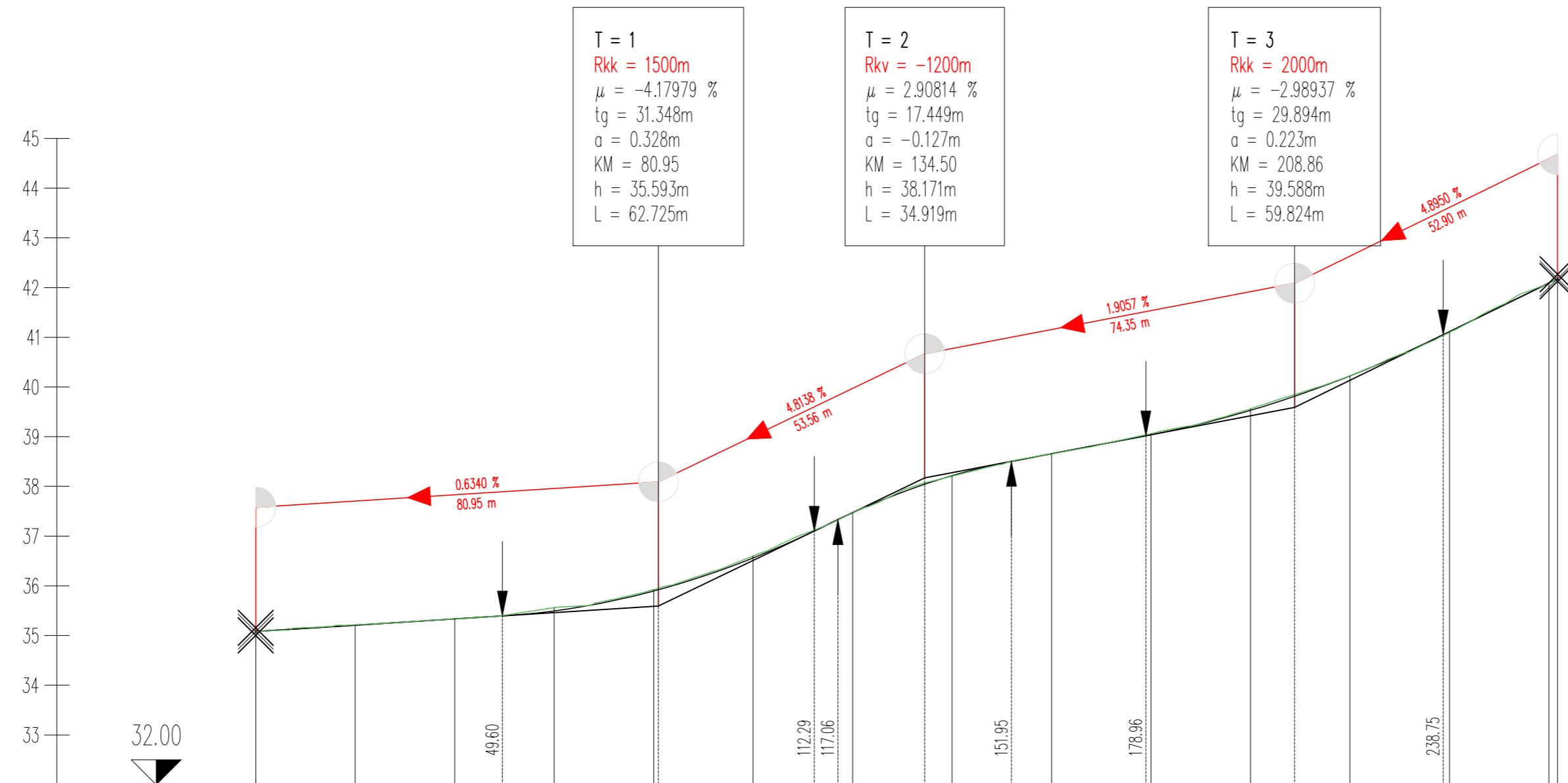
donat.d.o.o.

OIB: 82934068372
 za projektiranje, nadzor, inženjering
 R. Boškovića 4/2, 23000 ZADAR
 Tel: 023/493-350 Fax: 023/493-351
 E-mail: donat@donat.hr

Naručitelj:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
Građevina:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIĆA		
Projekt:	PROJEKT PROMETNICA		
Zajednička oznaka projekta:	5115	Broj projekta:	5115 - P

Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.građ. br.1563	Sastav crteža: NORMALNI POPREČNI PROFIL	
Projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.građ. br.1563		
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. građ.	Faza: GLAVNI PROJEKT	
Suradnik:	BARTUL KULAŠ građ. teh.	Mjerilo: 1:50	List: 3.1.
Suradnik:		Datum: 09. 2019.	

PROFIL-3: PUT_BOKANJCA
MJERILO 1:1000/100



UZDUŽNI PAD OVI	0.6340 % / 80.95 m, 4.8138 % / 53.56 m, 1.9057 % / 74.35 m, 4.8950 % / 52.90 m																											
OZNAKE PROFILA	P-1	20.000	P-2	20.000	P-3	20.000	P-4	20.000	P-5	20.000	P-6	20.000	P-7	20.000	P-8	20.000	P-9	20.000	P-10	20.000	P-11	20.000	P-12	20.000	P-13	20.000	P-14	15
STACIONAŽE	0+00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00
KOTE TERENA	35.079	35.216	35.332	35.558	35.924	36.600	37.468	38.207	38.655	39.059	39.559	40.226	41.097	42.091	42.197	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186
KOTE NIVELETE	35.079	35.206	35.333	35.496	35.895	36.560	37.469	38.216	38.657	39.038	39.530	40.221	41.112	42.091	42.197	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186
KOTE LIJEVOG RUBA	TRAK_L1	35.004	35.131	35.258	35.421	35.774	36.401	37.394	38.141	38.582	38.961	39.400	40.067	41.008	42.086	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186
KOTE DESNOG RUBA	TRAK_D1	35.154	35.281	35.411	35.607	36.128	36.867	37.647	38.416	38.857	39.221	39.704	40.361	41.483	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186	42.186
PRAVCI I KRIVINE	Desno - Krivina, Lijevo - Krivina, Pravac d=69.77, Pravac d=61.25, A=46.90, R=-110.00, A=46.90, L=20.00, k=7.96, A=62.05, L=35.00, R=-110.00, lk=47.77																											
POPREČNI NAGIBI	Lijevi rub: -2.50%, 2.50%, -2.50%, -5.00%, -5.00%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%; Desni rub: 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%, 2.50%																											
ŠIRINE CESTE	TRAK_L1: 3.00, 3.00, 3.13, 4.46, 6.17, 6.37, 7.12, 7.98, 8.00, 7.06, 4.32, 3.07, 3.38, 6.01, 3.38; TRAK_D1: 3.00, 3.00, 3.13, 4.46, 6.17, 6.37, 7.12, 7.98, 8.00, 7.06, 4.32, 3.07, 3.38, 6.01, 3.38																											
POPREČNI NAGIBI	-2.50%, 2.50%, -2.50%, -5.00%, -5.00%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%, -2.50%																											

UZDUŽNI PROFIL PROMETNICA

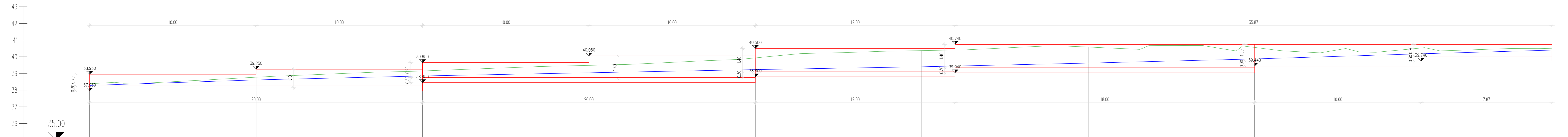
MJ.1:1000/100

 OIB: 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering R. Boškovića 4/2, 23000 ZADAR Tel: 023/493-350 Fax: 023/493-351 E-mail: donat@donat.hr	Naručitelj:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
	Građevina:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIČA		
	Projekt:	PROJEKT PROMETNICA		
Zajednička oznaka projekta:		5115	Broj projekta:	5115 - P
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing. grad. br.1563	Sastav crteža:		
Projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing. grad. br.1563	UZDUŽNI PROFIL PROMETNICA		
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. grad.	Faza:	GLAVNI PROJEKT	
Suradnik:	BARTUL KULAŠ grad. teh.	Mjerilo:	1:1000/100	List:
Suradnik:		Datum:	09. 2019.	4.1.

UZDUŽNI PROFIL POTPORNİ ZID

MJ.1:100/100

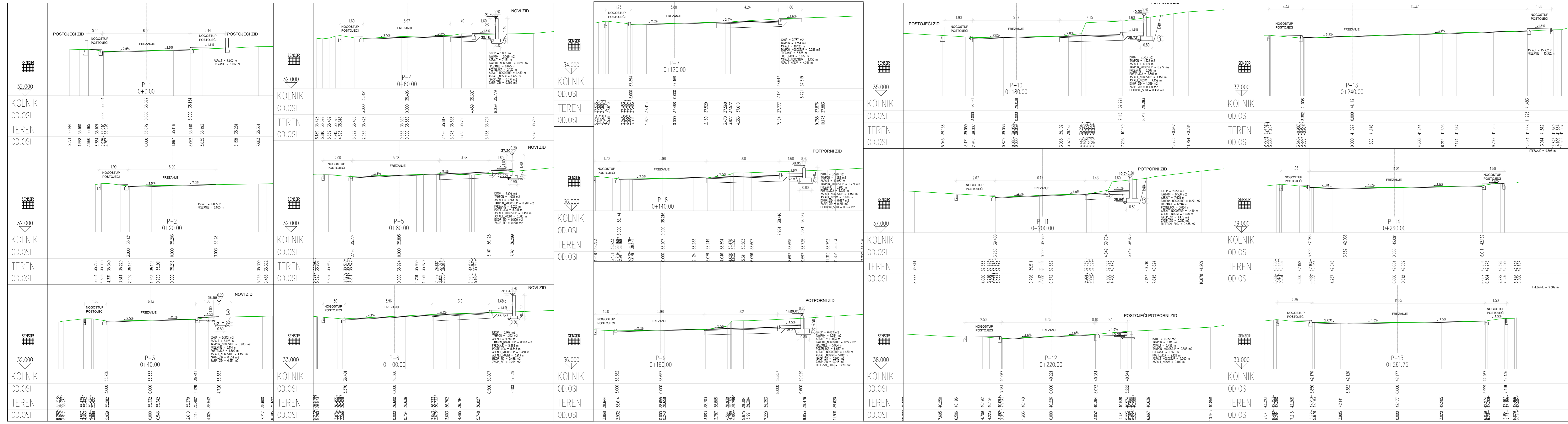
PROFIL-4: ZID
MJERILO 1:100/100



OZNAKE PROFILA	Z-1	10.000	Z-2	10.000	Z-3	10.000	Z-4	10.000	Z-5	10.000	Z-6	10.000	Z-7	10.000	Z-8	10.000	Z-9	7.868	Z-10
STACIONAŽE	0+00		10+00		20+00		30+00		40+00		50+00		60+00		70+00		80+00		87.86
KOTE TERENA	38.354		38.773		39.149		39.456		39.933		40.370		40.553		40.559		40.525		40.462

 donat d.o.o. za projektiranje, nadzor, inženjering R. Boškovića 4/2, 23000 ZADAR Tel: 023493-350 Fax: 023493-351 E-mail: donat@donat.hr	Naručitelj:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
	Gradevina:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIĆA		
	Projekt:	PROJEKT PROMETNICA		
	Zajednička oznaka projekta:	5115	Broj projekta:	5115 - P

Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl. ing. grad. br.1563	Sastav crteža:	UZDUŽNI PROFIL POTPORNİ ZID	
Projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl. ing. grad. br.1563			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. grad.	Faza:	GLAVNI PROJEKT	
Suradnik:	BARTUL KULAŠ grad. tel.	Mjerilo:	1:100/100	List:
Suradnik:		Datum:	09. 2019.	4.2.



POPREČNI PROFILI

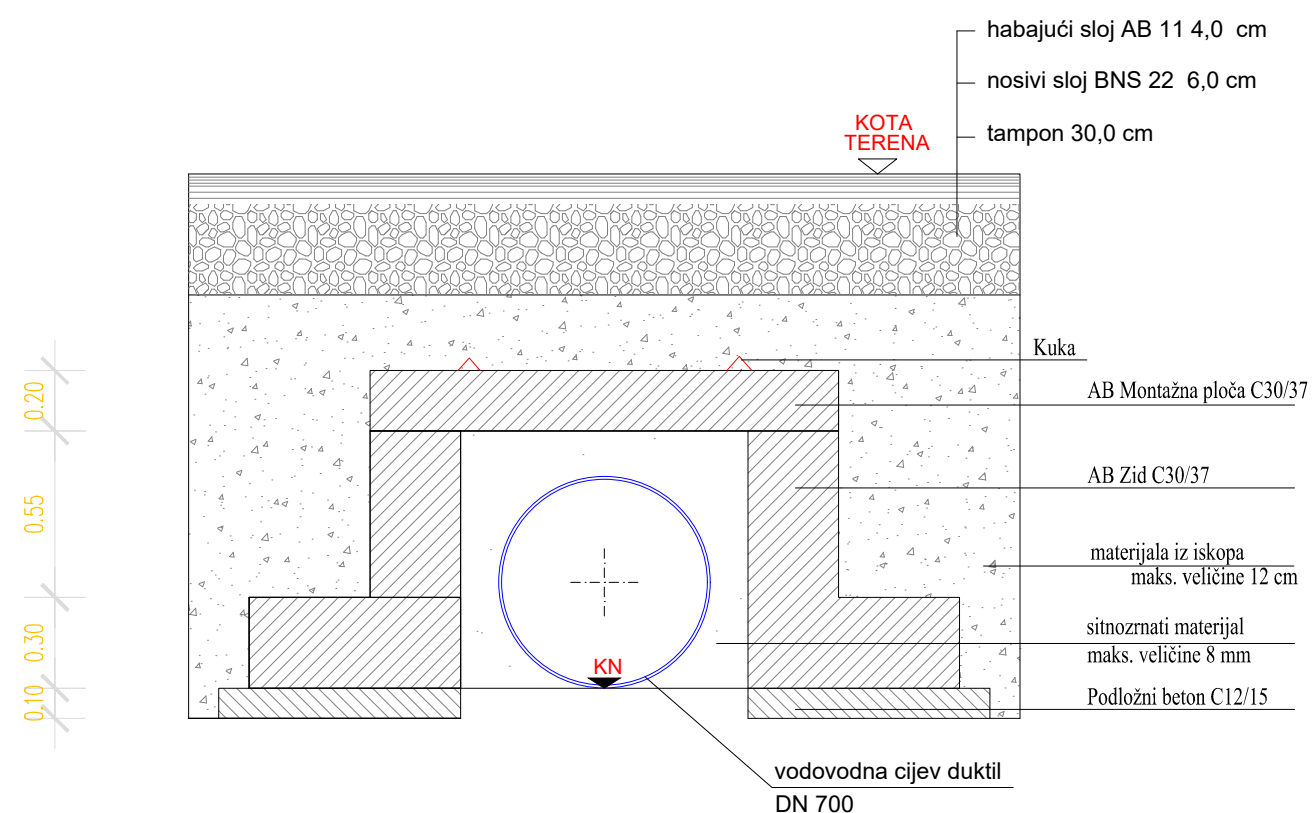
MJ.1:100

<p>donat d.o.o. Oib: 82934068372 za projektiranje, razdvoj, inženjering R. Boškovića 4/2, 23000 ZADAR Tel: 023493-350 Fax: 023493-351 E-mail: donat@donat.hr</p>	Naručitelj:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
	Gradevina:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJICA NA PLANIRANOM KRIZANJU SA ULICOM J. KRIZANIĆA		
Projekt:	PROJEKT PROMETNICA			
Zajednička oznaka projekta:	5115	Broj projekta:	5115 - P	
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.grad. br.1563	Sastav crteža:		
Projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.grad. br.1563	POPREČNI PROFILI		
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. grad.	Faza:	GLAVNI PROJEKT	
Suradnik:	BARTUL KULAŠ grad. teh.	Mjerilo:	1:100	List:
Suradnik:		Datum:	09. 2019.	5.1.

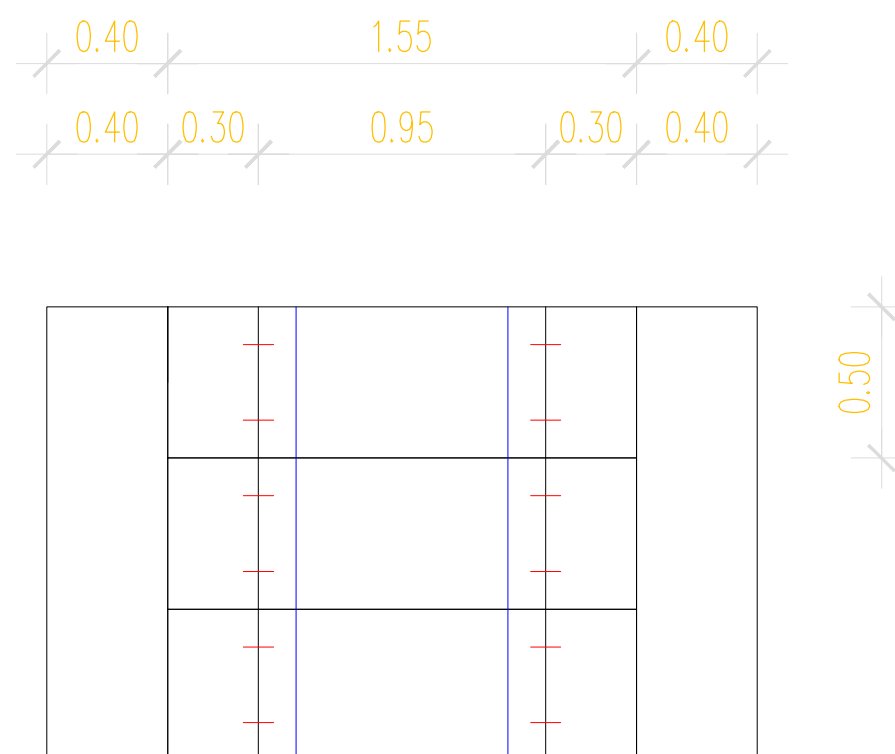
DETALJ ZAŠTITE CIJEVOVODA

MJ.1:25

PRESJEK GALERIJE



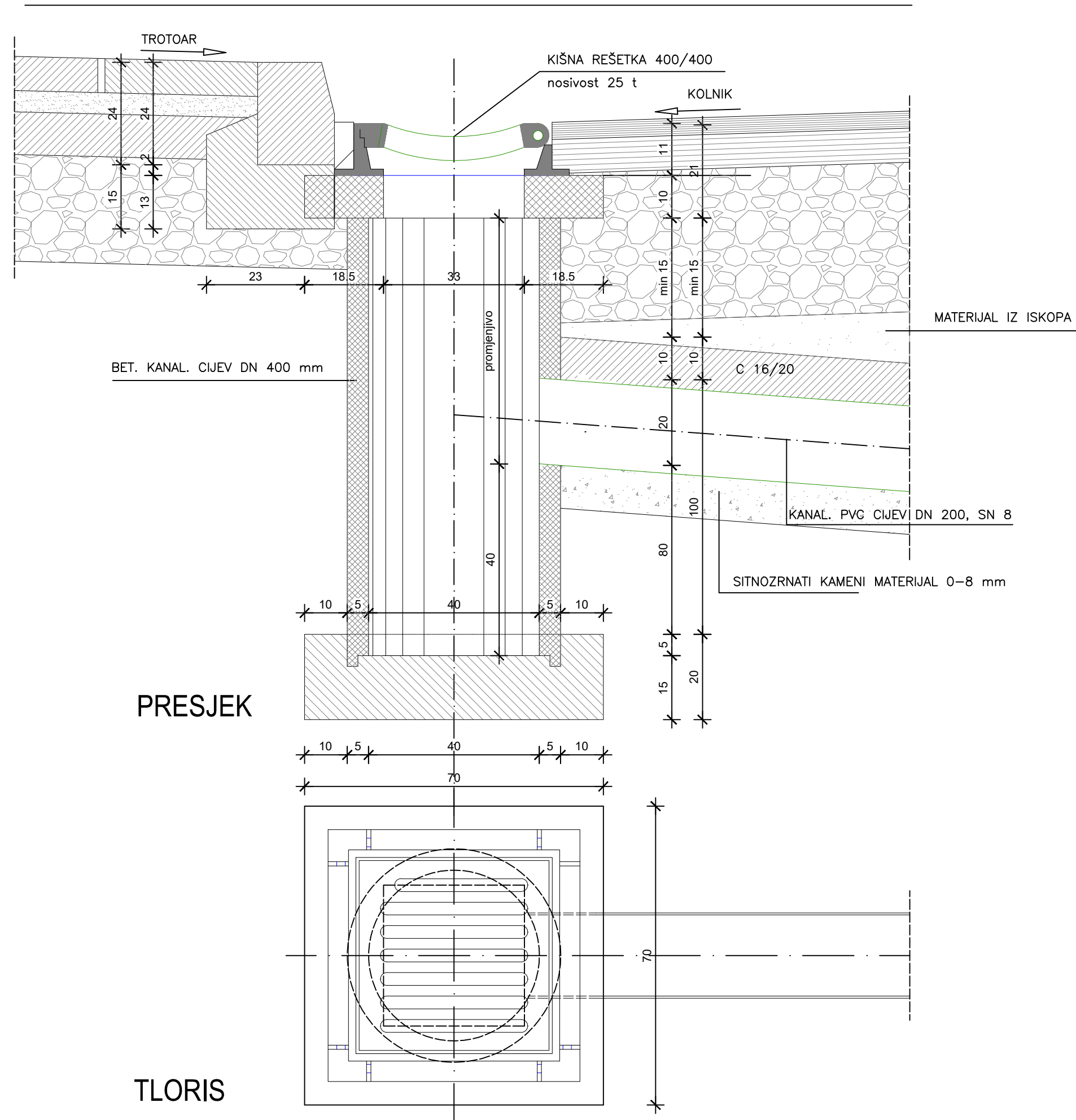
TLOCRT GALERIJE



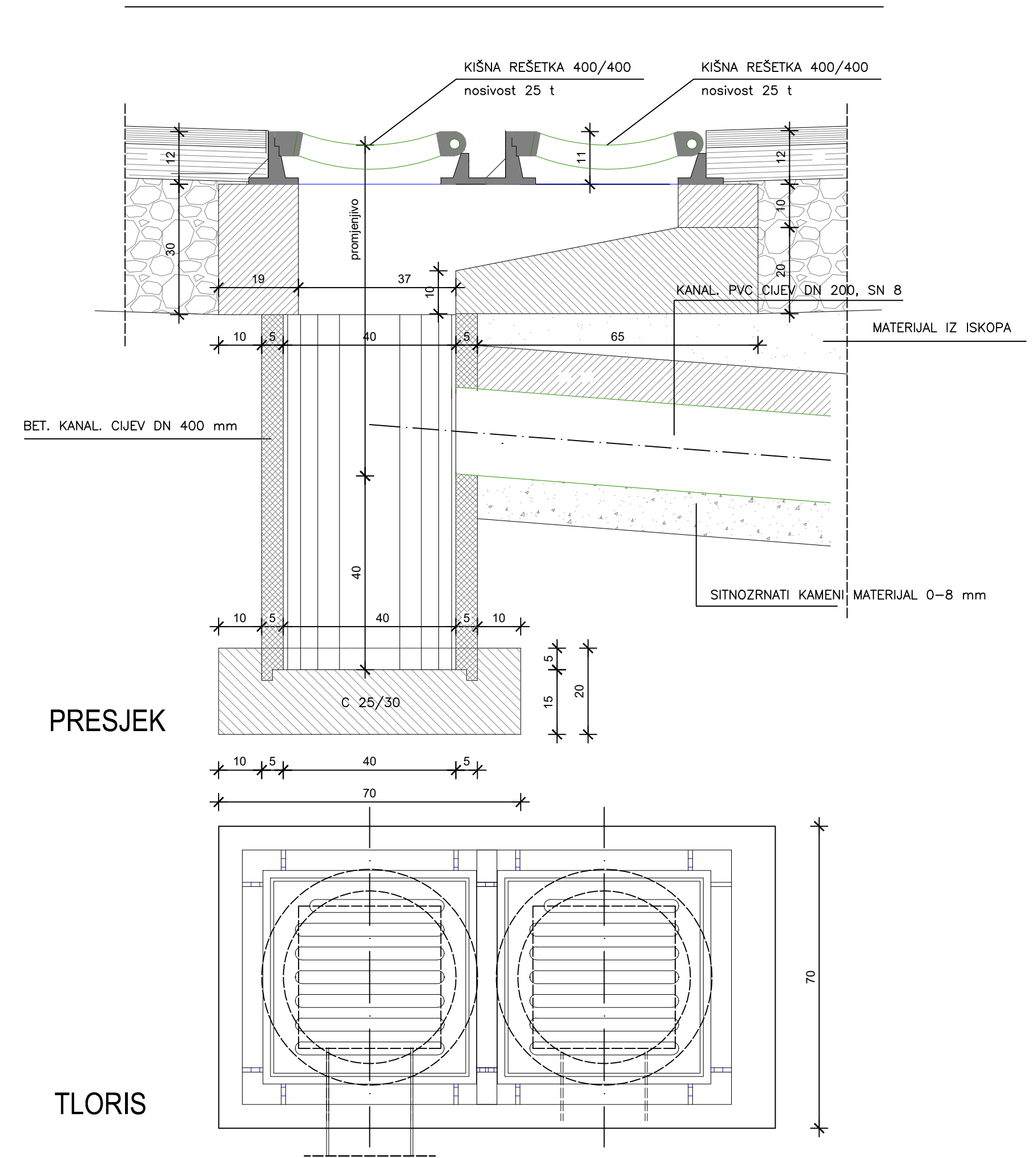
Naručitelj:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
Građevina:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIĆA		
Projekt:	PROJEKT PROMETNICA		
Zajednička oznaka projekta:	5115	Broj projekta:	5115 - P

Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.građ. br.1563 <i>[Signature]</i>	Sastav crteža: DETALJ ZAŠTITE CIJEVOVODA
Projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.građ. br.1563 <i>[Signature]</i>	
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. građ. <i>[Signature]</i>	Faza: GLAVNI PROJEKT
Suradnik:	BARTUL KULAŠ građ. teh. <i>[Signature]</i>	Mjerilo: 1:25
Suradnik:		Datum: 09. 2019.
		List: 6.1.

DETALJ SLIVNIKA UZ RUB KOLNIKA




DETALJ DVOSTRUKOG SLIVNIKA



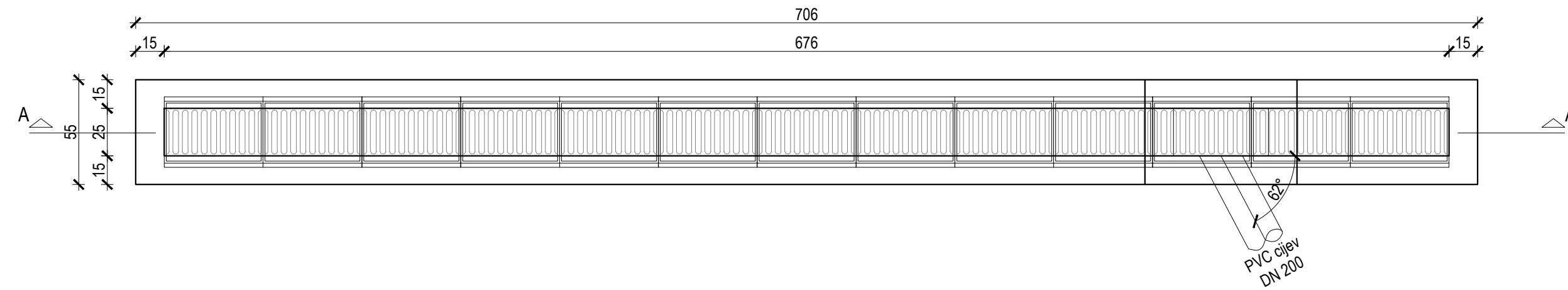
DETALJ JEDNOSTRUKOG I DVOSTRUKOG SLIVNIKA

MJ. 1:10

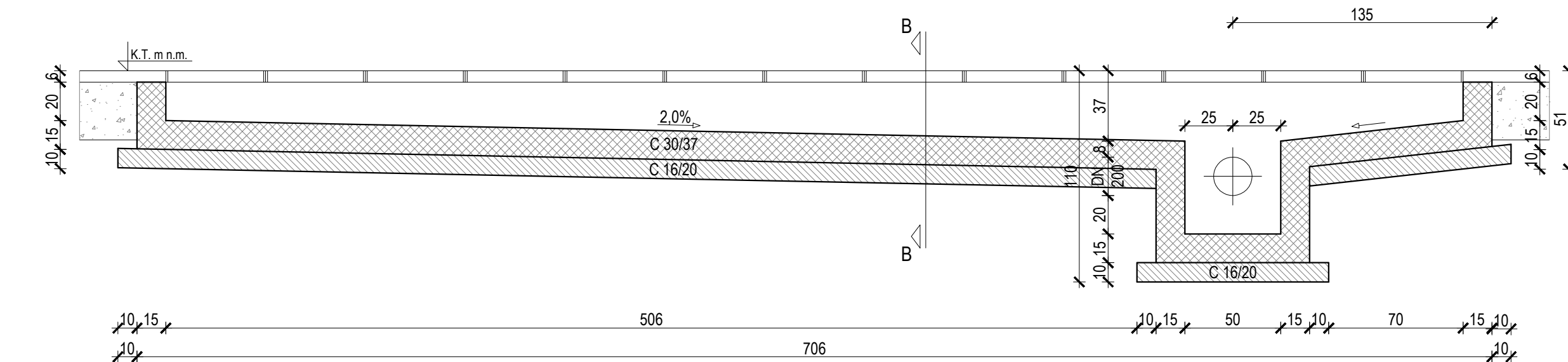
 <p>donat d.o.o. OIB: 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering R. Boškovića 4/2, 23000 ZADAR Tel: 023/493-350 Fax: 023/493-351 E-mail: donat@donat.hr</p>	Naručitelj:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
	Građevina:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIĆA		
Glavni projektant: DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.grad. br.1563	Projekt:	PROJEKT PROMETNICA		
	Zajednička oznaka projekta:	5115	Broj projekta:	5115 - P
Projektant: DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.grad. br.1563	Sastav crteža:			
	DETALJ JEDNOSTRUKOG I DVOSTRUKOG SLIVNIKA			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. grad.	Faza:	GLAVNI PROJEKT	
Suradnik:	BARTUL KULAŠ grad. teh.	Mjerilo:	1:10	List:
Suradnik:		Datum:	09. 2019.	6.2.

DETALJI AB LINIJSKE REŠETKE
LR-1

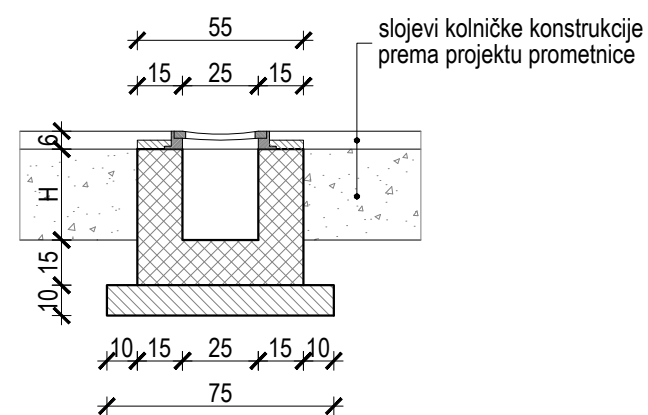
TLOCRT



PRESJEK A-A

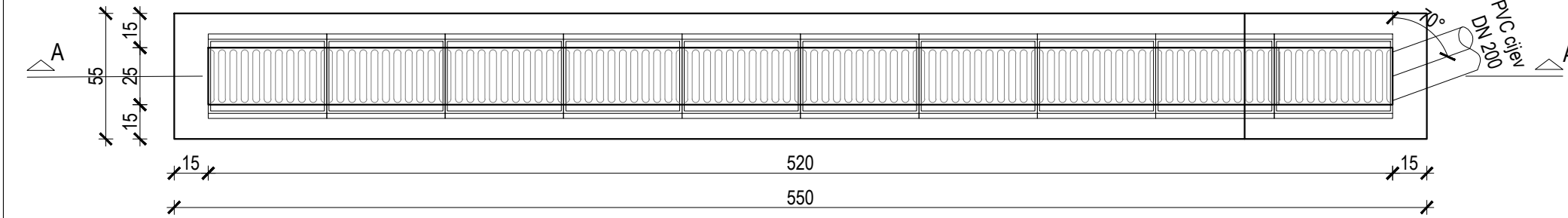


PRESJEK B-B

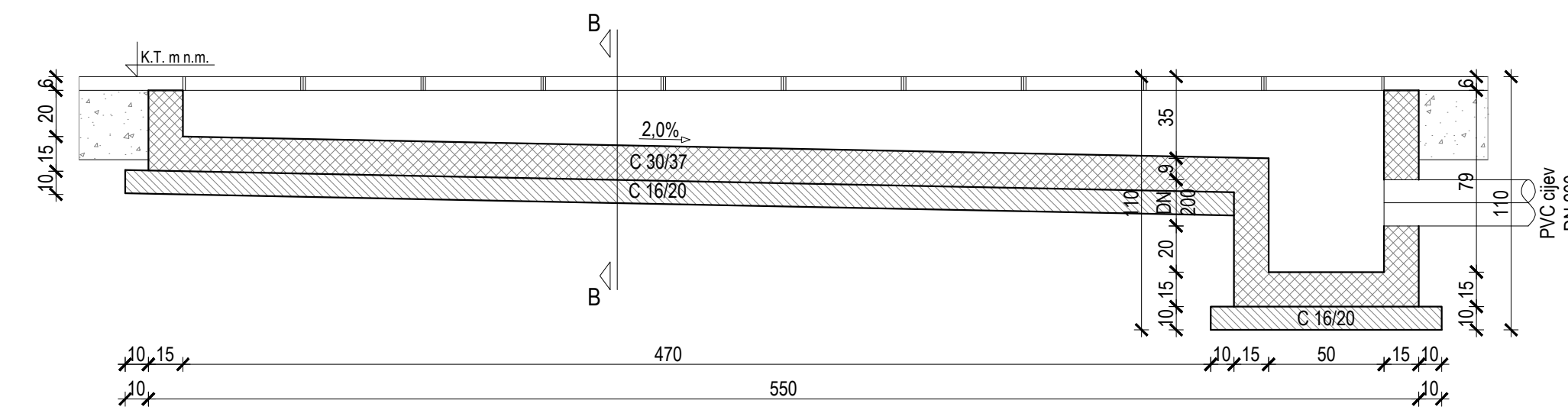


DETALJI AB LINIJSKE REŠETKE
LR-2

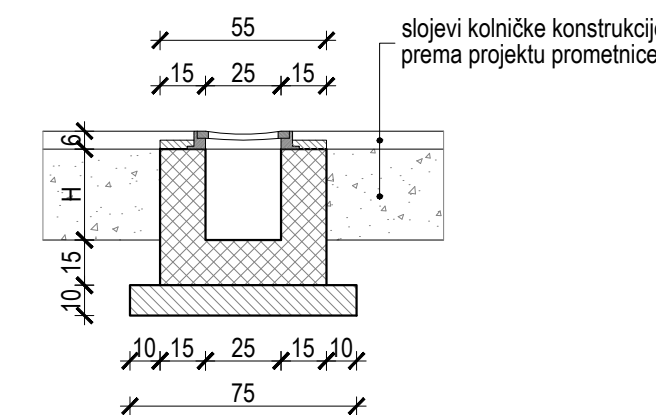
TLOCRT



PRESJEK A-A



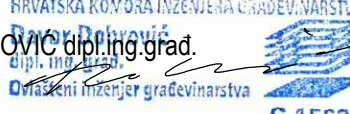


PRESJEK B-B



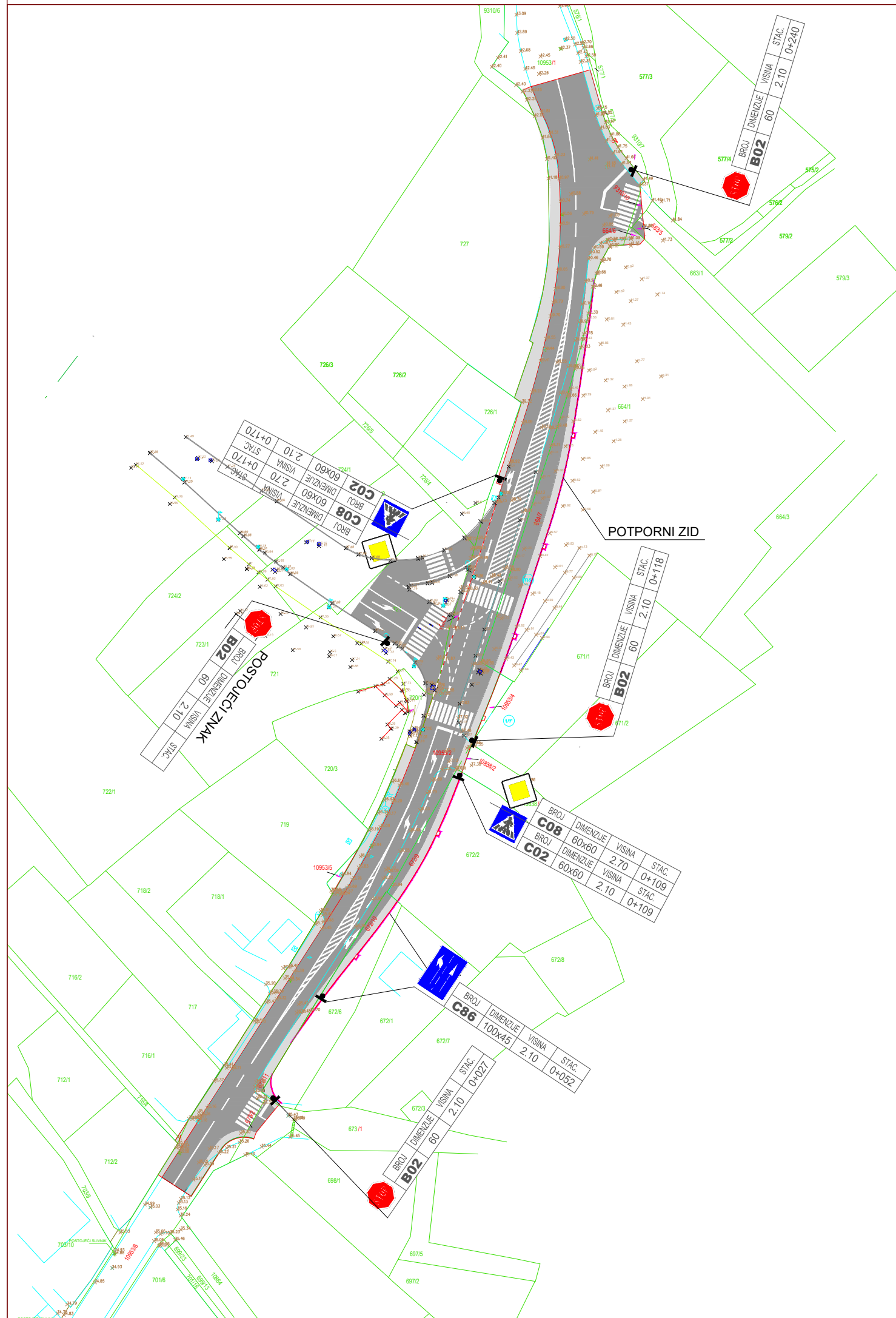
DETALJ LINIJSKIH REŠETAKA


MJ.1:25

 donat d.o.o. OIB: 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering R. Boškovića 4/2, 23000 ZADAR Tel: 023493-350 Fax: 023493-351 E-mail: donat@donat.hr	Naručitelj:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
	Gradevina:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJICA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIĆA		
Projekt:	PROJEKT PROMETNICA			
Zajednička oznaka projekta:	5115	Broj projekta:	5115 - P	
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl. ing. građ. br.1563 	Sastav crteža:		
Projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl. ing. građ. br.1563 	DETALJ LINIJSKIH REŠETAKA		
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. građ.	Faza:	GLAVNI PROJEKT	
Suradnik:	BARTUL KULAŠ građ. teh.	Mjerilo:	1:25	List:
Suradnik:		Datum:	09. 2019.	6.3.

PROMETNA SITUACIJA

MJ.1:1000



 <p>donat d.o.o. OIB: 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering R. Boškovića 4/2, 23000 ZADAR Tel: 023/493-350 Fax: 023/493-351 E-mail: donat@donat.hr</p>	Naručitelj:	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
	Građevina:	UREĐENJE ULICE PUT BOKANJCA NA PLANIRANOM KRIŽANJU SA ULICOM J. KRIŽANIĆA		
	Projekt:	PROJEKT PROMETNICA		
	Zajednička oznaka projekta:	5115	Broj projekta:	5115 - P
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.građ. br.1563	Sastav crteža: PROMETNA SITUACIJA		
Projektant:	DAVOR DOBROVIĆ dipl.ing.građ. br.1563			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ dipl. ing. građ.	Faza:	GLAVNI PROJEKT	
Suradnik:	BARTUL KULAŠ građ. teh.	Mjerilo:	1:1000	List:
Suradnik:		Datum:	09. 2019.	7.1.