



OIB 82934068372

projektiranje, nadzor, inženjering

Ruđera Boškovića 4/II, 23000 ZADAR

Tel.: 023-493-350, Fax.: 023-493-351

E-mail: donat@donat.hr

NAZIV I SJEDIŠTE TE OIB INVESTITORA:

GRAD ZADAR

Narodni trg 1, 23 000 Zadar

OIB: 09933651854

NAZIV GRAĐEVINE:

**KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG
SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA,
HVARSKE I PUT PUDARICE**

LOKACIJA GRAĐEVINE:

(podaci o obuhvatu zahvata u prostoru)

djelovi k.č. 4037/1, 9352/2, 2946/7, 4038, 2946/1, 2907/1, 2894/1, 2894/4,
2895/8, 2895/15, 2895/16, 2895/17, 2893, 2889/1, 4041, 4042, 4043, 4044,
4046, 4039 i 4048/1 i cijelim k.č. 2946/8 i 2907/2 sve k.o. Zadar.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

5720

OZNAKA PROJEKTA:

5720-PVO-G

OZNAKA MAPE:

1

RAZINA RAZRADE PROJEKTA:

**GLAVNI PROJEKT/NATJEČAJNA
DOKUMENTACIJA**

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:

**PROJEKT PROMETNICE
VODOVODA I ODVODNJE**

GLAVNI PROJEKTANT:

DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 1563

PROJEKTANT:

JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 6345

GEODETSKE SITUACIJE IZRADILA:

IVANA SUMIĆ dipl. ing. geod

Ovlašteni inženjer geodezije

Geo 844

MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:

Zadar, srpanj 2023.

ODGOVORNA OSOBA U PROJEKTANTSKOM UREDU:

DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ.



• donat • d.o.o.

Ruđera Boškovića 4/II

Tel: 023/493-350, Fax: 023/493-351

OIB: 82934068372

Projektant:

Juro Martinić Perme mag.ing.aedif.

Investitor: **GRAD ZADAR**, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar
OIB 09933651854

Naziv zahvata u prostoru: **KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I
KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA
FAZA**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA
I ODVODNJE**

Oznaka projekta: **5720-PVO-G**

1. OPĆI PRILOZI



Investitor: **GRAD ZADAR**, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar
OIB 09933651854

Naziv zahvata u prostoru: **KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I
KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA
FAZA**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA
I ODVODNJE**

Oznaka projekta: **5720-PVO-G**

1.1. SADRŽAJ

1. OPĆI PRILOZI

- 1.1. Sadržaj
- 1.2. Popis projektanata i suradnika
- 1.3. Popis mapa projekta
- 1.4. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom te drugim zakonima i propisima
- 1.5. Izjava glavnog projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom te drugim zakonima i propisima

2. TEKSTUALNI PRILOZI

- 2.1. Tehnički opis
- 2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva
- 2.3. Program kontrole i osiguranja kakvoće
- 2.4. Prikaz tehničkih mjera zaštite na radu
- 2.5. Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara
- 2.6. Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenja otpadom
- 2.7. Prikaz mjera zaštite od buke



3. GRAFIČKI PRILOZI

3.1.1. Pregledna situacija	MJ: 1:5000
3.2.1. Građevinska situacija prometnica-privozi Put Biliga	MJ: 1:500
3.2.2. Građevinska situacija prometnica-privozi Hvarska ulica i Put Pudarice	MJ: 1:500
3.2.3. Građevinska situacija vodovoda i odvodnje	MJ: 1:500
3.2.4. Situacija hidrantske mreže projektiranog područja	MJ: 1:1000
3.3.1. Karakteristični presijeci prometnice	MJ: 1:50
3.3.2. Karakteristični presjek rova vodovoda	MJ: 1:20
3.3.3. Karakteristični presjek rova odvodnje	MJ: 1:20
3.4.1. Uzdužni profil kružni tok	MJ: 1:1000/100
3.4.2. Uzdužni profil Put Biliga Južni privoz	MJ: 1:1000/100
3.4.3. Uzdužni profil Put Pudarice	MJ: 1:1000/100
3.4.4. Uzdužni profil Put Biliga Sjeverni privoz	MJ: 1:1000/100
3.4.5. Uzdužni profil privoz Hvarska ulica	MJ: 1:1000/100
3.4.6. Uzdužni presjek niza vodovoda V1.1	MJ: 1:100/100
3.4.7. Uzdužni presjek niza vodovoda V1.2	MJ: 1:100/100
3.4.8. Uzdužni presjek niza vodovoda V2.1, V2.2 I V2.3	MJ: 1:100/100
3.4.9. Uzdužni presjek niza odvodnje O1 I O2	MJ: 1:100/100
3.5.1. Poprečni profili ulica Put Biliga Južni privoz	MJ: 1:100
3.5.2. Poprečni profili ulica Put Pudarice	MJ: 1:100
3.5.3. Poprečni profili ulica Put Biliga Sjeverni privoz	MJ: 1:100
3.5.4. Poprečni profili Hvarska ulica	MJ: 1:100
3.6.1. Prometna situacija	MJ: 1:500
3.7.1. Detalj vodovoda čvor 1,2,3 i 4	MJ: 1:25
3.7.2. Detalj vodovoda čvor 5,6 i 7	MJ: 1:25
3.7.3. Detalj vodovoda čvor 8,9 i 10	MJ: 1:25
3.7.4. Detalj nadzemnog hidranta 1	MJ: 1:25
3.7.5. Detalj betonskih uporišnih blokova	MJ: 1:25
3.7.6. Detalj tipskog PEHD okna	MJ: 1:25
3.7.7. Detalj tipskog slivnika	MJ: 1:25
3.7.8. Detalj montažne linijske rešetke	MJ: 1:25
3.7.9. Detalj križanja i paralelnog vođenja projektiranog vodovoda s EKI	MJ: 1:25
3.7.10. Detalj križanja i paralelnog vođenja projektiranog vodovoda s EEI	MJ: 1:25
3.7.11. Detalj križanja i paralelnog vođenja projektirane odvodnje s EKI	MJ: 1:25
3.7.12. Detalj križanja i paralelnog vođenja projektirane odvodnje s EEI	MJ: 1:25
3.7.13. Detalj križanja i paralelnog vođenja projektiranog vodovoda s plinovodom	MJ: 1:25
3.7.14. Detalj križanja i paralelnog vođenja projektirane odvodnje s plinovodom	MJ: 1:25



Investitor: **GRAD ZADAR**, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar
OIB 09933651854

Naziv zahvata u prostoru: **KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I
KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA
FAZA**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA
I ODVODNJE**

Oznaka projekta: **5720-PVO-G**

1.2. POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

Glavni projektant:

Davor Dobrović, dipl.ing.građ.

Projektant:

Juro Martinić Perme mag.ing.aedif

Božidar Škara dipl.ing.el.

Suradnik:

Stjepan Galić, dipl.ing.građ.

Marko Ročak mag.ing.el.



Investitor: **GRAD ZADAR**, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar
OIB 09933651854

Naziv zahvata u prostoru: **KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I
KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA
FAZA**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA
I ODVODNJE**

Oznaka projekta: **5720-PVO-G**

1.3. POPIS MAPA

Z.O.P. 5720

MAPA I

“ KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA,
HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA“

GRAĐEVINSKI PROJEKT- PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE

"Donat" d.o.o. Zadar

Oznaka mape: 5720-PVO-G

Projektant: Juro Martinić Perme mag.ing.aedif., redni broj upisa u HKIG G 6345

MAPA II

“ KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA,
HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA“

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT- PROJEKT JAVNE RASVJETE

"INEL-PROJEKT" d.o.o. Zadar

Oznaka mape: 22093-JR-F2

Projektant: Božidar Škara dipl.ing.el., redni broj upisa u HKIE E 925

MAPA III

“ KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA,
HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA“

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT- PROJEKT NN MREŽE

"INEL-PROJEKT" d.o.o. Zadar

Oznaka mape: 22093-NN-F2

Projektant: Božidar Škara dipl.ing.el., redni broj upisa u HKIE E 925

MAPA IV

“ KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA,
HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA“



ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT- PROJEKT TK MREŽE

"INEL-PROJEKT" d.o.o. Zadar

Oznaka mape: 22093-TK-F2

Projektant: Božidar Škara dipl.ing.el., redni broj upisa u HKIE E 925

MAPA V

**“ KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA,
HVARSKO I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA“**

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT- PROJEKT PRIBLIŽAVANJA I KRIŽANJA NOVIH INSTALACIJA
S 110KV KABELOM**

"INEL-PROJEKT" d.o.o. Zadar

Oznaka mape: 22093-PK-F2

Projektant: Božidar Škara dipl.ing.el., redni broj upisa u HKIE E 925



Temeljem odredbi članka 70. stavka 1., podstavka 2. Zakona o gradnji («Narodne novine», broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), daje se:

1.4. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM TE DRUGIM ZAKONIMA I PROPISIMA

kojom potvrđujem da je Glavni projekt oznake mape 5720-PVO-G izrađen od (TVRTKA DONAT d.o.o.), Zadar, srpanj 2023., za građenje građevine:

NAZIV GRAĐEVINE:

KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA

LOKACIJA GRAĐEVINE:

djelovi k.č. 4037/1, 9352/2, 2946/7, 4038, 2946/1, 2907/1, 2894/1, 2894/4, 2895/8, 2895/15, 2895/16, 2895/17, 2893, 2889/1, 4041, 4042, 4043, 4044, 4046, 4039 i 4048/1 i cijelim k.č. 2946/8 i 2907/2 sve k.o. Zadar.

usklađen sa sljedećim:

PROSTORNIM PLANOM UREĐENJA GRADA ZADRA (GGZ 14/2019, 13/2016, 2/2016, 16/2011, 3/2008, 4/2004) te lokacijskom dozvolom KLASA: UP/I-350-05/11-01/230, UR. BROJ: 2198/01-4/1-12-22/SJM (KRIŽANJE ULICA PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA I KRIŽANJE ULICA PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE) izdane u Zadru, 29. studeni 2012 i izmjenama i dopunama lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/22-01/000027, UR. BROJ: 2198/01-5/2-23-0010 (KRIŽANJE ULICA PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA I KRIŽANJE ULICA PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE) izdane u Zadru, 4. svibanj 2023.

- te zakonima i propisima:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19),
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19),
- Zakon o upravnim pristojbama (NN 115/16),
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18),
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Zakon o vodama (NN 66/19),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19),
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10),
- Zakon o cestama (84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14)



- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (N.N. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19),
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 15/19),
- Pravilnik o stručnom ispitu osoba koje obavljaju poslove graditeljstva i prostornoga uređenja (NN 129/15),
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11),
- Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11),
- Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14),
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96),
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15),
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17),
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16).
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55 /94 i 142/03)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13)

PROJEKTANT:

JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 6345

MJESTO I DATUM IZRADE:
Zadar, srpanj 2023.



Temeljem odredbi članka 70. stavka 1., podstavka 2. Zakona o gradnji («Narodne novine», broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), daje se:

1.5. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM TE DRUGIM ZAKONIMA I PROPISIMA

kojom potvrđujem da su sve mape Glavnog projekta, zajedničke oznake projekta 5720, Zadar, srpanj 2023., za građenje građevine:

NAZIV GRAĐEVINE:

KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA

LOKACIJA GRAĐEVINE:

djelovi k.č. 4037/1, 9352/2, 2946/7, 4038, 2946/1, 2907/1, 2894/1, 2894/4, 2895/8, 2895/15, 2895/16, 2895/17, 2893, 2889/1, 4041, 4042, 4043, 4044, 4046, 4039 i 4048/1 i cijelim k.č. 2946/8 i 2907/2 sve k.o. Zadar.

usklađen sa sljedećim:

PROSTORNIM PLANOM UREĐENJA GRADA ZADRA (GGZ 14/2019, 13/2016, 2/2016, 16/2011, 3/2008, 4/2004) te lokacijskom dozvolom KLASA: UP/I-350-05/11-01/230, UR. BROJ: 2198/01-4/1-12-22/SJM (KRIŽANJE ULICA PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA I KRIŽANJE ULICA PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE) izdane u Zadru, 29. studeni 2012 i izmjenama i dopunama lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/22-01/000027, UR. BROJ: 2198/01-5/2-23-0010 (KRIŽANJE ULICA PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA I KRIŽANJE ULICA PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE) izdane u Zadru, 4. svibanj 2023.

te zakonima i propisima:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19),
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19),
- Zakon o upravnim pristojbama (NN 115/16),
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18),
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Zakon o vodama (NN 66/19),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19),
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10),
- Zakon o cestama (84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14)



- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (N.N. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19),
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 15/19),
- Pravilnik o stručnom ispitu osoba koje obavljaju poslove graditeljstva i prostornoga uređenja (NN 129/15),
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11),
- Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11),
- Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14),
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96),
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15),
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17),
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16).
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55 /94 i 142/03)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13)

PROJEKTANT:

DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1563

MJESTO I DATUM IZRADE:

Zadar, srpanj 2023.



• donat • d.o.o.

Ruđera Boškovića 4/II

Tel: 023/493-350, Fax: 023/493-351

OIB: 82934068372

Projektant:

Juro Martinić Perme mag.ing.aedif.

Investitor: **GRAD ZADAR**, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar
OIB 09933651854

Naziv zahvata u prostoru: **KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I
KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA
FAZA**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA
I ODVODNJE**

Oznaka projekta: **5720-PVO-G**

2. TEKSTUALNI DIO



Investitor:	GRAD ZADAR, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar OIB 09933651854
Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE
Oznaka projekta:	5720-PVO-G

2.1. TEHNIČKI OPIS



2.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1. Opis projektiranog dijela građevine

- **OPĆENITO**

Predmet ovog glavnog projekta je druga faza gradnje križanje ul. Put Biliga i Hrvatskog sabora (d306) i križanje ul. Put Biliga, Hvarske i put pudarice odnosno izgradnju križanja ulica Put Biliga, Hvarske ulice i ulice Put Pudarice u naselju Bili Brig. Na mjestu postojećeg križanja radi povećanja sigurnosti i povećanja protočnosti križanja gradit će se kružni tok. Projekt obuhvaća gradnju prometnice, odvodnje, rekonstrukciju vodovoda, gradnju javne rasvjete, TK mreže i SN mreže.

- **POSTOJEĆE STANJE**

Postojeća Ulica Put Biliga je dvotračna asfaltna prometnica širine 7.00 m. Na svom jugozapadnom djelu do križanja sa ulicama Put Pudarice i Hvarske ulice prometnica ima obostrane nogostupe dok na sjeveroistočnom kraju nema uređenih nogostupa. Odvodnja ulice riješena je samo na jugozapadnom djelu ulice. Ulica prolazi kroz gusto naseljeno područje. Sa sjeverne strane ulice nalaze se dvorišni zidovi sa ulazima dok sa južne strane se nalazi stambeno naselje Bili Brig.

Uz križanje sa ulicama Put Pudarice i Hvarske ulice nalazi se stajalište gradskog prijevoza.

Ulica Put Pudarice je ulaz u stambeno naselje Bili Brig. Ulica je dvotračna asfaltna prometnica širine 7.00 m sa obostranim nogostupima i sa postojećim sustavom oborinske odvodnje.

Hvarska ulica je djelomično asfaltirani put širine 3.00-4.00 m.

Ulice Put Pudarice, Put Biliga i Hvarska ulica čine nesemaforizirano četverokrako križanje.

Na predmetnom području postoji izgrađen vodoopskrbni cjevovod i to od azbestcemetnih, PVC i željeznih cijevi. Uz vodoopskrbni sustav postoji i sustav mješovite odvodnje u Put Biliga i ulici Put Pudarice od PVC cijevi profila DN 400 i DN 500.

Na predmetnom području postoje nadzemne i podzemne niskonaponske instalacije, podzemne srednjenaponske instalacije te visokonaponski kabel od 110kV.

Na predmetnom području postoje instalacije javne rasvjete. Dio rasvjete je montiran na stupovima nadzemne NN mreže (veći dio Put Biliga i Hvarska ulica), a dio je podzemno napajan (južni dio Put Biliga, Put Pudarice).

Na predmetnom području postoji magistralna DTK kanalizacija u Put Biliga i ulici Hrvatskog Sabora, a postoji odcjepna DTK kanalizacija za ulicu Put Pudarica.



• PROMETNICA

Druga faza projekta obuhvaća križanje ulica Put Biliga, Put Pudarice i Hvarske ulice.

Novim rješenjem na mjestu križanja predviđen je kružni tok sa četiri privoza. Kružni tok je vanjskog radijusa $R=14$ m povoznog dijela širine 2.5 m te širine kolnika 5.5 m.

Sjeverni privoz iz ulice Put biliga se rekonstuiru u drugoj fazi u duljini od 75.00 m (ostatak ulice spada u prvu fazu). Planirana prometnica će imati dva prometna traka ukupne širine 7.00 m sa. Pješački promet rješen je obostranim nogostupima minimalne širine 2.00 m. Na djelovima ulice nogostupi su odvojeni od prometnice zelenim pojasom. U ulici se nalaze stajalište javnog gradskog prijevoza. Niveleta prometnice maksimalno prati postojeću prometnicu.

Južni privoz iz ulice Put biliga se rekonstuiru u duljini od 67.00 m. Planirana prometnica će imati dva prometna traka ukupne širine 7.00 m sa. Pješački promet rješen je obostranim nogostupima minimalne širine 1.60 m. Na djelovima ulice nogostupi su odvojeni od prometnice zelenim pojasom. U ulici se nalaze stajalište javnog gradskog prijevoza. Niveleta prometnice maksimalno prati postojeću prometnicu.

Privoz iz ulice Put Pudarice se rekonstuiru u duljini od 43.00 m. Planirana prometnica će imati dva prometna traka ukupne širine 7.00 m. Pješački promet rješen je obostranim nogostupima minimalne širine 2.50 m Na djelovima ulice nogostupi su odvojeni od prometnice zelenim pojasom. Niveleta prometnice maksimalno prati postojeću prometnicu.

Za privoz iz Hvarske ulice planiran je uklop u postojeće stanje dužine 36.0 m sa dodanim nogostupima u zoni križanja minimalne širine 1.60 m.

Između ulice Južni dio Put Biliga i Put Pudarice gradit će se potporni zid dužine 26 m maksimalne visine 1,20 m od vrha temelja. Na potpornom zidu planirana je pješačka ograda od čeličnih profila visine 1.20 m.

Kolni ulazi na parcele će se izvesti preko upuštenih rubnjaka.

Kolnička konstrukcija

Odabrani tip kolničke konstrukcije sastoji se iz slijedećih slojeva:

- AC 11 surf 50/70 AG3 M3 d= 4.0 cm
- AC 22 base 50/70 AG 6 M2 d = 8.0 cm
- Nosivi sloj od mehanički zbijenog
zrnatog kamenog materijala d = 30.0 cm

Odabrani tip konstrukcije nogostupa sastoji se iz slijedećih slojeva:

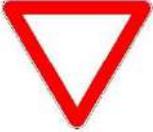
- AC 8 surf 50/70 AG4 M4 d= 4.0 cm
- Nosivi sloj od mehanički zbijenog



zrnatog kamenog materijala

d = 20.0 cm

Specifikacija prometnih znakova i opreme

SPECIFIKACIJA PROMETNIH ZNAKOVA				
Redni broj	Znak	Oznaka	Količina [kom]	Dimenzije [cm]
1		A03	4	90
2		B01	4	90
3		B45-6	4	60
4		B59	4	60
5		C02	5	60
6		C47	2	60
7		K05	4	30x100
8		K10-1	4	50x50



• VODOOPSKRBNI CJEVOVOD

U sklopu druge faza gradnje križanje ul. Put Biliga i Hrvatskog sabora (D306) projektirana je i rekonstrukcija postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda od azbestnih cijevi uz sjeverozapadni rub kolnika ulice Put Biliga koji se proteže uzduž čitavog obuhvata zahvata i čelični cjevovod u Hvarskoj ulici. Uz navedene cjevovod rekonstruira se i dio postojeće vodoopskrbne mreže od PVC cijevi u ulici Put Pudarice.

Rekonstruirani vodoopskrbni cjevovod u ulici Put Biliga od azbest cementnih cijevi zamjenjuje se sa duktilnim cjevovodom te sa spaja na postojeći cjevovod od duktilnih cijevi profila DN150 koji je rekonstruiran u prvoj fazi i na azbest cementni cjevovod profila DN125 na jugoistočnom rubu obuhvata zahvata. Isti cjevovod spaja se još i na dva mjesta, u čvoru niza V1.1 stacionaže 0+038.54 na postojeći čelični cjevovod profila DN50 i na stacionaži 0+083.27 istog niza na rekonstruirani cjevovod od duktilnih cijevi profila DN60 u Hvarskoj ulici.

U ulici Put Pudarice postojeći PVC cjevovod zamjenjuje se sa novim od duktilnih cijevi te se dio trase koji se trenutno nalazi u kolniku izmiče u nogostup.

U Hvarskoj ulici postojeći vodoopskrbni cjevovod od čeličnih cijevi zamjenjuje se sa duktilnim cjevovodom u trasi postojećeg cjevovoda.

Osim rekonstrukcije navedenih cjevovoda projektom je predviđena i vanjska hidrantska mreža za zaštitu od požara. Predviđen je ukupno jedan (1) nadzemni hidrant koji sa postojećim hidrantom iz prve faze pokriva čitavo područje rekonstruirane prometnice. Lokacija hidranta definirana je u grafičkom prilogu. Ovim projektom predviđa se i izgradnja svih potrebnih objekata na cjevovodu za pravilno funkcioniranje vodovodne mreže.

Vodovodni cjevovod položiti će se dijelom u nogostupu a dijelom u trupu ceste.

Za rekonstrukciju vodovodnog cjevovoda predviđena je uporaba lijevano – željeznih cijevi od nodularnog lijeva klase C40 (ductile) sa spojem na kolčak TYTON profila DN60, DN100 i DN150.

Ukupna duljina projektirane vodovodne mreže iznosi **269,40m** a sastoji se od 5 nizova. Za hidrantsku mrežu predviđeno ukupno **1 nadzemni hidrant**. Duljine i nazivni promjeri planiranih cjevovoda dane su u sljedećoj tablici:

NAZIV NIZA	NAZIVNI PROMJER	DULJINA (m)
V1.1	DN125	168,80
V1.2	DN100	56,00
V2.1	DN125	18,40
V2.2	DN100	22,00
V2.3	DN100	4,20
	UKUPNO:	269,40

Tablica: duljine i nazivni promjeri vodoopskrbnih cjevovoda

Unutar obuhvata zahvata postoji vodoopskrbni cjevovod koji se ovim projektom poništava.



• MJEŠOVITA ODVODNJA

Uz vodoopskrbni cjevovod projektom se daje rješenje usklađenja kolektora mješovite odvodnje sa novim prometnim rješenjem križanja. Planirani kolektori mješovite odvodnje prvobitno služe za prikupljanje oborina s prometnice. Uz odvodnju s prometnice preko istih kolektora prikuplja se i fekalna otpadna voda s predmetnog područja.

U ulici Put Biliga i ulici Put Pudarice postoji sustav mješovite odvodnje od PVC cijevi profila DN 400 i DN 500 i armirano betonska okna svakih 20-30m. Sustav odvodnje se zadržava i ostaje u funkciji. Oborinske vode s navedenih ulica prikupljaju se pomoću slivnika koje su slivničkim vezama spojene sa AB oknima. Pošto se na predmetnom području mijenja prometno rješenje postojeći slivnici ne odgovaraju novoj trasi prometnice te se postojeći slivnici zajedno sa slivničkim vezama poništavaju i izvode se novi slivnici koji se slivničkim vezama spajaju na postojeća okna.

Postojeći sustav odvodnje proširuje se u Hvarskoj ulici sa nizom odvodnje oznake O1 i u ulici Put Pudarice sa nizom O2. Prošireni kolektor spaja se na postojeća AB okna mješovite odvodnje, *okno 1* u ulici Put Biliga i *okno 2* u ulici Put Pudarice.

Pošto na predmetnom zahvatu postoji sustav mješovite odvodnje odvodnja sanitarnih otpadnih voda većine postojećih objekata je spojena na sustav odvodnje. U slučaju da se u međuvremenu izgradi novi objekt odnosno da neki od postojećih objekata nije spojen na sustav odvodnje iste je potrebno priključiti.

Oborinski gravitacijski kolektori predviđeni su od umjetnog materijala, polivinil klorida (PVC) nazivnog promjera DN 315 mm, dok su za slivničke veze predviđeni cijevi od istog materijala profila DN 200 mm. Odnosno za eventualne kućne priključke PVC cijevi profila DN 160 mm.

Tjemena nosivost cijevi je SN 8 kN/m², a spajanje je s spojnicama.

Predmetni kolektori odvodnje biti će smješteni u koridorima projektiranog križanja i prometnice.

Uzdužni nagibi trasa cjevovoda odvodnje u skladu su s postojećim situacijskim (topografskim) prilikama, uz poštivanje zahtjeva vezanih za izvedbu kućnih priključaka i slivničkih veza.

Na trasama odvodnje izvesti će se revizijska okna, nužna za pravilno funkcioniranje mreže. Razmještaj okana predviđen je na svim mjestima priključenja cjevovoda, promjenama trase (vertikalni i horizontalni pravci cijevi) te, u slučaju da nema nikakvih priključenja cjevovoda i promjena trase, na prosječnom razmaku 20 m.

Ukupna duljina projektirane mješovite odvodnje iznosi **57,00m** a sastoji se od 2 nizova. Duljine i nazivni promjeri planiranih cjevovoda dane su u sljedećoj tablici:

NAZIV NIZA	NAZIVNI PROMJER	DULJINA (m)
O1	DN315	45,00
O2	DN315	12,00
	UKUPNO:	57,00

Tablica: duljine i nazivni promjeri mješovite odvodnje



2.1.2. Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova

- **PROMETNICA**

Materijali za izvedbu-prometnica

Za izvedbu nasipa koristiti će se zrnati kameni materijal iz pozajmišta. Ovaj rad obuhvaća nasipanje, razastiranje i po potrebi vlaženje te planiranje materijala u nasipu prema odredbama projekta. Svaki sloj materijala mora biti vodoravno razastrt ili u nagibu u kojem je pružena niveleta ceste. Za materijal nasipa koristiti miješani materijal gdje se slojevi izvode u debljini 30-50 cm. Modul stišljivosti nasipa mjeren kružnom pločom promjera $\cdot 30$ cm iznosi $M_s=40$ MN/m². Stupanj zbijenosti iznosi $S_z=100\%$. Pokosi nasipa izvesti će se u nagibu 1:1.5.

Mehanički zbijeni nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva izvodi se u sloju debljine 30 cm (nogostup 20 cm). Maksimalna veličina zrna iznosi 63 mm. Modul stišljivosti mehanički zbijenog nosivog sloja mjeren kružnom pločom promjera $\varnothing 30$ cm iznosi $M_s=90$ MN/m² na nogostupu $M_s=80$ MN/m². Stupanj zbijenosti iznosi $S_z=100\%$.

Bitumenizirani nosivi sloj AC 22 base 50/70 AG 6 M2 u debljini sloja od 8.0 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 50/70 AG3 M3 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 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 i 25/8 cm dužine 1.0 metar koji je tvornički izveden od betona klase C35/45. Rubnjaci se polažu na prethodno pripremljenu podlogu od betona klase C12/15.

Na povoznom dijelu kružnog toka radit će se kolnik od granitnih kocki na sloju pijeska debljine 5 cm sa zapunavanjem fuga sa betonom. Sloj pijeska će se raditi na betonskoj podlozi C20/25 debljine 10 cm.

Potporni zidovi će se raditi klasom betona C30/37 i armaturom B500B. Ispod temelja svakog potpornog zida potrebno je izvesti podložni beton u debljini od 10 cm minimalne klase kvalitete betona C12/25.

Zaštitni sloj do armature će biti 5,0 cm zbog utjecaja okoliša.

Iza potpornog zida potrebno je napraviti filterski sloj od kamenog materija 5-20 cm odvojen od terena geotekstilom 200 g/m².

Potrebno je ugraditi procjednice DN 75 mm na razmaku od 1.8 m tako da budu iznad gotovog terena u podnožju zida.



Na potpornom zidu radit će se pješačka ograda od čeličnih profila. Ogradu je potrebno zaštititi antikorozivnom zaštitom, te premazati zaštitnom bojom.

Zeleni pojas je od plodnog tla debljine 50 cm.

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.

• **VODOOPSKRBNI CJEVOVOD**

Za izgradnju vodovodnog cjevovoda predviđena je uporaba lijevano – željeznih cijevi od nodularnog lijeva klase C40 (ductile) sa spojem na kolčak TYTON profila DN60, DN100 i DN150. Polaganje cijevi je predviđeno u rov širine prema detalju u grafičkom prilogu. Dubina rova će biti prema uzdužnom presjeku, a visina nadsloja prema iznad cijevi iznositi će najmanje 90 cm kako bi bili zadovoljeni uvjeti statičke sigurnosti cijevi.

Dno rova mora biti isplanirano na točnost +/- 2 cm i mora biti tvrdo. Cijevi će se polagati na posteljicu od sitnozrnatog kamenog materijala veličine zrna 0-8 mm, u sloju debljine 10 cm. Oko cjevovoda će se izraditi obloga od sitnozrnatog kamenog materijala veličine zrna 0-8 mm, u sloju koji pokriva cijev do visine 30 cm iznad tjemena cijevi.

Ostalo zatrpavanje će se izvesti probranim materijalom iz iskopa maksimalne veličine zrna 120 mm, a u slučaju da materijal iz iskopa nije odgovarajući, potrebno je ugraditi zamjenski materijal – miješani kameni materijal najvećeg zrna 63 mm. Zatrpavanje se vrši u slojevima do 30 cm sa zbijanjem, do kote posteljice ceste, s tim da na koti posteljice ceste modul stišljivosti treba iznositi $M_s = 40$ MPa. Prikladnost materijala iz iskopa odredit će nadzorni inženjer prilikom izvođenja radova.

Na početku svakog slijepog ogranka s glavnog cjevovoda predvidjeti će se zasun. Za zasune promjera većeg od DN 100 mm, odnosno u čvorovima s tri ili više zasuna bez obzira na promjer, izvesti će se okno. Uz zasune u oknima, promjera većeg ili jednakog DN 100 mm, predviđeni su montažno-demontažni komadi. U čvorovima s dva ili tri takva zasuna predviđen je jedan montažno-demontažni komad u pravcu glavne osi T komada.

Sukladno propisima (Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN 08/2006), na cjevovodu je predviđen razmještaj hidranata na maksimalnoj međusobnoj udaljenosti od 150 m. Prema gore navedenom pravilniku potrebno je ugraditi nadzemne hidrante, ali zbog nepovoljnih uvjeta na terenu to nije moguće svugdje zadovoljiti pa je projektom predviđena ugradnja i podzemnog hidranta. Hidranti će se postaviti odmah uz cjevovod s predzasunom i kratkim FF komadom. Uz hidrante je predviđen zasun od lijevanog željeza, kratkih s ravnim prolazom i mekim nalijeganjem, s ugradbenom garniturom i okruglom uličnom kapom, za radni tlak od 10 bara.



Označavanje cjevovoda u rovu izvesti će se tako da se iznad položene cijevi, u vrhu zasipa od sitnog materijala, postavi traka za trajnu oznaku trase vodovoda (plava s natpisom VODOVOD).

Projektom je predviđena obnova postojećih vodovodnih priključaka za objekta koje graniče sa obuhvatom zahvata.

- **MJEŠOVITA ODVODNJA**

Na trasama kolektora mješovite odvodnje izvesti će se revizijska okna, nužna za pravilno funkcioniranje sustava odvodnje. Razmještaj okana predviđen je na svim mjestima priključenja cjevovoda na slivnike, promjenama trase (vertikalni i horizontalni pravci cijevi) te, u slučaju da nema nikakvih priključenja cjevovoda i promjena trase, na prosječnom razmaku 20 do 30 m.

Revizijska okna su predviđena kao tipske montažne podzemne građevine unutarnjeg promjera DN 800 mm s riješenim spojevima cijevi kolektora, uz osiguranje nepropusnosti kako samih okana tako i spojeva cijevi. Na gornjoj ploči revizijskih okana radi omogućavanja silaska u okna, biti će postavljeni lijevano željezni poklopci klase nosivosti D 400 prema HRN EN 124:2005, okruglog oblika (veličine Ø 600 mm). Gornja razina poklopaca, odnosno otvora biti će položena na nivo okolnog terena.

Niveleta predmetnih gravitacijskih kolektora postavljena je tako da budu maksimalno zadovoljeni uvjeti minimalnih brzina tečenja (odnosno minimalnog pada dna u gravitacijskim kanalima), da količine iskopa i potrebni opseg radova kod izvođenja budu što manji.

Prilikom polaganja nivelete nastojati će se da gornji rub (tjeme) mješovite odvodnje bude na dovoljnoj dubini ispod budućeg uređenog terena, sve kako bi se osigurao dovoljan nadsloj u pogledu statičke zaštite.

Materijali cijevi mješovite odvodnje – predviđeno je korištenje cijevi od umjetnog materijala, polivinil klorida (PVC) nazivnog promjera DN 315 mm za kolektore mješovite odvodnje. Tjemena nosivost PVC cijevi je SN 8 kN/m², a spajanje cijevi je na naglavak. Za slivničke veze odabran su cijevi od istog materijala kao i glavnog kolektora nazivnog promjera DN 200 mm te za kućne priključke profila DN 160 mm od PVC materijala.

Iskop rova – podloga rova mora biti ravna i bez izbočina te treba imati preciznost od +/-2 cm u odnosu na projektiranu niveletu. Neravna mjesta trebaju biti izravnata, a praznine zapunjene. Prilikom iskopa na većim dubinama izvoditelj je dužan provesti sve potrebne i odgovarajuće zaštitne mjere kako ne bi došlo do obrušavanja materijala koje bi moglo ugroziti sigurnost radnika i opreme, kao i samu izvedbu radova. Potrebne zaštitne mjere osiguranja iskopanog rova trebaju biti uključene u jediničnu cijenu iskopa. Materijal iz iskopa biti će odložen uz rov ili će biti prevezen do privremenog odlagališta na lokaciji gradilišta. Materijal iz iskopa može biti korišten za zasipavanje rovova po odobrenju Inženjera. Po završetku zasipavanja rovova, višak materijal će Izvođač odvesti na deponiju koju sam osigurava te će snositi sve vezane troškove. U slučaju nedostatnih količina materijala za zatrpavanje rovova potrebno je kompenzirati ove količine sa zamjenskim materijalom. Materijal korišten za zatrpavanje rovova mora biti provjeren i odobren od strane Inženjera. Gdje je potrebno, Izvođač će izraditi i postaviti drvene mostiće za prijelaz pješaka preko rova i/ili osigurati mogućnost prelaska vozila preko rova postavljanjem čeličnih ploča.



Polaganje cijevi mješovite odvodnje u rov – cijevi oborinske odvodnje će se polagati u iskopani rov na posteljicu debljine 10 cm od sitnog kamenog materijala krupnoće zrna do 8 mm, čime se izvodi i zatrpavanje cijevi do visine 30 cm iznad tjemena. Ostalo zatrpavanje će se izvesti probranim materijalom iz iskopa maksimalne veličine zrna 120 mm, a u slučaju da materijal iz iskopa nije odgovarajući, potrebno je ugraditi zamjenski materijal – miješani kameni materijal najvećeg zrna 63 mm. Zatrpavanje treba vršiti u slojevima do 30 cm sa zbijanjem, do kote posteljice ceste, s tim da na koti posteljice ceste modul stišljivosti treba iznositi $M_s = 40$ MPa. Prikladnost materijala iz iskopa odredit će nadzorni inženjer prilikom izvođenja radova.

Revizijska okna mješovite odvodnje – na svim mjestima gdje dolazi do promjene smjera, pada kanala, na horizontalnim i vertikalnim lomovima i mjestima priključka projektirana su revizijska okna. Predviđena su PEHD kanalizacijska okna unutarnjeg promjera DN 800 mm. Okna mogu biti u jednom dijelu ili sastavljena od više dijelova (baza, tijelo okna, vrat okna – konus). Za silazak u okna predviđeni su otvori promjera \varnothing 600 mm. Za postavu kanalizacijskog poklopca na okno se izvodi armirano betonska ploča C30/37, debljine 20 cm. Armirano betonske ploče su dimenzija 140 x 140 cm. Okna su predviđena kao vodonepropusna sa penjalicama za silazak unutar okna.

Kućni priključci - pripreme za kućne priključke obuhvaćaju izvođenje izvoda kućnih priključaka od parcele korisnika do i uključeno sa spojem na revizijsko okno sustava odvodnje. U slučaju postojanja betonskih ili kamenih zidova ili ograda privatnih parcela, Izvođač je dužan izvršiti otvor u postojećem zidu ili ogradi te izvod kućnog priključka izvesti do iza fizičke granice parcele, najviše 1m unutar parcele korisnika. Kućni priključci predviđeni su od PVC cijevnog materijala, minimalne obodne čvrstoće (SN) 8.000 N/m², profila DN 160 mm. Cijev priključka na kraju blindirati originalnim poklopcem s brtvom. Izvođač je dužan označiti bojom na terenu kanalizacijskog kućnog priključka od okna na glavnom kolektoru do okna kućnog priključka na rubu privatne parcele (na javnoj površini) ili unutar parcele ovisno o dogovoru s vlasnikom i nadležnim komunalnim društvom. Svi kućni priključci se moraju spajati izravno u revizijsko okno. Spajanje izvoda kućnog priključka u okno će se izvesti in-situ u skladu s uputama proizvođača revizijskih okana (npr. bušenjem krunskom pilom). Sam spoj cijevi i okna mora biti izrađen na način da spoj bude trajan i nepropustan, upotrebom odgovarajućih brtvi te gumenih uvodnica. Tehnički zahtjevi izvođenja izvoda kućnih priključaka su istovjetni onima definiranim za kolektore sustava odvodnje osim u slučaju gdje je visina nadsloja manja od 1 m iznad cijevi kućnog priključka predviđa se izvedba betonske zaštite oko i iznad cijevi betonom C16/20 u visini 10 cm iznad tjemena. Pripremu za kućne priključke je potrebno izvesti prije završnih radova na asfaltiranju prometnih i ostalih površina.

• VOĐENJE PROJEKTIRANIH CJEVOVODA U BLIZINI DRUGIH INSTALACIJA

Prije početka iskopa rova potrebno je u dogovoru i uz odobrenje vlasnika instalacija pristupiti obilježavanju postojećih instalacija. Pri izvođenju radova potrebno je pažljivo otkopati postojeće instalacije da se ne oštete, a nakon toga izvršiti njihovo pridržavanje i eventualnu zaštitu, ako je to potrebno. Sve instalacije moraju biti funkcionalne tijekom izvođenja radova za što je s vlasnikom instalacija potrebno dogovoriti način funkcioniranja postojećih instalacija tijekom izvođenja radova. Ukoliko dođe do oštećenja instalacija izvođač je mora hitno popraviti na vlastiti trošak. Na geodetskoj podlozi prikazan je situacijski prikaz (poznatih) postojećih instalacija, a njihova dubina i stanje u kojem se nalaze je nepoznata.



Elektroenergetske instalacije (EE)

Križanja i paralelno vođenje cjevovoda sa podzemnim elektroenergetskim vodovima, predviđena su u skladu s "Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV" – Prve izmjene i dopune (HEP Vjesnik – Bilten br. 130, od 31. prosinca 2003. godine).

Investitor odnosno budući korisnik dužan je omogućiti nesmetan pristup kabelskim trasama tijekom održavanja i hitnih intervencija isto tako dubina ukopa kabela mora ostati ista.

Iskopi u neposrednoj blizini kabela moraju biti ručni bez upotrebe mehanizacije. Svi popravci oštećenja kabela i eventualni premještaj izvode se o trošku investitora radova.

Elektroničke komunikacijske instalacije (EKI)

Križanja s EK instalacijama usklađena su s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13); Članak 7. (Vodovod i kanalizacija).

Mjesto križanja ovisi o visinskom položaju elektroničkog komunikacijskog kabela te se u pravilu izvodi na način da vodovodna cijev prolazi ispod elektroničkog komunikacijskog kabela, pri čemu okomita udaljenost između kabela i glavnog cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, a kod križanja kabela s kućnim priključcima najmanji razmak je 0,3 m.

Najmanja udaljenost (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i vodovoda iznosi 0,5 m, odnosno 1,0 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod.

Ako gore navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, potrebno je u svrhu zaštite elektroničkog komunikacijskog kabela od mehaničkih oštećenja isti postaviti u posebnu zaštitnu cijev duljine najmanje 1 m sa svake strane mjesta križanja. U tom slučaju najmanja udaljenost ne smije biti manja od 0,3 m kod križanja elektroničkog komunikacijskog kabela s glavnim cjevovodom, odnosno 0,15 m kod križanja elektroničkog komunikacijskog kabela s kućnim priključcima.

Plinske instalacije

U dijelu predmetne zone nalaze se plinske instalacije profila PE DN32, DN63 i DN100 prema uvjetima nadležne javnopravne službe, EVN Croatia Plin d.o.o. Postojeće plinske instalacije prikazane su na situacijskom nacrtu.

Projektom su se osigurale sigurnosne udaljenosti i dubine sukladno minimalnim sigurnosnim udaljenostima iz uvjeta.

Investitor/izvoda radova je dužan najmanje 3 dana prije početka izvođenja radova obavijestiti EVN Croatia Pun d.o.o. o planu odvijanja radova. Investitor gradnje je dužan zatražiti geodetsko obilježavanje plinsko distribucijskog sustava u zoni obuhvata putem narudžbenice na adresu EVN Croatia pun d.o.o, Ulica Hrvatskog sabora 42, Zadar. EVN Croatia Plin d.o.o.



Građevinske radove u zaštitnom pojasu ST (srednjetačnog) plinovoda na udaljenosti 1m obostrano od osi plinovoda i kućnih priključaka, izvoditi ručno.

U zaštitnom pojasu plinskog distribucijskog sustava strogo je zabranjeno strojni iskop kao i prijelaz strojevima preko nezaštićenog distribucijskog sustava.

U periodu izvođenja radova u zaštitnom pojasu distribucijskog sustava Izvođač je dužan pridržavati se svih mjera zaštite distribucijskog sustava.

110 kV podzemni kabel

Za građevinske radove koje predviđaju iskope u zaštitnom koridoru 110kV kabela pri nailasku na upozoravajuću crvenu traku, iskop nastaviti samo ručnim alatom i uz posebnu pažnju.

Nije dozvoljeno zadiranje u 110kV kabelski rov kao niti bilo kakvo neovlašteno izmicanje.

Nije dozvoljeno dodatno nasipavanje terena u zaštitnom koridoru 110kv kabela, niti područje koridora kabela smije biti područjem privremenog deponija.

Naručitelj je dužan osigurati izradu plana izvođenja radova u kojima moraju biti uključene mjere zaštite posebno opasnih radova. Za slučaj velikih iskopa u blizini trase 110kV kabela potrebno je s vlasnikom kabela (HOPS d.d., PrP Split) utvrditi način zaštite kabela.

Prije početka izvođenja radova Investitor je obavezna zatražiti suglasnost za izvođenje radova najmanje petnaest dana prije početka radova a izvođač je obavezan ishoditi isprave za izvođenje građevinskih radova od HOPS d.d., PrP Split. Prije početka radova potrebno je locirati trasu postojećeg 110kV kabela u zoni područja zahvata. U slučaju odstupanja od trasa u projektu potrebno je obavijestiti projektanta i vlasnika kabela.

Nakon završetka radova Investitor je dužan HOPS-u d.d. PrP Split dostaviti geodetski snimak na dionici križanja i paralelnog vođenja s 110kV kabelom.

Eventualnu štetu nastalu na postojećoj predmetnoj kabelskoj dionici 110kV kabela snosi Investitor radova planirane građevine. HOPS d.d. PrP Split će angažirati izvođača za popravak u slučaju štete na 110kV kabelom.

2.1.3. Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine

- **PROMETNICA**

Predmetna građevina projektirana je u skladu s lokacijskom dozvolom te prema posebnim uvjetima javno pravnih tijela. Projektirana građevina prometnice služi za odvijanje kolnog i pješačkog prometa.

U smislu osiguranja funkcionalnosti, na prometnici su predviđene sve građevine koje omogućavaju normalno odvijanje prometa.



Prometnica je projektirana tako da je mehanički otporna, statički stabilna, prema svom položaju i korištenju materijala koji nisu lakozapaljivi, sigurna od požara. Ovim projektom su predviđene mjere za zaštitu od požara i mjere zaštite na radu sukladno važećim zakonskim propisima i pravilnicima.

Za prometnicu je potrebno formirati zasebnu građevinsku česticu.

- **VODOOPSKRBNI CJEVOVOD, MJEŠOVITA ODVODNJA**

Projektirane građevine vodovoda i odvodnje se dio komunalne infrastrukture i služe za vodoopskrbu potrošača na predmetnom području, za odvodnju oborinske vode sa projektiranje prometnice i fekalnu odvodnju otpadna voda iz kućnih priključaka.

U smislu osiguranja funkcionalnosti, na cjevovodu su predviđene sve građevine koje omogućavaju normalan rad vodoopskrbnog cjevovoda, a sve s potrebnim fazonskim komadima i armaturama. Za izgradnju vodovodne mreže predviđene su lijevano – željeznih cijevi od nodularnog lijeva.

Građevina vodovoda i odvodnje su projektirane tako da su mehanički otporne, statički stabilne, prema svom položaju i korištenju materijala koji nisu lakozapaljivi, sigurna od požara. Ovim projektom su predviđene mjere za zaštitu od požara i mjere zaštite na radu sukladno važećim zakonskim propisima i pravilnicima. Svojom ispravnom funkcijom ova građevina ne zagađuje okoliš, pa time ne ugrožava živote i zdravlje ljudi.

Uređenje i zaštita okoliša odnosi se i na uređenje građevinske parcele po okončanju građenja.

Za sprječavanje negativnih utjecaja na okoliš potrebno je izraditi adekvatno tehničko rješenje za svaki od objekata i međusobno ih uskladiti s primjenom provjerenih tehnologija i sigurnih materijala sukladno s pozitivnim zakonskim propisima i svjetskom praksom te sastav povjeriti na održavanje instituciji s potrebnim kadrom kako bi se mogle vršiti kontrole i praćenja sustava tijekom gradnje i u eksploataciji.

Za cijevni materijal koriste se cijevi od umjetnog materijala, PVC cijevi za oborinski i fekalni kolektor te lijevano – željeznih cijevi od nodularnog lijeva za vodovod. Na sustavu oborinske odvodnje predviđena su PEHD okna.

Svi predviđeni materijali koji se ugrađuju na sustav vodovoda i oborinske odvodnje osiguravaju pravilan rad i funkcioniranje prilikom vanjskih i unutarnjih utjecaja u projektiranom vijeku građevine.

2.1.4. Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji

Predmetne građevine projektirane su u skladu s izdanom lokacijskom dozvolom, posebnim uvjetima javno pravnih tijela i prostornog plana. Građevine vodovoda i odvodnje polažu se podzemno, u zemljani rov kao i objekti na trasi odvodnje (okna odvodnje). Navedene građevine smještene su unutar projektirane prometnice.



2.1.5. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu

Mehanička otpornost i stabilnost

Mehanička otpornost i stabilnost je dokazana ugradbom materijala prema važećim normama i propisima.

Sigurnost u slučaju požara

Na građevini se ne predviđa držanje, smještaj ili skladištenje većih količina zapaljivih tekućina, plinova i drugih tvari za koje treba predvidjeti posebne mjere zaštite od požara niti stavljanje u tehnološki proces bilo kakvih vrsta eksplozivnih tvari. U normalnim, regularnim projektnim uvjetima, ne očekuje se stvaranje eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica).

Pravilnikom o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12) ove vrste građevina su svrstane u skupinu 2 –zahtjevne građevine.

Mjere zaštite od požara na gradilištu provode se kontinuirano dok gradilište postoji.

Higijena, zdravlje i okoliš

Planirani zahvat, pored poboljšanja općeg standarda življenja i smanjenja zdravstvenih rizika za stanovnike ima svrhu poboljšati higijenske uvjete te ne stvara onečišćenje na okoliš.

Nakon završetka izgradnje projektiranih građevina mora se izvršiti uređenje i sanacija gradilišta i okoliša kako bi se što je moguće u većoj mjeri udovoljilo ekološkim uvjetima. Na taj način će se izgrađene građevine u potpunosti uklopiti u postojeći okoliš, te maksimalno smanjiti osjećaj devastiranja okoliša.

U svezi sanacije okoliša gradilišta izvođač mora poduzeti sljedeće radove:

- ispuniti sve preostale udubine od uklanjanja nepotrebnih objekata kvalitetnim sitnozrnatim materijalom iz iskopa,
- urediti sve privremene prilaze gradilištu prema zahtjevima uređenja okoliša, sve postojeće prometnice moraju se sanirati od eventualno nastalih oštećenja uslijed prolaza teških kamiona i građevinskih strojeva, a u skladu sa zahtjevima za normalno i sigurno odvijanje prometa,
- isplanirati i urediti sve privremene deponije i pozajmišta materijala, tako da se što više uklope u prirodni okoliš i što manje ugroze okolni objekti,
- ukloniti s gradilišta i okolnog terena sve privremene građevine koje su bile potrebne tijekom građenja predmetne prometnice, svu opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i sl., a okoliš dovesti u prirodno stanje,
- demontirati električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu,
- dovesti korišteno zemljište u uredno stanje u roku od mjesec dana od izdavanja uporabne dozvole.



Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Na projektiranom objektu, što proizlazi iz njegove namjene i načina funkcioniranja, nema stalno zaposlenih osoba, već po potrebi, u slučaju redovne i izvanredne kontrole rada i eventualnih popravaka. Po završetku radova na izgradnji, objekt treba predati nadležnom komunalnom poduzeću na upravljanje. Isto treba održavati zaprimljeni objekt u ispravnom stanju. Svi radovi na upravljanju, kontroli i održavanju objekta moraju se odvijati u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

Zaštita od buke

Buka koja nastaje upotrebom ovog objekta je rezultat tehnološkog procesa koji se odvija na njemu i drugih izvora buke nema, dakle nastaje obavljanjem cestovnog prometa. Konstrukcija objekta i upotrijebljeni materijali su takvi da razinu buke smanjuju na najmanju moguću mjeru. Planirani vodovodni, cjevovodi mješovite odvodnje ne proizvodi nikakvu buku u radu.

Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Toplinska zaštita cjevovoda postignuta je zaštitnim nasipom.

Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevine je projektirana tako da jamči sljedeće:

- upotrebu iskopanog materijala za zasip rova,
- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja,
- trajnost građevine od cca 100 godina,
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama koja se dokazuje atestima.

2.1.6. Podaci iz elaborata i studija

Kao podloge korišteno je podloga za projektiranje koju je izradio Ivana Sumić, dipl.ing.geod. Donat d.o.o. iz Zadra.

2.1.7. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog vijeka građevine

- **PROMETNICA**

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 na-puštenih 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.

- **VODOOPSKRBNI CJEVOD, MJEŠOVITA ODVODNJA**

Vijek uporabe građevine određen je zakonskom odredbom o amortizaciji. Za projektiranu vrstu građevine je amortizacija min. 2,5% godišnje, što znači da za projektirane cjevovode s pripadajućim objektima trebaju biti građeni za uporabu min. 40 godina. Međutim, predviđeni materijali i načini ugradnje trebali bi omogućiti efektivni vijek trajanja građevinskog sklopa od cca. 100 godina.

UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA

Osnovni zadatak službe za održavanje vodovodne mreže ogleda se u stalnim aktivnostima oko osiguranja funkcionalnih ispravnosti i stabilnosti mreže, čime se stvaraju pretpostavke za normalno funkcioniranje cjelokupnog vodovodnog sustava, za urednu i kontinuiranu opskrbu vodom i svođenje gubitaka na prihvatljivu mjeru.

Da bi se ostvarili ovako postavljeni ciljevi, služba za održavanje vodovodne mreže pretežno se bavi slijedećim poslovima:

- redovno održavanje
- investiciono održavanje
- ostali radovi

Svi ovi radovi poduzimaju se u cilju otklanjanja oštećenja na mreži, koja najčešće nastaju zbog:

- starosti i dotrajalosti cijevnih vodova, brtvenih materijala, uređaja i dr.
- nekvalitetnog materijala i izrade
- loše obavljenih montažnih i građevinskih radova



- fizičkog oštećenja vodovodnih instalacija tijekom izvođenja radova na drugim komunalnim i građevinskim objektima
- vibracija uslijed vanjskog prometa
- hidrauličkih udara
- elektrokemijske korozije i korozije uslijed agresivnosti tla
- lutajućih struja
- smrzavanja vode u cjevovodima ili armaturama
- neplaniranog povećanja pritiska u mreži (u slučaju smanjenja profila cijevi uslijed nakupljenog taloga)

Vizualni pregled vodovodne mreže

Vizualni pregled vodovodne mreže vrši se obilaskom trase dovoda i uočavanjem svih bitnih promjena. Ekipo koja obavlja pregled čine dva radnika: KV i PK. Sve uočene nedostatke u toku pregleda ekipa unosi u svoj dnevnik, a manje kvarove sama otklanja.

Vizualnim pregledom mreže treba uočiti:

- ulegnuća u kolovozu ceste u neposrednoj blizini vodovodne mreže koja mogu biti znak postojanja podzemnog kvara ili mogu izazvati kvar na cjevovodu.
- Porijeklo vode koja izbija na površinu: da li nastaje uslijed kvara na cijevi, zatvaraču, hidrantu ili kućnoj spojnici.
- Pojava bujnog zelenila na trasi tranzitnog dovoda izvan naselja siguran je znak da voda izbija iz cijevi.
- Da li ima polomljenih ili iz ležišta izbačenih poklopaca na šahtovima, polomljenih kapa, zatvarača, hidranata, kućnih spojnica ili možda nedostaju (netko ih je odnio). Ovakvo stanje se ne smije dozvoliti, jer direktno ugrožava sigurnost prometa i čini poteškoće u održavanju mreže.
- Da li ima zatrpanih ili zabetoniranih kapa, kućnih spojnica ili čak i čitavih šahtova na mreži.
- Da li su kape i poklopci postavljeni na niveletu kolovoza, trotoara, zelenila.
- Da li su zatvarači i hidranti u tehnički ispravnom stanju (Provjera se obavlja: kod zatvarača – okretanjem vretena, kod hidranta – otvaranjem i zatvaranjem)
- Da li ima smetnju za slobodno i sigurno otjecanje vode iz ispusta.
- Da li su dovoljno čisti šahtovi u kojima su smještene armature (da li ima vode, smeća i druge nečistoće).
- Da li se u šahtu zapaža prodor vode.
- Da li su u zimskom periodu vidljivi i pristupačni svi šahtovi, glavni zatvarači i hidranti.



- Da li su u ispravnom stanju kućni priključci – cijevi, ventil, šahtovi, vodomjeri i hvatači nečistoće. (Kontrola se vrši tako što se zatvori spojnica i ispita njena ispravnost i pregleda armatura u šahtu, a zatim se ponovo otvori)
- Jesu li spojevi na dijelu cjevovoda koji prelazi preko mosta i dalje vodonepropustljivi i da li dilatacija funkcionira.
- Da li nosači vješaljke cjevovoda preko mosta stabilno stoje.

Obrazac dnevnika vizualnog pregleda vodovodne mreže treba sadržavati slijedeće pozicije: redni broj, opis posla i lokacija, datum i sat pregleda, ime radnika koji je izvršio pregled, prijedlog rješenja za sanaciju oštećenja i broj skice. U obrascu treba naznačiti i naziv službe i ime rukovoditelja, koji uostalom i potpisuje ovaj dnevnik.

Orijentacioni rokovi i potrebno vrijeme za kontrolu stanja vodovodne mreže

Periodičnost kontrole može se izraziti u vidu slijedeće tabele:

<u>Red.br.</u>	<u>Opis posla</u>	<u>Učestalost kontrole (pregleda)</u>
1.	Pregled trase cjevovoda	2 x godišnje
2.	Kontrola magistralnog cjevovoda	1 x godišnje
3.	Kontrola zatvarača (zasuna)	2 x godišnje
4.	Kontrola ispravnosti hidranta	2 x godišnje
5.	Kontrola zračnih ventila	svaka 3 mjeseca
6.	Pregled šahtova i armatura u njima	2 x godišnje
7.	Kontrola kućnih priključaka	2 x godišnje
8.	Kontrola ispravnosti smanjivača pritiska	svaka 3 mjeseca
8.	Kontrola ispusta na cjevovodima	svaka 3 mjeseca

Pregled vodovodne mreže tehničkim sredstvima

Oštećena mjesta koja se ne mogu otkriti vizualnim putem sistematski se istražuju posebnim uređajima i aparatima.

Kontrola tlaka i protoka u mreži

Jedna od mjera koja omogućava bolji uvid u rad i funkcioniranje vodovodnog sustava je sistematska kontrola i mjerenje protoka i pritiska na unaprijed određenim mjestima u okviru vodovodne mreže. Ova mjesta treba brižljivo odabrati, kako bi se dobili što pouzdaniji podaci o oscilacijama ovih vrijednosti. Poželjno je također, da se sva ova mjerenja istovremeno obavljaju. U skladu s danim okolnostima, tlakovi i protoci se mogu pratiti i na razini pojedinačnih cjevovoda. Tlakovi i protoci se dalje, mogu pratiti neprekidno tijekom određenog vremenskog razdoblja, a mogu i u posebno određenim vremenskim intervalima. Ova mjerenja treba obavljati i u slučajevima širih isključivanja mreže (uslijed redukcije, većih oštećenja i sl.) kako bi se dobili podaci za buduće slične situacije. Mjerenja tlaka može se obavljati na dva načina: pisačem pritiska (koji može registrirati pritisak neprekidno 24 sata, a ako



je potrebno duže praćenje pritiska, onda se taka na pisaču samo promijeni) i manometrom bez pisača (s tim što se tako dobivaju samo trenutne vrijednosti tlaka).

Ispiranje vodovodne mreže

Osim obaveznog ispiranja vodovodne mreže, koja se obavlja prije njenog puštanja u eksploataciju, odnosno nakon otklanjanja oštećenja, također se vrši i redovno i izvanredno ispiranje. Cilj ovih ispiranja je da se održi propisna kakvoća vode, koja može biti ozbiljno ugrožena u slučaju stvaranja taloga u cijevima. Poznato je, naime, da talog uzrokuje porast poroznosti zidova cijevi, smanjuje profil cijevi i njihovu propusnu moć, dovodi do gubitka tlaka itd. Talog u cijevima nastaje izu više razloga: korozija metala, čestice pijeska i mulja koje dolaze iz crpilišta, djelovanje bakterija koje napadaju željezo, taloženje soli željeza i kalcija na zidovima cijevi i dr.

Ispiranje treba obavljati i u svim slučajevima gdje se pretpostavi da ima ustajalosti ili truleži na krajevima cjevovoda, što je posljedica smanjene potrošnje, a s tim u vezi i veoma mala brzina vode.

Način ispiranja mreže

Ispiranje vodovodne mreže obavlja se preko ispusta i hidranta vodovodne mreže čitavog sustava. U toku ispiranja treba pratiti efekte rada i uočavati potrebu ugrađivanja novih – dopunskih ispusta, hidranata i zatvarača, kako bi ispiranje bilo što efikasnije.

Prije početka ispiranja mreže, treba nastojati da se obavezno zadovolje slijedeći uvjeti:

- napravi plan ispiranja, sa strogo utvrđenim redoslijedom ispiranja,
- na prigodan način (po mogućnosti, posredstvom sredstava javnog informiranja), obavijestiti potrošače o vremenu ispiranja mreže i upozoriti ih da se u tom intervalu uzdržavaju od korištenja vode – zbog mogućnosti zamućenja vode i zakočenja vodomjera.

Sam tok ispiranja započinje isključivanjem svih odvojaka, što postiže pomoću zatvarača, kako bi se ispralo samo planirano područje. Po pravilu, ispiranje treba provoditi od većih dovoda ka manjima. Tijekom rada treba nastojati da se glavni dovodi i primarna mreža ispiru noću (manja potrošnja), kako bi se što manje osjećale posljedice zamućenja vode. Također treba nastojati da se, pogodnom manipulacijom zatvarača, osigura što efikasnije pokretanje i izbacivanje nataloženog nanosa. Ako tehnički i drugi uvjeti to omogućavaju, cjevovode treba ispirati u oba pravca, jer su efekti neusporedivo veći. Kraće dionice također osiguravaju efikasnije ispiranje. Tijekom rada obavezno treba uzimati uzorke vode, radi praćenja efekata ispiranja, dok se uzorci za kemijsku i bakteriološku analizu vode uzimaju poslije ispiranja, kako bi se utvrdio krajnji stupanj ispravnosti cjevovoda. Za ispiranje mreže može se koristiti isključivo čista voda. Potrebno vrijeme za ispiranje mreže određuje se na bazi procjene količine i vrste taloga, pritiska u cijevima i dr. Ispiranje se završava onog trenutka kada se konstatira da ispuštena voda više ne sadrži čestice taloga. Za uklanjanje taloga neophodna je brzina vode od najmanje 2 m/s. Utrošak vode za ispiranje u mnogome zavisi i od promjera cijevi i uglavnom se kreće u granicama između dvije i četiri zapremine cjevovoda. Ispiranje glavnih dovoda i prstenaste mreže, po pravilu treba vršiti dva puta godišnje, (u proljeće i jesen). Granata mreža ispire se 4 puta godišnje, odnosno svaka tri mjeseca, a po potrebi i češće, zavisno od službe sanitarne kontrole i eventualnih žalbi potrošača, kada se pristupa interventnom ispiranju.



Postupak povezivanja novoizgrađenih cjevovoda sa postojećom vodovodnom mrežom

Završni čin polaganja novog cjevovoda predstavlja njegovo povezivanje sa postojećom vodovodnom mrežom, odnosno njegovo naknadno ispiranje, kloriranje, ispitivanje na probni pritisak i konačno, puštanje u redovan rad. Sve ove radove, sa izuzetkom poslova oko ispitivanja cjevovoda na probni pritisak, obavljaju isključivo radnici odgovarajućih službi za održavanje vodovodne mreže, jer su jedino oni spremni i ovlašteni za sve potrebne manipulacije na postojećoj vodovodnoj mreži.

Investicijsko održavanje

Pod investicijskim održavanjem podrazumijeva se svi veći popravci na mreži, kao što su: zamjena jedne ili više cijevi, zamjena armatura, pojedinih objekata, uređaja i dr. U smislu investicijskog održavanja, mogu se zamijeniti (uslijed dotrajalosti) i kompletne dionice cjevovoda, ali ne duže od 50 metara (veći zahvati na cjevovodima imaju karakter investicija). Manji popravci na armaturama spadaju u okvire redovnog održavanja, dok se pod investicijskim održavanjem podrazumijevaju poslovi na zamjeni (dotrajalih) kompletnih elemenata: zatvarača, hidranata, zračnih ventila, ispusta, kućnih priključaka, vodomjera i dr.

U investicijsko održavanje također spadaju i veći popravci šahtova za smještaj armatura.

Razlikujemo dvije vrste investicijskog održavanja:

- plansko investicijsko održavanje i
- izvanredno investicijsko održavanje

Plansko investicijsko održavanje

Kod planskog investicijskog održavanja radovi se unaprijed planiraju, na bazi evidencije o promjenama i kvarovima na vodovodnoj mreži, koji su uočeni tijekom kontrole u okviru redovnog održavanja.

Izvanredno investicijsko održavanje

Ova vrsta održavanja obuhvaća sve hitne, neodložne popravke, koji su prouzrokovani iznenadnim kvarovima na vodovodnoj mreži. Radovi na planskom investicijskom održavanju, po pravilu, izvode se u tijeku redovnog radnog vremena, dok se hitne intervencije obavljaju i izvan redovnog radnog vremena.

Osiguranje vode potrošačima u vrijeme intervencije na mreži

Prilikom izvođenja radova na popravku vodovodne mreže, često se ukazuje potreba za isključenjem pojedinih cjevovoda ili čitavih dionica, što dovodi do prekida u opskrbi vodom. Ako su radovi na popravku mreže unaprijed planirani, onda je obaveza nadležnog komunalnog poduzeća da o tome na vrijeme obavijesti sve potrošače koji će ostati bez vode. U principu, obavještanje se vrši putem sredstava javnog priopćavanja, a može i neposredno pismenim ili usmenim putem, i to bar 24 sata ranije. Prije svakog zatvaranja vode, obavezno treba pribaviti skicu sa ucrtanim zatvaračima. U hitnim slučajevima, skica se može i naknadno napraviti, kada se mora izvršiti i kontrola ispravnosti postupka (utvrđivanje optimalnog broja zatvarača). Ako se pokaže da je zatvaranje nepotrebno obavljeno u većem obimu, onda e buduća zatvaranja moraju svesti na manju – optimalnu mjeru. Postupak zatvaranja počinje sa zatvaračima na cjevovodima najvećih profila. Ako postoje, obavezno se zatvaraju i zatvarači na zaobilaznim vodovima. Operacija zatvaranja i ponovnog otvaranja zatvarača



mora se obavljati polako, u skladu sa propisanim normama i vremenima, kako bi se izbjegao hidraulički udar u cjevovodu.

Cjevovod se priključuje aktivnoj mreži odmah po otklanjanju nastalog kvara. Ako cjevovod nije bio pražnjen, njegovo ponovno uključivanje se vrši samo otvaranjem zatvarača. Ako je bio pražnjen, onda ga, neposredno prije otvaranja zatvarača treba napuniti vodom iz aktivne vodovodne mreže (najbolje posredstvom zatvarača na zaobilaznom vodu). Punjenje se, po mogućnosti, vrši preko cijevi manjih profila, i ono uvijek teče od najniže točke cjevovoda. U vrijeme punjenja (radi oslobađanja zraka) istovremeno treba otvoriti zračne ventile (koji se postavljaju na najviše – prijelomne točke cjevovoda) ili hidrante. I postupak punjenja cjevovoda treba provoditi veoma pažljivo i polako, kako ne bi došlo do hidrauličkog udara. Kada se pritisci konačno izjednače, treba provjeriti da li ima curenja na mjestu otklonjenog kvara. Ako je sanirano mjesto apsolutno vodonepropusno, pristupa se ispiranju i kloriranju (dezinfekciji) odnosnog mjesta. Po završenom poslu, sve prethodno zatvorene zatvarače otvoriti do kraja. U toku radova na otklanjanju oštećenja, kada je po pravilu, isključena voda na odnosnom području, Nadležno komunalno poduzeće je dužno da svojim potrošačima osigurana najnužnije količine vode za piće, i to bilo putem specijalnih cisterni, bilo posredstvom hidranata na susjednim cjevovodima, ili na neki drugi odgovarajući način.

Organizacija posla na otklanjanju kvara

Prvo treba odrediti mjesto za odlaganje iskopanog materijala, koje će biti dovoljno udaljeno od rova, kako bi se omogućila nesmetana manipulacija cijevi i fazonskih cjelova, a također i eventualno naknadno proširenje rova. U izuzetnim slučajevima (jače frekvencije prometa) iskopani materijal se u cijelosti odvozi izvan gradilišta. Materijal za popravak, alat i druga oprema treba da su što bliže iskopu, i ne smiju se zatrpavati zemljom. Mora se omogućiti siguran odvod vode i spriječiti ulaz oborinskih voda. Kada se radovi izvode na pločniku, prolaz pješaka mora biti omogućen na odgovarajući način. Pri izvođenju radova na kolniku promet se može odvijati bez ograničenja ako na kolniku sa dvije trake ostaje slobodna traka širine 7 metara, a na kolovozu sa jednom trakom slobodna traka od 3,5 metara. Teren koji je zauzet radovima na otklanjanju kvara mora biti ograđen propisnom ogradom, visine najmanje 1,25 m, crveno-bijele boje i osiguran odgovarajućim prometnim znacima. U noćnim satima, rubovi ograde moraju biti ograničeni signalima reflektirajuće boje. U slučaju da bi planirani radovi na otklanjanju kvara mogli dovesti do poremećaja prometa, odgovarajuće rješenje mora se blagovremeno iznaći u suradnji sa organima grada, odnosno nadležnim organima odnosno društveno-političke zajednice. O izvođenju radova treba obavijestiti i sve one komunalne organizacije čije su podzemne instalacije locirane u blizini ovako formiranog privremenog gradilišta.

Održavanje vodovodne mreže u izvanrednim uvjetima

Sa aspekta održavanja vodovodne mreže, izvanredni uvjeti nastaju u slučajevima:

- opće opasnosti, kao što su rat i elementarne nepogode (zemljotres, poplava, suša, klizanje terena)
- nedostatak potrebnih količina vode
- većih zastoja u opskrbi električnom energijom
- većih havarija na magistralnim cjevovodima ili pogonima za proizvodnju vode
- rada u zimskom periodu



Rad u uvjetima opće opasnosti

U uvjetima opće opasnosti, služba za održavanje vodovodne mreže obavlja iste poslove kao i u normalnim uvjetima, s tim što se utvrđuje redosljed poslova po važnosti i što mora postojati maksimalni stupanj odgovornosti i discipliniranosti svih zaposlenih.

U danim okolnostima, poslove treba obavljati po slijedećem redoslijedu:

- osiguranje svih potrebnih uvjeta za normalno funkcioniranje vodovodnog sustava i za izvršavanje ostalih radnih zadataka
- stalna suradnja s ostalim službama u okviru vodoopskrbne organizacije
- hitno otklanjanje šteta i kontrola ispravnosti cjevovoda na ugroženim područjima mreže
- normalno odvijanje poslova na redovnom održavanju mreže, a također i na investicijskom održavanju, ako za to ima raspoloživih kapaciteta
- po mogućnosti, priključivanje novih potrošača na vodovodnu mrežu.

UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE MJEŠOVITE ODVODNJE

Održavanje mora biti u skladu s pravilima održavanja objekata komunalne infrastrukture nadležnog komunalnog poduzeća koje će, kao krajnji korisnik, preuzeti istu na održavanje. U tom smislu treba biti obuhvaćeno:

- Redovno održavanje
- Investicijsko održavanje
- Održavanje u izvanrednim uvjetima

Ukratko će stoga biti opisane osnovne radnje koje treba provoditi u pojedinim fazama održavanja.

Redovito održavanje.

Ovo održavanje se odnosi na sve radove pri sistematskim pregledima sustava i na manjim popravcima, a da pri tome ne dolazi do prekida rada pojedinih objekata odnosno dijelova kanalizacijskog sustava, a to bi bili slijedeći radovi:

- sistematski pregled gravitacijskih kanala,
- utvrđivanje i popravak pukotina na objektima sustava odvodnje,
- ispiranje kanala u slučaju začepljenja i sl. te uklanjanja otpada u drugim objektima.

Sistematskim pregledom obavlja se vizualni pregled obilaskom trase cjevovoda i uočavanjem svih nepravilnosti uz otvaranje poklopaca okana i ostalih objekata, utvrđivanje uleknuća na cesti i okolnome terenu, uočavanje izbijanja tekućine na površinu, utvrđivanje bujanja zelenila u blizini kanala/cjevovoda, utvrđivanje i zamjenu polomljenih poklopaca i dr. Ovakve preglede obavljati minimalno dva puta godišnje uz ispunjavanje dnevnika vizualnog pregleda. Ukoliko se prilikom pregleda ukaže potreba za



ispiranjem cjevovoda uslijed zamuljenja, začepjenja i sl., treba napraviti plan ispiranja uz utvrđivanje uzroka, uporabu odgovarajućih alatki, provedbu zaštitnih mjera, vađenje i transport materijala koji je uzrokovao začepljenje.

Investicijsko održavanje.

Pod investicijskim održavanjem podrazumijevaju se svi veći popravci na gravitacijskim kanalima, gdje se vrši izmjena jedne ili više cijevi (do 50 m), poklopaca i sl. Tu razlikujemo plansko investicijsko održavanje gdje se zamjenjuju dotrajali dijelovi prema vijeku trajanja opreme i izvanredno investicijsko održavanje na zamjeni nepredvidivo utvrđenih uništenih elemenata uz obustavu rada sustava. Tu spadaju i hitne intervencije u radnom i izvan radnog vremena da se omogući rad sustava nakon utvrđenog kvara. Jedna od takvih intervencija je i omogućavanje rada sustava odvodnje tijekom zamjene oštećenih cijevi. U tom periodu odvodnja otpadnih voda mora se osigurati komunalnim vozilima i sl. U slučaju planiranih intervencija treba obavijestiti pučanstvo sredstvima javnog priopćavanja o privremenoj obustavi rada odvodnog sustava.

Održavanje sustava u izvanrednim uvjetima.

Ovo održavanje se odnosi na izvanredne uvjete koji uzrokuju poremećaj rada sustava, a to su:

- opće opasnosti kao rat i elementarne nepogode (potres, poplava, suša, klizanje terena, požar i sl.),
- veće havarije na gravitacijskim kanalima.

Za takve okolnosti treba nadležno komunalno poduzeće imati razrađene postupke, a sve se odnosi na pripremu i organizaciju sanacije nastale štete, eventualna privremena rješenja odvodnje, te suradnju s ostalim poduzećima koja mogu doprinijeti brzom otklanjanju štete.

2.1.8. Završne napomene

PROMETNICA

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 panoe, 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.

VODOOPSKRBNI CJEVOVOD, MJEŠOVITA ODVODNJA ODVODNJA

Po završetku radova potrebno je izraditi Elaborat izvedenog stanja cjevovoda i objekata na cjevovodu te izvršiti upis u katastar instalacija. Mora se osigurati izrada geodetskog elaborata izvedenog stanja cjevovoda, terena i obližnjih instalacija u apsolutnim (x,y,z) koordinatama u skladu s propisima o izmjeri, ovjeren od nadležnog katastarskog ureda. Dakle, snimanje se obavlja isključivo prije zatrpavanja, a najbolje neposredno i sukcesivno nakon uspješno provedenih ispitivanja vodonepropusnosti gravitacijskih kolektora. Elaborat se investitoru predaje u cjelovitom kartiranom i digitalnom obliku.

Na kraju se napominje da sve radove treba izvesti prema ovoj projektnoj dokumentaciji jer u protivnom projektant ne može garantirati funkcionalnost projektiranog vodoopskrbnog cjevovoda i sustava mješovite odvodnje. Ukoliko se tijekom izvođenja radova naiđe na nepredviđene poteškoće, treba se konzultirati s nadzornim inženjerom i projektantom.

Projektant:

JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif.



Investitor: **GRAD ZADAR, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar**
OIB 09933651854

Naziv građevine: **KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I**
KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA
FAZA

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA**
I ODVODNJE

Oznaka projekta: **5720-PVO-G**

2.2. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA



2.2.1. Opis ispunjenja temeljnih i drugih zahtjeva

Mehanička otpornost i stabilnost prometnice dokazane su uvjetima zahtijevanim za nosivost podloge i materijalima kojima će se ista izvesti. Potrebno je izvesti zamjenu materijala kako bi se dobila zahtijevana nosivost. Građevine su projektirane da budu otporne na požar (građevine su nezapaljive). Građevina su projektirane tako da se nema negativnog učinka po pitanju higijene, zaštite zdravlja i okoliša utjecajem istih. Pristupačnost građevini osobama sa smanjenom pokretljivošću osigurana je pristupnim rampama i izvedbom ravnih i čvrstih prometnih površina. Građevina je projektirana da ne stvara dodatno onečišćenje od buke. Građevine ne koriste energiju za grijanje, hlađenje i sl. U izgradnji građevine koriste se uglavnom prirodni materijali (kamen, tucanik, pijesak) te asfaltne konstrukcije.



STATIČKI PRORAČUN ZID

POTPORNI ZID DO 1,2m

$h_n = 0,00$ m

Dimenzije:

Zid:

$H = 1,20$ m
 $t_{z1} = 0,30$ m
 $t_{z2} = 0,30$ m
 $H'' = 1,20$ m

Temelj:

$B = 1,00$ m
 $t_t = 0,30$ m
 $b_1 = 0,50$ m
 $x = 0,20$ m

Tlo:

$D = 0,60$ m

$h = 1,40$ m

Nasip:

$\varphi_{1,k} = 32,0^\circ$
 $c_{1,k} = 0,00$ kPa
 $\gamma_{tlo,z} = 22,00$ kN/m³

$\varphi_{1,k} = 0,559$ rad

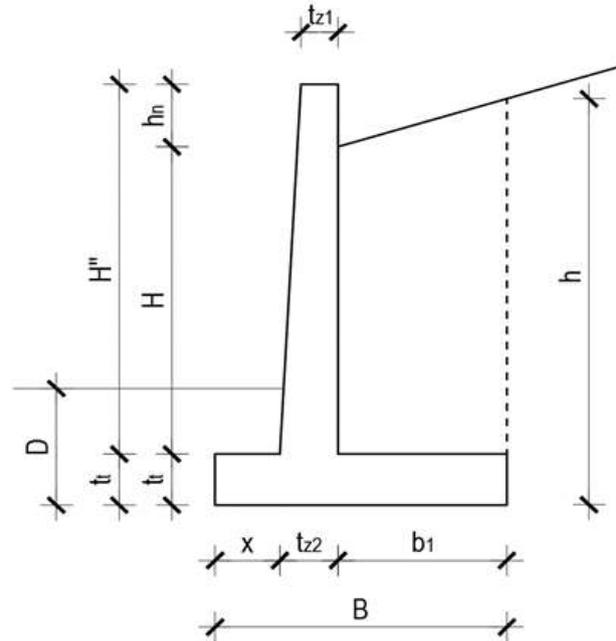
$tg\varphi_{1,k} = 0,625$

$tg\varphi_{1,d} = 0,500$

$\varphi_{1,d} = 0,464$ rad

$\varphi_{1,d} = 26,56^\circ$

$K = 0,553$



Temeljno tlo

$\varphi_{2,k} = 32,0^\circ$
 $c_{2,k} = 10,00$ kPa
 $\gamma_{tlo,tem} = 22,00$ kN/m³

$\varphi_{2,k} = 0,559$ rad

$tg\varphi_{2,k} = 0,625$

$tg\varphi_{2,d} = 0,500$

$\varphi_{2,d} = 0,464$ rad

$\varphi_{2,d} = 26,56^\circ$

Dodatno stalno opt.:

$g =$

Promj. opt. od vozila:

$q = 6,00$ kN/m²

	Parcijalni faktori						
	A2 za GEO	za EQU	A1 za STR	M2	R3	R2	R1
$\gamma_{G,dst} =$	1,00	1,10	1,35	$\gamma_{\varphi} = 1,25$	$\gamma_{R,v} = 1,00$	1,40	1,00
$\gamma_{G,stb} =$	1,00	0,90	1,00	$\gamma_{c'} = 1,25$	$\gamma_{R,h} = 1,00$	1,10	1,00
$\gamma_{Q,dst} =$	1,30	1,50	1,5	$\gamma_p = 1,00$	$\gamma_{R,e} = 1,00$	1,40	1,00
$\gamma_{Q,stb} =$	0	0	0		$\gamma_R = 1,00$	1,00	1,00

Djelovanja na potporni zid:

Sile tlaka tla:

$P_{a1} = \gamma_{tlo,z} \cdot h \cdot K_a \cdot h/2 = 11,92$ kN/m

$P_{a2} = g \cdot h \cdot K_a = 0,00$ kN/m

$P_{a3} = q \cdot h \cdot K_a = 4,64$ kN/m

Težina zida:

$W_1 = B \cdot t_t \cdot \gamma_{betona} = 7,50$ kN/m

$W_2 = H'' \cdot t_{z1} \cdot \gamma_{betona} = 9,00$ kN/m

$W_4 = H'' \cdot (t_{z2} - t_{z1}) \cdot \gamma_{betona} = 0,00$ kN/m

Težina zasipa:

$W_3 = H \cdot b_1 \cdot \gamma_{tlo,z} = 13,20$ kN/m

Dodatno stalno opterećenje:

$G = g \cdot b_1 = 0,00$ kN/m

Promjenjivo opterećenje:

$Q = q \cdot b_1 = 3,00$ kN/m



Kontrola stabilnosti na prevrtanje oko točke A:

Kombinacija za EQU :M2+R3

$$E_d < R_d$$

$$E_d = (\gamma_{G,dst} \cdot P_{a1}) \cdot h/3 + (\gamma_{G,dst} \cdot P_{a2}) \cdot h/2 + (\gamma_{Q,dst} \cdot P_{a3}) \cdot h/2$$

$$E_d = 11,00 \text{ kNm/m}$$

$$R_d = (\gamma_{G,stab} \cdot (W_1 \cdot B/2 + W_2 \cdot (x + t_{z2} - t_{z1})/2) + W_4 \cdot (x + (t_{z2} - t_{z1}) \cdot 2/3) + W_3 \cdot (x + t_z + b_1/2) + G \cdot (x + t_z + b_1/2)) + (\gamma_{Q,stab} \cdot Q \cdot (x + t_z + b_1/2)) / \gamma_R$$

$$R_d = 15,12 \text{ kNm/m}$$

$$E_d / R_d = 0,73 < 1 \quad \text{Kontrola zadovoljava}$$

Kontrola stabilnosti na klizanje:

Kombinacija za GEO K2:A2+M2+R3

$$H_d < V_D \cdot \tan \delta / \gamma_{Rh}$$

$$V_d = \gamma_{G,stab} \cdot (W_1 + W_2 + W_4 + W_3 + G) + \gamma_{Q,stab} \cdot Q = 29,70 \text{ kN/m}$$

$$H_d = \gamma_{G,dst} \cdot (P_{a1} + P_{a2}) + \gamma_{Q,dst} \cdot P_{a3} = 17,96 \text{ kN/m}$$

$$\delta = k \cdot \varphi_{2,k} = 32,0^\circ \quad k = 1 \quad \text{-betoniranje in-situ}$$

$$H_d / (V_D \cdot \tan \delta / \gamma_{Rh}) = 0,97 < 1 \quad \text{Kontrola zadovoljava}$$

Nosivost tla ispod temelja:

Kombinacija za GEO K2:A2+M2+R3

$$V_d = \gamma_{G,stab} \cdot (W_1 + W_2 + W_4 + W_3 + G) + \gamma_{Q,stab} \cdot Q = 29,70 \text{ kN/m}$$

$$H_{Ed} = \gamma_{G,dst} \cdot (P_{a1} + P_{a2}) + \gamma_{Q,dst} \cdot P_{a3} = 17,96 \text{ kN/m}$$

$$M_{Ed} = \gamma_{G,dst} \cdot (W_1 \cdot 0 + W_2 \cdot (B/2 - x - t_{z2} + t_{z1})/2) + W_4 \cdot (B/2 - x - (t_{z2} + t_{z1})/3) - W_3 \cdot (B/2 - b_1/2) + P_{a1} \cdot h/3 + P_{a2} \cdot h/2 - G \cdot (B/2 - b_1/2) + \gamma_{Q,dst} \cdot (P_{a3} \cdot h/2 - Q \cdot (B/2 - b_1/2)) =$$

$$M_{Ed} = 7,56 \text{ kNm/m}$$

Ekscentricitet sile V_d :

$$e_B = M_{Ed} / V_{Ed} = 0,25 \text{ m} < B/3 = 0,33 \text{ m}$$

$$B' = B - 2 \cdot e_B = 0,49 \text{ m}$$

$$A' = B' \cdot 1 = 0,49 \text{ m}^2$$

Nosivost tla ispod plitkog temelja za drenirane uvjete:

$$q_f = c_d \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + \sigma'_{v0} \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot B' \cdot \gamma_{tlo,tem} \cdot a \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma =$$

Faktori nosivosti:

$$N_q = e^{\pi \cdot \tan \varphi} \cdot (1 + \sin(\varphi_{2,d})) / (1 - \sin(\varphi_{2,d})) = 12,59$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan(\varphi_{2,d}) = 11,59$$

$$N_c = (N_q - 1) / \tan(\varphi_{2,d}) = 23,18$$

Nagib baze temelja: $b_c = b_q = b_\gamma = 1$

Faktori oblika temelja:

$$s_q = 1 + L' / B' \cdot \sin(\varphi_{2,d}) = 1,911185391$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot L' / B' = 0,388656016$$

$$s_c = (s_q \cdot N_q - 1) / (N_q - 1) = 1,989820558$$

Faktori nagiba rezultante djelovanja:

$$m = (2 + B' / L') / (2 + B' / L') = 1,67$$

$$i_q = (1 - H_d / V_d + A \cdot c_{2d} \cdot \text{ctg} \varphi_{2,d})^m = 0,2551 \quad 0,2657$$

$$i_\gamma = (1 - H_d / V_d + A \cdot c_{2d} \cdot \text{ctg} \varphi_{2,d})^{m+1} = 0,1126 \quad 0,1370$$

$$i_c = i_q \cdot (1 - i_q) / (N_c \cdot \text{tg} \varphi_{2,d}) = 0,1909 \quad 0,2154$$

Najmanje efektivno opterećenje u razini temeljne stope:

$$\sigma'_{v0} = \gamma_{tlo,tem} \cdot t_t \quad 6,60$$

Nosivost tla ispod plitkog temelja za drenirane uvjete:

$$q_f = 113,67 \text{ kN/m}^2 \quad \rightarrow \quad q_{Rd} = q_f / \gamma_R = 113,67 \text{ kN/m}^2$$

$$V_d / (q_{Rd} \cdot A') = 0,53 < 1 \quad \text{Kontrola zadovoljava}$$



Armatura vertikalnog zida:

Kombinacija za STR K2:A1+M2+R3

Beton: C30/37

$$f_{ck} = 30,0 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{cd} = 2,000 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{ctm} = 2,9$$

Čelik: B 500B

$$f_{yk} = 500,0 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{yd} = 43,5 \text{ kN/cm}^2$$

Zaštitni sloj armature: c=5,0 cm

Pretp. promjer armature: $\phi 8\text{mm}$

Statička visina presjeka: d=24,6 cm

Djelujući moment:

$$M_{Ed} = \gamma_{G,dst} \cdot (\gamma_{tlo,z} \cdot (h-t_t) \cdot K_a \cdot (h-t_t)/2 \cdot (h-t_t)/3 + g \cdot (h-t_t) \cdot K_a \cdot (h-t_t)/2) + \gamma_{Q,dst} \cdot (q \cdot (h-t_t) \cdot K_a \cdot (h-t_t)/2) = 6,65 \text{ kNm/m}$$

Proračun potrebne armature:

$$\mu_{Ed} = (M_{Ed} \cdot 100) / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}) = 0,005 \approx 0,006 \rightarrow \epsilon_c = -0,50\% \quad \epsilon_{s1} = 20,00\% \quad \xi = 0,992$$

$$A_{s1,req} = (M_{Ed} \cdot 100) / (\xi \cdot d \cdot f_{yd}) = 0,63 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s1,min} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 3,20 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s1,min} = 0,26 \cdot b \cdot d \cdot f_{ctm} / f_{yk} = 3,71 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{-Mjerodavno}$$

Odabrana armaturna mreža:

R- 385 (A_{s1,prov} = 3,85 cm²)

KONTROLA SIDRENJA ARMATURE IZ TEMELJA U ZID

- H= 1,20 m - visina zida
- Is= 0,50 m - duljina sidrenja armatre iz temelja u zid
- H'= 0,70 - visina zida iznad sidrene armature u zidu
- d'= 24,6 cm - statička visina presjeka na mjestu kraja sidrene armature

Moment savijanja u zidu na kraju sidrene armature:

$$M'_{Ed} = \gamma_{G,dst} \cdot (\gamma_{tlo,z} \cdot H' \cdot K_a \cdot H'/2 \cdot H'/3 + g \cdot H' \cdot K_a \cdot H'/2) + \gamma_{Q,dst} \cdot (q \cdot H' \cdot K_a \cdot H'/2) = 2,16 \text{ kNm/m}$$

$$\mu'_{Ed} = (M'_{Ed} \cdot 100) / (b \cdot d'^2 \cdot f_{cd}) = 0,002 \approx 0,0020 \rightarrow \xi = 0,995$$

$$A'_{s1,req} = (M'_{Ed} \cdot 100) / (\xi \cdot d' \cdot f_{yd}) = 0,20 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Odabrana sidrena armatura iz temelj u zid na vlačnoj strani:

$\phi 8 / 12,0\text{cm}$ (A_{s1,prov} = 4,17 cm²) Duljina sidenja armature u zid: Is= 0,50 m

KONTROLA ODABRANE ARMATURE NA SPOJU TEMELJ-ZID

$$A_{s1,prov} = 4,17 \text{ cm}^2 > A_{s1,req} = 3,71 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{ZADOVOLJAVA}$$

Odabrana armatura zida:

Zidove armirati mrežom R-385 s vlačne strane i R-385 sa tlačne strane. Zid povezati s temeljom sidrenim šipkama $\phi 8/12\text{cm}$ na vlačnoj strani i $\phi 8/12\text{cm}$ na tlačnoj strani. Šipke se na vlačnoj strani sidre u zid minimalno u visini 50cm.

**Armatura temelja:**

Beton: C30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ N/mm}^2$

→

$f_{cd} = 2,000 \text{ kN/cm}^2$

$f_{ctm} = 2,9$

Čelik: B 500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ N/mm}^2$

→

$f_{yd} = 43,5 \text{ kN/cm}^2$

Zaštitni sloj armature:

$c = 5,0 \text{ cm}$

Pretp. promjer armature:

$\phi 8 \text{ mm}$

Statička visina presjeka:

$d = 24,6 \text{ cm}$

Ukupna faktorizirana vertikalna sila:

$V_d = \gamma_{G, stb} \cdot (W_1 + W_2 + W_3 + G) + \gamma_{Q, stb} \cdot Q = 29,70 \text{ kN/m}$

Moment savijanja u odnosu na težište temelja:

$M_{Ed} = \gamma_{G, dst} \cdot (W_1 \cdot 0 + W_2 \cdot (B/2 - x - t_{z2} + t_{z1}/2) + W_3 \cdot (B/2 - x - (t_{z2} + t_{z1})/3) - W_3 \cdot (B/2 - b_1/2) + P_{a1} \cdot h/3 + P_{a2} \cdot h/2 - G \cdot (B/2 - b_1/2)) + \gamma_{Q, dst} \cdot (P_{a3} \cdot h/2 - Q \cdot (B/2 - b_1/2)) =$

$M_{Ed} = 9,51 \text{ kNm/m}$

Površina stope temelja:

$A = B \cdot 1 = 1,00 \text{ m}^2$

Moment otpora stope temelja:

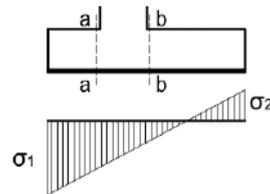
$W = 1 \cdot B^2/6 = 0,17 \text{ m}^3$

Naprezanja u točkama ispod temelja:

$\sigma_{1,2} = V/A \pm M_{Ed}/W$

$\sigma_1 = 86,78 \text{ kN/m}^2$

$\sigma_2 = -27,38 \text{ kN/m}^2$

**Armatura stražnje stope temelja:**

Faktorizirano vert. opt. na stopu:

$W_g = 22,32 \text{ kN/m}^2$

Faktorizirana težina bet. istake:

$W_b = 5,06 \text{ kN/m}^2$

Ukupno fakt. vert. opt. na stopu:

$W_{b+g} = 27,38 \text{ kN/m}^2$

Naprezanje u presjeku b:

$\sigma_b = 27,68 \text{ kN/m}^2$

Napr. na kraju tem:

$\sigma_2 = -27,38 \text{ kN/m}^2$

Moment u presjeku b:

$M_b = 5,78 \text{ kNm/m}$

Proračun potrebne armature:

$\mu_{Ed} = (M_{Ed} \cdot 100) / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}) = 0,005 \approx 0,006 \rightarrow \epsilon_c = -0,50\% \quad \epsilon_{s1} = 20,00\% \quad \xi = 0,992$

$A_{s1, req} = (M_{Ed} \cdot 100) / (\xi \cdot d \cdot f_{yd}) = 0,54 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{s1, min} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 3,20 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{s1, min} = 0,26 \cdot b \cdot d \cdot f_{ctm} / f_{yk} = 3,71 \text{ cm}^2/\text{m}$

-Mjerodavno

Odabrana armatura: $\phi 8 / 12,0 \text{ cm}$

$(A_{s1, prov} = 4,17 \text{ cm}^2)$

Armatura prednje stope temelja:

Faktorizirana težina bet. istake:

$W_a = 2,03 \text{ kN/m}^2$

Naprezanje u presjeku a:

$\sigma_a = 63,95 \text{ kN/m}^2$

Napr. na početku tem:

$\sigma_1 = 86,78 \text{ kN/m}^2$

Moment u presjeku a:

$M_a = 1,79 \text{ kNm/m}$

Proračun potrebne armature:

$\mu_{Ed} = (M_{Ed} \cdot 100) / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}) = 0,001 \approx 0,001 \rightarrow \epsilon_c = -0,20\% \quad \epsilon_{s1} = 20,00\% \quad \xi = 0,997$

$A_{s1, req} = (M_{Ed} \cdot 100) / (\xi \cdot d \cdot f_{yd}) = 0,17 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{s1, min} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 3,20 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{s1, min} = 0,26 \cdot b \cdot d \cdot f_{ctm} / f_{yk} = 3,71 \text{ cm}^2/\text{m}$

-Mjerodavno

Odabrana armatura: $\phi 8 / 12,0 \text{ cm}$

$(A_{s1, prov} = 4,17 \text{ cm}^2)$

Projektant:

JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif.



Investitor:	GRAD ZADAR, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar OIB 09933651854
Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE
Oznaka projekta:	5720-PVO-G

2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE



2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

2.3.1. OPĆENITO

Ovim programom, koji je izrađen na osnovi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), 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, u sklopu ovog glavnog projekta.

Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala za proizvodnju te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je:

- kontrolirati kvalitetu materijala
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala
- za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise dane u

Tehničkim uvjetima

Sve radove koji su obuhvaćeni nacrtima i projektantskim troškovnikom potrebno je izvesti prema važećim propisima i standardima Republike Hrvatske.

Svi dopremljeni materijali i proizvodi na gradilište moraju imati certifikat sukladnosti građevinskog proizvoda ili izjavu o sukladnosti građevinskog proizvoda (u daljnjem tekstu: isprave o sukladnosti), i ni u kom slučaju se ne smiju ugrađivati bez isprava o sukladnosti.

Izvođač radova dužan je izvršiti sva potrebna ispitivanja i kontrole. Obvezan je osigurati kvalificirane djelatnike, potreban pribor, alate i strojeve te instrumente odgovarajuće klase točnosti za izvođenje određenih radova.

Kontrola kvalitete sastoji se od:

1. Ispitivanja pogodnosti. Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve Tehničkih uvjeta. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.

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

3. Kontrolnog ispitivanja. Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Tehničkim uvjetima. Kontrolu ispitivanja može obavljati jedino organizacija za kontrolu kvalitete, koja obavlja i uzorkovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanja propisani su tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju zavoda za normizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena organizacija.

4. Provjera kvalitete uskladištenog materijala. Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta materijala uskladištenog na deponijima, silosima, cisternama i sl. u ovim slučajevima kada svojstva i karakteristike nisu praćeni u toku proizvodnje radi provjere svojstava i karakteristika, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.



Za vrijeme izvođenja radova, ovisno o gotovosti pojedine vrste rada, potrebno je obaviti određena ispitivanja i kontrole kvalitete obavljenog rada, pogotovo kada je određena kvaliteta preduvjet da se ostali radovi mogu kvalitetno obaviti, a naknadno ispravljanje nepravilnosti u građenju nije dozvoljeno zbog slijeda pojedinih vrsta radova.

Ispitivanje i kontrola kvalitete pojedinih vrsta radova potrebno je obaviti kako bi se u potpunosti osigurala projektom predviđena kvaliteta radova i ugrađenih materijala i opreme, te ispravnost i sigurnost tehničko-tehnološkog postrojenja, kako glede njegove tehničke ispravnosti, tako i glede njegove funkcionalnosti.

O svim obavljenim ispitivanjima i kontrolama potrebno je voditi dokumentaciju koju je Izvođač dužan dati na uvid povjerenstvu za tehnički pregled.

Ako radovi nisu kvalitetni, Nadzorni će inženjer obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave o trošku Izvođača.

Za vrijeme izvođenja radova, ovisno o gotovosti pojedine vrste rada, potrebno je obaviti određena ispitivanja i kontrole kvalitete obavljenog rada, pogotovo kada je određena kvaliteta preduvjet da se ostali radovi mogu kvalitetno obaviti, a naknadno ispravljanje nepravilnosti u građenju ili loša kvaliteta radova nije dopuštena zbog slijeda pojedinih vrsta radova.

Ispitivanje i kontrolu kvalitete pojedinih vrsta radova potrebno je obaviti kako bi se u potpunosti osigurala projektom predviđena kvaliteta radova i ugrađenih materijala, te ispravnost i sigurnost građevine, kako glede njegove tehničke ispravnosti, tako i glede njegove funkcionalnosti.

O svim obavljenim ispitivanjima i kontrolama potrebno je voditi dokumentaciju koju je izvođač dužan dati na uvid komisiji za tehnički pregled.

2.3.2. TEKUĆE KONTROLE

Tekuće kontrole (obavlja Izvođač tijekom građenja uz prisustvo Nadzornog inženjera):

- geodetska kontrola nivelete iskopa, nagiba pokosa, trase cjevovoda i objekata prema nacrtima iskolčenja
- vizualna kontrola ispravnosti cijevi, fazonskih komada i armatura (puknuće, ispravnost izolacija) pri ugradbi:
 - o na spojevima PVC cijevi
 - o na spojevima cijevi od nodularnog lijeva
 - o na spojevima lijevano željeznih armatura
 - o na spojevima cijevi i fazona
 - o na spojevima lijevano željeznih armatura
- tekuće kontrole osiguranja kakvoće asfaltnih radova (prema OTU radove na cestama)

2.3.3. KONTROLNA ISPITIVANJA

Kontrolna ispitivanja obavlja ovlaštena institucija uz prisustvo nadzornog inženjera.



2.3.4. ZEMLJANI RADOVI

Izvođač je dužan obavljati tekuću kontrolu mjera i nagiba, evidenciju kategorija materijala u iskopima, a dokaze o ispravnosti treba podnijeti nadzornom inženjeru. Sve gotove površine rovova moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera, u zahtijevanim uzdužnim nagibima, poprečnim padovima i zadovoljavajućim ravnostima. Nisu dozvoljene bilo kakve neravnine koje bi spriječile polaganje cjevovoda prema niveleti. Ako radovi nisu kvalitetno izvedeni, nadzorni će inženjer obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvođača.

Dno rova za cjevovod mora biti isplanirano na točnost +/- 2 cm i mora biti tvrdo, što znači da ga i kod najmanjeg prekopa treba ispuniti tamponom i nabiti vibronabijačem do zbijenosti $M_s > 40 \text{ MN/m}^2$, $S_z > 100\%$. Kanal se ne smije zatrpavati dok se ne dokaže tražena zbijenost.

Neposredno zatrpavanje rova (prvi sloj), do visine min. 30 cm iznad tjemena cijevi, kao i izrada podložnog sloja ispod cijevi, debljine min. 10 cm, ne smiju se izvoditi od biranog materijala iz iskopa već se mora izvoditi sitnozrnatim drobljenim kamenim materijalom veličine zrna 0 – 8 mm koji ne smije biti kemijski agresivan. Materijal treba biti takvog granulometrijskog sastava da omogućava zbijanje uz optimalnu vlažnost i gustoću prema DIN 4033.

Zatrpavanje rova izvan trupa ceste i građevnih jama oko okana nakon zatrpavanja sitnijim materijalom (drugi sloj) te na prekopu kolnika nakon završene obloge se vrši biranim materijalom iz iskopa. U ovom materijalu ne smije biti kamenja promjera većeg od 12 cm, te ne smije biti raslinja, humusa ni materijala dobivenog raskapanjem kolnika. Zbijanje se vrši oprezno drvenim nabijačima ili laganom vibrožabom (kako ne bi došlo do oštećenja cijevi) u slojevima od 30 cm do potrebite zbijenosti. Dio ispune koji je viši od 70 cm iznad tjemena cijevi, zbija se strojno. Na mjestima prekopa kolnika zbijenost mora iznositi: $M_s > 40 \text{ MN/m}^2$ i $S_z > 100\%$.

Program kontrole i osiguranja kvalitete obuhvaća ispitivanja za određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom $\varnothing 30 \text{ cm}$ (ovisno o vrsti materijala).

2.3.5. 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.

2.3.6. 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 \varnothing 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

2.3.7. 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.

2.3.8. 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 znatog kamenog materijala mora zadovoljiti zahtjeve propisane u projektu.

2.3.9. 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 pritisne 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 stišljivosti 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 Asfaltna mješavine za kolnike. Ispitivanje po Marshallu
- HRN U.M8.092: 1966 Asfaltna 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 ASFALTERSKIH 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 osigurala ujednačena stabilna i propisana kvaliteta asfaltnog sloja. Tekuću kontrolu obavlja izvoditelj radova, ukoliko ima odgovarajuću opremu i kadrove, u protivnom tekuću 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:

- tekuću kontrolu materijala namijenjenih izradi asfaltne mješavine,
- tekuću kontrolu proizvedene asfaltne mješavine,
- tekuću 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 obavljani 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.

2.3.10. 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, mrežkanje, pukotine, ljuštenje, ljepljivost i nečistoće).



2.3.11. BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

OPĆENITO

Projektirani uporabni vijek konstrukcije je 100 godina. U betonsku konstrukciju ugrađuje se beton proizveden prema odredbama Tehničkog pravilnika za građevinske konstrukcije (NN 17/17) i norme HRN EN 206. i ovih tehničkih uvjeta.

Izvođač mora prije početka ugradnje betona, provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta, te je li tokom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije. Izvođač će usuglasiti s proizvođačem: datum isporuke, vrijeme i količinu, informirati proizvođača o uvjetima transporta na gradilište te posebnim uvjetima ugradnje. Proizvođač betona će izvođača upoznati sa sastavom mješavine betona radi primjene pravilne ugradnje i zaštite svježeg betona i utvrđivanja razvoja čvrstoće betona. Izvođaču moraju biti dostupne informacije o vremenu zaštite betona ovisno o razvoju čvrstoće betona pri 20°C, a za razdoblje od 2 i 28 dana. Pri isporuci betona proizvođač mora dostaviti otpremnicu za svaku transportnim sredstvom isporučenu količinu betona, na kojoj su otisnute, utisnute ili upisane sve bitne informacije. Svako dodavanje vode ili kemijskih dodataka pri isporuci betona je zabranjeno. U posebnim slučajevima voda ili kemijski dodaci mogu biti dodani kad se to primjenjuje za dobivanje uvjetovane vrijednosti konzistencije, osiguravajući da uvjetovane granične vrijednosti nisu prekoračene i da je dodatak kemijskog dodatka uključen u Projekt betona. Količina svakog dodatka vode ili kemijskog dodatka dodana u vozilo (mikser) mora biti upisana u otpremni dokument.

Izvođač će nakon uvođenja u posao, a najmanje 10 dana prije planiranja početka izvođenja betonskih radova Investitoru i nadzornom inženjeru dostaviti Plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije na suglasnost. Plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije treba biti u skladu s normom HRN EN 13670 i Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

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. U tablici 1 predloženi su zaštitni slojevi za betonske elemente.

Tablica 1. Klase izloženosti djelovanju okoline

Razredi izloženosti	Konstruktivni elementi
X0 nema rizika korozije	-
XC4 korozija karbonatizacijom, izmjenično vlažna i suha okolina	Svi elementi konstrukcije

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

NAMJENA	<u>PODLOŽNI BETON</u>	<u>SVI OSTALI BETONI</u>
razred izloženosti	XC1	XC4
razred tlačne čvrstoće	C16/20	C30/37
razred konstrukcije	S2	S5
max. zrno agregata	32	32
min. vrijeme obradivosti	90	90
vodonepropusnost	-	DA – VDP1

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% (Cl 1.0),



-Armirani beton: 0.40% (Cl 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-zahrijev 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 1504-1do10 i normama na koje one upućuju.

KONTROLA KVALITETE BETONA

Kontrola utvrđivanja svojstva svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona. Nadzor i kontrolu kakvoće betona treba provesti na mjestu ugradnje. Treba provjeriti otpremnicu i potpisom potvrditi izvršeni nadzor. Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće betona provodi se na uzorcima koji su uzeti neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju. Ako je količina ugrađenog betona veća od 100m³, za svakih slijedećih 100m³ uzima se jedan dodatni uzorak betona. Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava betona istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obavezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na koje se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzorka. Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstnutog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz norme HRN EN 206-2014. Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji.

2.3.12. 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 metalna. 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.

2.3.13. ARMATURA

U projektu je propisana armatura B500. Čelik mora zadovoljiti sve uvjete TPGK, prilog HRN EN 10080. Svaka armaturna šipka ili mreža koja dolazi na gradilište treba biti jasno označena i prepoznatljiva. Pri transportu i skladištenju čelika ne smije doći do oštećenja, lomova i prljavštine koja može smanjiti adheziju kao ni do gubitka oznaka i smanjenja presjeka zbog korozije. Transport i skladištenje predgotovljenih armiranih sklopova i mreža treba obaviti tako da se, osim navedenog, izbjegnu deformacije i nedopušteno razmicanje šipki armature. Armatura se savija u hladnom stanju i nastavlja na način kako je određeno projektom konstrukcije. Izvođač mora prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz Projekta armirano betonske konstrukcije (B500) te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećenja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

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 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 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 ljušaka 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

2.3.14. ODREĐIVANJE ZAŠITNOG 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 prema TPGK ovisno o razredu izloženosti pojedinih betona te položaju i namjeni dijela konstrukcije

Razred izloženosti	c_{min} (mm)	Δc_{dev}(mm)	c_{nom}(mm)	Betoni u konstrukciji
XC4	35	15	35+15=50	SVI ELEMENTI KONTRUKCIJE

2.3.15. OSTALA GRADIVA I OPREMA GRAĐEVINE

Za sva gradiva i elemente koji nisu izrijeком 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.



2.3.16. 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 prikazanje 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 sl.
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.



2.3.17. 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.

2.3.18. 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 izrijeком 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.



2.3.19. 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 primiti 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 oplata 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 oplata, kakvoće njihove izvedbe kao i čistoća i vlažnost oplata. Rezultati ispitivanja nivelete oplata, 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 oplata 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 oplata 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 oplata, 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 oplata po završnoj montaži, čišćenje oplata nakon demontaže i uklanjanje otpadaka, svu štetu oko popravka oplata 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 .

2.3.20. MONTAŽERSKI RADOVI

Sve punostijene PVC cijevi koje se primjenjuju za izgradnju sustava odvodnje su obodne krutosti minimalno SN 8 kN/m².

Proizvođač treba stalno kontrolirati proizvodnju cijevi u vlastitom laboratoriju ili to mora povjeriti u drugi laboratorij.

Kvaliteta cijevi (mehanička i fizikalna svojstva) provjerava se na epruvetama, oblika i dimenzija propisanih daljim odredbama standarda a koje su izrađene iz prosječnog uzorka.

Materijali i elementi koji se ugrađuju moraju biti novi – neupotrebljavani i u skladu s HRN i hrvatskim propisima. Materijali za koje ne postoje HRN moraju posjedovati certifikate o sukladnosti da odgovaraju predviđenoj namjeni.

Norme za cijevi sustava odvodnje:

- PVC cijevi i fazonski komadi proizvode se u tri klase nazivne prstenaste čvrstoće prema EN ISO 9969. PVC cijevi moraju posjedovati certifikat o sukladnosti HRN EN 1401-1:2009; HRN EN ISO 1452-1:2010.
- Polietilenske cijevi su od polietilena visoke gustoće (PEHD-a) standardnog omjer dimenzija SDR 17.



Lijevano-željezni poklopci moraju posjedovati certifikat o sukladnosti da odgovaraju predviđenoj namjeni HRN EN 124:2005.

Fazonski komadi s prirubicama iz nodularnog lijeva (EN-GJS-400-15)

- dimenzije, masa i tolerancije prema ISO 2531, odnosno EN 545
- vijci, matice i podloške od nehrđajućeg čelika A4
- standardna površinska zaštita (unutarnja i vanjska): epoxy premaz min. 250 µm RAL 5015
- prirubnice izvedene za ugradnju prema EN 1092-2, PN 10

Proizvođač treba stalno kontrolirati proizvodnju cijevi u vlastitom laboratoriju ili to mora povjeriti u drugi laboratorij.

Kvaliteta cijevi (mehanička i fizikalna svojstva) provjerava se na epruветama, oblika i dimenzija propisanih daljim odredbama standarda a koje su izrađene iz prosječnog uzorka:

- ispitivanje zatezanjem,
- ispitivanje savijanjem,
- ispitivanje tvrdoće,
- ispitivanje hidrauličkim pritiskom,
- ispitivanje progiba,
- ispitivanje zaštitne prevlake.

Cijevi i spojne elemente prati izjava o kakvoći, odnosno izvještaj o ispitivanju koji sadržava slijedeće podatke:

- tvrtku, odnosno naziv proizvođača cijevi,
- podatke o proizvodu (naziv proizvoda i mjere),
- datum proizvodnje,
- datum i mjesto gdje su izvršena ispitivanja,
- vrstu ispitivanja i oznake standarda po kojima su ispitivanja izvršena,
- oznaku pojedinačnog standarda kojem proizvod odgovara.

2.3.21. ISPITIVANJE VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA NA TLAK I U POGLEDU SANITARNIH UVJETA

Prije puštanja u pogon, svaki izvedeni cjevovod mora proći tlačno ispitivanje kako bi se utvrdila ispravnost izvedenih cijevi, spojeva, fazonskih komada i armatura, kao i ostalih dijelova građevine (na primjer ukruta krivina, sidrenih blokova, pregrada).

OPĆENITO

Vodovodna mreža odnosno cjevovodi najskuplji su dio svih vodovoda te je stoga potrebna njihova besprijekorna izvedba i održavanje. Kako su cjevovodi redovito ukopani i nepristupačni, kontrola njihovog stanja i popravci su vrlo otežani. Iz tog razloga zahtijeva se da svi dijelovi cjevovoda (cijevi,



fazonski komadi i armature) imaju dovoljnu čvrstoću i da su tako sastavljeni da ne dođe do nepoželjnih pomaka i da gotov cjevovod bude potpuno nepropustan za vodu.

Nedovoljna čvrstoća i pomaci uzrokuju različite smetnje i štete, kao i lom cjevovoda. Voda koja pod tlakom ističe na propusnim mjestima cijevi ili spoja pa ma kako neznatna bila ta propusnost u početku, s vremenom sve više proširuje ta oštećena mjesta, a dolazi i do razaranja uslijed korozije radi čega dolazi do smanjenja vijeka trajanja cijevi. Te nepoželjne pojave izbjegavamo time što se vodovodi na kraju izvedbe ispituju na čvrstoću i nepropusnost i uklone svi uzroci šteta. Položene i djelomično zatrpane cjevovode potrebno je prema DIN-u 19630 podvrgnuti tlačnom ispitivanju.

Tlačna proba je vremenski ograničen postupak kojim se ispituje položen, montiran i djelomično zatrpan cjevovod, prije puštanja u pogon, radi provjere ispravnosti montaže i eventualno nastalih oštećenja u toku izvedbe. Nepropusnost i čvrstoću obično ispituju zajedno, ali se mogu ispitati i svaka za sebe. Tako je npr. zavarene cjevovode pogodno ispitati na nepropusnost komprimiranim zrakom, a na čvrstoću vodom. Vodovodne cjevovode smije polagati samo stručni kadar Vodovoda ili poduzeća s iskustvom u tim radovima i ovlaštenjem za te radove.

DIONICE ISPITIVANJA

Dužina ispitne dionice ovisi o konfiguraciji terena, promjeru cijevi i drugim konkretnim uvjetima i uzima se uglavnom u duljini do 500 m. Duljine ispitnih dionica cjevovoda ne bi trebale prelaziti 500 m. Ako se na trasi cjevovoda javljaju velike visinske razlike, moraju se izabrati takve dužine dionica da se prilikom ispitivanja u najvišoj točki cjevovoda ostvari bar radni tlak.

VRSTE TLAČNIH PROBA

Za ispitivanje cjevovoda na tlak, prema DIN-u 4279 T3, predviđena su tri postupka:

- normalni postupak
- ubrzani normalni postupak
- posebni postupak.

U nastavku se opisuje normalni postupak provedbe tlačne probe.

Normalni postupak ispitivanja cjevovoda na tlak provodi se u slijedećim fazama:

- osiguranje cjevovoda
- punjenje cjevovoda
- prethodno ispitivanje
- glavno ispitivanje
- kontrolno ispitivanje
- skupno (zajedničko) ispitivanje i
- izvješće o uspješno provedenoj tlačnoj probi.

Izvođač radova dužan je na vrijeme obavijestiti investitora o namjeravanom početku prethodnog i glavnog ispitivanja. Izvođač je dužan osigurati dovoljan broj stručnih radnika za pomoć ispitnoj komisiji.



PROVEDBA TLAČNE PROBE

Provedba tlačne probe sastoji se iz slijedećih faza:

1. Osiguranje cjevovoda; Prije punjenja vodom, cjevovod mora biti poduprt na krajevima ispitnih dionica te usidren na svim horizontalnim i vertikalnim krivinama, koljenima, redukcijama promjera, račvama, završnim komadima i ograncima, da se spriječi promjena položaja, a time i mogućnost propuštanja na spojevima za vrijeme ispitivanja i u kasnijoj eksploataciji. Osiguranje cjevovoda obavlja se zasipavanjem cijevi sitnozrnatim materijalom, veličine zrna do 8 mm, do 30 cm iznad tjemena cijevi, ali tako da se ne zatrpaju spojevi cijevi na čitavoj dužini ispitne dionice. Pri tom će na sredini cijevi visina nasutog materijala iznad tjemena cijevi biti znatno viša od 30 cm, tako da se, nakon uspješno provedene tlačne probe, razastiranjem tog materijala može postići jednolika debljina nadsloja od 30 cm iznad tjemena cijevi duž cijelog cjevovoda i po čitavoj širini rova. Cijevni vod se na krajevima ispitne dionice zatvara putem fazonskih komada kojima je omogućeno punjenje cijevi vodom odnosno evakuacija zraka iz cijevi. Na kraju je potrebno izvršiti podupiranje završnih komada. Pritom je potrebno pravilno dimenzionirati sidrene betonske blokove prema HRN B.C4.026 na probni (ispitni) tlak, a oslonce na dopušteno opterećenja tla na dotičnom mjestu. Prije provođenja tlačne probe sidreni betonski blokovi moraju dostići potrebnu čvrstoću. Privremene podupirače na krajevima ispitne dionice ne skidati dok se probni tlak ne spusti do nule.
2. Zaštita protiv utjecaja temperature; Zbog zaštite od temperaturnih utjecaja potrebno je cjevovod, naročito na spojevima, za vrućina zasjeniti.
3. Postavljanje tlačne pumpe i sistema za ozračivanje; Tlačnu pumpu i sistem za ozračivanje treba postaviti tako da se cijevni sistem osigura i od najmanjeg pomicanja uslijed djelovanja hidrauličke aksijalne sile da ne dođe do nesreća. Za postavljanje tlačne pumpe i sistema za ozračivanje potrebno je postaviti završne komade s prirubnicom. Na prirubnicu završnog komada ugrađuje se priključak za spoj sa pumpom na jednom kraju cjevovoda odnosno sistema za ozračivanje na drugom kraju. Nakon toga je potrebno izvršiti podupiranje navedenih priključaka za pumpu i sistem za ozračivanje, koje se ne smije ukloniti dok se probni tlak ne spusti do nule.
4. Punjenje cjevovoda; Cjevovod treba puniti vodom čija kvaliteta odgovara onoj pitke vode. Doprema vode potrebne kvalitete, vrši se prema mjesnim prilikama. Vod punimo tako pažljivo da ga potpuno ispunimo vodom, a bez opasnih udara u vezi s istiskivanjem zraka. Preporuča se punjenje cjevovoda čistom vodom s najnižeg mjesta ispitne dionice brzinom 0.04 do 0.05 m/s. Istovremeno se na najvišim točkama i na kraju ispitne dionice provodi ispuštanje zraka. Da bi se omogućila evakuacija zraka punjenje treba vršiti polako. Izlaženje zraka mora se odvijati bez jačih šumova. Nakupine zraka ugrožavaju cjevovod, dovode do loma cjevovoda, a ometaju i tlačnu probu, naročito kod većih temperaturnih promjena u toku probe.

Tablica 4: Preporučene količine vode za postepeno i optimalno punjenje cjevovoda

Promjer DN (mm)	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
Količina punjenja (l/s)	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,3	2,0	2,8	3,8



5. Prethodno ispitivanje (predproba); Izvođač mora investitora pravovremeno obavijestiti kada će vršiti predprobu. Kod cjevovoda sa cementnom košuljicom potrebno je obratiti pažnju na činjenicu da pore cementnog morta upijaju vodu. To ima za posljedicu određeni pad tlaka, čak i kod apsolutno nepropusnih cjevovoda. Zbog toga samo tlačno ispitivanje treba započeti tek 24-sata nakon punjenja cjevovoda. Na početku predprobe cjevovod treba još jednom obilno isprati vod i to pod tlakom, a zbog boljeg ozračenja. Jedan dan nakon punjenja, izvođač provodi predprobu polaganim tlačenjem do najvećeg mogućeg pogonskog tlaka. Tlak treba u pravilnim razmacima ponovno uspostavljati, a najkasnije nakon pada tlaka od 0.5 bara. Ako se već kod pogonskog tlaka pokažu pomaci ili propusnosti, treba tlak po mogućnosti povećati do ispitnog tlaka da bi se lakše ocijenile izvedbene pogreške. Ako investitor dopusti popravak spojeva bez obnavljanja, ne treba vod isprazniti nego samo otpustiti tlak. Propisano trajanje predprobe za ovu vrstu i profil cjevovoda je kao i kod glavne probe, tj. min. 6 sati. Ukoliko se za vrijeme predprobe ukažu neispravnosti na cjevovodu, a nadzorni inženjer investitora odluči da je popravak moguće izvršiti dok je cjevovod pun, tada nije potrebno isprazniti cjevovod već samo osloboditi od tlaka. Smatra se da je predproba uspješno obavljena, ako se tijekom ispitivanja ne primijeti propuštanje vode na spojevima i cijevima.

6. Glavna tlačna proba; Glavno ispitivanje mora se obaviti s predstavnikom investitora i izvođača. Uvjet za glavno ispitivanje je uspješno završeno prethodno ispitivanje. Ono se obavlja nastavno na prethodno ispitivanje bez smanjivanja tlaka.

Ispitni tlak kod glavne tlačne probe za cjevovod od lijevano - željeznih cijevi od nodularnog lijeva iznosi $1.5 \times NP$ ($1,5 \times$ nominalni tlak). Trajanje glavne tlačne probe je minimalno 6 sati. Sve spojeve treba temeljito pregledati. U slučaju da se tijekom glavnog ispitivanja primijete nedostaci na cjevovodu, ispitivanje treba prekinuti, vodu ispustiti do te mjere da loša mjesta ostanu bez vode, nedostatke ukloniti i ispitivanje ponoviti.

Da bi se ustanovila ona eventualno propusna mjesta koja su već prekrivena, poželjno je mjeriti količinu vode u posudi tlačne pumpe i to za svakih 1 bar povišenja tlaka, te pomoću dijagrama pratiti funkcijsku vezu tih veličina. Kod idealno nepropusnog cjevovoda funkcija ovisnosti je pravac, a kod propusnog parabola.

Tijekom glavnog ispitivanja se ne smije dopumpavati voda u cjevovod radi izjednačenja na ispitni tlak. Glavno ispitivanje je zadovoljavajuće ako mjerodavni investitorov manometar (po mogućnosti na najnižem mjestu cjevovoda), uzevši u obzir sve od investitora priznate vanjske utjecaje, promjene temperature i sl., nije pokazao za vrijeme tlačne probe veće sniženje tlaka od 0,1 kg/cm², te ako se prilikom pregleda cjevovoda ne ustanovi propuštanje vode niti nepravilne promjene na cjevovodu. Usidrena mjesta se ne smiju pomaknuti iz prvobitnog položaja.

7. Kontrolno ispitivanje; Nakon uspješno obavljene glavne probe, cjevovod treba ostaviti pod pogonskim tlakom sve dok svi spojevi ne budu prekriveni slojem sitnozrnog materijala do visine od 30 cm iznad tjemena cijevi kako bi se manometrom moglo kontrolirati eventualno oštećenje cijevi koje nastane kod zatrpavanja.



8. Skupna proba; Skupna proba se obavlja nakon uspješno provedenih glavnih tlačnih probi pojedinih dionica. Skupna tlačna proba provodi se za cijelu dionicu cjevovoda odjednom, a svrha ovog ispitivanja je da se ustanovi pad tlaka, stanje spojeva između pojedinih dionica koji za vrijeme ove probe moraju ostati slobodni, ispravnost zasuna, brtvi i ostalih dijelova, te radi provjere da uslijed svih radova nakon tlačnih proba i kontrolnog ispitivanja nije došlo do propuštanja uslijed oštećenja ili pomaka cijevi. Za vrijeme skupne probe potrebno je tlak dignuti do pogonskog, u trajanju od 12 sati. Ispitivanje zadovoljava, ako se na spojevima ne opazi propuštanje vode, utvrdi ispravnost zasuna, brtvi i ostalih dijelova, te da nije došlo do propuštanja uslijed oštećenja ili pomaka cijevi i pada tlaka.

9. Mjerenje tlaka, temperature i nepomičnosti; Za mjerenje ispitnog tlaka upotrebljavaju se provjereni manometri koji imaju takvu podjelu da se može očitati promjena tlaka od 0.1 bara. Preporučuju se dva mjerna instrumenta, od kojih jedan registrira tlak, a drugi je kontrolni. Za nadziranje tlačne probe potrebno je da i investitor i izvođač imaju svaki svoj manometar i na najvišoj i na najnižoj točki ispitivanog odsjeka. Investitor mora na svoj račun za čitavog trajanja tlačne probe držati na njoj stručnjaka koji je u stanju da stručno nadzire ispitivanja. Za trajanja probe nisu dozvoljeni nikakvi radovi na cjevovodu. Naročito je nedozvoljeno popravljavanje naglavnih spojeva kao i dopumpavanje vode zbog održanja tlaka.

Manometri za tlačnu probu moraju imati takvu skalu da u području probnog tlaka omogućuju besprijekorno očitavanje promjene tlaka od 0,1 kg/cm². Prije tlačne probe ih treba prekontrolirati. Kod novogradnji i većih proširenja vodovoda, osobito glavnih cjevovoda i važnih opskrbnih cjevovoda veće dužine i većeg presjeka, treba mjeriti i temperaturu zraka i temperaturu vode u cjevovodu. Za utvrđivanje nepomičnosti cjevovoda treba mjeriti pomake naročito na zavojima, na usidrenjima lukova i ogranaka, na zatvaračima, redukcijama i sl., kao i istiskivanje brtvi pomoćnih spojeva i naglavnih spojeva, osobito na spomenutim mjestima cjevovoda.

Ako se pokažu propusna mjesta na stijenci dijelova cjevovoda (uslijed pukotina i sl.) ili na spoju (kapljice, tečenje, mlazevi ili sl.) treba probu prekinuti i polako prazniti cjevovod dok sva propusna mjesta ne ostanu izvan vode. Probu se smije ponoviti tek nakon što su te greške potpuno uklonjene. Prema iskustvu, tlačne probe dionica ograničenih zasunima mogu besprijekorno uspjeti samo ako su zasuni ugrađeni bez otvaranja nakon otpreme iz ljevaonice. Zato treba za ograničenje probne dionice upotrijebiti završetke (prirubne, naglavne ili uglavne).

Kod zavarenih se spojeva preporuča prije tlačne probe vodom izvesti tlačnu probu zrakom do 2 kg/cm² nadtlaka, da bi se otkrile i najmanje propustljivosti. Kod toga žestoko tučemo po varovima, a zatim nanesimo sapunicu ili drugo pjenivo sredstvo koje brzo otkrije propusnost.

PREUZIMANJE

Smatramo da su tlačne probe dokazale upotrebljivost cjevovoda, ako za to mjerodavni investitorov manometar (po mogućnosti na najnižem mjestu cjevovoda), uzevši u obzir sve od investitora priznate vanjske utjecaje promjene temperature i sl., nije pokazao za vrijeme tlačne probe veće sniženje tlaka od 0,1 kg/cm², a detaljni pregled cjevovoda osobito ukrućenja, usidrenja i spojeva nije pokazao ništa prema čemu bi se dalo zaključiti da je došlo do pomaka ili propuštanja ili da će postepeno doći.

Tlačne probe se priznaju samo, ako ih prizna od investitora imenovani preuzimač.



IZVJEŠĆE

O uspješno provedenoj tlačnoj probi mora se izraditi zapisnik uz potpis svih odgovornih osoba. Tek nakon toga može se izvršiti potpuno zatrpavanje cijevi u rovovima.

ISPITIVANJE CJEVOVODA U POGLEDU SANITARNIH UVJETA – ISPIRANJE I DEZINFEKCIJA CJEVOVODA

Po dovršenju uspješno provedenih tlačnih probi, a prije puštanja u rad, potrebno je obaviti ispiranje i dezinfekciju cjevovoda radi postizanja sanitarne ispravnosti, tj. treba očistiti cjevovod od mehaničkih nečistoća preostalih nakon izvedbe te od bakteriološkog zagađenja. Dezinfekciju cjevovoda provodi tvrtka ovlaštena za takve poslove imajući u vidu da se postupak obavlja gotovo u pravilu klorom kao opasnim sredstvom.

Ispiranje i dezinfekciju cjevovoda moguće je izvesti kroz muljne ispuste u oknima odnosno preko hidranata, a odvodnja se predviđa ovisno o lokalnim uvjetima, u kanalizaciju ili na teren.

Uzorci se uzimaju u dva navrata. Prvi put uzorci se uzimaju nakon ispiranja pojedine dionice poslije završenih radova, a prije same dezinfekcije. Ispiranje cjevovoda vrši se min. trostrukom količinom vode od zapremnine dionice ili sve dok se na izlazu ne pojavi potpuno bistra voda. Drugi put se uzimanje uzoraka vrši nakon dezinfekcije, a prije puštanja cjevovoda u pogon. Dezinfekcija se vrši klornom otopinom u količini 40 mg/l, a vrijeme zadržavanja je 12 sati (preko noći), odnosno min. 3 sata.

Ispiranje cjevovoda treba vršiti planski, dio po dio. Cjevovodi se čiste od mehaničkih nečistoća tako da se u cjevovod pušta voda i ispušta u kanalizaciju ili na teren tako dugo dok se ne zaključi da je cijela trasa isprana tj. dok iz cijevi ne počne izlaziti bistra voda. Poslije obavljenog ispiranja pristupa se dezinfekciji cjevovoda sanitarno ispravnom vodom uz dodatak klornog preparata.

Dezinfekcija cjevovoda izvodi se ubacivanjem klorne otopine u dio cjevovoda koji je ograničen zatvaračima i to preko hidranata i zatvarača. Najčešće se za dezinfekciju glavnih dovoda i mreže koriste slijedeći preparati: natrij – hipoklorit, kalcij – hipoklorit i klorni kreč, ali u znatno jačoj koncentraciji od one koja je uobičajena kod normalnog kloriranja.

Prilikom punjenja potrebno je redom otvarati ispuste i sačekati da se pojavi klor, a zatim ih zatvoriti. Neophodno je da ispitivanja pokazuju prisutnost klornog preparata na svim dijelovima cjevovoda.

Ovako napunjen cjevovod ostaviti da stoji 12 sati (tijekom noći), a najmanje 3 sata. Poslije isteklog vremena potrebno je otvoriti sve ispuste uz potiskivanje čiste vode u cijevni sustav te se uzima se potreban broj uzoraka vode i odnosi na stručnu analizu koja će potvrditi njen uspjeh, odnosno neuspjeh od čega će zavisiti davanje odobrenja za uporabu. U slučaju neuspjeha postupak se mora ponoviti.

Voda koja se upotrebljava za dezinfekciju ne smije se, zbog visoke koncentracije klora, upotrebljavati za piće kao ni za zalijevanje poljoprivrednih kultura, a isto tako se ne smije, nakon provedene dezinfekcije, ispuštati na poljoprivredno zemljište ni u vodotoke.



Pri ovom ispitivanju treba pratiti rezidualni klor na točecim mjestima i ispiranje nastaviti sve dok se njegova vrijednost ne svede na 0,3 – 0,5 mg/l i tada sustav pustiti u normalnu eksploataciju. Nakon dezinfekcije cjevovod se ispire normalno kloriranom vodom za piće. Prije puštanja u rad vodoopskrbnog cjevovoda, izvođač je dužan ishoditi atest o sanitarnoj ispravnosti cjevovoda kod nadležne zdravstvene ustanove.

2.3.22. ISPITIVANJE CJEVOVODA MJEŠOVITE ODVODNJE

Nakon što se izvrši montaža cijevi odvodnje određene dionice cjevovoda i izrade okana, a prije zatrpavanja rova, mora se izvršiti tlačna proba u svezi s utvrđivanjem njihove vodonepropusnosti. Ispitivanje nepropusnosti sustava odvodnje izvodi izvođač koji mora biti osposobljen prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025:2007 te mora imati odgovarajuću potvrdu o akreditaciji.

Tlačna proba na vodonepropusnost vremenski je ograničen postupak kojim se provjerava ispravnost montaže i dokazuje vodonepropusnost spojeva cijevi gravitacijskih kolektora. Provedba tlačnih proba sastoji 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 gravitacijskog kanalizacionog cjevovoda vrši se postupkom ispitivanja vodom ili zrakom, sve u skladu s normom HRN EN 1610:2015.

Ako se pokažu neke nepravilnosti i ustanovi da kanalizacioni 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.

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

Projektant:

JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif.



Investitor:	GRAD ZADAR, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar OIB 09933651854
Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE
Oznaka projekta:	5720-PVO-G

2.4. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU



2.4. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Temeljem i u skladu odredbi "Zakona o zaštiti na radu" (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu. Tijekom izrade predmetnog projekta odabrana su tehnička rješenja, koja u cijelosti osiguravaju potpunu primjenu pravila zaštite na radu, kako bi se svim sudionicima (za vrijeme građenja i u tijeku uporabe predmetne građevine), osigurali uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju i lokaciju objekata namijenjenih boravku ljudi,
- 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 (primjerice: zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično),
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta te dovođenje u stanje prije same izgradnje.

Ove mjere reguliraju i obavezuju na ispravno korištenje opreme, te takvu izradu objekata koji udovoljavaju zdravstvenim uvjetima kojima se ne ugrožavaju ljudi i okoliš. Korištenje opreme na gradilištu i sve zahvate treba uskladiti sa Zakonom o zaštiti na radu uz primjenu HTZ mjera koje su obavezne za ovu vrstu građevine.

Posebno treba spriječiti razvijanje otrovnih i eksplozivnih plinova, oštećenje i iskrenje elektrovodova i neposredni kontakt radnika s njima, zagađenje zraka, opasna zračenja, zagađenje vode i tla, te isključiti neodgovarajuća rješenja koja su izvan standarda.

Električni kabeli visokog napona moraju biti isključeni (izvan pogona i napona) tijekom radova u njihovoj blizini. U blizini elektroenergetskih vodova dopušteni su samo ručni iskopii.

Organizacija i oprema gradilišta, osiguranje uređaja i strojeva, osiguranje uređaja i strojeva u cilju zaštite radnika i okolnog pučanstva mora biti u cijelosti u skladu s HTZ propisima. Korištenje građevinskih strojeva i upravljanje njima povjeriti osposobljenim radnicima koji su upoznati s opasnostima. Rad strojeva može početi kada se nitko ne nalazi u djelokrugu stroja.

Izvoditelj radova dužan je radove izvoditi kvalitetno i prema pravilima struke, uz uporabu materijala čija su svojstva u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19) te se pridržavati podataka u projektu.

Izvođač radova se za vrijeme gradnje treba izvoditi radove u skladu s Planom izvođenja radova. Planom izvođenja radova utvrđuju se pravila primjenljiva na određeno gradilište, uzimajući u obzir poslove i aktivnosti koje se obavljaju na gradilištu te plan izvođenja radova sadrži posebne mjere u



vezi jedne ili više kategorija posebno opasnih radova koji se obavljaju na gradilištu. Plan izvođenja radova izrađuje ili daje na izradu koordinator I.

Kontrola primjene i provedbe navedenih mjera zaštite na radu provode:

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

Tijekom gradnje obvezno se mora osigurati kontinuirani nadzor od strane investitora i izvoditelja, uz primjenu svih propisa u građevinarstvu koji se odnose na ovu vrstu građevina. Izvoditelj se mora pridržavati svih važećih propisa koji moraju biti usklađeni sa Zakonom o radu (NN 93/14, 127/17, 98/19, 151/22).

Prije početka izvođenja radova sve podzemne instalacije moraju biti odgovarajuće označene na terenu od strane ovlaštenih osoba u nadležnim poduzećima te njihove trase zapisnički predane izvoditelju. Identifikaciju nepoznatih otkopanih instalacija smije obavljati samo stručna i ovlaštena osoba.

Nadzorna služba upisom u građevinski dnevnik utvrđuje ispravnost izvedenih radova na pojedinim etapama rada i stavkama. Izmjena i odstupanja od projektiranog rješenja mogu se provesti samo uz suglasnost projektanta i investitora te pribavljanjem građevinske dozvole za nastalu promjenu. Sve mjere dane su u projektu, a utemeljene na propisima koji se odnose na tip i namjenu objekta, te na upotrijebljene materijale.

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da se tijekom njenog korištenja izbjegnu moguće nezgode korisnika građevine, a koje mogu nastati uslijed pokliznuća, pada, opekotina, udara struje ili eksplozije.

Prilikom izvođenja tlačne probe, da ne bi došlo do nesreća pri radu, tlačnu pumpu i sistem za odzračivanje treba postaviti tako da se cijevni sistem osigura i od najmanjeg pomicanja uslijed djelovanja hidrauličke aksijalne sile. Za trajanja tlačne probe nisu dozvoljeni nikakvi radovi na cjevovodu. Naročito je nedozvoljeno popravljavanje naglavnih spojeva.

Prilikom provođenja dezinfekcije cjevovoda potrebno je osigurati zaštitu radnika koji rade na dezinfekciji jer je klor opasan po zdravlje ako se njime pažljivo ne rukuje. Radove na dezinfekciji smiju vršiti samo kvalificirane i ovlaštene osobe. Pri radu sa klorom treba biti pažljiv jer klor nagriza dišne organe i oči. Voda koja se upotrebljava za dezinfekciju ne smije se, zbog visoke koncentracije klora, upotrebljavati za piće ni za zalijevanje poljoprivrednih kultura, a isto tako se ne smije ispuštati na poljoprivredno zemljište nakon provedene dezinfekcije.

Pri normalnom pogonu vodoopskrbnog cjevovoda te radu na redovnoj kontroli i održavanju treba se pridržavati slijedećih pravila zaštite na radu:

1. Opasnost od požara izbjegnuta je odabirom materijala.
2. Opasnost od loših mikroklimatskih uvjeta u ovom slučaju ne postoji.



3. Opasnost od nečistoće
4. Opasnost od eksplozije i opasnih tvari

Osim navedenih pravila potrebno se pridržavati slijedećeg:

- u oknima odvodnje postoji mogućnost da dođe do stvaranja eksplozivnih i otrovnih plinova, zbog toga je potrebno prije ulaska u okno izvršiti odzračivanje, a zatim indikatorom ispitati eventualnu opasnost od eksplozije odnosno trovanja.
- hidrantske i zasunske cestovne kape moraju biti ugrađene tako da im gornja površina bude u ravnini nivelete ceste ili nogostupa. Ako se niveleta mijenja iz bilo kojeg razloga (popravci, rekonstrukcija) mora se ulična
- kapa bezuvjetno prilagoditi na novu kotu nivelete uređene površine.

Prije puštanja vodovoda u pogon obavezno se mora izvršiti pranje i dezinfekcija cjevovoda.

POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA:

- Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/18, 117/21),
- Zakon o Inspektoratu rada (NN 19/14),
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/14, 129/19),
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13),
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15, 61/16),
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18),
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/86),
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05),
- Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme (NN 5/21),
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17),
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5/84),
- Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/16, 120/22),
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08),
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN 155/08),
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12),

Projektant:

JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif.



Investitor:	GRAD ZADAR, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar OIB 09933651854
Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE
Oznaka projekta:	5720-PVO-G

2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJA OTPADOM



2.5.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19), te izvoditi radove prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

2.5.2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OTPADOM

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu. Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19),
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22),
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15),
- Pravilnik o građevnom otpadom i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16).

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

Tijekom izvođenja radova na građevini dolazi do stvaranja građevnog otpada. Dijelom se pojedini materijal može koristiti za ponovnu upotrebu ako svojom kvalitetom odgovara određenim zahtjevima za primjenu u cilju smanjenja troškova i racionalnije gradnje.

Građevni otpad sortira se na gradilištu, utovaruje i odvozi na poznato odlagalište otpada koje je određeno i organizirano za zbrinjavanje otpada kao dijela funkcije komunalnog sustava što ima svoju ekonomsku cijenu.

Višak otkopanog zdravog ili podatnog tla "C" kategorije može se zbrinuti nezavisno ili zavisno od sustava zbrinjavanja komunalnog i građevnog otpada. Nezavisno od sustava zbrinjavanja, višak tla koristi se u terenskim depresijama za izravnavanje i uređenje terena. Zavisno od sustava zbrinjavanja, višak tla koristi se unutar procesa zbrinjavanja otpada za kompostiranje, deponiranje i slično.

Najveći dio građevnog otpada (prethodno obrađen ili neobrađen) može se odvesti u najbliže javno odlagalište otpada, odnosno na mjesto koje odredi grad (beton, cigle, pločice i keramika, građevinski materijali na bazi gipsa, drvo, staklo, plastika, bakar, bronca, mjed, aluminij, olovo, cink, željezo i čelik, kositar, miješani materijali, kablovi, zemlja i kamenje i ostali izolacijski materijali).

Uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno je:

- nakon izvedbe izgradnje pojedinih kanala i pripadnih objekata potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje,



- popraviti i urediti sve cestovne površine koje su prekopane u svrhu polaganja kanala i izvedbe revizijskih okana i ostalih objekata kao i onih cestovnih površina koje su korištene tijekom izgradnje,
- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta,
- očistiti deponij od smeća i otpadaka,
- pregledati, odvesti i očistiti prostor za čuvanje opasnog materijala,
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu,
- očistiti lokacije gradilišta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala,
- humuzirati i zatravniti površine ako je predviđeno projektom,
- sve potporne i ogradne zidove, rubnjake, stepenice i sl. oštećene tijekom izgradnje popraviti i vratiti u prvobitno stanje.

Napominje se da se iskopani materijal može upotrijebiti za nasipavanje i zatrpavanje samo ako to dopuštaju tehnički uvjeti i propisi odnosno ako je projektom građevine tako propisano.

Ograde koji omeđuju pojedine parcele i koji bi bile oštećeni tijekom izvođenja radova, potrebno je izmjestiti i nakon dovršenja izgradnje osigurati ponovo postaviti na istome mjestu. Sav višak materijala zbrinuti u skladu sa Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 106/22).

Projektant:

JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif.



Investitor:	GRAD ZADAR, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar OIB 09933651854
Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE
Oznaka projekta:	5720-PVO-G

2.6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD BUKE



2.6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD BUKE

Buka koja nastaje upotrebom ovog objekta je rezultat tehnološkog procesa koji se odvija na njemu i drugih izvora buke nema, dakle nastaje obavljanjem cestovnog prometa. Konstrukcija objekta i upotrijebljeni materijali su takvi da razinu buke smanjuju na najmanju moguću mjeru.

Projektant:

JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif.



• donat • d.o.o.

Ruđera Boškovića 4/II

Tel: 023/493-350, Fax: 023/493-351

OIB: 82934068372

Projektant:

Juro Martinić Perme mag.ing.aedif.

Investitor: **GRAD ZADAR**, Ulica Narodni trg I, 23000 Zadar
OIB 09933651854

Naziv zahvata u prostoru: **KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I
KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA
FAZA**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA
I ODVODNJE**

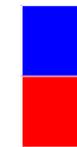
Oznaka projekta: **5720-PVO-G**

2. TEKSTUALNI DIO

PREGLEDNA SITUACIJA

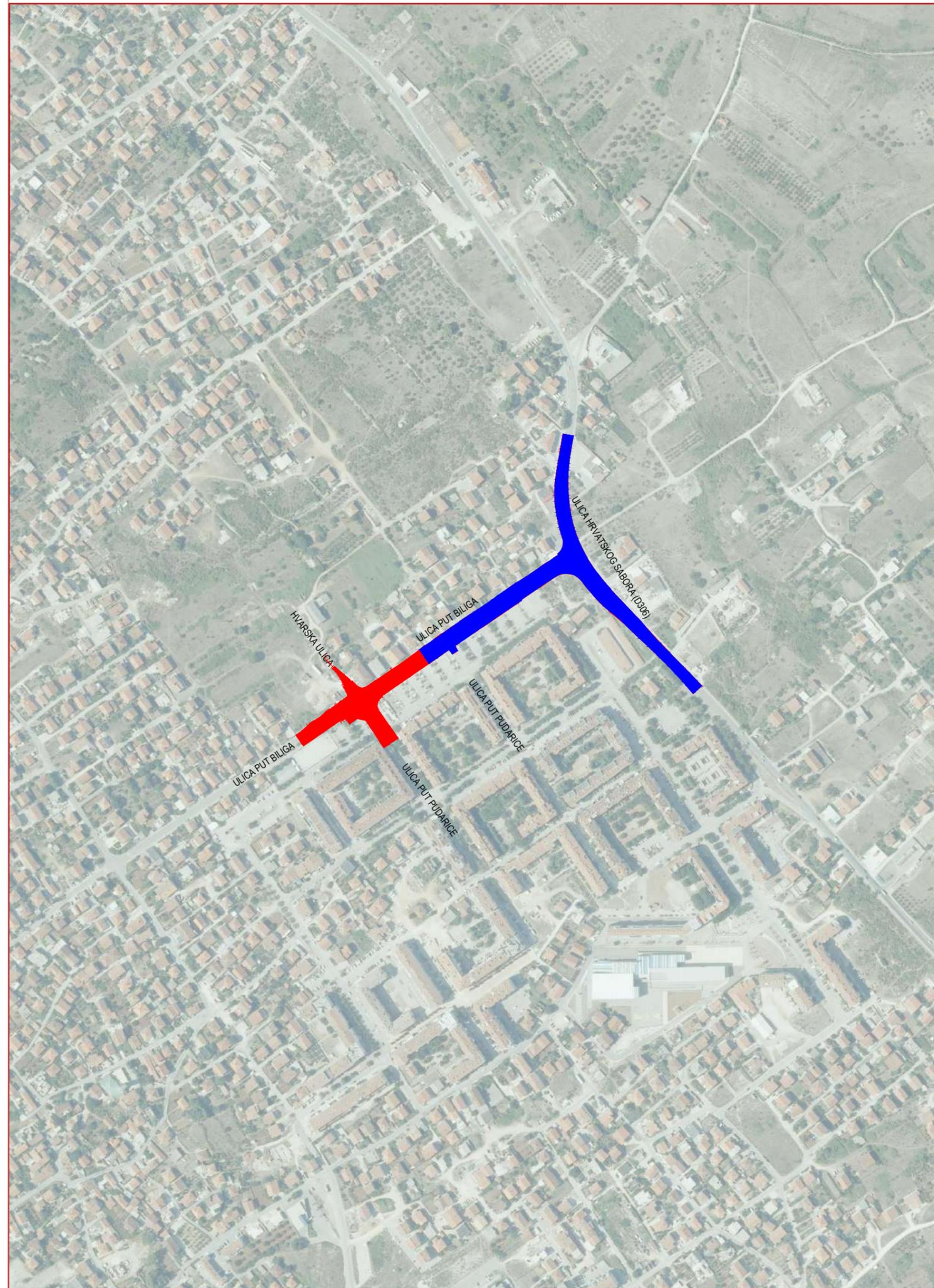
MJ. 1:5000

LEGENDA:

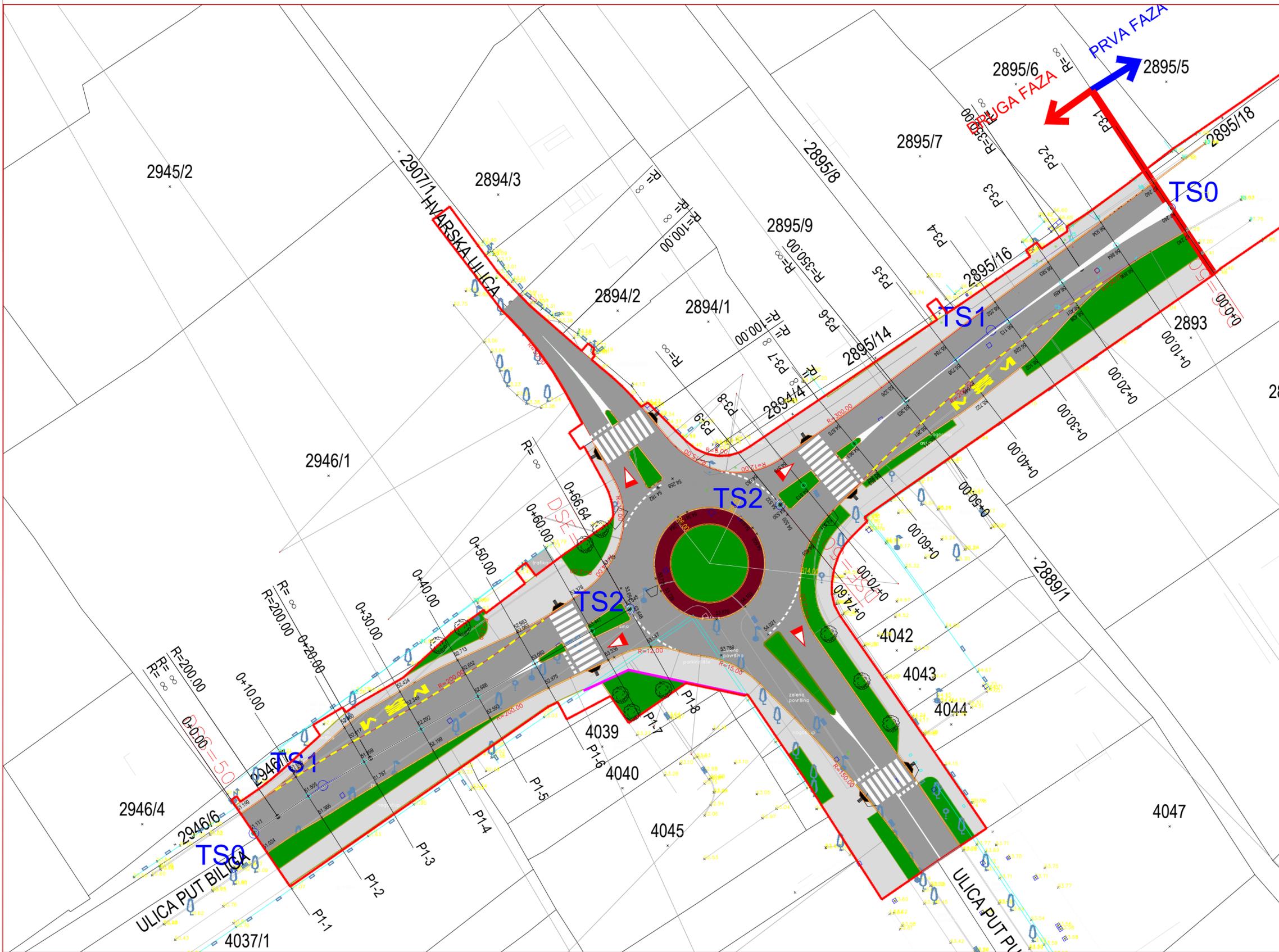


- PRVA FAZA

- DRUGA FAZA (PREDMET OVOG PROJEKTA)



 •donat• d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza: <i>PREGLEDNA SITUACIJA</i>			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:5000	-	3.1.1.



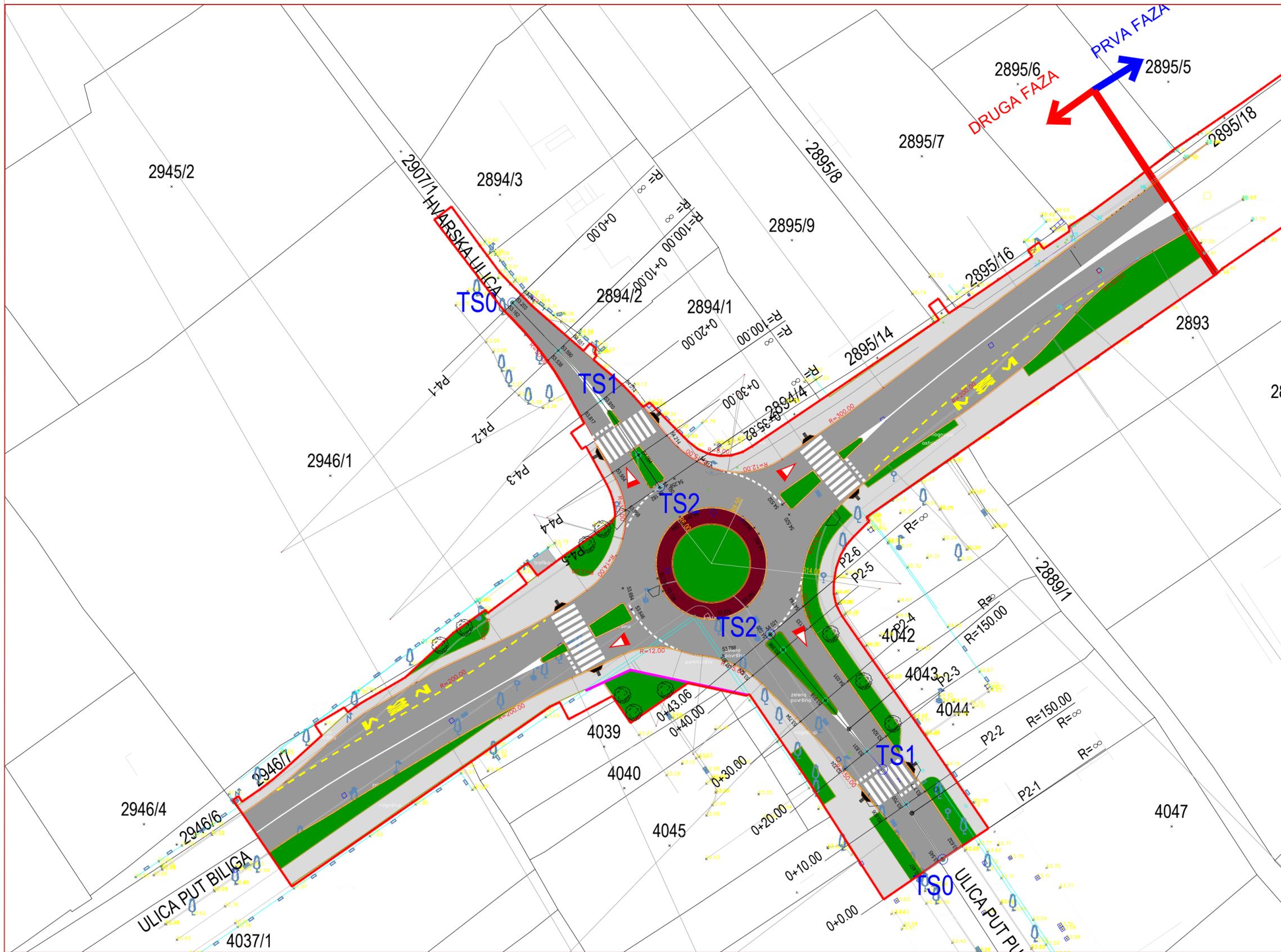
GRAĐEVINSKA SITUACIJA PROMETNICA -PRIVOZI PUT BILIGA

MJ. 1:500

LEGENDA:

- OBUHVAT ZAHVATA
- PROMETNICA**
- KOLNIK
- NOGOSTUP
- ZELENA POVRŠINA
- GRANITNE KOCKE
- ZID

 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT					
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE			
	Sadržaj grafičkog prikaza: GRAĐEVINSKA SITUACIJA PROMETNICA -PRIVOZI PUT BILIGA					
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563					
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:500	-	3.2.1.



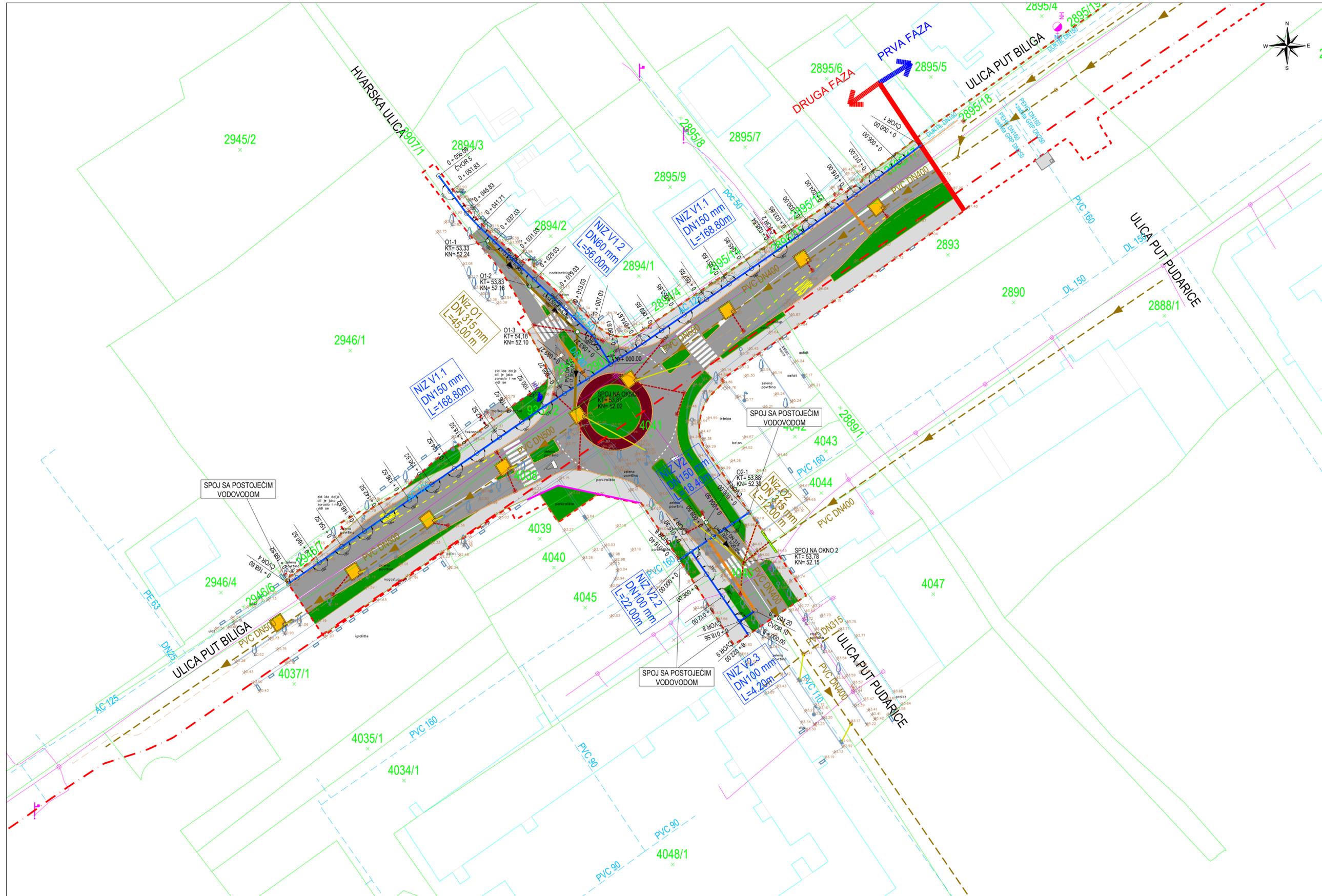
GRAĐEVINSKA SITUACIJA PROMETNICA -PRIVOZI HVARSKA ULICA I PUT PUDARICE

MJ. 1:500

LEGENDA:

- OBUHVAT ZAHVATA
- PROMETNICA**
- KOLNIK
- NOGOSTUP
- ZELENA POVRŠINA
- GRANITNE KOCKE
- ZID

 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKA I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT					
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE			
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563	Sadržaj grafičkog prikaza: GRAĐEVINSKA SITUACIJA PROMETNICA -PRIVOZI HVARSKA ULICA I PUT PUDARICE				
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:500	-	3.2.2.



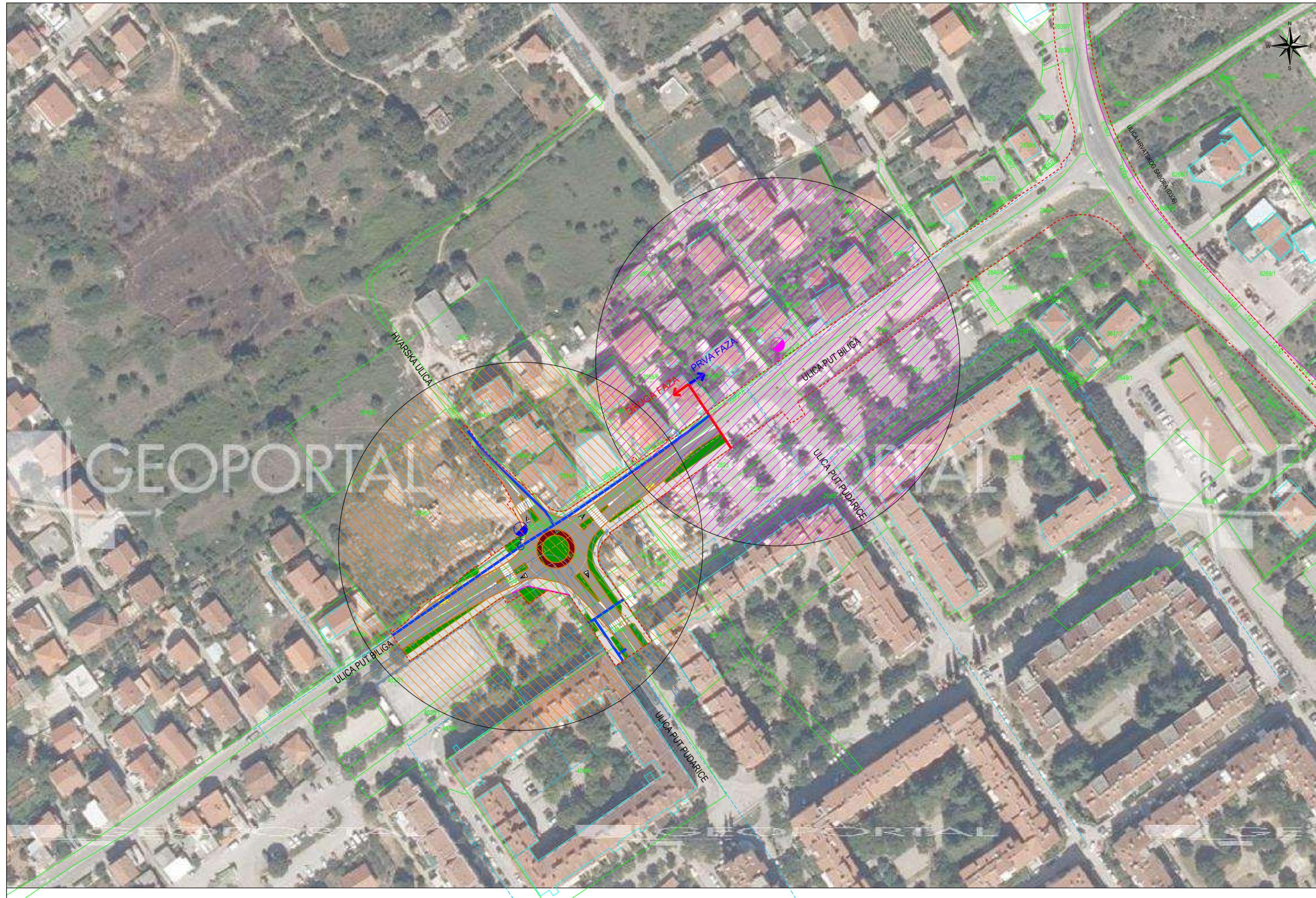
GRAĐEVINSKA SITUACIJA VODOVODA I ODVODNJE

MJ. 1:500

LEGENDA:

- PREDMET OVOG PROJEKTA:**
- VODOVODNI CJEVOD
 - NADZEMNI HIDRANT
 - MJEŠOVITA ODVODNJA
 - - - SLIVNIČKA VEZA SA SLIVNIKOM
 - LINIJSKA REŠETKA
 - KOLNIK
 - NOGOSTUP
 - ZELENA POVRŠINA
 - GRANITNE KOCKE
 - - - GRANICA OBUHVATA ZAHVATA
 - - - SNIMljena SITUACIJA
 - - - GRANICA KATASTARSKE ČESTICE
- POSTOJEĆE INSTALACIJE:**
- - - VODOVOD
 - NADZEMNI HIDRANT
 - VODOVOD /poništava se
 - - - MJEŠOVITA ODVODNJA
 - OKNO MJEŠOVITE ODVODNJE
 - - - PODZEMNI 110kw KABEL
 - - - PLINOVOD
 - - - PODZEMNI TELEKOM. VODOVI
 - SLIVNIČKA VEZA SA SLIVNIKOM /poništava se
 - - - SLIVNIČKA VEZA SA SLIVNIKOM /ostaje u funkciji
 - - - VISINE POSTOJEĆEG TERENA

 <p>donat d.o.o. OIB 62934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 411, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr</p>	Naziv ili ime investitora:		GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar			
	Naziv građevine:		KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D308) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA			
	Razina razrade projekta:		GLAVNI PROJEKT			
	Strukovna odrednica projekta:		GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNE, VODOVODA I ODVODNJE	
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. grad. br. 1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		GRAĐEVINSKA SITUACIJA VODOVODA I ODVODNJE			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.grad.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:500	-	3.2.3.



SITUACIJA HIDRANTSKE MREŽE PROJEKTIRANOG PODRUČJA

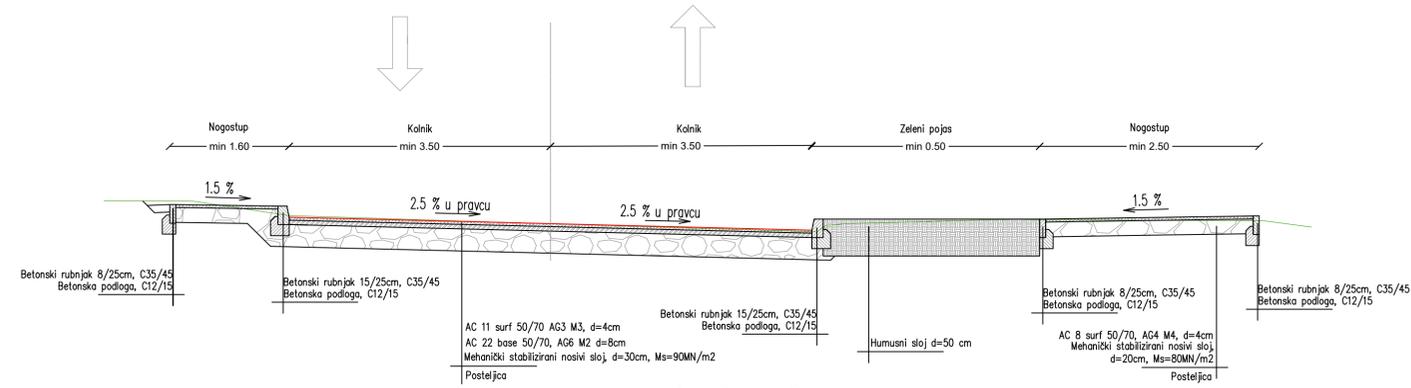
MJ. 1:1000

LEGENDA:

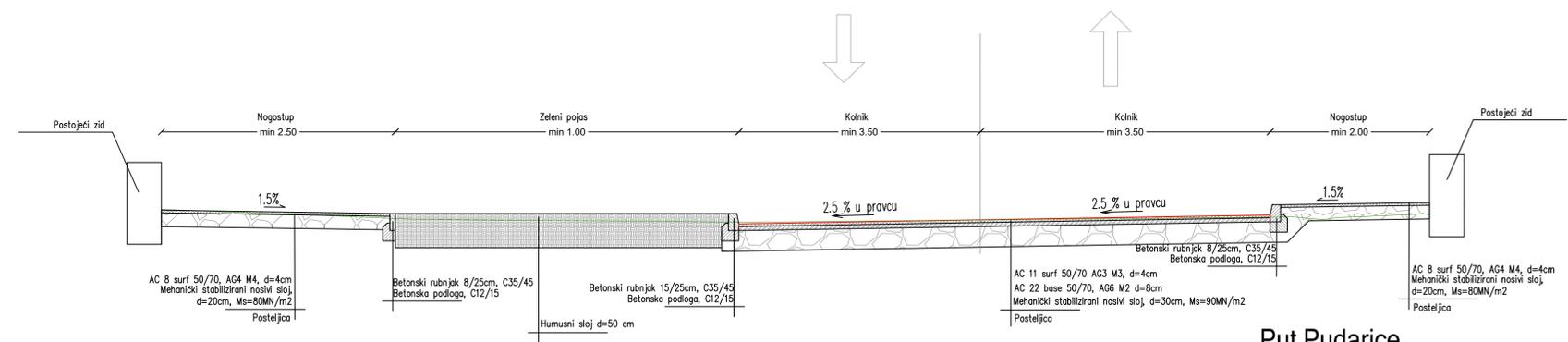
-  PROJEKTIRANI VODOVODNI CJEVOVOD
-  PROJEKTIRANI NADZEMNI HIDRANT
-  POSTOJEĆI NADZEMNI HIDRANT
-  POKRIVENOST PROJEKTIRANE HIDRANTSKE MREŽE
-  POKRIVENOST POSTOJEĆE HIDRANTSKE MREŽE
-  KOLNIK
-  NOGOSTUP
-  ZELENA POVRŠINA
-  GRANITNE KOCKE

 donat d.o.o. OIB 62934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 411, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D308) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNICE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. grad. br. 1563			Sadržaj grafičkog prikaza: SITUACIJA HIDRANTSKE MREŽE PROJEKTIRANOG PODRUČJA		
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.grad.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:500	-	3.2.4.

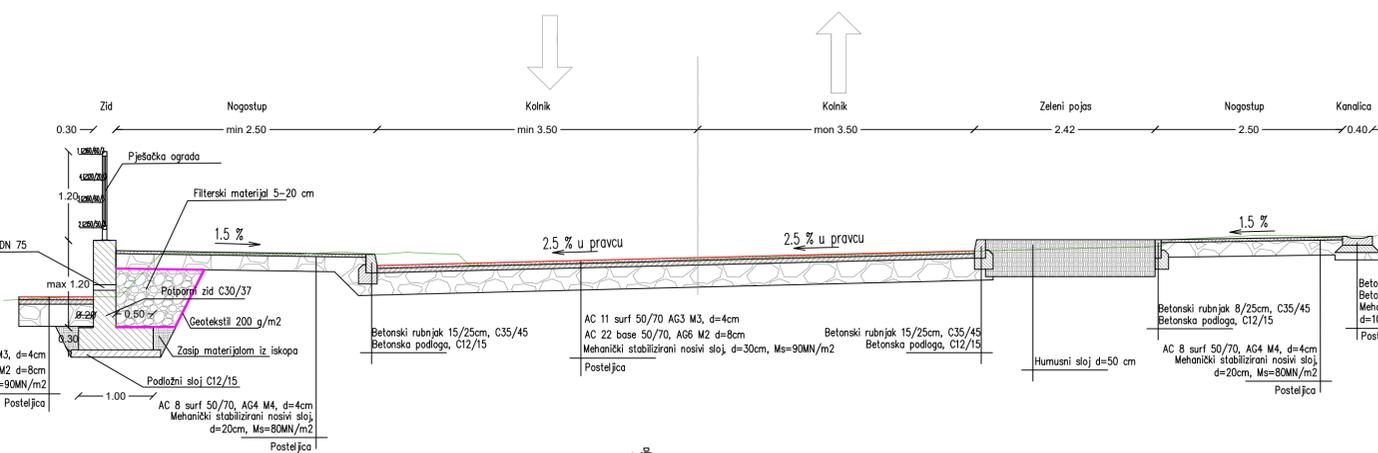
Put Biliga Južni kraj



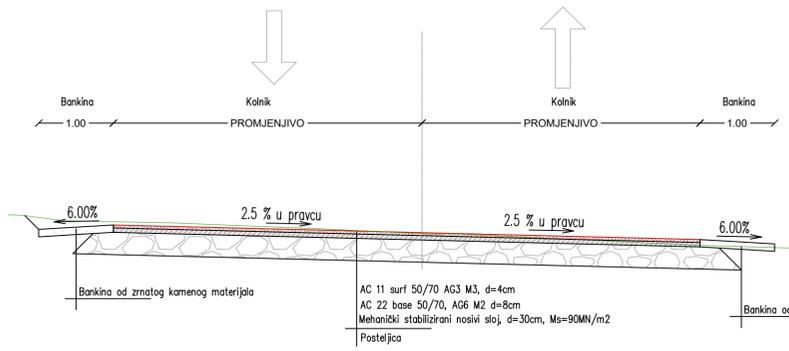
Put Biliga Sjeverni kraj



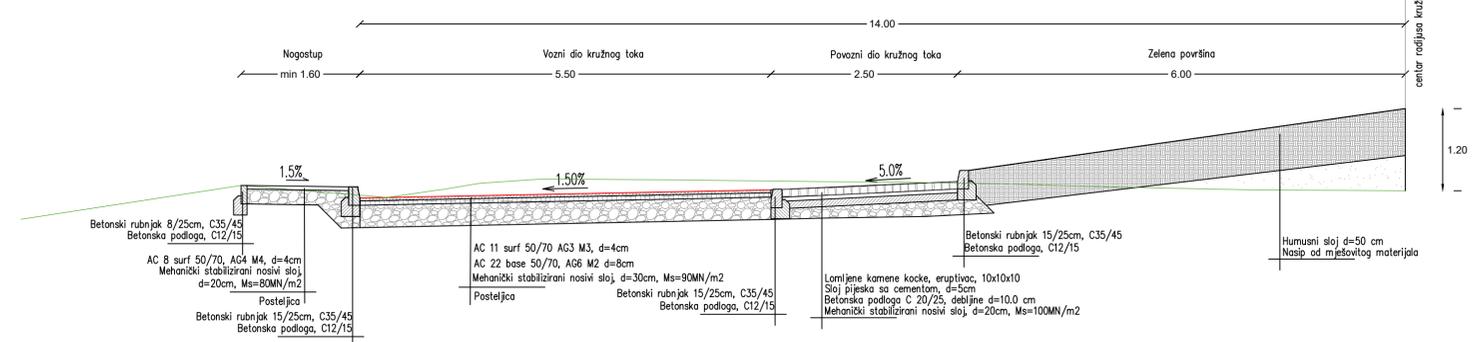
Put Pudarice



Hvarska ulica



Kružni tok



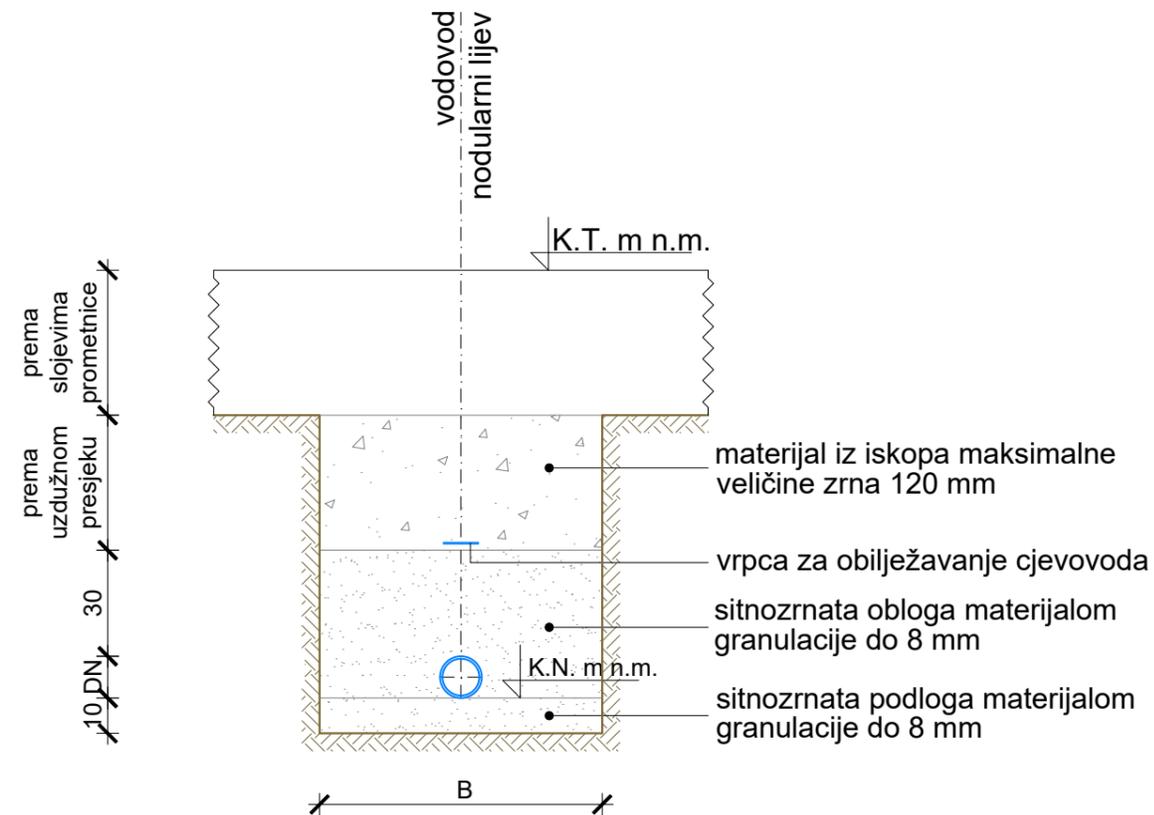
KARAKTERISTIČNI PRESIJECI PROMETNICE

MJ.1:50

<p>donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudena Biskovića 4/II, 23000 Zadar tel: 0232154420, fax: 0234453351 e-mail: donat@donat.hr</p>	Naziv ili ime investitora: GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar					
	Naziv građevine: KRIZANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIZANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA					
	Razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT					
	Strukovna odrednica projekta: GRADEVINSKI PROJEKT Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNICE					
Glavni projektant: DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. grad. br.1563	Sadržaj grafičkog prikaza:					
Projektant: JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345	KARAKTERISTIČNI PRESIJECI PROMETNICE					
Suradnik: STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.grad.						
Datum izrade: srpanj 2023.	Zaj. oznaka projekta: 5720	Oznaka projekta: 5720-PVO-G	Redni broj mape: 1	Mjerilo: 1:50	Broj izmjene: -	Redni broj grafičkog prikaza: 3.3.1.

KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK ROVA VODOVODA

MJ. 1:20

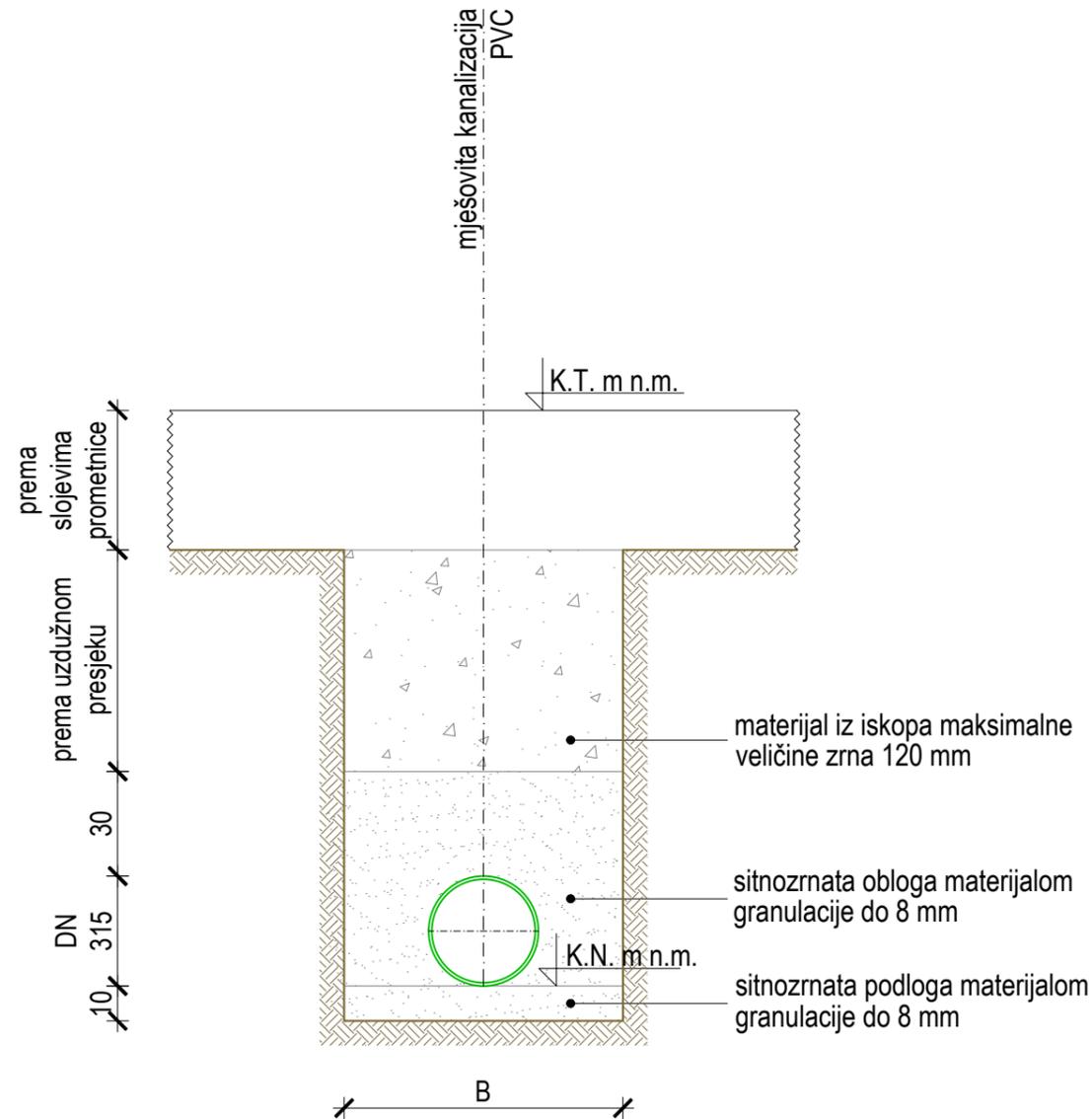


PROFIL CIJEVI DN (mm)	ŠIRINA ROVA B (cm)	
	dubina rova ≤1,75m	dubina rova >1,75m
60	60	90
100	80	90
150	80	90

 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza: <i>KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK ROVA VODOVODA</i>			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:20	-	3.3.2.

KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK ROVA ODVODNJE

MJ. 1:20



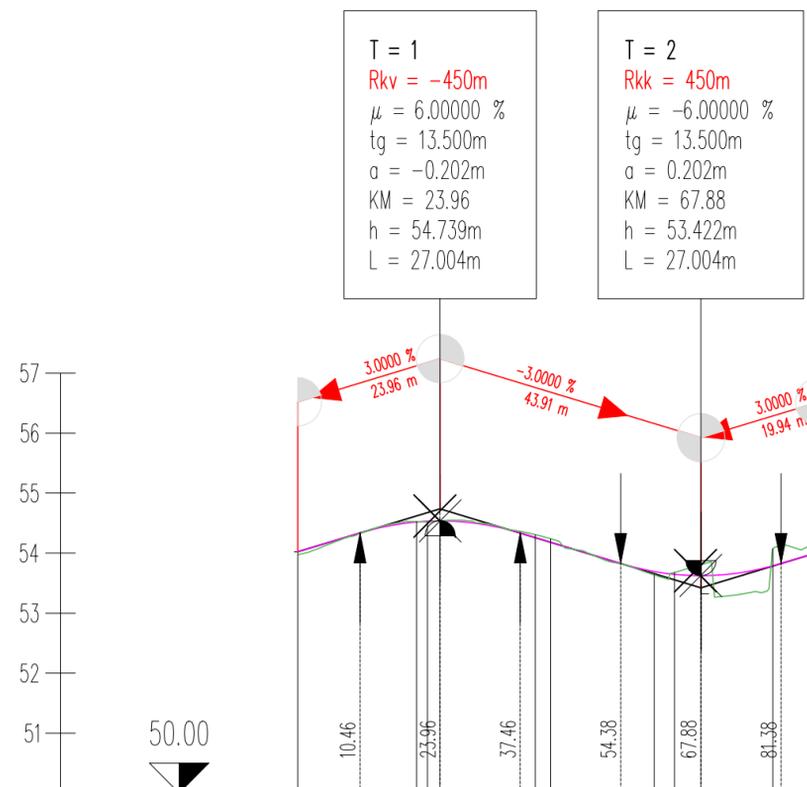
PROFIL CIJEVI DN (mm)	ŠIRINA ROVA B (cm)	
	dubina rova ≤1,75m	dubina rova >1,75m
315	80	90

donat d.o.o.
OIB 82934068372
za projektiranje, nadzor, inženjering
Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar
tel: 023/213-420, fax: 023/493-351
e-mail: donat@donat.hr

Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar		
Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA		
Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE

Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563			Sadržaj grafičkog prikaza: <i>KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK ROVA ODVODNJE</i>		
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srganj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:20	-	3.3.3.

PROFIL-1: KRUŽNI TOK
MJERILO 1:1000/100



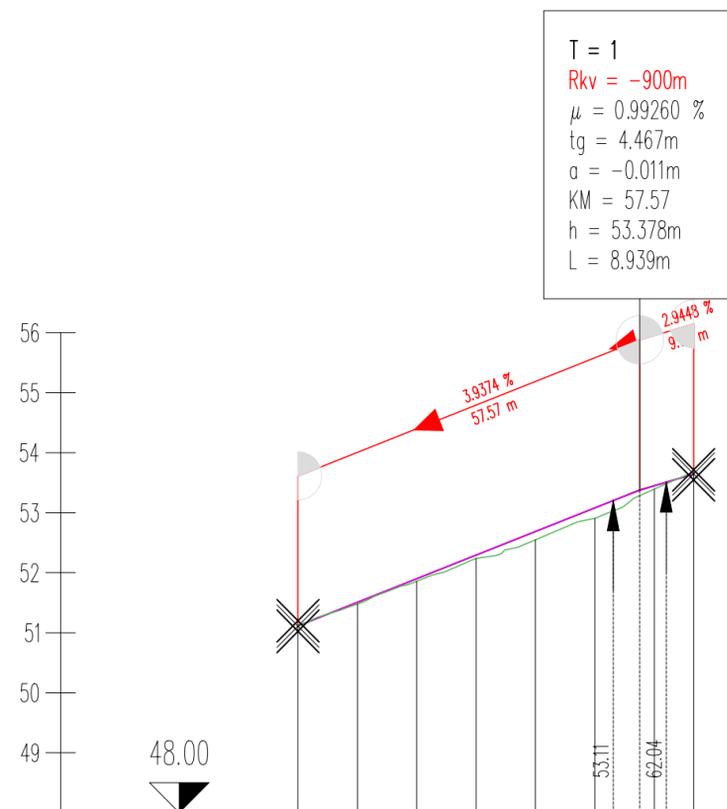
UZDUŽNI PADOVI	3.0000 %	23.96 m	43.91 m	-3.0000 %	3.0000 %	19.94 m
OZNAKE PROFILA	R-1 20.000	R-2-3 18.177	R-4-5 17.439	R-6-7 16.556	R-8 7.815	R-9
STACIONAŽE	0+00	20+00	40+00	60+00	80+00	87+81
KOTE TERENA	53.973	54.525	54.397	53.637	54.072	53.969
KOTE NIVELETE	54.021	54.520	54.488	53.694	53.788	54.020
KOTE LIJEVOG RUBA	TRAK_L1 54.103	54.604	54.341	53.776	53.870	54.103
PRAVCI I KRIVINE	Desno - Krivina Lijevo					
POPREČNI NAGIBI	Lijevi rub 1.50% Desni rub 1.50%					
ŠIRINE CESTE	TRAK_L1 5.50m					

UDUŽNI PROFIL KRUŽNI TOK

MJ. 1:1000/100

 OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. grad. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		UDUŽNI PROFIL KRUŽNI TOK			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.grad.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:1000/100	-	3.4.1.

PROFIL-2: PUT_BILIGA_JUŽNI PRIVOZ
MJERILO 1:1000/100



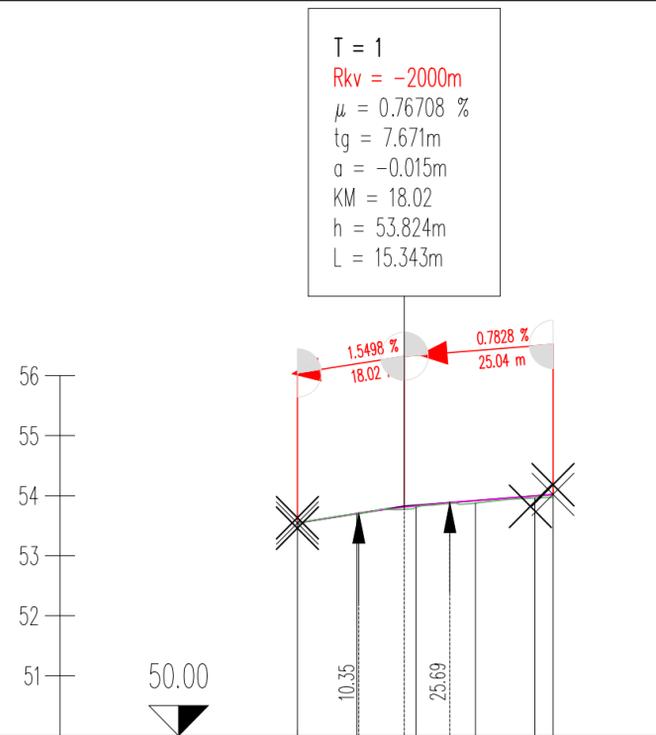
UZDUŽNI PADOVI		3.9374 %	57.57 m	2.9448 %	9.07 m					
OZNAKE PROFILA		PI-1 10,00	PI-2 10,00	PI-3 10,00	PI-4 10,00	PI-5 10,00	PI-6 10,00	PI-7 6,63	PI-8	
STACIONAŽE		-0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	66,63	
KOTE TERENA		51,111	51,478	51,858	52,237	52,548	52,906	53,394	53,679	
KOTE NIVELETE		51,111	51,505	51,899	52,292	52,686	53,080	53,447	53,645	
KOTE LIJEVOG RUBA	TRAK_L1	51,199	51,631	52,017	52,349	52,652	52,963	53,376	53,715	
KOTE DESNOG RUBA	TRAK_D1	51,024	51,366	51,767	52,199	52,593	52,975	53,338	53,547	
PRAVCI I KRIVINE	Desno Lijevo	Pravac d=4.42		Krivina R=+200.00 lk=16.66		Pravac d=45.56				
POPREČNI NAGIBI	Lijevi rub Desni rub									
ŠIRINE CESTE	Lijevi rub Desni rub									
POPREČNI NAGIBI										

UDUŽNI PROFIL PUT BILIGA JUŽNI PRIVOZ

MJ. 1:1000/100

 OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. grad. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		UDUŽNI PROFIL PUT BILIGA JUŽNI PRIVOZ			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.grad.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:1000/100	-	3.4.2.

PROFIL-3: ULICA PUT_PUDARICE
MJERILO 1:1000/100



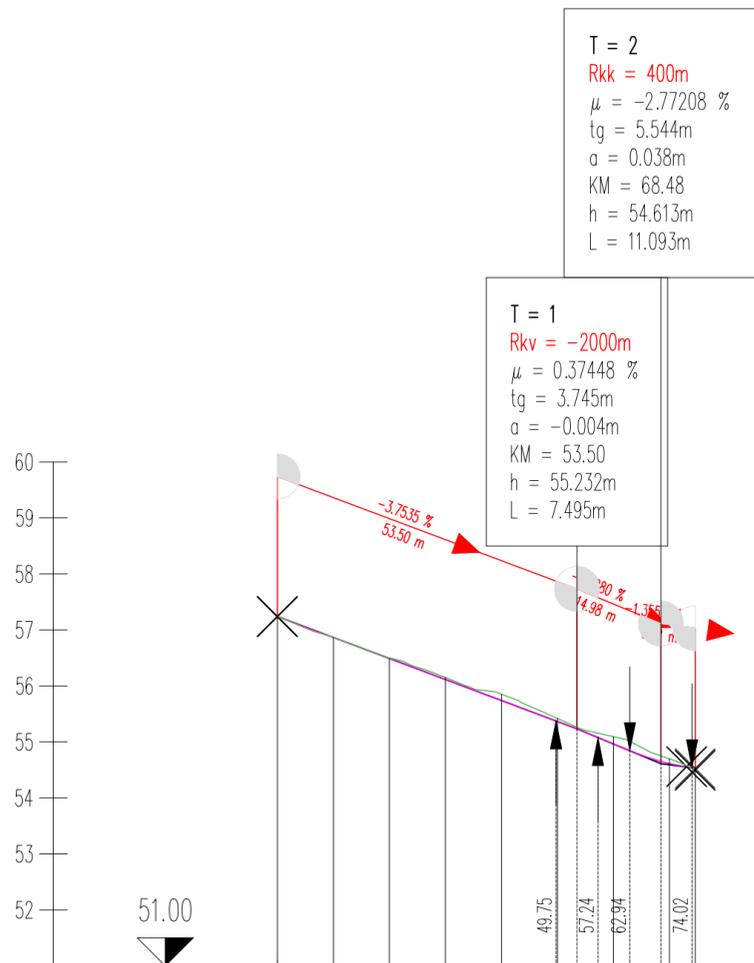
UZDUŽNI PADOVI	1.5498 % / 18.02 m / 0.7828 % / 25.04 m
OZNAKE PROFILA	PZ-1 10.00 PZ-2 10.00 PZ-3 10.00 PZ-4 10.00 PZ-5/02-6
STACIONAŽE	-0.00 10.00 20.00 30.00 40.00 45.06
KOTE TERENA	53.545 53.692 53.809 53.876 53.960 53.996 54.020
KOTE NIVELETE	53.545 53.700 53.831 53.918 53.996 54.020
KOTE LIJEVOG RUBA	TRAK_L1 53.457 53.606 53.724 53.794 53.824 53.808
KOTE DESNOG RUBA	TRAK_D1 53.632 53.787 53.924 54.031 54.133 54.184
PRAVCI I KRIVINE	Desno - Krivina - Pramac Lijevo $\beta=8.4$ $R=-150.00$ $lk=15.97$ Pramac $d=18.68$
POPREČNI NAGIBI	
ŠIRINE CESTE	
POPREČNI NAGIBI	

UDUŽNI PROFIL ULICA PUT PUDARICE

MJ. 1:1000/100

 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza: UDUŽNI PROFIL ULICA PUT PUDARICE			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:1000/100	-	3.4.3.

PROFIL-4: PUT_BILIGA SJEVERNI PRIVOZ
MJERILO 1:1000/100



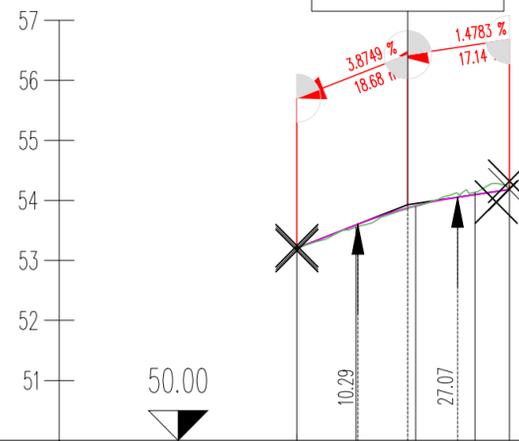
UZDUŽNI PAD OVI		-3.7535 %		2.90 %		1.3559 %		-1.3559 %	
OZNAKE PROFILA		53.50 m		14.98 m		6.12 m			
STACIONAŽE		PS-1	10.00	PS-2	10.00	PS-3	10.00	PS-4	10.00
KOTE TERENA			57.240		56.863		56.495		56.150
KOTE NIVELETE			57.240		56.864		56.489		56.113
KOTE LIJEVOG RUBA	TRAK_L1		57.240		56.806		56.401		56.026
KOTE DESNOG RUBA	TRAK_D1		57.240		56.934		56.583		56.202
PRAVCI I KRIVINE		Desno	Pravac		Krivina		Pravac		
		Lijevo	d=16.46	R=-350.00	lk=33.11	d=25.03			
POPREČNI NAGIBI		Lijevi rub	-15.00		19.58		15.00		10.00
		Desni rub	-15.00		-2.50%		-2.50%		0.50%
ŠIRINE CESTE		Lijevi rub	4.67	4.20	3.74	3.51	3.55	3.85	4.41
		Desni rub	4.07	3.50	3.50	3.52	3.70	4.09	4.84
POPREČNI NAGIBI			0.00%	-2.50%	-2.50%	-2.50%	2.50%	-2.50%	-0.50%

UDUŽNI PROFIL PUT BILIGA SJEVERNI PRIVOZ

MJ. 1:1000/100

 OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. grad. br.1563	Sadržaj grafičkog prikaza:				
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345	UDUŽNI PROFIL PUT BILIGA SJEVERNI PRIVOZ				
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.grad.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:1000/100	-	3.4.4.

PROFIL-5: HVARSKA ULICA
MJERILO 1:1000/100



UZDUŽNI PADOVI	3.8749 % / 1.4783 %												
OZNAKE PROFILA	P-1 10.00 P-2 10.00 P-3 10.00 P-4 5.817 P-5												
STACIONAŽE	-0.00 10.00 20.00 30.00 35.81												
KOTE TERENA	53.203 53.555 53.898 54.136 54.239												
KOTE NIVELETE	53.203 53.590 53.910 54.094 54.180												
KOTE DESNOG RUBA	TRAK_D1 53.162 53.538 53.817 53.954 53.958												
KOTE LIJEVOG RUBA	TRAK_L1 53.244 53.651 54.014 54.214 54.317												
PRAVCI I KRIVINE	R=+100.00 l _k =16.95 Desno - Krivina Lijevo d=8.84 Pramac d=10.02 Pramac												
POPREČNI NAGIBI	<table border="1"> <tr> <td>Lijevo</td> <td>2.50%</td> <td>2.50%</td> <td>Δs=0.16%</td> <td>2.00%</td> </tr> <tr> <td>Desno</td> <td>-2.50%</td> <td>-2.50%</td> <td>Δs=1.09%</td> <td>-3.50%</td> </tr> </table>	Lijevo	2.50%	2.50%	Δs=0.16%	2.00%	Desno	-2.50%	-2.50%	Δs=1.09%	-3.50%		
Lijevo	2.50%	2.50%	Δs=0.16%	2.00%									
Desno	-2.50%	-2.50%	Δs=1.09%	-3.50%									
ŠIRINE CESTE	<table border="1"> <tr> <td>TRAK_L1</td> <td>1.63</td> <td>2.10</td> <td>3.72</td> <td>4.77</td> <td>6.18</td> </tr> <tr> <td>TRAK_D1</td> <td>1.66</td> <td>2.44</td> <td>4.13</td> <td>5.26</td> <td>6.72</td> </tr> </table>	TRAK_L1	1.63	2.10	3.72	4.77	6.18	TRAK_D1	1.66	2.44	4.13	5.26	6.72
TRAK_L1	1.63	2.10	3.72	4.77	6.18								
TRAK_D1	1.66	2.44	4.13	5.26	6.72								
POPREČNI NAGIBI	<table border="1"> <tr> <td>Lijevo</td> <td>2.50%</td> <td>2.50%</td> <td>2.00%</td> </tr> <tr> <td>Desno</td> <td>-2.50%</td> <td>-2.50%</td> <td>-3.50%</td> </tr> </table>	Lijevo	2.50%	2.50%	2.00%	Desno	-2.50%	-2.50%	-3.50%				
Lijevo	2.50%	2.50%	2.00%										
Desno	-2.50%	-2.50%	-3.50%										

UDUŽNI PROFIL PRIVOZ HVARSKA ULICA

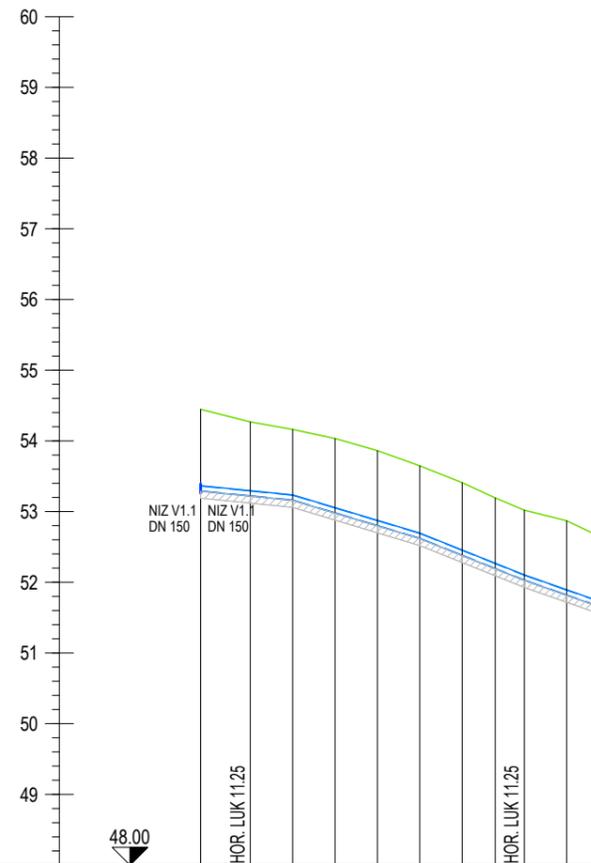
MJ. 1:1000/100

 OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKA I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. grad. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		UDUŽNI PROFIL PRIVOZ HVARSKA ULICA			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.grad.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:1000/100	-	3.4.5.

UZDUŽNI PRESJEK NIZA VODOVODA V1.2

MJ. 1:1000/100

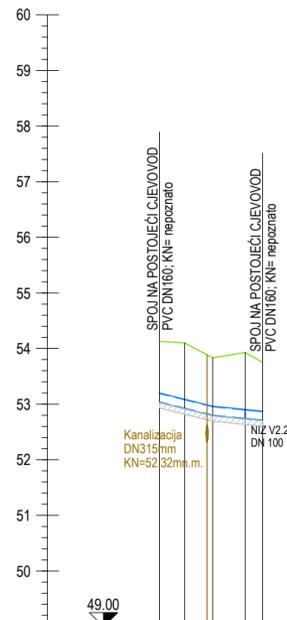
NIZ V1.2



Materijal i nazivni promjer cijevi	DUKTIL DN60mm											
	13.03		18.01		14.81		10.18					
Duljina [m]/Pad ‰	10.0		30.0		40.0		35.0					
Visina terena [m.n.m.]	54.45	54.27	54.16	54.03	53.86	53.65	53.41	53.19	53.02	52.87	52.67	
Visina nivelete [m.n.m.]	53.29	53.22	53.16	52.98	52.80	52.62	52.38	52.19	52.03	51.82	51.67	
Dubina nivelete [m]	1.16	1.05	1.00	1.06	1.06	1.03	1.03	1.00	0.99	1.05	1.00	
Visina dna rova [m.n.m.]	53.14	53.12	53.06	52.88	52.70	52.52	52.28	52.09	51.93	51.72	51.57	
Dubina rova [m]	1.30	1.15	1.10	1.16	1.16	1.13	1.13	1.10	1.09	1.15	1.10	
Horizontalni kut [°]	166°		180°	180°	180°	180°	180°	183°	187°	180°		
Vertikalni kut [°]	180°	181°	180°	180°	180°	181°	180°	180°	180°	180°		
Duljina dionice [m]	7.03	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	4.68	4.11	6.00	4.18		
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+007.03	0+013.03	0+019.03	0+025.03	0+031.03	0+037.03	0+041.71	0+045.83	0+051.83	0+056.00	

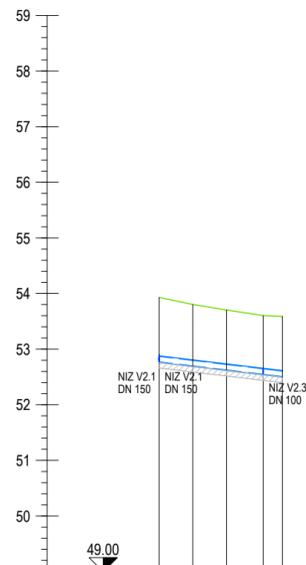
 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza: UZDUŽNI PRESJEK NIZA VODOVODA V1.2			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
sranj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:1000/100	-	3.4.7.

NIZ V2.1



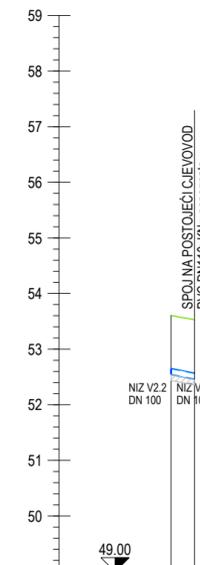
Materijal i nazivni promjer cijevi	DUKTIL DN150mm	
Duljina [m]/Pad ‰	9.50 25.0	8.90 10.0
Visina terena [m.n.m.]	54.13	54.10
Visina nivelete [m.n.m.]	53.03	52.75
Dubina nivelete [m]	1.10	1.05
Visina dna rova [m.n.m.]	52.93	52.60
Dubina rova [m]	1.20	1.15
Horizontalni kut [°]	180°	180°
Vertikalni kut [°]	180°	180°
Duljina dionice [m]	4.50	3.10
Stacionaže čvorova	0+000.00 0+004.50 0+009.50 0+015.30 0+018.40	5.80 3.10

NIZ V2.2



Materijal i nazivni promjer cijevi	DUKTIL DN100mm	
Duljina [m]/Pad ‰	22.00	
Visina terena [m.n.m.]	53.93	53.70
Visina nivelete [m.n.m.]	52.76	52.50
Dubina nivelete [m]	1.17	1.09
Visina dna rova [m.n.m.]	52.63	52.40
Dubina rova [m]	1.30	1.19
Horizontalni kut [°]	180°	180°
Vertikalni kut [°]	180°	180°
Duljina dionice [m]	6.00	3.44
Stacionaže čvorova	0+000.00 0+006.00 0+012.00 0+018.56 0+022.00	6.56

NIZ V2.3



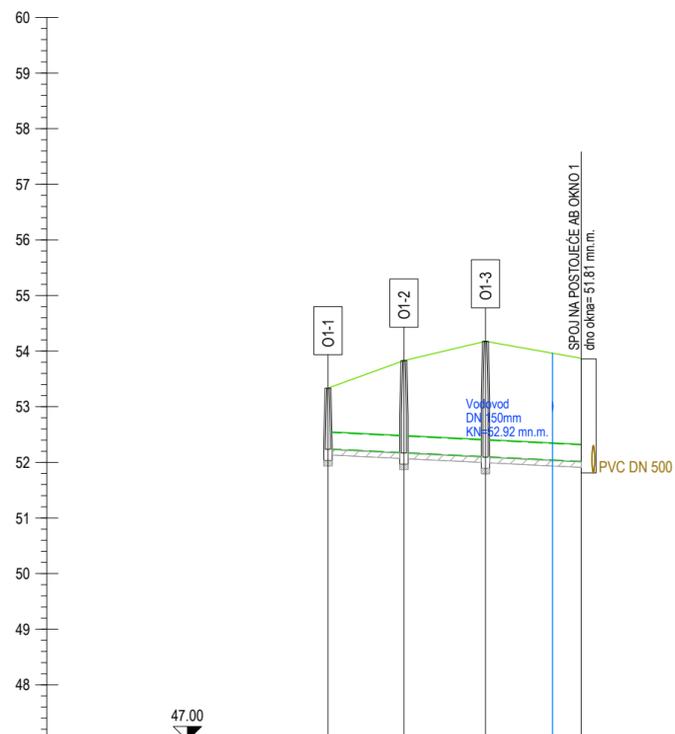
Materijal i nazivni promjer cijevi	DUKTIL DN100mm	
Duljina [m]/Pad ‰	20.0	
Visina terena [m.n.m.]	53.60	53.53
Visina nivelete [m.n.m.]	52.54	52.45
Dubina nivelete [m]	1.07	1.08
Visina dna rova [m.n.m.]	52.44	52.35
Dubina rova [m]	1.17	1.18
Horizontalni kut [°]		
Vertikalni kut [°]		
Duljina dionice [m]	4.20	
Stacionaže čvorova	0+000.00 0+004.20	

UZDUŽNI PRESJEK NIZOVA VODOVODA V2.1, V2.2 I V2.3

MJ. 1:1000/100

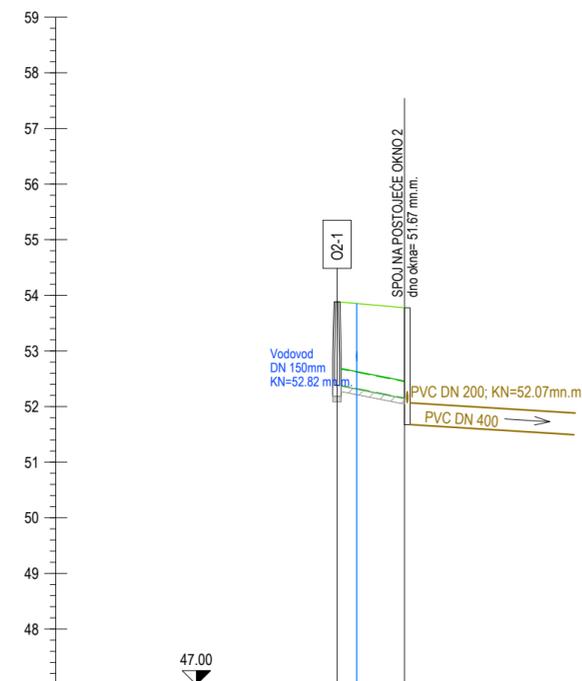
 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		UZDUŽNI PRESJEK NIZOVA VODOVODA V2.1, V2.2 I V2.3			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:1000/100	-	3.4.8.

NIZ O1



Materijal cijevi	PVC			
Nazivni promjer cijevi [mm]	DN 315 mm			
Nagib [‰]	5.0‰			
Visina proj. terena [m.n.m.]	53.33	53.83	54.18	53.87
Visina nivelete [m.n.m.]	52.23	52.17	52.09	52.01
Dubina nivelete [m]	1.10	1.66	2.08	1.86
Visina dna rova [m.n.m.]	52.13	52.07	51.99	51.91
Dubina rova [m]	1.20	1.76	2.18	1.96
Horizontalni kut [°]		184°	131°	
Vertikalni kut [°]		180°	180°	
Schema topologije čvora				
Duljina dionice [m]	13.50	14.50	17.00	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+013.50	0+028.00	0+045.00

NIZ O2

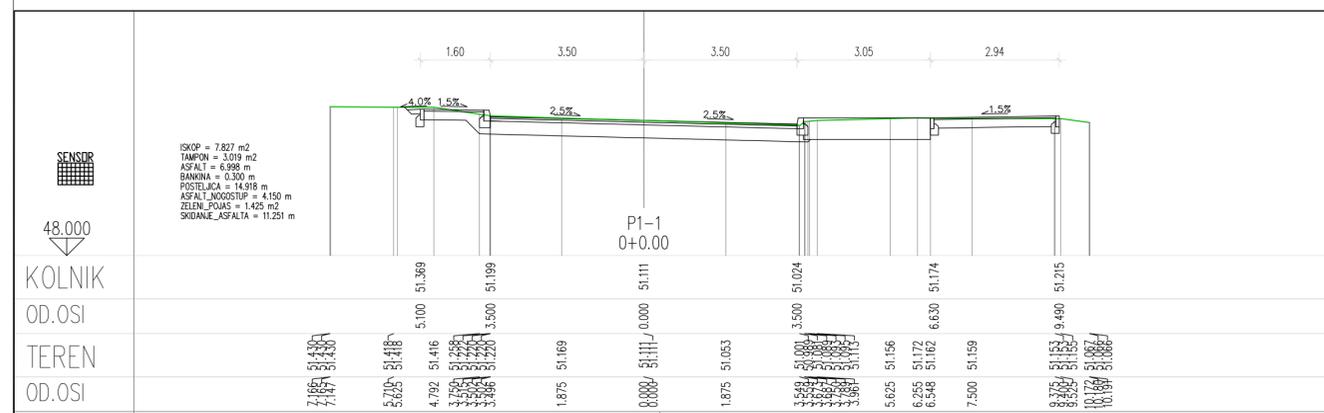


Materijal cijevi	PVC	
Nazivni promjer cijevi [mm]	DN 315 mm	
Nagib [‰]	20.0‰	
Visina proj. terena [m.n.m.]	53.88	53.78
Visina nivelete [m.n.m.]	52.38	52.14
Dubina nivelete [m]	1.50	1.63
Visina dna rova [m.n.m.]	52.28	52.04
Dubina rova [m]	1.60	1.73
Horizontalni kut [°]		
Vertikalni kut [°]		
Schema topologije čvora		
Duljina dionice [m]	12.00	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+012.00

UZDUŽNI PRESJEK NIZA ODVODNJE O1 I O2

MJ.1:1000/100

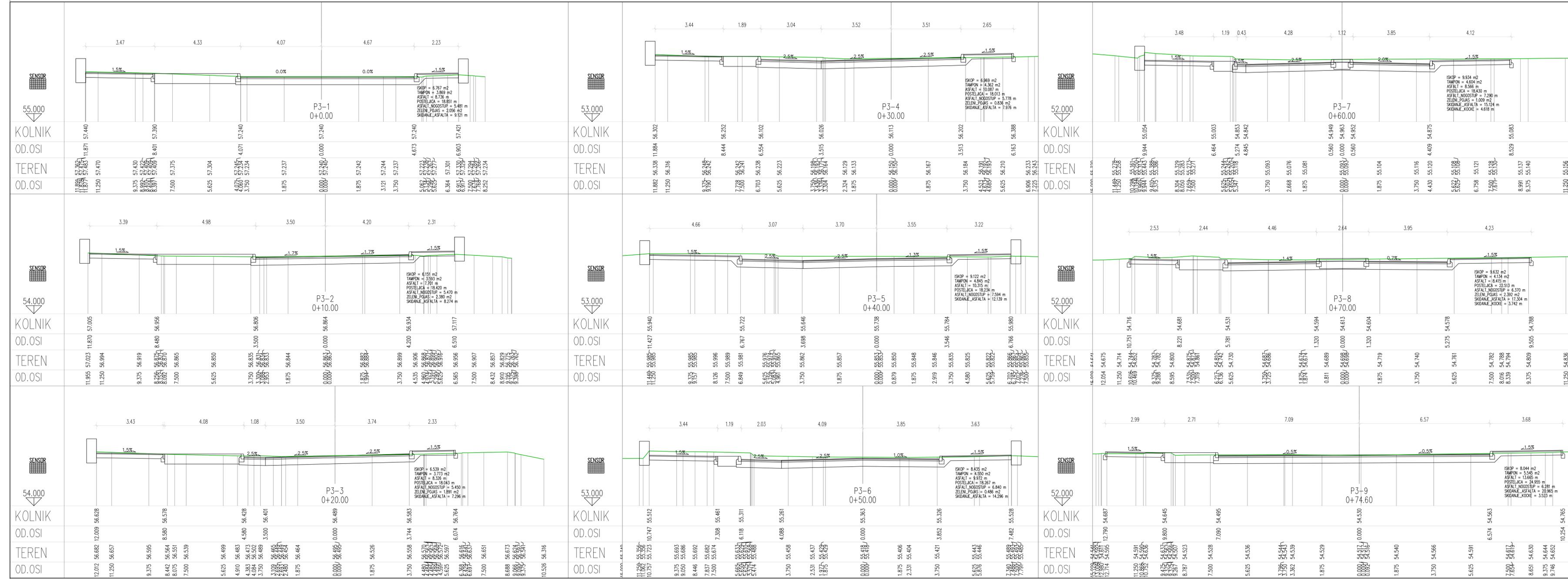
 OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br. 1563	Sadržaj grafičkog prikaza:				
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345	UZDUŽNI PRESJEK NIZA ODVODNJE O1 I O2				
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srganj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:1000/100	-	3.4.9.



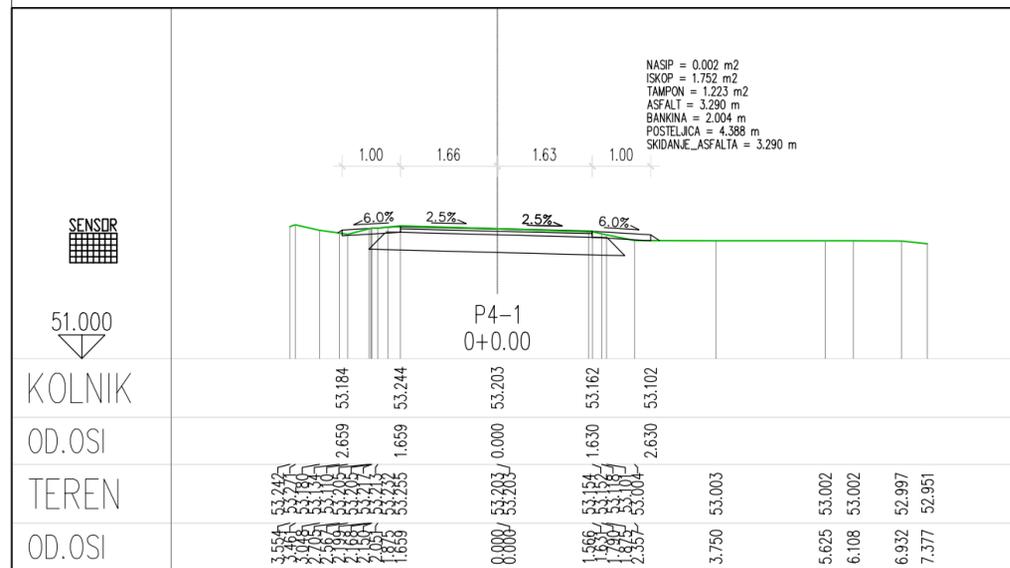
KOLNIK
OD.OSI
TEREN
OD.OSI
48.000
5.100
5.106
5.111
5.116
5.121
5.126
5.131
5.136
5.141
5.146
5.151
5.156
5.161
5.166
5.171
5.176
5.181
5.186
5.191
5.196
5.201
5.206
5.211
5.216
5.221
5.226
5.231
5.236
5.241
5.246
5.251
5.256
5.261
5.266
5.271
5.276
5.281
5.286
5.291
5.296
5.301
5.306
5.311
5.316
5.321
5.326
5.331
5.336
5.341
5.346
5.351
5.356
5.361
5.366
5.371
5.376
5.381
5.386
5.391
5.396
5.401
5.406
5.411
5.416
5.421
5.426
5.431
5.436
5.441
5.446
5.451
5.456
5.461
5.466
5.471
5.476
5.481
5.486
5.491
5.496
5.501
5.506
5.511
5.516
5.521
5.526
5.531
5.536
5.541
5.546
5.551
5.556
5.561
5.566
5.571
5.576
5.581
5.586
5.591
5.596
5.601
5.606
5.611
5.616
5.621
5.626
5.631
5.636
5.641
5.646
5.651
5.656
5.661
5.666
5.671
5.676
5.681
5.686
5.691
5.696
5.701
5.706
5.711
5.716
5.721
5.726
5.731
5.736
5.741
5.746
5.751
5.756
5.761
5.766
5.771
5.776
5.781
5.786
5.791
5.796
5.801
5.806
5.811
5.816
5.821
5.826
5.831
5.836
5.841
5.846
5.851
5.856
5.861
5.866
5.871
5.876
5.881
5.886
5.891
5.896
5.901
5.906
5.911
5.916
5.921
5.926
5.931
5.936
5.941
5.946
5.951
5.956
5.961
5.966
5.971
5.976
5.981
5.986
5.991
5.996
6.001
6.006
6.011
6.016
6.021
6.026
6.031
6.036
6.041
6.046
6.051
6.056
6.061
6.066
6.071
6.076
6.081
6.086
6.091
6.096
6.101
6.106
6.111
6.116
6.121
6.126
6.131
6.136
6.141
6.146
6.151
6.156
6.161
6.166
6.171
6.176
6.181
6.186
6.191
6.196
6.201
6.206
6.211
6.216
6.221
6.226
6.231
6.236
6.241
6.246
6.251
6.256
6.261
6.266
6.271
6.276
6.281
6.286
6.291
6.296
6.301
6.306
6.311
6.316
6.321
6.326
6.331
6.336
6.341
6.346
6.351
6.356
6.361
6.366
6.371
6.376
6.381
6.386
6.391
6.396
6.401
6.406
6.411
6.416
6.421
6.426
6.431
6.436
6.441
6.446
6.451
6.456
6.461
6.466
6.471
6.476
6.481
6.486
6.491
6.496
6.501
6.506
6.511
6.516
6.521
6.526
6.531
6.536
6.541
6.546
6.551
6.556
6.561
6.566
6.571
6.576
6.581
6.586
6.591
6.596
6.601
6.606
6.611
6.616
6.621
6.626
6.631
6.636
6.641
6.646
6.651
6.656
6.661
6.666
6.671
6.676
6.681
6.686
6.691
6.696
6.701
6.706
6.711
6.716
6.721
6.726
6.731
6.736
6.741
6.746
6.751
6.756
6.761
6.766
6.771
6.776
6.781
6.786
6.791
6.796
6.801
6.806
6.811
6.816
6.821
6.826
6.831
6.836
6.841
6.846
6.851
6.856
6.861
6.866
6.871
6.876
6.881
6.886
6.891
6.896
6.901
6.906
6.911
6.916
6.921
6.926
6.931
6.936
6.941
6.946
6.951
6.956
6.961
6.966
6.971
6.976
6.981
6.986
6.991
6.996
7.001
7.006
7.011
7.016
7.021
7.026
7.031
7.036
7.041
7.046
7.051
7.056
7.061
7.066
7.071
7.076
7.081
7.086
7.091
7.096
7.101
7.106
7.111
7.116
7.121
7.126
7.131
7.136
7.141
7.146
7.151
7.156
7.161
7.166
7.171
7.176
7.181
7.186
7.191
7.196
7.201
7.206
7.211
7.216
7.221
7.226
7.231
7.236
7.241
7.246
7.251
7.256
7.261
7.266
7.271
7.276
7.281
7.286
7.291
7.296
7.301
7.306
7.311
7.316
7.321
7.326
7.331
7.336
7.341
7.346
7.351
7.356
7.361
7.366
7.371
7.376
7.381
7.386
7.391
7.396
7.401
7.406
7.411
7.416
7.421
7.426
7.431
7.436
7.441
7.446
7.451
7.456
7.461
7.466
7.471
7.476
7.481
7.486
7.491
7.496
7.501
7.506
7.511
7.516
7.521
7.526
7.531
7.536
7.541
7.546
7.551
7.556
7.561
7.566
7.571
7.576
7.581
7.586
7.591
7.596
7.601
7.606
7.611
7.616
7.621
7.626
7.631
7.636
7.641
7.646
7.651
7.656
7.661
7.666
7.671
7.676
7.681
7.686
7.691
7.696
7.701
7.706
7.711
7.716
7.721
7.726
7.731
7.736
7.741
7.746
7.751
7.756
7.761
7.766
7.771
7.776
7.781
7.786
7.791
7.796
7.801
7.806
7.811
7.816
7.821
7.826
7.831
7.836
7.841
7.846
7.851
7.856
7.861
7.866
7.871
7.876
7.881
7.886
7.891
7.896
7.901
7.906
7.911
7.916
7.921
7.926
7.931
7.936
7.941
7.946
7.951
7.956
7.961
7.966
7.971
7.976
7.981
7.986
7.991
7.996
8.001
8.006
8.011
8.016
8.021
8.026
8.031
8.036
8.041
8.046
8.051
8.056
8.061
8.066
8.071
8.076
8.081
8.086
8.091
8.096
8.101
8.106
8.111
8.116
8.121
8.126
8.131
8.136
8.141
8.146
8.151
8.156
8.161
8.166
8.171
8.176
8.181
8.186
8.191
8.196
8.201
8.206
8.211
8.216
8.221
8.226
8.231
8.236
8.241
8.246
8.251
8.256
8.261
8.266
8.271
8.276
8.281
8.286
8.291
8.296
8.301
8.306
8.311
8.316
8.321
8.326
8.331
8.336
8.341
8.346
8.351
8.356
8.361
8.366
8.371
8.376
8.381
8.386
8.391
8.396
8.401
8.406
8.411
8.416
8.421
8.426
8.431
8.436
8.441
8.446
8.451
8.456
8.461
8.466
8.471
8.476
8.481
8.486
8.491
8.496
8.501
8.506
8.511
8.516
8.521
8.526
8.531
8.536
8.541
8.546
8.551
8.556
8.561
8.566
8.571
8.576
8.581
8.586
8.591
8.596
8.601
8.606
8.611
8.616
8.621
8.626
8.631
8.636
8.641
8.646
8.651
8.656
8.661
8.666
8.671
8.676
8.681
8.686
8.691
8.696
8.701
8.706
8.711
8.716
8.721
8.726
8.731
8.736
8.741
8.746
8.751
8.756
8.761
8.766
8.771
8.776
8.781
8.786
8.791
8.796
8.801
8.806
8.811
8.816
8.821
8.826
8.831
8.836
8.841
8.846
8.851
8.856
8.861
8.866
8.871
8.876
8.881
8.886
8.891
8.896
8.901
8.906
8.911
8.916
8.921
8.926
8.931
8.936
8.941
8.946
8.951
8.956
8.961
8.966
8.971
8.976
8.981
8.986
8.991
8.996
9.001
9.006
9.011
9.016
9.021
9.026
9.031
9.036
9.041
9.046
9.051
9.056
9.061
9.066
9.071
9.076
9.081
9.086
9.091
9.096
9.101
9.106
9

POPREČNI PROFILI ULICA PUT BILIGA SJEVERNI PRIVOZ

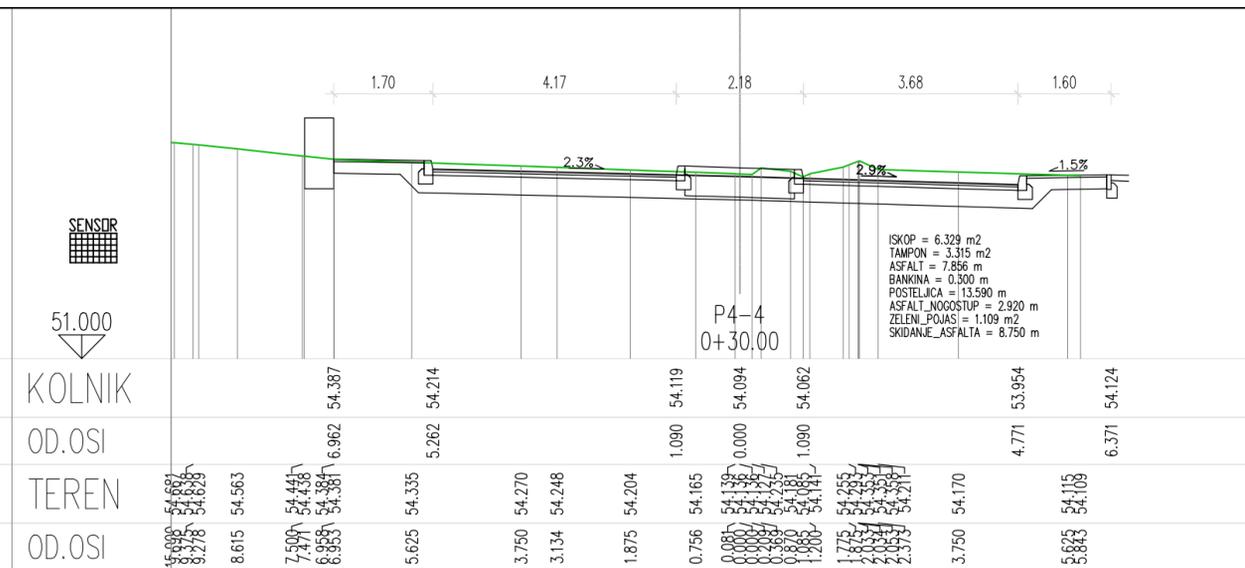
MJ. 1:100



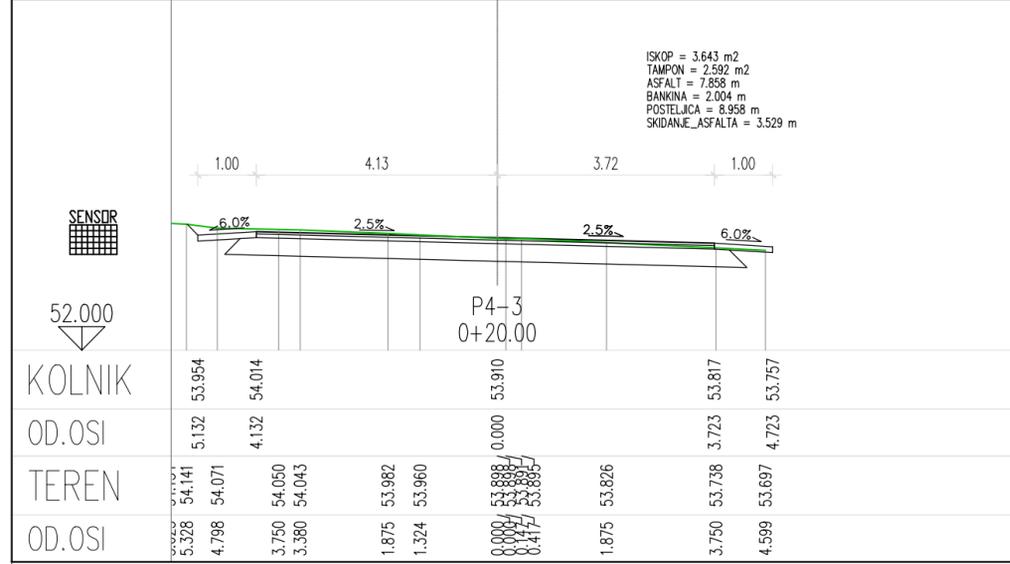
<p>donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr</p>		<p>Naziv ili ime investitora: GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar</p> <p>Naziv građevine: KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA</p> <p>Razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT</p> <p>Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT</p>	<p>Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE</p>
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. grad. br. 1563	Sadržaj grafičkog prikaza:	
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345	POPREČNI PROFILI ULICA PUT BILIGA SJEVERNI PRIVOZ	
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.grad.		
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta: 5720 Oznaka projekta: 5720-PVO-G Redni broj mape: 1	Mjerilo: 1:100	Broj izmjene: - Redni broj grafičkog prikaza: 3.5.3.
srpanj 2023.			



KOLNIK					
OD.OSI	53.184	53.244	53.203	53.162	53.102
TEREN	53.242	53.191	53.242	53.154	53.104
OD.OSI	3.554	3.405	3.554	3.405	3.257



KOLNIK					
OD.OSI	54.387	54.214	54.119	54.094	54.062
TEREN	54.681	54.658	54.451	54.381	54.214
OD.OSI	15.000	8.995	8.278	8.615	7.500



KOLNIK					
OD.OSI	53.591	53.651	53.590	53.538	53.478
TEREN	53.557	53.532	53.557	53.527	53.478
OD.OSI	4.271	3.750	3.287	1.875	1.271

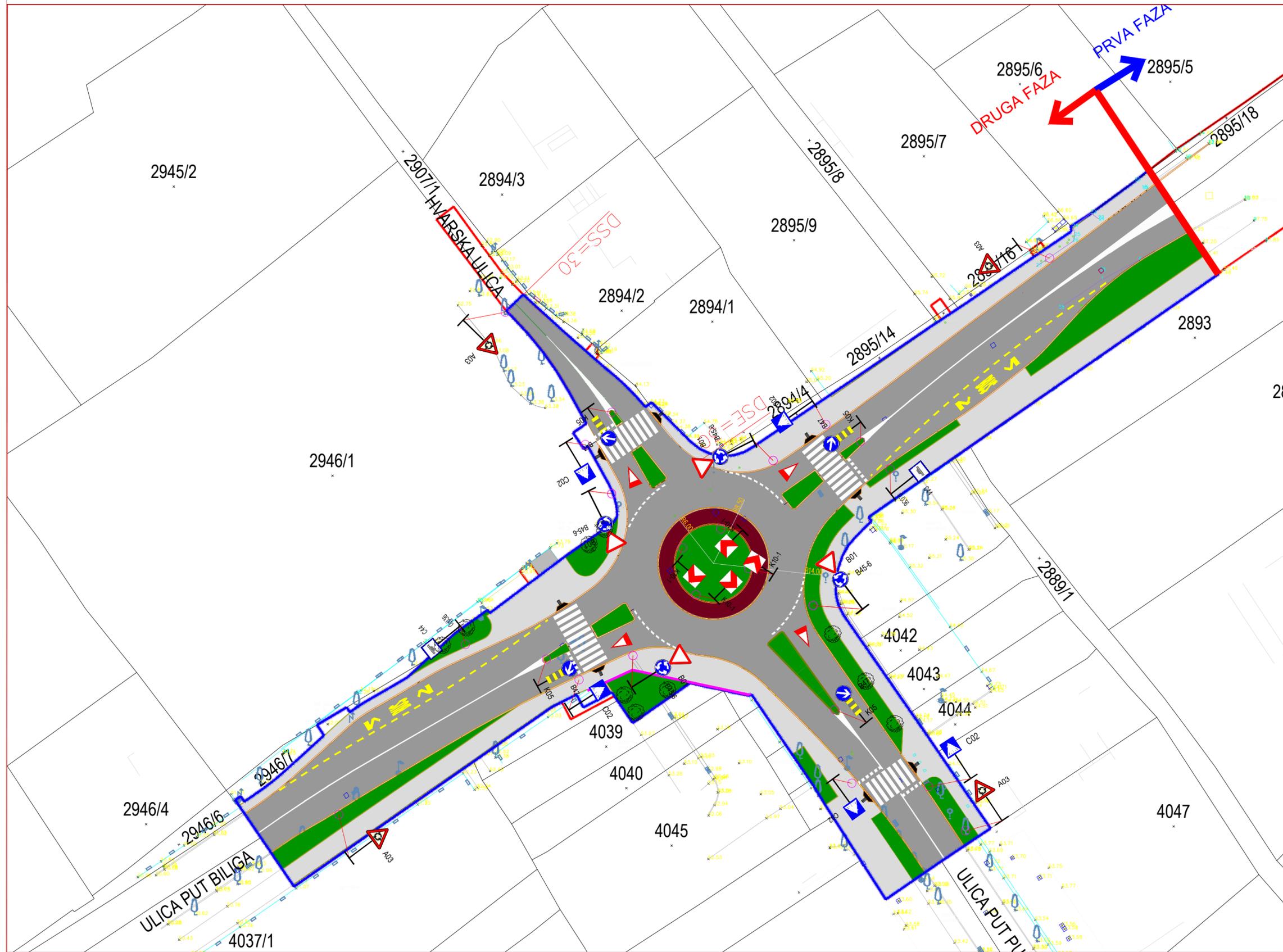


KOLNIK					
OD.OSI	54.497	54.317	54.180	53.958	54.132
TEREN	54.589	54.428	54.420	54.105	54.153
OD.OSI	9.375	7.512	7.416	6.204	6.630

POPREČNI PROFILI HVARSKA ULICA

MJ.1:100

<p>donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr</p>	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKA I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza: POPREČNI PROFILI HVARSKA ULICA			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:100	-	3.5.4.



PROMETNA SITUACIJA

MJ. 1:500

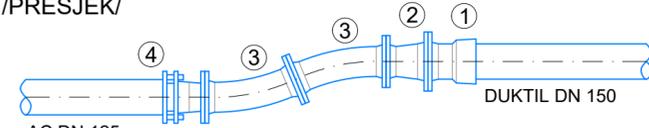
LEGENDA:

- OBUHVAT ZAHVATA
- PROMETNICA**
- KOLNIK
- NOGOSTUP
- ZELENA POVRŠINA
- GRANITNE KOCKE
- ZID

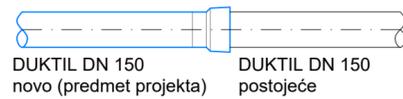
 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT					
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE			
	Sadržaj grafičkog prikaza:					
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		<i>PROMETNA SITUACIJA</i>			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:500	-	3.6.1.

ČVOR 1
niz V-1.1 stacionaža 0+000.00
/SPOJ SA POSTOJEĆIM VODOVODOM/

POSTOJEĆE STANJE:
/PRESJEK/



PROJEKTIRANO:
/PRESJEK/

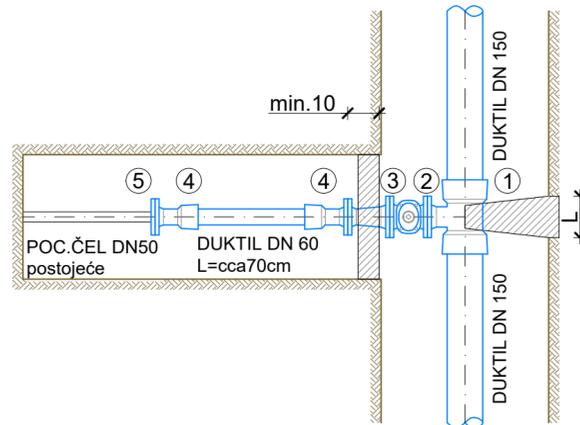


SPECIFIKACIJA -postojeći fazoni					
PN 10 bar					
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICOM I TYTON KOLČAKOM	EU	150	135	1
2	REDUCIRANI KOMAD S PRIRUBNICAMA	FFR	150/125	200	1
3	LUČNI KOMAD S PRIRUBNICAMA	FFK 22	125	150	2
4	SPOJNICA SA NAGLAVKOM ZA PVC CIJEVI I PRIRUBNICOM	E-BS	125	200	1

NAPOMENA:

sve postojeće faznske komade (1-4) potrebno je demontirati i predati nadležnom firmi čije su instalacije u vlasništvu.

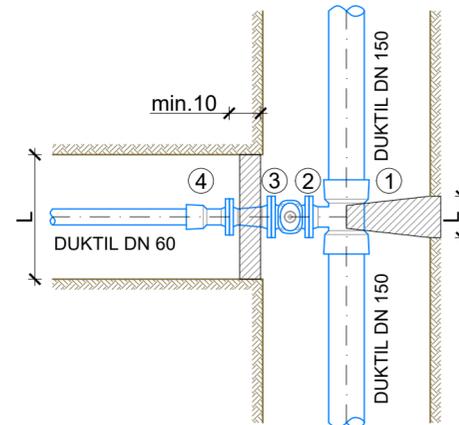
ČVOR 2
niz V-1.1 stacionaža 0+038.54
/SPOJ SA POSTOJEĆIM VODOVODOM/



PN 10 bar				
B _{B.B.} (cm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	HxL (cm ²)
OTCJEPNI KOMAD DN 150/60				
40	30	10	20	600

SPECIFIKACIJA					
PN 10 bar					
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	OTCJEPNI KOMAD S DVOSTRUKIM TYTON KOLČACIMA I PRIRUBNICOM	MMA	150/80	170	1
2	ELIPTIČNI ZASUN - KRATKI + TELESKOP. UGRAD. GARNITURA I ULIČNA KAPA		80	180	1
3	REDUCIRANI KOMAD S PRIRUBNICAMA	FFR	80/60	200	1
4	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICOM I TYTON KOLČAKOM	EU	60	125	2
5	ZAVRŠNI KOMAD ZA PRIRUBNICU (BUŠENI)	X	50		1

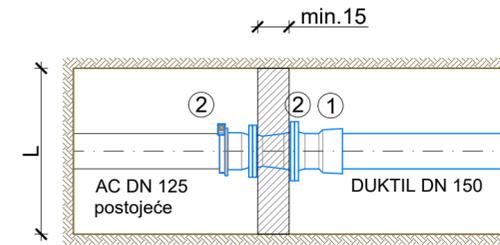
ČVOR 3
niz V-1.1 stacionaža 0+083.27 (niz V-1.2 stacionaža 0+000.00)



PN 10 bar				
B _{B.B.} (cm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	HxL (cm ²)
OTCJEPNI KOMAD DN 150/60				
40	30	10	20	600
REDUKCIJA DN 80/60				
80	25	-	60	1500

SPECIFIKACIJA					
PN 10 bar					
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	OTCJEPNI KOMAD S DVOSTRUKIM TYTON KOLČACIMA I PRIRUBNICOM	MMA	150/80	170	1
2	ELIPTIČNI ZASUN - KRATKI + TELESKOP. UGRAD. GARNITURA I ULIČNA KAPA		80	180	1
3	REDUCIRANI KOMAD S PRIRUBNICAMA	FFR	80/60	200	1
4	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICOM I TYTON KOLČAKOM	EU	60	125	1

ČVOR 4
niz V-1.1 stacionaža 0+168.80
/SPOJ SA POSTOJEĆIM VODOVODOM/



PN 10 bar				
B _{B.B.} (cm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	HxL (cm ²)
REDUCIRANI KOMAD DN 150/125				
80	40	-	80	3200

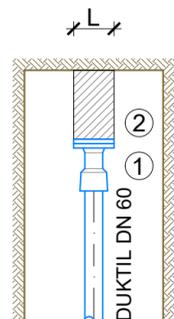
SPECIFIKACIJA					
PN 10 bar					
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICOM I TYTON KOLČAKOM	EU	150	135	1
2	REDUCIRANI KOMAD S PRIRUBNICAMA	FFR	150/125	200	1
3	UNIVERZALNA SPOJNICA SA NAGLAVKOM ZA PRIHVAT PVC CIJEVI I PRIRUBNICOM	E-BS	125	200	1

DETALJ VODOVODA
ČVOR 1,2,3 I 4

MJ.1:25

 OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563	Sadržaj grafičkog prikaza:				
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345	DETALJ VODOVODA ČVOR 1,2,3 I 4				
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srganj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:25	-	3.7.1.

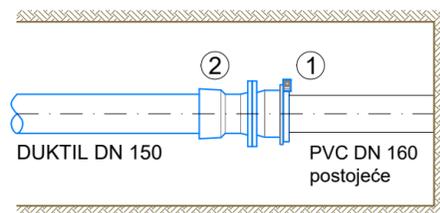
ČVOR 5
niz V-1.2 stacionaža 0+056.00



PN 10 bar				
B _{B.B.} (cm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	HxL (cm ²)
ZAVRŠNI KOMAD			DN 60	
30	30	-	20	600

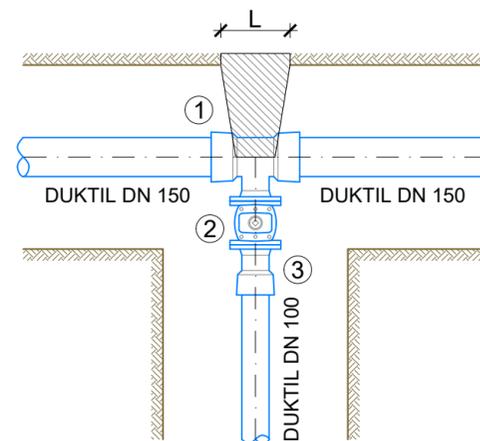
SPECIFIKACIJA					
PN 10 bar					
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICOM I TYTON KOLČAKOM	EU	60	125	1
2	ZAVRŠNI KOMAD ZA PRIRUBNICU	X	60		1

ČVOR 6
niz V-2.1 stacionaža 0+000.00
niz V-2.1 stacionaža 0+018.40
/SPOJ SA POSTOJEĆIM VODOVODOM/



SPECIFIKACIJA					
PN 10 bar					
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	UNIVERZALNA SPOJNICA SA NAGLAVKOM ZA PRIHVAT PVC CIJEVI I PRIRUBNICOM	E-BS	150	161	1
2	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICOM I TYTON KOLČAKOM	EU	150	135	1

ČVOR 7
niz V-2.1 stacionaža 0+015.30 (niz V-2.2 stacionaža 0+000.00)



PN 10 bar				
B _{B.B.} (cm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	HxL (cm ²)
OTCJEPNI KOMAD			DN 150/100	
40	30	10	30	900

SPECIFIKACIJA					
PN 10 bar					
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	OTCJEPNI KOMAD S DVOSTRUKIM TYTON KOLČACIMA I PRIRUBNICOM	MMA	150/100	195	1
2	ELIPTIČNI ZASUN - KRATKI + TELESKOP. UGRAD. GARNITURA I ULIČNA KAPA		100	190	1
3	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICOM I TYTON KOLČAKOM	EU	80	130	1

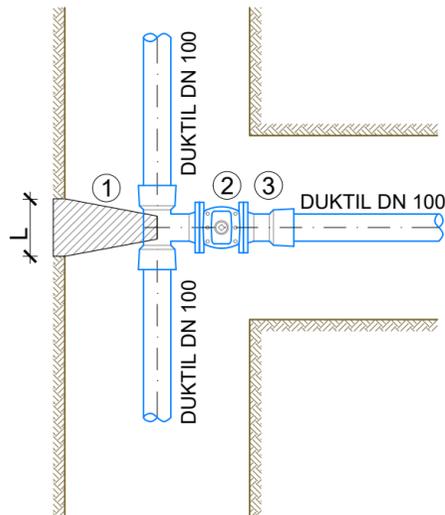
DETALJ VODOVODA
ČVOR 5,6 I 7

MJ. 1:25

 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br. 1563		Sadržaj grafičkog prikaza: <i>DETALJ VODOVODA</i> <i>ČVOR 5,6 I 7</i>			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:25	-	3.7.2.

ČVOR 8

niz V-2.2 stacionaža 0+018.56 (niz V-2.3 stacionaža 0+000.00)

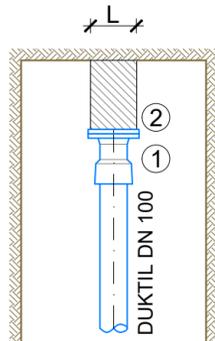


PN 10 bar				
B _{B.B.} (cm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	HxL (cm ²)
OTCJENI KOMAD			DN 100/100	
40	25	10	25	625

SPECIFIKACIJA					
PN 10 bar					
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	OTCJEPNI KOMAD S DVOSTRUKIM TYTON KOLČACIMA I PRIRUBNICOM	MMA	100/100	190	1
2	ELIPTIČNI ZASUN - KRATKI + TELESKOP. UGRAD. GARNITURA I ULIČNA KAPA		100	190	1
3	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICOM I TYTON KOLČAKOM	EU	100	130	1

ČVOR 9

niz V-2.2 stacionaža 0+022.00

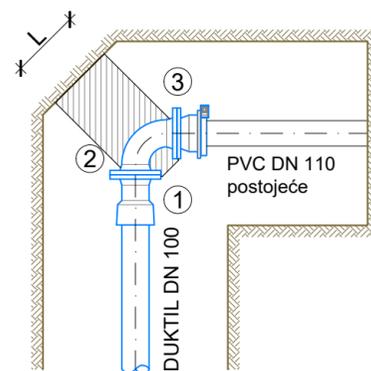


PN 10 bar				
B _{B.B.} (cm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	HxL (cm ²)
OTCJENI KOMAD			DN 125/100	
30	30	-	20	600

SPECIFIKACIJA					
PN 10 bar					
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICOM I TYTON KOLČAKOM	EU	100	130	1
2	ZAVRŠNI KOMAD ZA PRIRUBNICU	X	100		1

ČVOR 10

niz V-2.1 stacionaža 0+015.30 (niz V-2.2 stacionaža 0+000.00)
/SPOJ SA POSTOJEĆIM VODOVODOM/



PN 10 bar				
B _{B.B.} (cm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	HxL (cm ²)
OTCJEPNI KOMAD			DN 150/100	
55	30	10	30	900

SPECIFIKACIJA					
PN 10 bar					
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICOM I TYTON KOLČAKOM	EU	100	130	1
2	LUČNI KOMAD S PRIRUBNICAMA	Q 90	100	180	1
3	UNIVERZALNA SPOJNICA SA NAGLAVKOM ZA PRIHVAT PVC CIJEVI I PRIRUBNICOM	E-BS	100	130	1

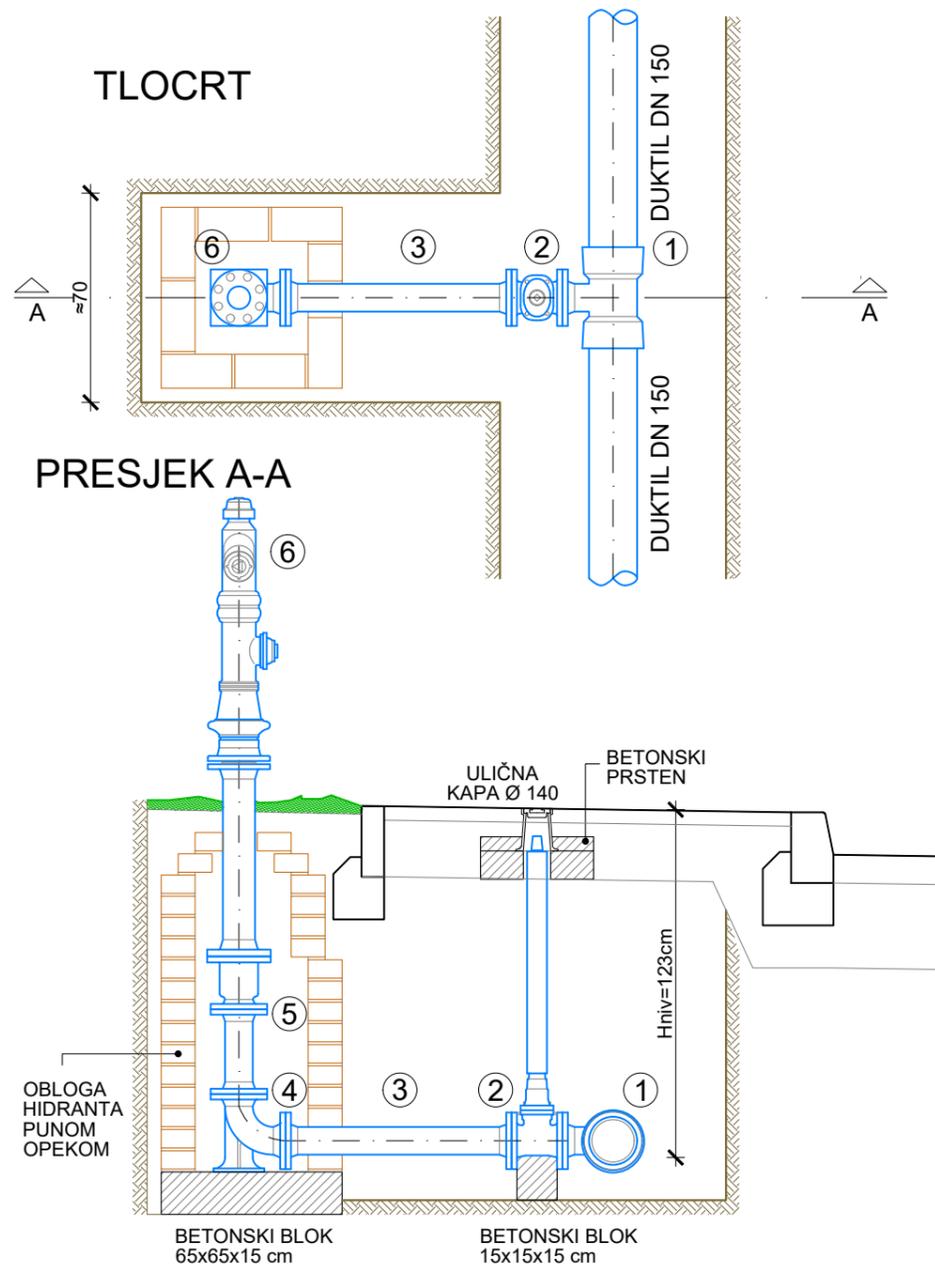
DETALJ VODOVODA ČVOR 8,9 I 10

MJ. 1:25

 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br. 1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		DETALJ VODOVODA ČVOR 8,9 I 10			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:25	-	3.7.3.

NADZEMNI HIDRANT 1

niz V-1.1 stacionaža 0+100.52



SPECIFIKACIJA

PN 10 bar

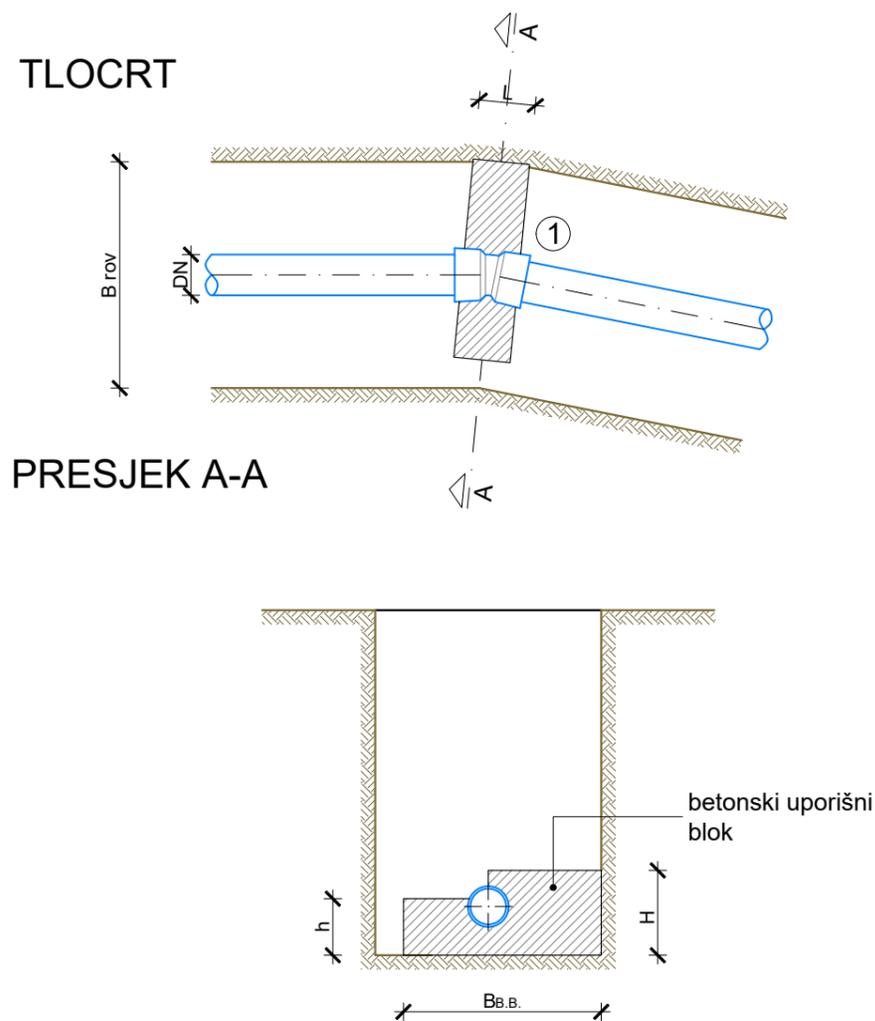
REDNI BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	OTCJEPNI KOMAD S DVOSTRUKIM TYTON KOLČACIMA I PRIRUBNICOM	MMA	150/80	170	1
2	ELIPTIČNI ZASUN - KRATKI + TELESKOP. UGRAD. GARNITURA I ULIČNA KAPA		80	180	1
3	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICAMA	FFG	80	800	1
4	LUČNI KOMAD SA STOPALOM	N	80	165	1
5	SPOJNI KOMAD S PRIRUBNICAMA	FFG	80	300	1
6	NADZEMNI HIDRANT		80	1808	1

DETALJ NADZEMNOG HIDRANTA 1

MJ. 1:25

 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563	Sadržaj grafičkog prikaza: <i>DETALJ NADZEMNOG HIDRANTA 1</i>				
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
sranj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:25	-	3.7.4.

HORIZONTALNI LUK 11.25°



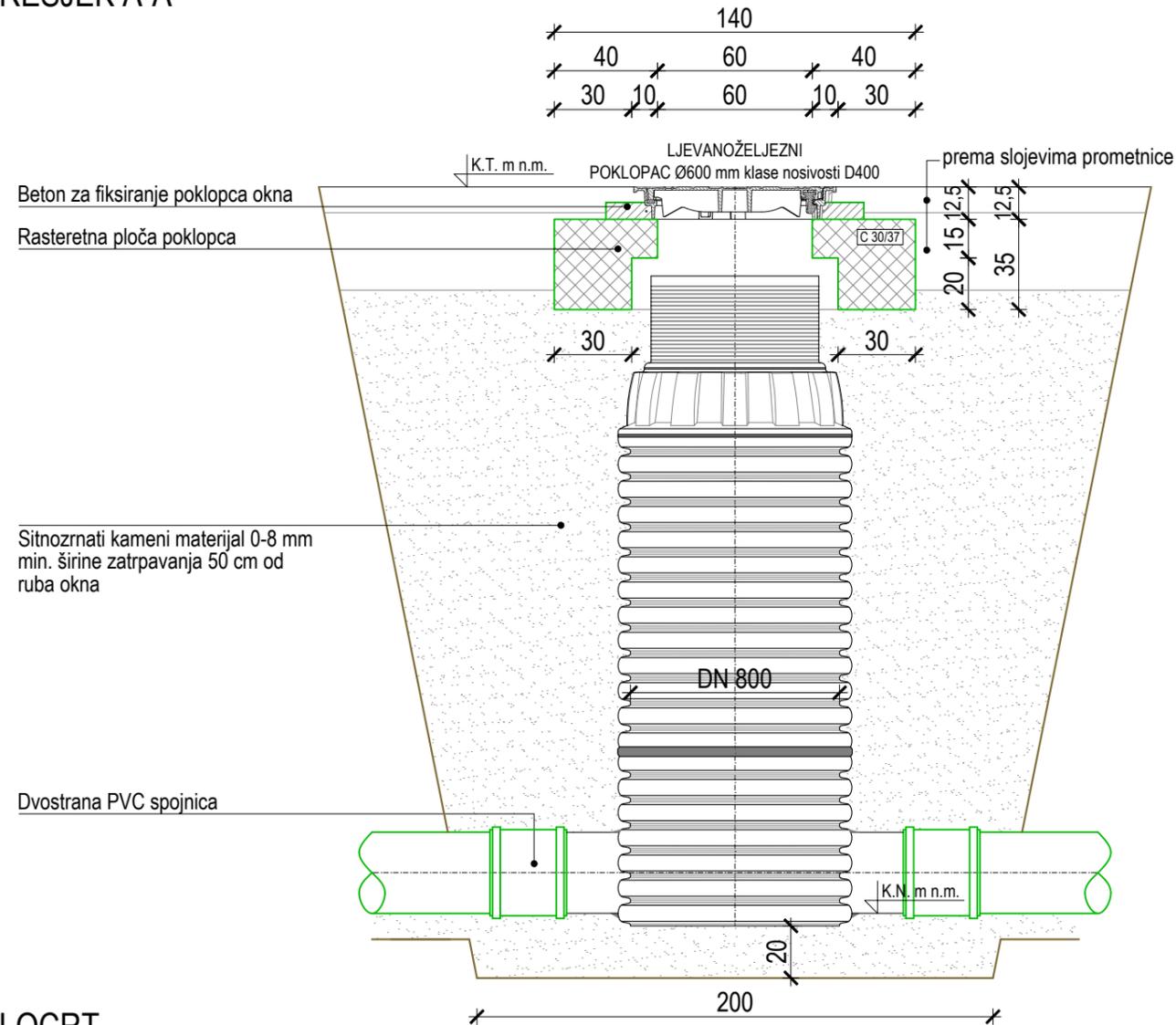
PN 10 bar					
REDNI BROJ	B.B. (cm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	HxL (cm ²)
1	MMK 11.25°			DN 60	
-	40	25	20	20	500

DETALJ BETONSKIH UPORIŠNIH BLOKOVA

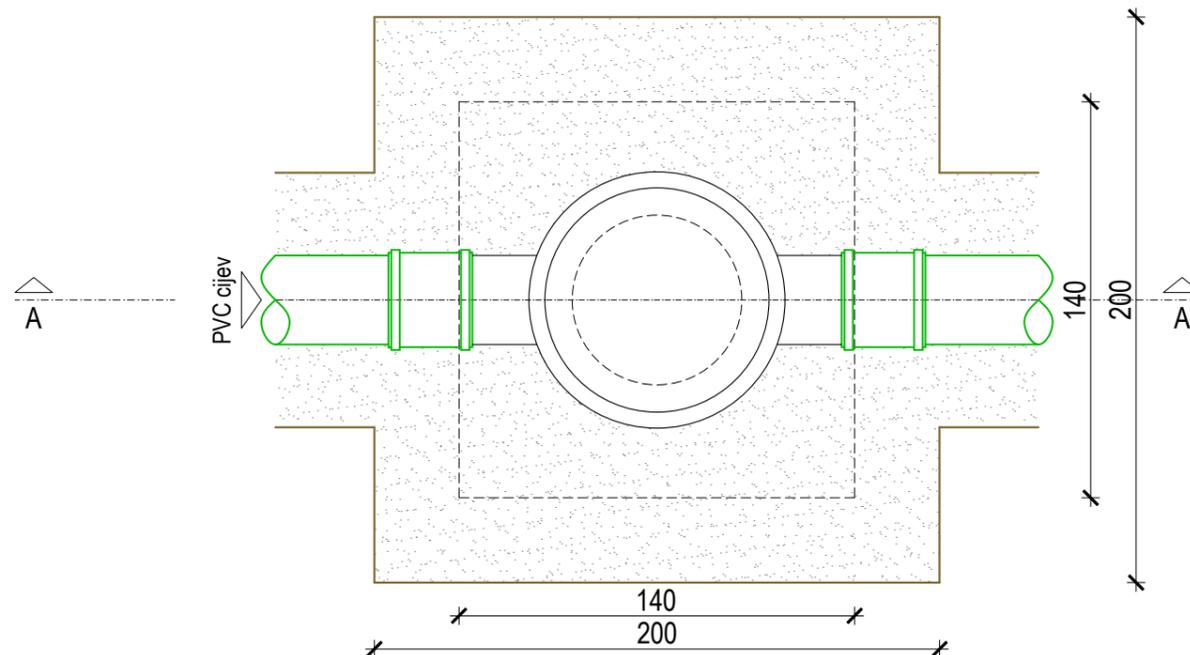
MJ. 1:25

 <p>•donat• d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr</p>	Naziv ili ime investitora:		GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar			
	Naziv građevine:		KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA			
	Razina razrade projekta:		GLAVNI PROJEKT			
	Strukovna odrednica projekta:		GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE	
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza: <i>DETALJ BETONSKIH UPORIŠNIH BLOKOVA</i>			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:25	-	3.7.5.

PRESJEK A-A



TLOCRT

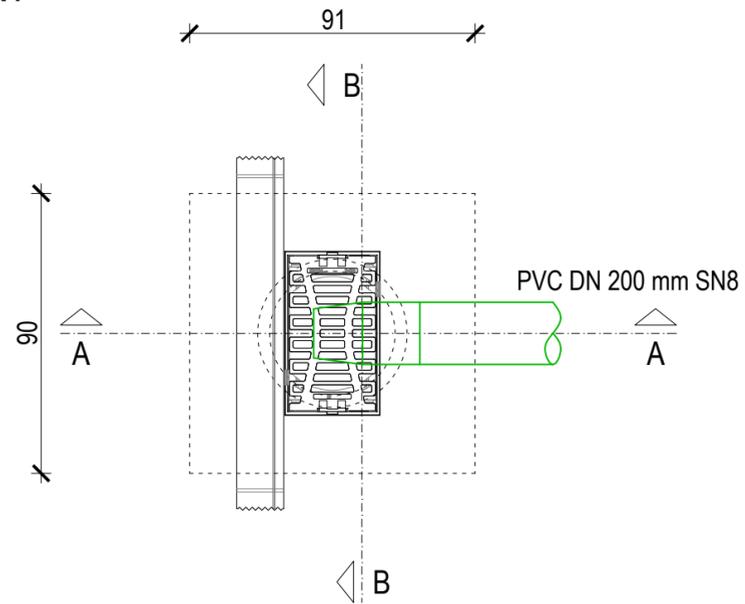


DETALJ TIPSKOG PEHD OKNA

MJ. 1:25

 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563			Sadržaj grafičkog prikaza: <i>DETALJ TIPSKOG PEHD OKNA</i>		
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srganj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:25	-	3.7.6.

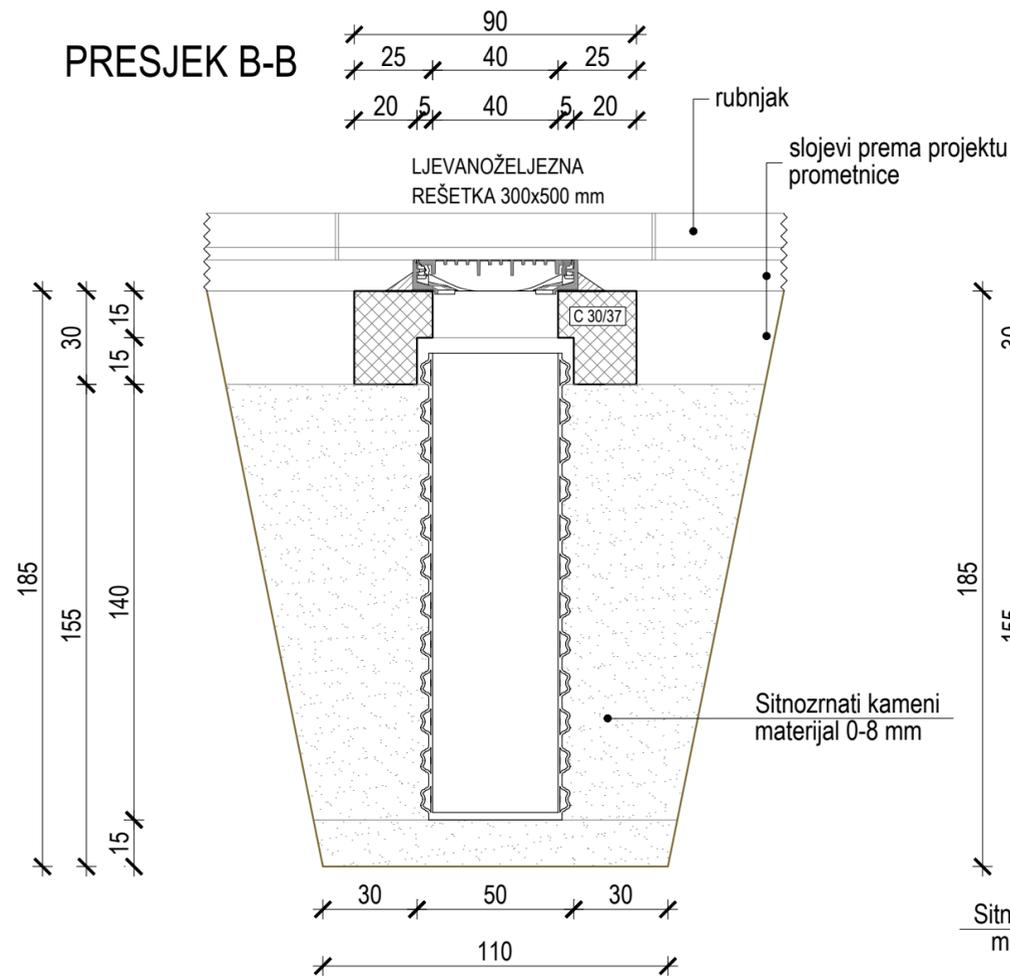
TLOCRT



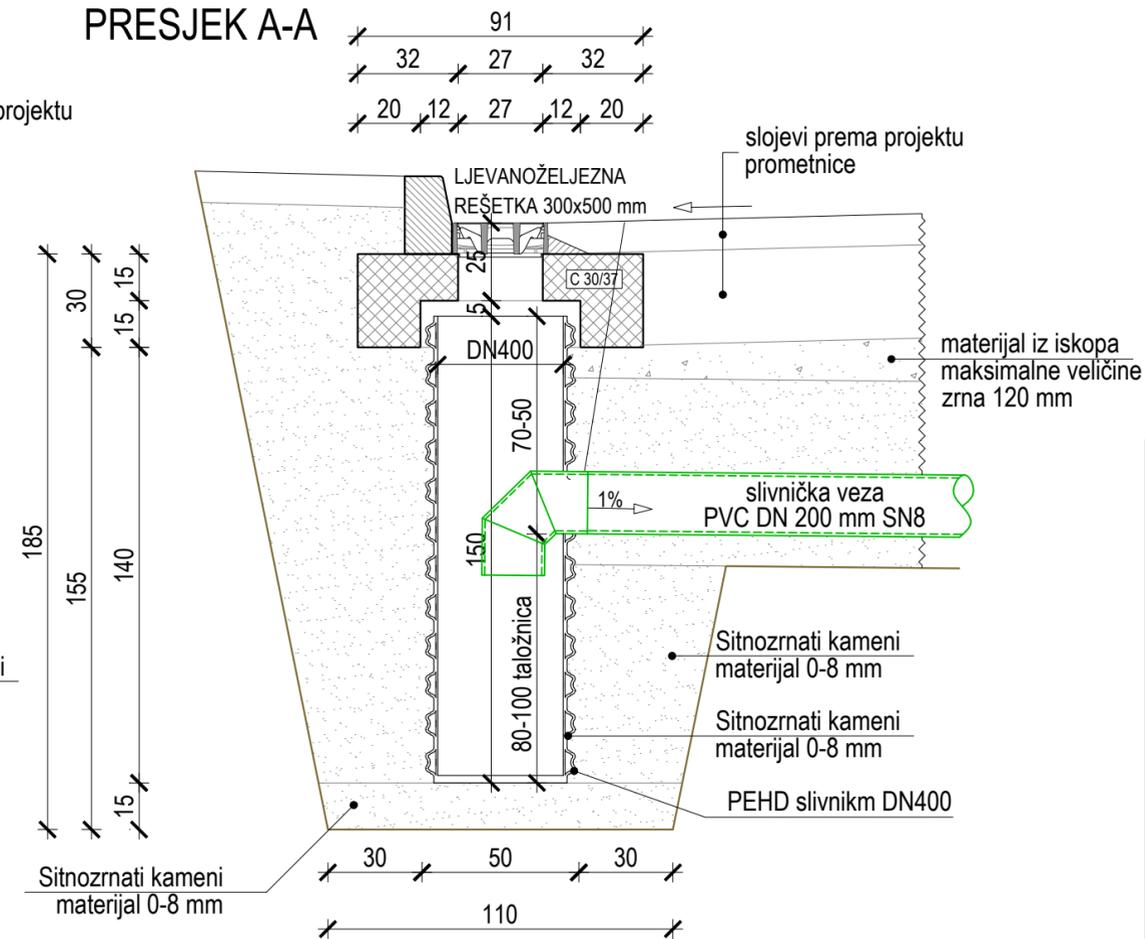
NAPOMENA:

u slučaju da je niveleta slivničke veze na dubini manjoj od 100cm, cijev slivničke veze zaštititi betonom C16/20 oko cijevi i u debljini od min 10cm iznad cijevi.

PRESJEK B-B



PRESJEK A-A



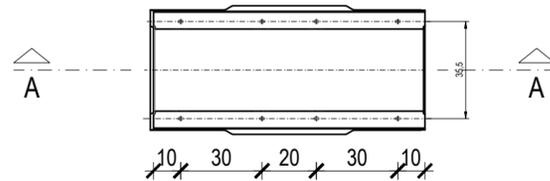
DETALJ TIPSKOG SLIVNIKA

MJ. 1:20

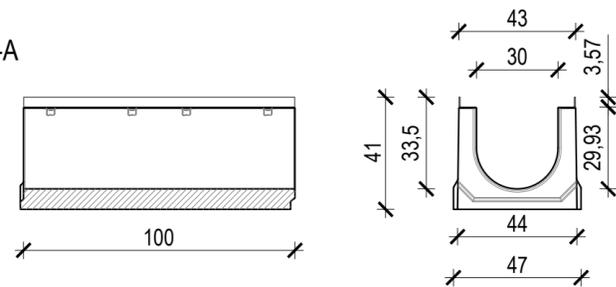
<p>donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr</p>	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br. 1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		DETALJ TIPSKOG SLIVNIKA			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:20	-	3.7.7.

DETALJ BETONSKE MONTAŽNE KANALICE

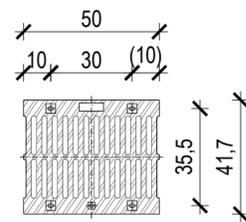
TLOCRT



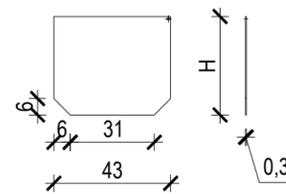
PRESJEK A-A



DETALJ LJEVANOŽELJEZNE REŠETKE

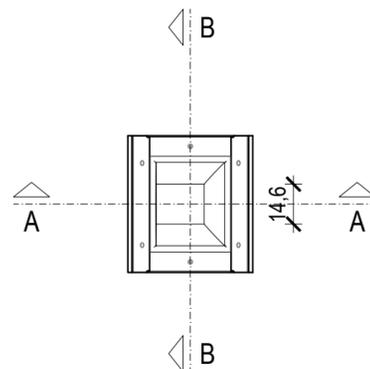


DETALJ ZAVRŠNOG KOMADA

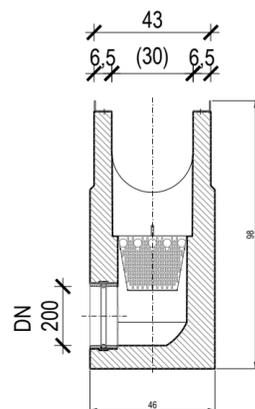


DETALJ BETONSKOG MONTAŽNOG TALOŽNIKA

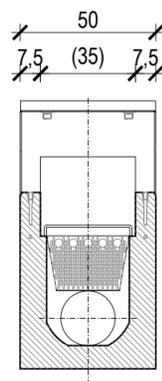
TLOCRT



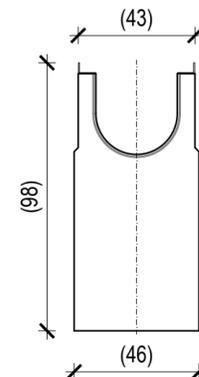
PRESJEK A-A



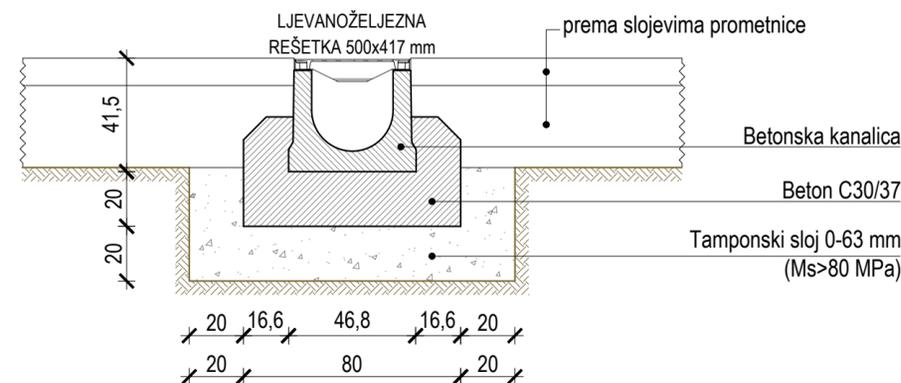
PRESJEK B-B



POGLED



DETALJ UGRADNJE MONTAŽNE LINIJSKE REŠETKE



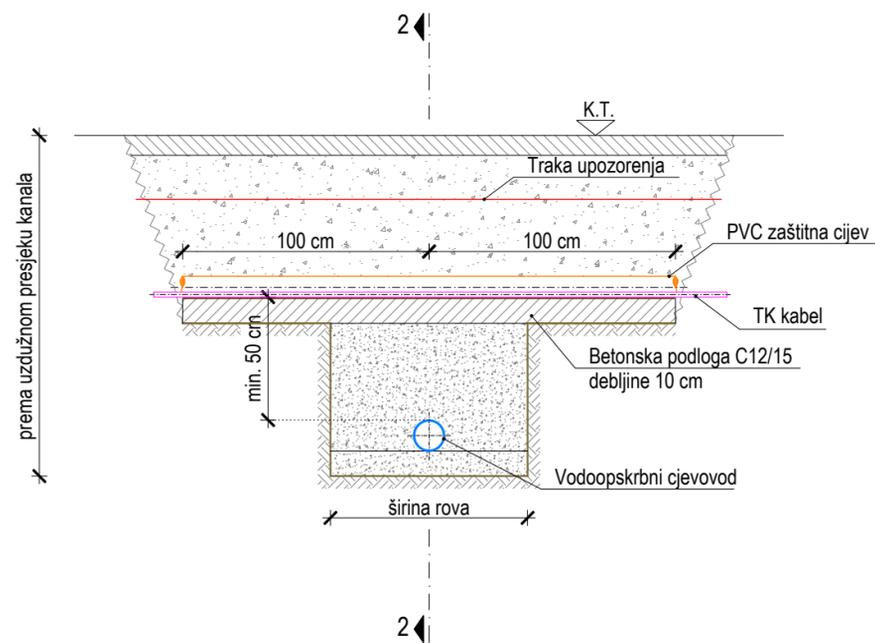
DETALJ MONTAŽNE LINIJSKE REŠETKE

MJ.1:20

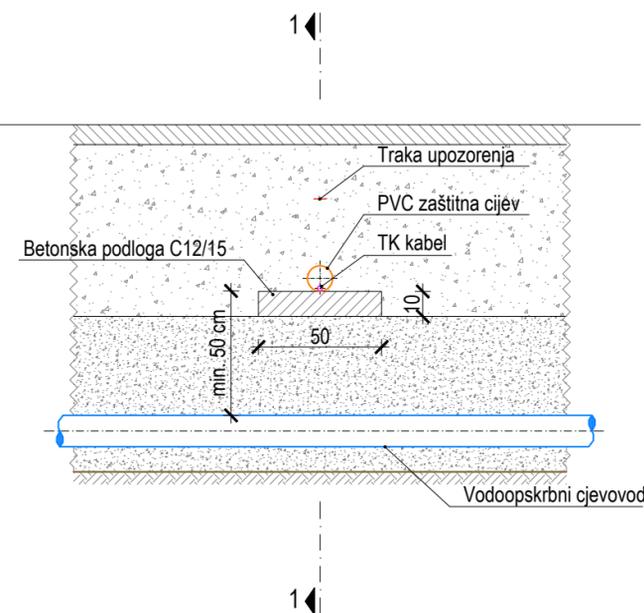
<p>donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr</p>	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563			Sadržaj grafičkog prikaza: DETALJ MONTAŽNE LINIJSKE REŠETKE		
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:20	-	3.7.8.

DETALJ KRIŽANJA

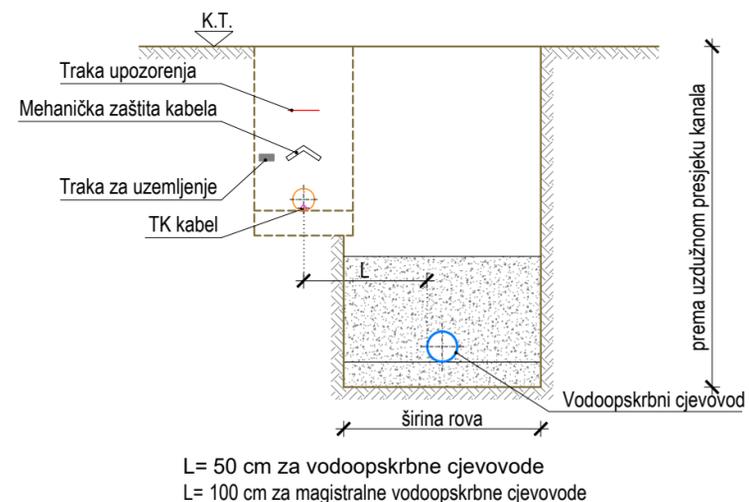
PRESJEK 1-1



PRESJEK 2-2



DETALJ PARALELNOG VOĐENJA



NAPOMENA:

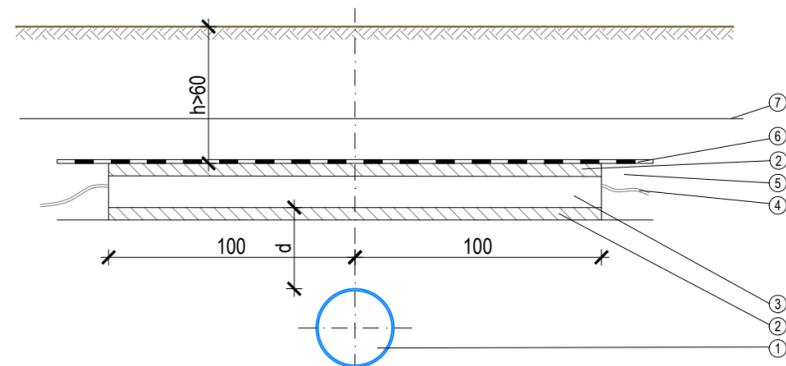
- Detalji križanja su usklađeni s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13); Članak 7. (Vodovod i kanalizacija)
- Najmanja udaljenost (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i vodovoda iznosi 0,5 m, odnosno 1,0 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod. Ukoliko navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, iste se smiju smanjiti na najmanje 0,3 m ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom.
- Mjesto križanja ovisi o visinskom položaju elektroničkog komunikacijskog kabela te se u pravilu izvodi na način da vodovodna cijev prolazi ispod elektroničkog komunikacijskog kabela, pri čemu okomita udaljenost između kabela i glavnog cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, a kod križanja kabela s kućnim priključcima najmanji razmak je 0,3 m.
- Ako minimalne udaljenosti iz stavka 2. ovoga članka nije moguće postići, potrebno je u svrhu zaštite elektroničkog komunikacijskog kabela od mehaničkih oštećenja isti postaviti u posebnu zaštitnu cijev duljine najmanje 1 m sa svake strane mjesta križanja. U tom slučaju najmanja udaljenost ne smije biti manja od 0,3 m kod križanja elektroničkog komunikacijskog kabela s glavnim cjevovodom, odnosno 0,15 m kod križanja elektroničkog komunikacijskog kabela s kućnim priključcima.

DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA PROJEKTIRANOG VODOVODA S EKI

MJ. 1:25

 <p>donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr</p>	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKJE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		<i>DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA PROJEKTIRANOG VODOVODA S EKI</i>			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:25	-	3.7.9.

KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA - KABEL IZNAD VODOVODA



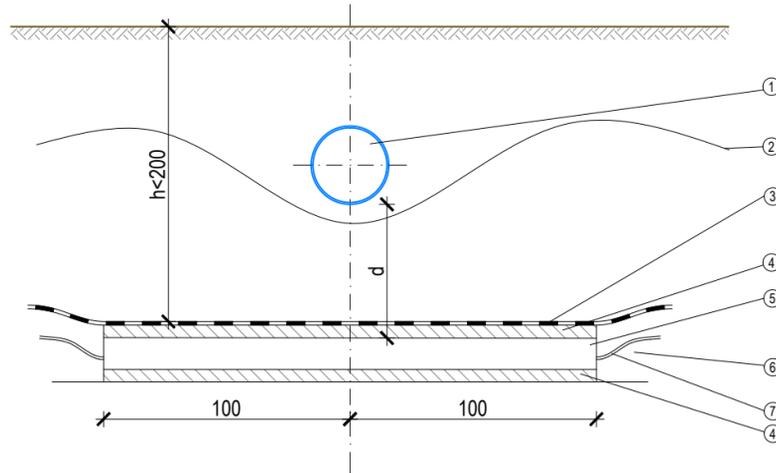
dP 50 cm za magistralne cjevovode
dP 30 cm za priključne cjevovode

d < 50 cm za magistralne cjevovode
d < 30 cm za priključne cjevovode

KAZALO:

- 1 - vodovodna cijev
- 2 - sloj mršavog betona MB7 (cca 5 cm)
- 3 - PVC ili TPE zaštitna cijev kabela
- 4 - kabel
- 5 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 6 - dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 7 - upozoravajuća traka

KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA - KABEL ISPOD VODOVODA



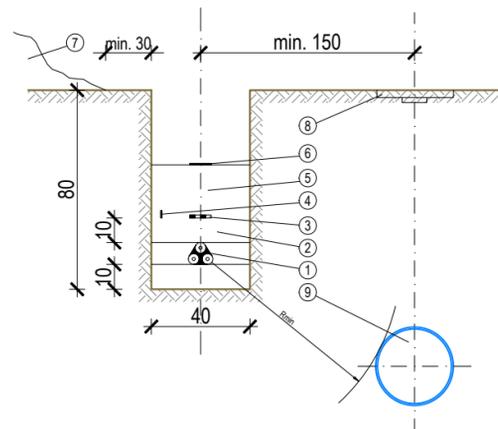
dP 50 cm za magistralne cjevovode
dP 30 cm za priključne cjevovode

d < 50 cm za magistralne cjevovode
d < 30 cm za priključne cjevovode

KAZALO:

- 1 - vodovodna cijev
- 2 - upozoravajuća traka
- 3 - dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 4 - sloj mršavog betona MB7 (cca 5 cm)
- 5 - PVC ili TPE zaštitna cijev kabela
- 6 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 7 - kabel

PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIŽAVANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA



RminP 150 cm za magistralne cjevovode
RminP 50 cm za cjevovode nižeg tlaka te kućne priključke

KAZALO:

- 1 - energetski kabel
- 2 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 3 - dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 4 - uzemljivač (ako postoji)
- 5 - nabijena zemlja
- 6 - upozoravajuća traka
- 7 - iskopana zemlja
- 8 - zdenac vodovoda
- 9 - vodovodna cijev

NAPOMENA:

- Detalji križanja usklađeni su sa HEP biltenom br. 22.

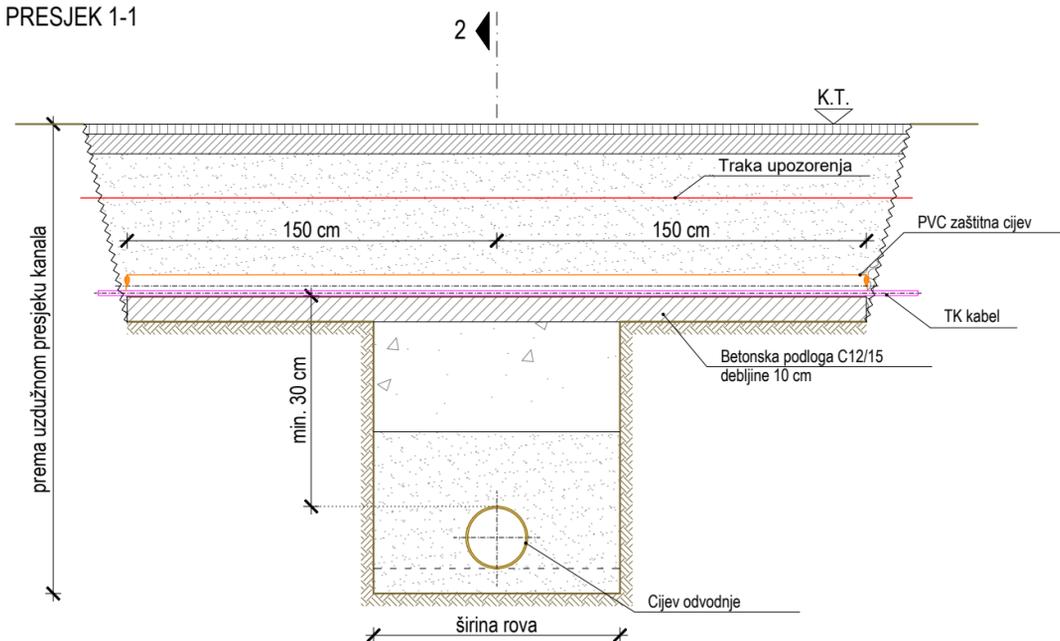
DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA PROJEKTIRANOG VODOVODA S EEI

MJ. 1:25

 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA PROJEKTIRANOG VODOVODA S EEI			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:25	-	3.7.10.

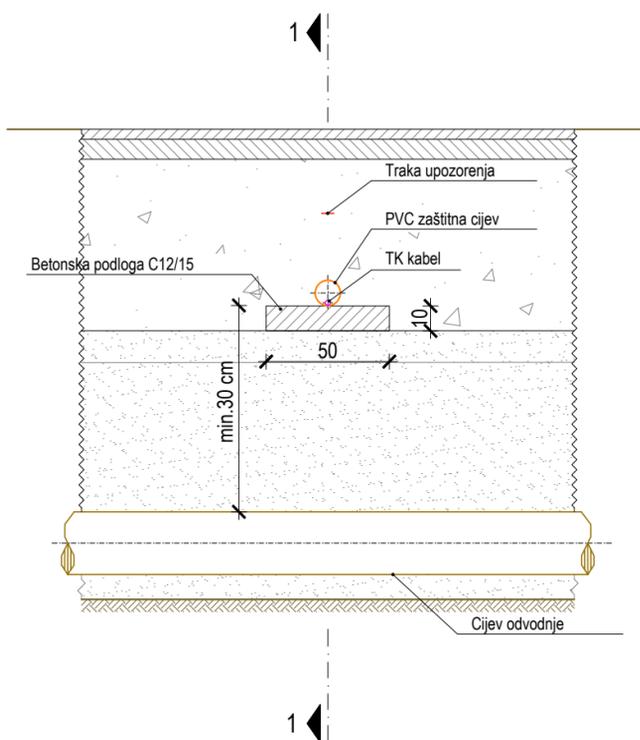
DETALJ KRIŽANJA

PRESJEK 1-1



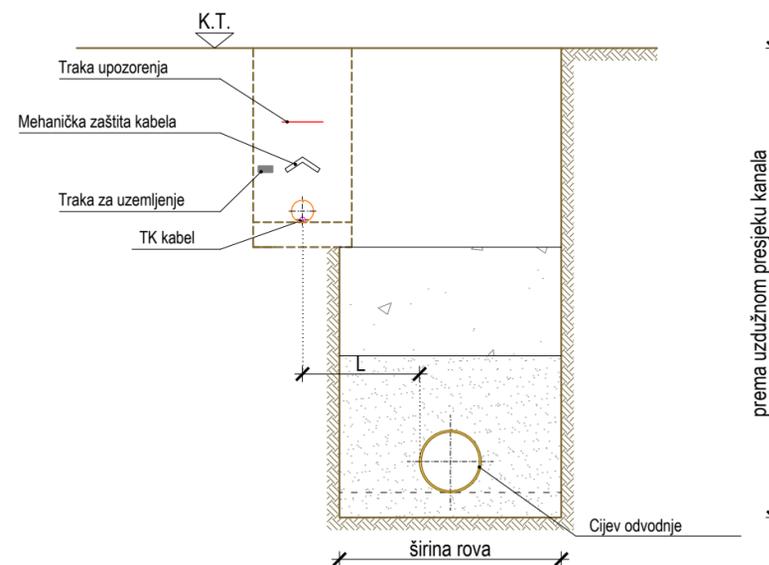
2

PRESJEK 2-2



1

DETALJ PARALELNOG VOĐENJA



L= 50 cm za manje kanalizacijske cijevi promjera do Ø 600 mm ili kućne priključke
L= 150 cm za kanalizacijske cijevi promjera većeg ili jednakog Ø 600 mm

NAPOMENA:

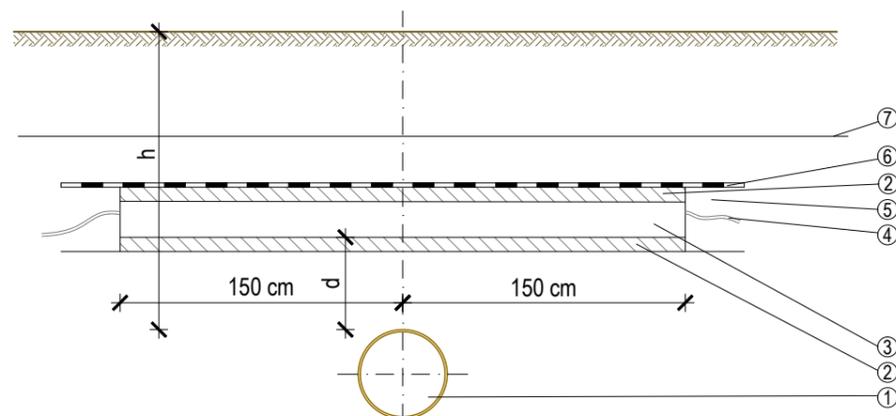
- Detalji križanja su usklađeni s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13); Članak 7. (Vodovod i kanalizacija)
- Na mjestu križanja kanalizacijska cijev mora biti položena ispod kabela, pri čemu kabel treba mehanički zaštititi. Duljina zaštitne cijevi mora biti najmanje 1,5 m sa svake strane mjesta križanja, a udaljenost od tjemena kanalizacijskog profila treba biti najmanje 0,3 m.
- Najmanja udaljenost pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i kanalizacije (manje kanalizacijske cijevi i kućni priključci) treba biti 0,5 m, odnosno 1,5 m za magistralne kanalizacijske cjevovode profila jednakog ili većeg od 0,6 m.

DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA PROJEKTIRANE ODVODNJE S EKI

MJ. 1:25

<p>donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr</p>	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		<p style="text-align: center;"><i>DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA PROJEKTIRANE ODVODNJE S EKI</i></p>			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:25	-	3.7.11.

KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I KANALIZACIJE - KABEL IZNAD KANALIZACIJE



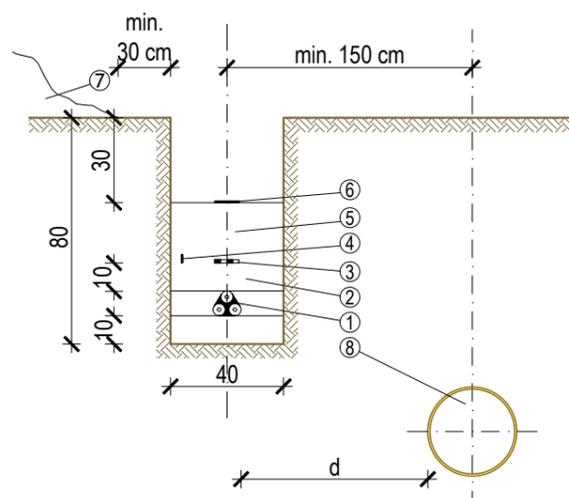
dP 30 cm

za hP 80 cm polažu se kao mehanička zaštita TPE cijevi
 Ø 160 ili 200 mm u sloju od 5 cm mršavog betona
 za h < 80 cm polažu se kao mehanička zaštita Fe cijevi
 Ø 150 mm u sloju od 5 cm mršavog betona

KAZALO:

- 1 - cijev odvodnje
- 2 - sloj mršavog betona MB7 (cca 5 cm)
- 3 - TPE ili Fe zaštitna cijev kabela
- 4 - kabel
- 5 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 6 - dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 7 - upozoravajuća traka

PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIŽAVANJE ENERGETSKIH KABELA I KANALIZACIJE



dP 150 cm za kanale veće ili jednake Ø 60/90 cm
 dP 50 cm za manje kanalizacijske cijevi i kućne priključke

KAZALO:

- 1 - energetski kabel
- 2 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 3 - dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 4 - uzemljivač (ako postoji)
- 5 - nabijena zemlja
- 6 - upozoravajuća traka
- 7 - iskopana zemlja
- 8 - cijev odvodnje

NAPOMENA:

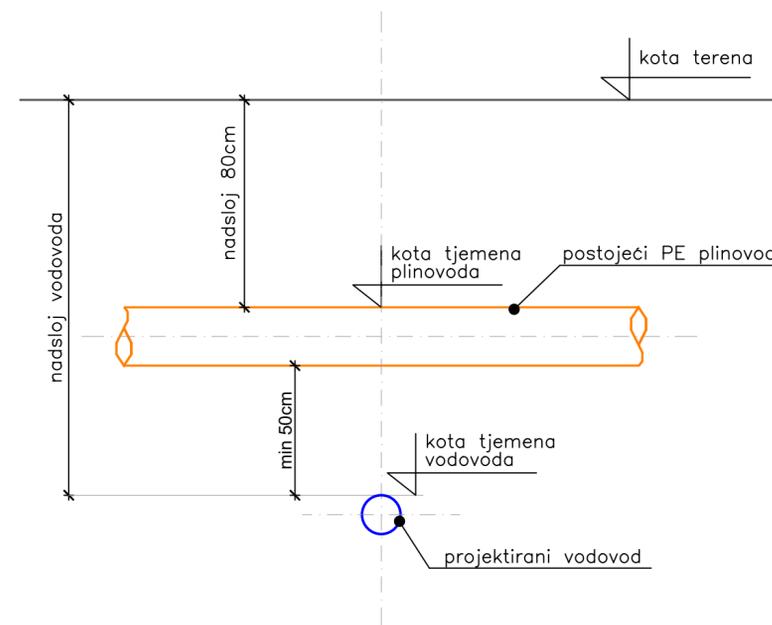
- Na mjestu križanja, kabel može biti položen samo iznad kanalizacijskog cjevovoda
- Detalji križanja usklađeni su sa HEP biltenom

DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA PROJEKTIRANE ODVODNJE S EEI

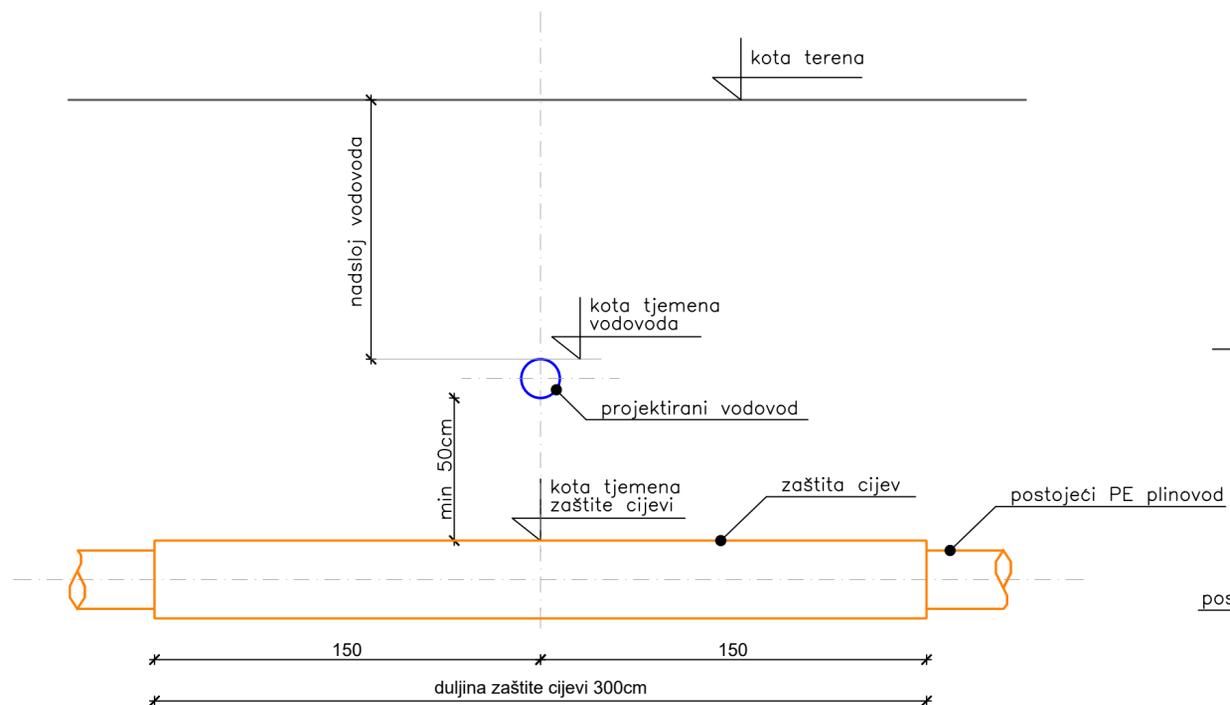
MJ. 1:25

 donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Ruđera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. građ. br.1563			Sadržaj grafičkog prikaza: <i>DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA PROJEKTIRANE ODVODNJE S EEI</i>		
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.građ.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:25	-	3.7.12.

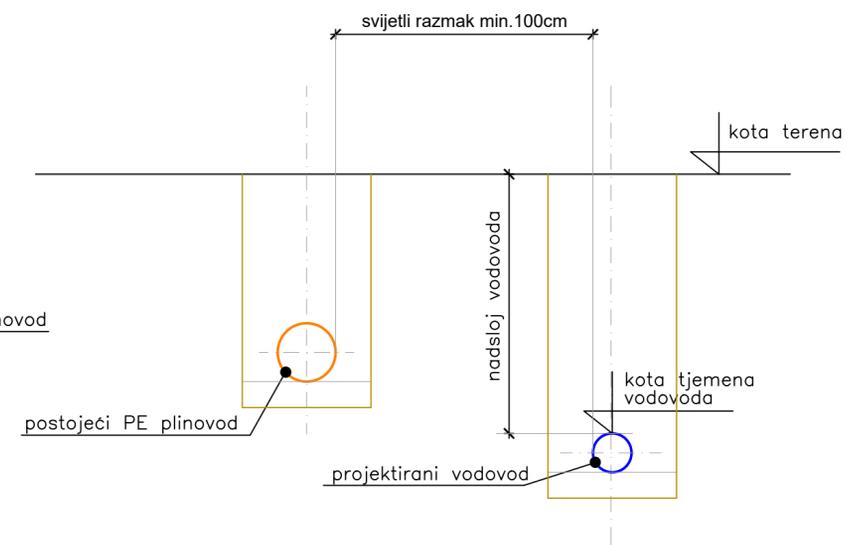
KRIŽANJE PROJEKTIRANOG VODOVODA SA POSTOJEĆIM PLINOVODOM



KRIŽANJE PROJEKTIRANOG VODOVODA SA POSTOJEĆIM PLINOVODOM



PARALELNO VOĐENJE PROJEKTIRANOG VODOVODA SA POSTOJEĆIM PLINOVODOM



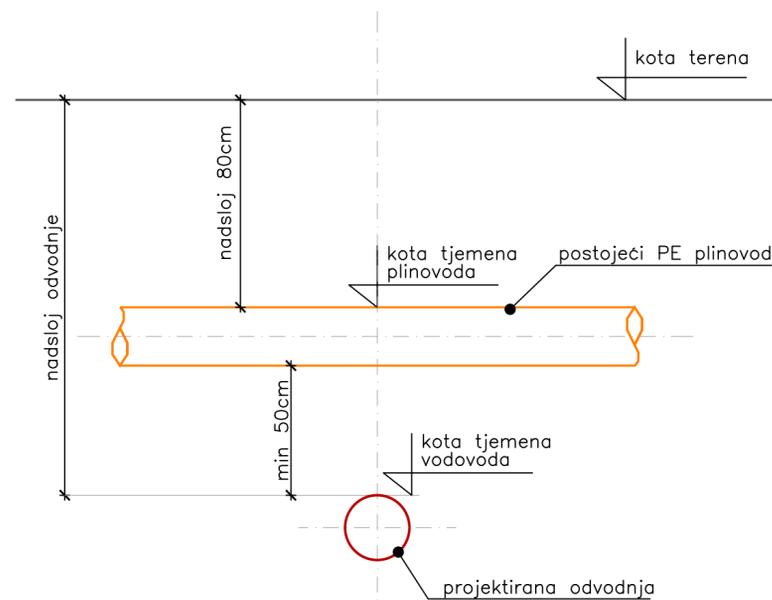
DETALJ PARALELNOG VOĐENJA I KRIŽANJA VODOVODA SA PLINOVODOM

MJ. 1:20

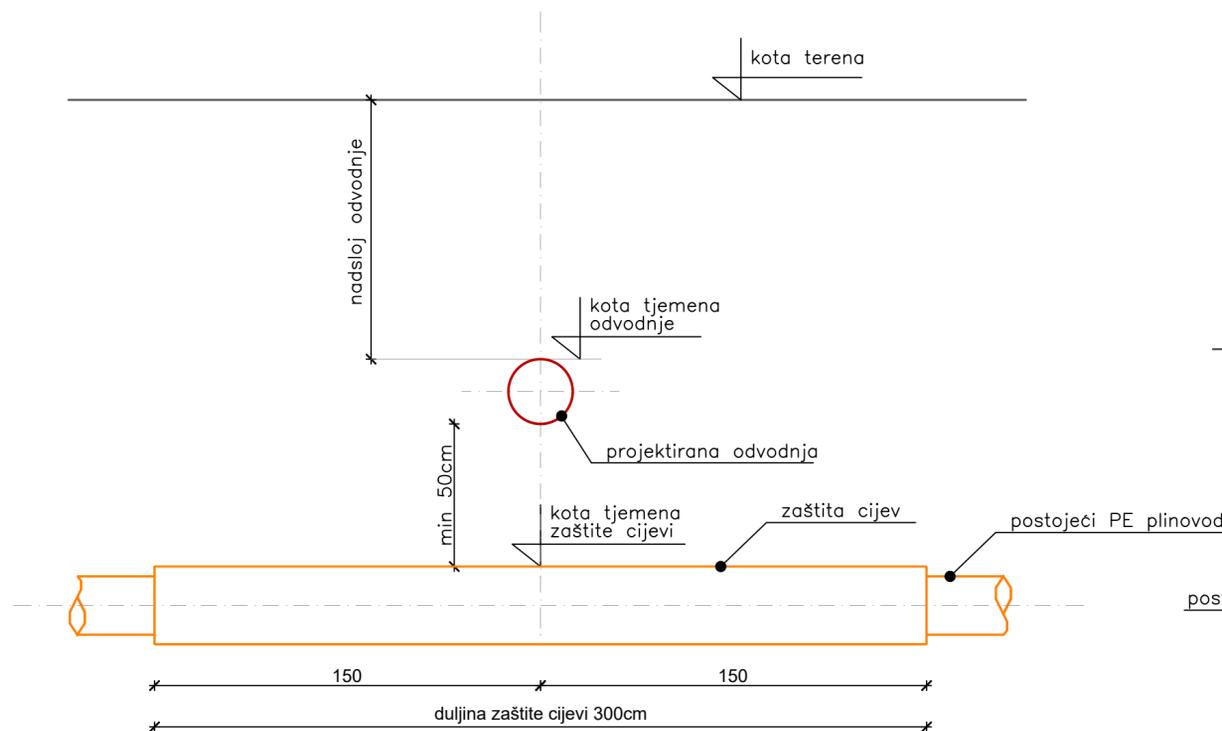
NAPOMENA:
KARAKTERISTIČNI DETALJI KRIŽANJA VODOVODA SA PLINOVODOM ODOSE SE NA CJELOKUPNU PROJEKTIRANU VODOVODNU MREŽU I PRIKLJUČKE OBJEKATA NA VODOVODNI SUSTAV.

 <p>donat d.o.o. OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr</p>	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. grad. br. 1563		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345		<p style="text-align: center;">DETALJ PARALELNOG VOĐENJA I KRIŽANJA VODOVODA SA PLINOVODOM</p>			
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.grad.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:20	-	3.7.13.

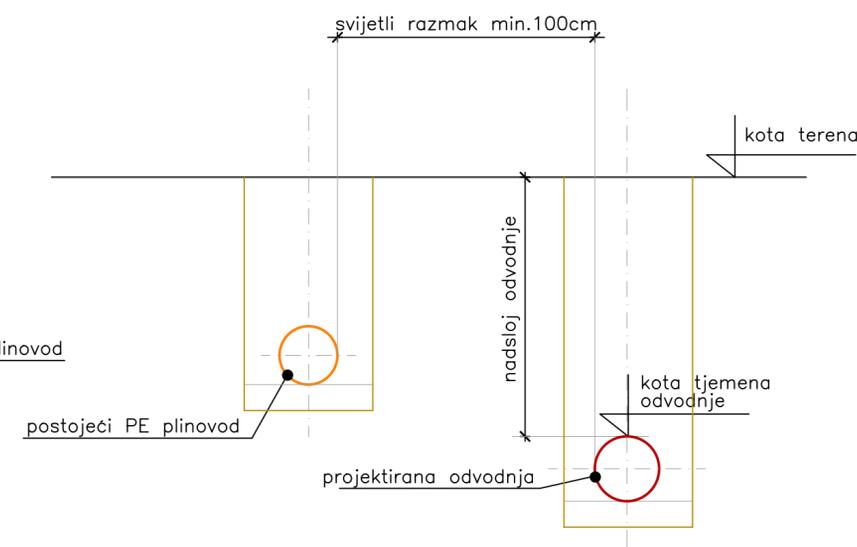
KRIŽANJE PROJEKTIRANE ODVODNJE SA POSTOJEĆIM PLINOVODOM



KRIŽANJE PROJEKTIRANE ODVODNJE SA POSTOJEĆIM PLINOVODOM



PARALELNO VOĐENJE PROJEKTIRANE ODVODNJE SA POSTOJEĆIM PLINOVODOM



DETALJ PARALELNOG VOĐENJA I KRIŽANJA ODVODNJE SA PLINOVODOM

MJ.1:20

NAPOMENA:
KARAKTERISTIČNI DETALJI KRIŽANJA ODVODNJE SA PLINOVODOM ODOSE SE NA CJELOKUPNU PROJEKTIRANU ODVODNJU I PRIKLJUČKE OBJEKATA NA ODVODNJU.

 OIB 82934068372 za projektiranje, nadzor, inženjering Rudera Boškovića 4/II, 23000 Zadar tel: 023/213-420, fax: 023/493-351 e-mail: donat@donat.hr	Naziv ili ime investitora:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23 000 Zadar				
	Naziv građevine:	KRIŽANJE UL. PUT BILIGA I HRVATSKOG SABORA (D306) I KRIŽANJE UL. PUT BILIGA, HVARSKE I PUT PUDARICE-DRUGA FAZA				
	Razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT				
	Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT PROMETNICE, VODOVODA I ODVODNJE		
Glavni projektant:	DAVOR DOBROVIĆ, dipl. ing. grad. br.1563		Sadržaj grafičkog prikaza: <i>DETALJ PARALELNOG VOĐENJA I KRIŽANJA ODVODNJE SA PLINOVODOM</i>			
Projektant:	JURO MARTINIĆ PERME, mag. ing. aedif. br. 6345					
Suradnik:	STJEPAN GALIĆ, dipl.ing.grad.					
Datum izrade:	Zaj. oznaka projekta:	Oznaka projekta:	Redni broj mape:	Mjerilo:	Broj izmjene:	Redni broj grafičkog prikaza:
srpanj 2023.	5720	5720-PVO-G	1	1:20	-	3.7.14.