

**NARUČITELJ:**

ODVODNJA d.o.o. ZADAR  
HRVATSKOG SABORA 2/D  
23000 ZADAR  
OIB: 67946095697

**GRAĐEVINA:**

IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT  
MURVICE

**OZNAKA PROJEKTA:** I.O. 16816

**BROJ PROJEKTA:** T.D. 168/16



## **GLAVNI PROJEKT**

**INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA  
ZADAR I PETRČANE**

### **IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE**

**STRUKA PROJEKTA:** GRAĐEVINSKI PROJEKT ODVODNJE

**GLAVNI PROJEKTANT:**

Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Zdravko Rambrot  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 2467

**PROJEKTANT:**

Marina Mandra mag.ing.aedif.

Marina Mandra  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Marina Mandra  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4421

**DIREKTOR:**

Nenad Šužberić, dipl.ing.građ

**Zadar, srpanj 2017.g.**

# SADRŽAJ

## A. OPĆI DIO

- 1.1. IZVOD O REGISTRACIJI PODUZEĆA
- 1.2. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA
- 1.3. IMENOVANJE PROJEKTANTA
- 1.4. RJEŠENJA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA
- 1.5. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU
- 1.6. ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA
- 1.7. POTVRDA O CJELOVITOSTI PROJEKTA

## B. TEHNIČKI DIO

### 1. TEHNIČKI OPIS

- 1.1. OPĆENITO
- 1.2. OPIS RJEŠENJA
- 1.3. IZVEDBA GRAVITACJSKIH KANALA
- 1.4. OBJEKTI NA TRASI KOLEKTORA
- 1.5. KRIŽANJA S POSTOJEĆIM INSTALACIJAMA
- 1.6. OBNOVA KOLNIČKE KONSTRUKCIJE
- 1.7. ZAVRŠNE NAPOMENE

### 2. PROCJENA TROŠKOVA

### 3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- 3.1 POPIS PRIMJENJENIH PROPISA
- 3.2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
  - Pripremni radovi
  - Zemljani radovi
  - Tesarski radovi
  - Betonski i armiranobetonski radovi
  - Nabava i doprema materijala
  - Montažni radovi
  - Ispitivanje cjevovoda

### 4. ZAŠTITA NA RADU I PROTUPOŽARNA ZAŠTITA

- 4.1. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU
  - 4.1.1. Tehničke mjere zaštite na radu za vrijeme izgradnje građevine
  - 4.1.2. Tehničke mjere zaštite na radu tijekom uporabe građevne
- 4.2. PRIKAZ MJERA PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

### 5. SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA I VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE

- 5.1. SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA
- 5.2. VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE

## C. GRAFIČKI DIO

### 1. SITUACIJE

1.1	SITUACIJA NA ORTOFOTO KARTI	MJ 1: 5000
1.2	INTEGRALNA SITUACIJA S PRIKAZOM POSTOJEĆIH INSTALACIJA	MJ 1: 500
1.3	SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI	MJ 1: 500

### 2. UZDUŽNI PROFILI

2.1	UZDUŽNI PROFIL MJEŠOVITOG KOLEKTORA	MJ 1:1000/100
-----	-------------------------------------	---------------

### 3. DETALJI

3.1	KARAKTERISTIČNI PRESJECI ROVA	MJ 1:20
3.2	DETALJ PROLAZNOG REVIZIONOG OKNA NA GRP CJEVOVODU	MJ 1:20
3.3	KRIŽANJE S POSTOJEĆIM INSTALACIJAMA	MJ 1:20
3.4	KRIŽANJE I PARALELNO VOĐENJE S POSTOJEĆIM EKI INSTALACIJAMA	MJ 1:20

### 4. SCHEME OKANA

4.1	SCHEME OKANA RO-1 DO RO-8
4.2	SCHEME OKANA RO-9 DO RO-15

## A. OPĆI DIO

GLAVNI PROJEKTANT:  
Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Zdravko Rambrot  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 2467

PROJEKTANT:  
Marina Mandra, mag.ing.aedif.

Marina Mandra  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Marina Mandra  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4421

DIREKTOR:  
Nenad Šužberić, dipl.ing.građ

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
mr.sc.Mišković Davor  
Zadar, Ul. Mihovila Klaića 7

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060079317

OIB:

91269631532

TVRTKA:

- 1 GIN-COMPANY, d.o.o. za proizvodnju, građevinarstvo, trgovinu i usluge
- 7 GIN-COMPANY, d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 7 Zadar (Grad Zadar)  
Ulica Braće Miroslava i Janka Perice 19

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 26 - Proizv. ost. nemetalnih mineralnih proizvoda
- 1 55 - Ugostiteljstvo
- 1 60.2 - Ostali kopneni prijevoz
- 1 60.3 - Cjevovodni transport
- 1 71 - Iznajm. strojeva i opreme, bez rukovatelja
- 1 \* - Inženjering, projektni menadžment, tehničke djelatnosti
- 1 \* - Geodetska mjerenja i izrada geod. elaborata za potrebe uređenja imovinsko-pravnih odnosa na zemljištu
- 1 \* - Nadzor nad gradnjom
- 1 \* - Prijevoz robe u međunarodnom cestovnom prometu
- 2 \* - Obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja u svezi s izradom: dokumenata prostornog uređenja i stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola
- 3 70 - Poslovanje nekretninama
- 4 \* - kupnja i prodaja robe, te trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 4 \* - zastupanje stranih tvrtki
- 6 \* - djelatnost energetskog certificiranja i energetskog pregleda zgrade
- 6 \* - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 6 \* - izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, te tehnički nadzor

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 7 Grgo Batur, OIB: 83143106372  
Pridruga, Bristovačka 45
- 5 - član društva
- 5 Nenad Šužberić, OIB: 05884313115  
Sestrunj, Sestrunj 39

Otisnuto: 2015-08-25 11:19:35  
Podaci od: 2015-08-25 02:18:06

D004  
Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
mr.sc.Mišković Davor  
Zadar, Ul. Mihovila Klaića 7

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

5 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

7 Grgo Batur, OIB: 83143106372  
Pridruga, Bristovačka 45  
1 - član uprave  
1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno  
7 Nenad Šužberić, OIB: 05884313115  
Sestrunj, Sestrunj 39  
4 - član uprave  
4 - direktor, zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

7 40.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 4 Odlukom osnivača od 10.01. 2007. godine izmijenjen Društveni ugovor o usklađenju sa ZTD od 10.11.1997., (pročišćeni tekst), na način da je u cijelosti zamijenjen novim tekstom. Izvornik Društvenog ugovora od 10.01.2007., sa javnobilježničkom potvrdom, dostavljen u zbirku isprava suda.
- 6 Odlukom osnivača od 20.01.2014. godine izmijenjen Društveni ugovor o usklađenju sa ZTD od 10.01.2007. godine (pročišćeni tekst), u čl. 4. - koji se odnosi na predmet poslovanja - djelatnosti. Izvornik Društvenog ugovora od 20.01.2014., s javnobilježničkom potvrdom, dostavljen u Zbirku isprava suda.
- 7 Odlukom osnivača od 11.11.2014. godine izmijenjen Društveni ugovor o osnivanju od 20.1.2014. godine (pročišćeni tekst), u čl. 1. - koji se odnosi na osnivače, čl. 2. - koji se odnosi na skraćenu tvrtku, čl. 3. - koji se odnosi na sjedište i čl. 6. - koji se odnosi na temeljni kapital, uloge i poslovne udjele. Izvornik Društvenog ugovora od 11.11.2014., s javnobilježničkom potvrdom, dostavljen u Zbirku isprava suda.

Promjene temeljnog kapitala:

- 7 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 11.11.2014., temeljni kapital povećan sa iznosa od 34.200,00, kn, za iznos od 5.800,00 kn na iznos od 40.000,00, kn, uplatom u novcu.

OSTALI PODACI:

1 RUL - I - 34623

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	17.06.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

Otisnuto: 2015-08-25 11:19:35  
Podaci od: 2015-08-25 02:18:06

Stranica: 2 od 3 D004



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
mr.sc.Mišković Davor  
Zadar, Ul. Mihovila Klaića 7

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/6796-4	13.11.1997	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-97/2055-4	19.01.1998	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-95/6796-6	06.03.1998	Trgovački sud u Splitu
0004 Tt-07/34-3	22.03.2007	Trgovački sud u Zadru
0005 Tt-10/855-3	30.11.2010	Trgovački sud u Zadru
0006 Tt-14/184-2	06.02.2014	Trgovački sud u Zadru
0007 Tt-14/3077-4	12.02.2015	Trgovački sud u Zadru
eu /	26.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	18.08.2010	elektronički upis
eu /	20.06.2011	elektronički upis
eu /	19.06.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis
eu /	27.06.2014	elektronički upis
eu /	17.06.2015	elektronički upis

Pristojba: 10,00 KN

Nagrada: 90,00 KN + PDU

OV-5853/2015

JAVNI BILJEŽNIK  
mr.sc.Mišković Davor  
Zadar, Ul. Mihovila Klaića 7





Na temelju čl.52, stavak 1. i 4. Zakona gradnji Republike Hrvatske (NN br.153/13) donosi se

## R J E Š E N J E

kojim se određuje za **glavnog projektanta** kod izrade tehničke dokumentacije za izgradnju kolektora u Put Murvice, T.D. 168/16, za investitora **Odvodnja d.o.o. Zadar**, gospodin:

**Zdravko Rambrot dipl. ing. građ.**

Imenovani ima slijedeću školsku i stručnu spremu:

- a) Završen građevinski fakultet u Zagrebu
- b) Položen stručni ispit pri Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva RH, Urbroj: 531-02-91-1, klasa 133-04/91-01/137, uvjerenje se vodi pod red.br.evidencije 812. od 16. 04. 1991. godine.
- c) Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 2467., klasa: UP/I-360-01/99-01/2467, Urbroj: 314-01-99-1.
- d) Potrebno radno iskustvo prema odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13).

I N V E S T I T O R :

Zadar, srpanj 2017. godine



**"GiN - Company" d.o.o.**  
**Ulica Braće Miroslava i Janka Perice 19, 23000 ZADAR**

Na temelju čl. 51. stavka 1, Zakona o gradnji (NN br. 153/13) donosi se

## **R J E Š E N J E**

kojim se određuje za **projektanta** kod izrade tehničke dokumentacije za izgradnju kolektora u Put Murvice, T.D. 168/16, za investitora **Odvodnja d.o.o. Zadar**, gospođa:

**M A R I N A M A N D R A mag. ing. aedif.**

Imenovana ima slijedeću školsku i stručnu spremu:

1. završen Građevinski fakultet u Zagrebu
2. Položen stručni ispit pri Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva Republike hrvatske, Urbroj: 531-10-2-09-5, klasa 133-04/08-01/454, uvjerenje se vodi pod red. br. evidencije: 1364 od 05.06.2009.g.,
3. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 4421, kl.UP/I-360-01/09-01/4421; Urbroj: 500-03-09-1
4. Potrebno radno iskustvo prema odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13).

DIREKTOR :

Nenad Šužberić, dipl.inž.građ.

Zadar, srpanj 2017. god.



REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/ 2467  
Urbroj: 314-01-99-1  
Zagreb, 31. prosinca 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio RAMBROT ZDRAVKO dipl.ing.grad., ZADAR, FRANJE PETRIČA 10 D, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se RAMBROT ZDRAVKO, (JMBG 1706960383927), dipl.ing.grad., ZADAR, pod rednim brojem 2467, s danom upisa 11.11.1999.godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, RAMBROT ZDRAVKO, dipl.ing.grad. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

RAMBROT ZDRAVKO dipl.ing.grad., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.

PREDSJEDNIK KOMORE

Ivan Franić, dipl.ing.aedif.

Dostaviti:

1. RAMBROT ZDRAVKO  
ZADAR, FRANJE PETRIČA 10 D  
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**HRVATSKA KOMORA**  
**INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA**  
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/09-01/4421  
Urbroj: 500-03-09-1  
Zagreb, 29. prosinca 2009. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i članka 61. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva ("Narodne novine", broj 52/09.), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera građevinarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis **MANDRA MARINE, magistra inženjerka građevinarstva (mag.ing.aedif.), ZADAR, PUT MURVICE 39,** u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva, donio je

**RJEŠENJE**  
**o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**  
**Hrvatske komore inženjera građevinarstva**

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG** upisuje se **MANDRA MARINA, mag.ing.aedif., ZADAR**, pod rednim brojem **4421**, s danom upisa **21.12.2009.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG, **MANDRA MARINA, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva HKIG izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo HKIG.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati HKIG članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIG, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIG podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.



8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG uplatio je upisninu u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa HKIG.

### Obrazloženje

MANDRA MARINA, mag.ing.aedif., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Odbor za upis HKIG proveo je na sjednici održanoj 21.12.2009. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovane za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIG, te je ocijenio da imenovana u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 61. stavkom 3. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Ovlašteni inženjer građevinarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.), sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG imenovana stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIG, a koji su trajno vlasništvo HKIG temeljem članka 62. podstavka 2. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.).

Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Prava ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; aavjesno obavljanje funkcije u

3

tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima, koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospeljeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer građevinarstva je dužan u skladu s člankom 86. stavcima 1. i 2. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini članarine, upisnine i naknade za poslove kojima Hrvatska komora inženjera građevinarstva ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je upisnina u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIG u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera građevinarstva donosi ovo rješenje.

#### **Pouka o pravnom lijeku:**

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



#### **Dostaviti:**

1. MARINA MANDRA, 23000 ZADAR, PUT MURVICE 39
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

✗

Na temelju odredaba čl. 93. st. 4. Zakona o zaštiti na radu (N.N. 59/96, 94/96, 114/03, 86/08), glavni projektant nakon pregleda projekta izdaje

## IZJAVU O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

kojom se potvrđuje da tehnička dokumentacija za

Investitor: **GRAD ZADAR**

Građevina : **IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE**

Sadržaj: **GRAĐEVINSKI PROJEKT ODVODNJE**

Oznaka projekta: **I.O. 16816**

Broj projekta: **TD. 168/16**

sadrži tehnička rješenja o primjeni pravila zaštite na radu, kojima projektirana građevina mora udovoljiti kada bude u upotrebi.

Glavni projektant:  
Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Zdravko Rambrot  
dipl. inženjer građevinarstva  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 2467

Zadar, srpanj 2017. god.



Temeljem članka 14. Zakona o zaštiti od požara (N.N. 92/10) izdaje se

## ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

da su u dokumentaciji

Investitor: **GRAD ZADAR**

Građevina : **IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE**

Sadržaj: **GRAĐEVINSKI PROJEKT ODVODNJE**

Oznaka projekta: **I.O. 16816**

Broj projekta: **TD. 168/16**

provedene mjere za zaštitu od požara

Glavni projektant:  
Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Zdravko Rambrot  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 2467

Zadar, srpanj 2017. god.

**GiN – Company d.o.o.**  
**Ulica Braće Miroslava i Janka Perice 19, 23000 ZADAR**

Temeljem odredbi članka 52. st. 1. Zakona o gradnji ("Narodne novine", broj 153/13), glavni projektant, nakon pregleda kompletne projektne dokumentacije daje

## IZJAVU

kojom potvrđuje da je projektno-tehnička dokumentacija za :

Investitor: **GRAD ZADAR**

Građevina : **IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE**

Sadržaj: **GRAĐEVINSKI PROJEKT ODVODNJE**

Oznaka projekta: **I.O. 16816**

Broj projekta: **TD. 168/16**

cjelovita i međusobno usklađena.

Glavni projektant:  
Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Zdravko Rambrot  
dipl. inženjer građevinarstva  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 2467

Zadar, srpanj 2017. god.

## B. TEHNIČKI DIO

GLAVNI PROJEKTANT:  
Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Zdravko Rambrot  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 2467

PROJEKTANT:  
Marina Mandra, mag.ing.aedif.

Marina Mandra  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Marina Mandra  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4421

DIREKTOR:  
Nenad Šužberić, dipl.ing.građ

## 1. TEHNIČKI OPIS

### 1.1. OPĆENITO

Predmet ovog idejnog projekta je izgradnja mješovitog kolektora u ulici Put Murvice u gradu Zadru i spajanje postojećih i planiranih kućnih priključaka na isti.

Duž ulice Put Murvice izveden je cjevovod DN 300 mm te se isti spaja na DN 900 mm u smjeru ul. Dr. Franje Tuđmana. Postojeća mreža odvodnje otpadnih voda ne zadovoljava sadašnje potrebe, niti potrebe planiranog stambeno-poslovnog naselja (DPU Stambeno-poslovnog naselja uz Murvičku cestu, GGZ 6/2008), te je potrebno izgraditi novi kolektor većeg profila.

Pri izradi ovog projekta koristili su se podaci i podloge iz Studije izvodljivosti izgradnje integralnog sustava odvodnje aglomeracija Petřčane i Zadar, izrađivač Hidroing d.o.o. Osijek, naručitelj Odvodnja d.o.o. Zadar, te smjernice i uputstva komunalnog poduzeća „Odvodnja“ d.o.o. Zadar.

### 1.2. OPIS RJEŠENJA

Ovaj projekt obuhvaća izgradnju novog mješovitog kolektora u ulici Put Murvice u gradu Zadru.

Duž ul. Put Murvice iz pravca istoka prema zapadu izveden je cjevovod DN 300 mm te se isti spaja na DN 900 mm u smjeru ul. Dr. Franje Tuđmana. Postojeća mreža odvodnje otpadnih voda ne zadovoljava sadašnje potrebe, niti potrebe planiranog stambeno-poslovnog naselja, te je potrebno izgraditi novi kolektor većeg profila.

Namjena planiranih gravitacijskih cjevovoda odvodnje je prikupljanje postojećih i planiranih otpadnih fekalnih voda gravitirajućeg područja te njihov transport prema postojećem sustavu odvodnje otpadnih voda. Osim prije navedenog u kolektor javnog sustava odvodnje upustit će se i otpadne oborinske vode koje gravitiraju predmetnom kolektoru.

Na temelju idejnog rješenja odvodnje grada Zadra i studije izvodljivosti (Izrada studijske i projektne dokumentacije i aplikacije za prijavu projekta izgradnje integralnog sustava odvodnje aglomeracija Zadar i Petřčane za sufinanciranje iz fondova EU (naručitelj Odvodnja d.o.o. Zadar)), te hidrauličkog proračuna cjevovod je potrebno izvesti profilima DN 900 mm i DN 700 mm.

Predmetni kolektor će se jednim dijelom izvesti po trasi postojećega kolektora zbog lakšeg prespajanja kućnih priključaka i zbog zauzetosti koridora ostalim instalacijama.

Prilikom projektiranja kolektora mješovitog sustava odvodnje otpadnih voda u ul. Put Murvice voditi će se računa o postojećim kućnim priključcima. Prilikom izvođenja radova na glavnom kolektoru postojeći priključci biti će se prespoji na projektirani sustav odvodnje otpadnih voda.

Osim prije navedenog u kolektor javnog sustava odvodnje upustit će se i otpadne oborinske vode koje gravitiraju predmetnom kolektoru.

Dužina cjevovoda odvodnje otpadnih voda:  
gravitacijski cjevovodi: cca 391 m

priključci ulica i stambenih objekata: cca 73 m

Na vertikalnim i horizontalnim lomovima trase cjevovoda predviđena su revizijska okna, kao podzemni objekti neophodni za ispravno funkcioniranje i održavanje kanalizacijskog sustava. Okna su zatvorena kanalizacijskim poklopcima smještenim u razini zemljišta. Građevine su smještene tako da se maksimalno koliko je moguće izbjegavaju čestice u privatnom vlasništvu zbog jednostavnijeg rješavanja imovinsko pravnih odnosa.

Trase planiranih gravitacijskih cjevovoda položene su po površinama uvjetovanim osiguranjem zahtijevanih režima tečenja.

Izbor lokacija građevina obavljen je prema tehničkim i najpovoljnijim lokalnim uvjetima terena i zahtjevima investitora.

Proračunati hidraulički parametri, brzine i visina punjenja na dijelu trase gdje je kolektor promjera DN 500 mm su u skladu s preporučenim vrijednostima te bi promjer DN 500 mm zadovoljio tražene uvjete tečenja.

### 1.3. IZVEDBA GRAVITACIJSKIH KANALA

Za planirane cjevovode predviđena je primjena slijedećeg cijevnog materijala:

- **Glavni kanalizacijski kolektor mješovite odvodnje** izvodi se od kanalizacijskih cijevi nazivne krutosti SN 10000N/m<sup>2</sup> od centrifugiranog poliestera proizvedene prema OENORM B5161. Ove cijevi su predviđene zbog male dubine polaganja cijevi, tj. neznatnog prekrivanja iznad tjemena cijevi. Pojedinačna dužina cijevi je 6 m, a na jednom kraju cijevi je montirana poliesterska spojница s brtvom od EPDM-a. Unutrašnji zaštitni sloj cijevi od poliestera bez punila i ojačanja, u svrhu vodonepropusnosti, kemijske otpornosti i otpornosti na trošenje i čišćenje, mora imati debljinu od minimalno 1 mm. Za navedene cijevi ponuđač je dužan u ponudi priložiti potvrdu o sukladnosti izdanu temeljem izvješća ispitnog laboratorija ovlaštenog od strane Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo

- **Priključci na glavni kolektor** izvode se od kanalizacijskih cijevi **PVC/PEHD/PP**, tjemene nosivosti **SN8** promjera DN500mm, DN250mm i DN200mm. Duljina pojedine cijevi omogućava relativno jednostavnu ugradnju, vodonepropusne su, isporučuju se u većim duljinama (od 5,0 do 12,0 m) i posjeduju mogućnost jednostavnog naknadnog izvođenja kućnih priključaka. Samo spajanje potrebno je provoditi prema uputama proizvođača cijevi.

Kote nivelete fekalnih kolektora uvjetovane su padom terena, niveletama prometnica, drugih instalacija i priključcima parcela.

Rov gravitacijskih kolektora za profil DN 900 je širine 1.80 m, a za DN 700 je širine 1.60 m. Dubine su prema uzdužnim profilima. Uzdužni padovi svih kolektora prilagođeni su uvjetima terena, odnosno niveleti prometnice.

Sve kanalizacijske cijevi polažu se na posteljicu od sitnozrnatog materijala (0-40 mm) debljine 10 cm. Posteljica mora biti ravna, prilagođena obliku cijevi i uzdužnom padu tako da cijevi po cijeloj dužini naliježu na istu.

Dno rova mora se isplanirati s točnošću od  $\pm 2$  cm uz zasijecanje svih neravnina, a po potrebi mora se izvršiti razupiranje i podupiranje rova. Kod iskopa rova mora se paziti na pravilno

zasijecanje stranica i dna rova. Sav višak materijala iz iskopa rovova za glavne kolektore, za priključke, za građevne jame za kontrolna okna, a koji je ostao nakon zatrpavanja istih, mora se odvesti na deponiju koju treba odrediti investitor ili na gradsku deponiju.

Prije ugradbe cijevi se raznose duž trase kanala na poravnat i raščišćen radni pojas na udaljenosti oko 1,0 m od kanala. Nakon montaže, kanalizacijske cijevi kolektora i priključaka moraju se zaštititi slojem pijeska ili sitnog kamenog materijala (0-40 mm) u visini 30 cm iznad tjemena cijevi.

Tjemena kanalizacijskih cijevi zaštićuju se slojem betona debljine 10 cm u širini cijelog kanala ukoliko je nadsloj iznad tjemena cijevi manji od 1,0 m.

Nakon montaže kanalizacijskih cijevi, izvedbe zaštite tjemena cijevi pješčanim materijalom i ispitivanja na vodonepropusnost vrši se zatrpavanje rova materijalom iz iskopa do visine donjeg stroja prometnice. Zatim se izvode završni nosivi slojevi gornjeg stroja ceste (vidi karakteristične poprečne presjeke).

#### **1.4. OBJEKTI NA TRASAMA GRAVITACIJSKIH KANALA**

Na vertikalnim i horizontalnim lomovima trase cjevovoda predviđena su revizijska okna, kao podzemni objekti neophodni za ispravno funkcioniranje i održavanje kanalizacijskog sustava.

Kontrolna okna se postavljaju u svrhu: čišćenja (održavanja/revizije) cjevovoda i kućnih priključaka, izrade kaskada, te vertikalnog i horizontalnog vođenja trase (skretanje i promjena uzdužnog nagiba). Kontrolna okna predviđena su kao podzemne građevine. Ovaj glavni projekt izrađen je uz pretpostavku primjene predgotovljenih okana, koji se mogu naći na tržištu, odnosno prema sustavu proizvođača osnovnog cijevnog materijala.

Predviđa se primjena PEHD okna unutarnjeg profila Ø 1200 mm. Sustav međusobnog spajanja kako pojedinih dijelova samog revizijskog okna, tako i cijevi s revizijskim oknom mora osiguravati jednostavnu montažu, sigurnost protiv uzgona, te statičku sigurnost i vodonepropusnost. Napominje se nužnost usklađenja cijevnih materijala duž trase s priključcima na revizijska okna. Revizijska okna treba postaviti na betonsku posteljicu (C12/15).

Konstrukcija gornje ploče odnosno poklopca treba biti takva da se neposredna statička i dinamička opterećenja koja uzrokuje promet ne prenose izravno na okno, već preko sidrenog betonskog prstena na podlogu. Poklopac treba biti odvojen od okna. Na vrhu okna, neovisno o načinu njegove izvedbe, će se ugraditi lijevano-željezni poklopac za opterećenje od 400 kN (40t) u cesti i 250 kN (25t) u nogostupu.

Na vrhu svakog kontrolnog okna izvest će se betonski prsten protiv slijeganja i betonski prsten za izjednačavanje oko ulaznog otvora okna u koji se ugrađuje odgovarajući lijevanoželjezni poklopac, teški tip (40t ili 25t). Poklopci trebaju biti izvedeni u skladu s Odlukom o kvaliteti i izgledu poklopaca na području Grada Zadra, tj. moraju biti od sivog lijeva, imati strojno obrađen (tokaren) dosjed između poklopaca i okvira, na poklopcu mora biti izrezbaren grb Grada Zadra prema skici u privitku Odluke. Svaki isporučeni poklopac i okvir na sebi mora imati reljefno otisnut broj sarze za dotičnu godinu proizvodnje. Potrebno je priložiti certifikat o sukladnosti sa zahtjevima iz norme HRN EN 124:2005, izdan od strane ovlaštene institucije, a usklađen sa sustavom normizacije prema ISO/IEC GUIDE 25:1982 i HRN EN45011.

Gornja razina poklopaca, odnosno otvora mora se položiti na nivo nivelete kolnika.

Pristup u kanalizacijske kolektore, potreban u njihovoj redovnoj eksploataciji, moguć je samo ovlaštenim osobama zaduženim za kontrolu rada. Prije eventualnog ulaza u kanalizacijske kolektore kroz kontrolna okna ista se moraju obavezno ventilirati.

### **1.5. KRIŽANJA I PARALELNO VOĐENJE KOLEKTORA S POSTOJEĆIM KOMUNALNIM INSTALACIJAMA**

Trasa kanalizacije je položena tako da su zadovoljene minimalne udaljenosti od drugih već izvedenih instalacija (infrastrukturnih objekata), odnosno u skladu s posebnim uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća s tim što napominjemo da je **položaj ucrtanih postojećih instalacija približan, te projektant ne može garantirati apsolutnu točnost položaja postojećih instalacija ucrtanih na situacijama u M 1:1000. Zato je potrebno prije početka izvođenja radova postojeće instalacije iskolčiti na licu mjesta, te snimiti njihovu dubinu, uz prisustvo predstavnika nadležnih komunalnih poduzeća, a sve u skladu s njihovim posebnim uvjetima građenja.**

Kod križanja i paralelnog vođenja svakako treba postupiti prema uvjetima nadležnih organizacija koji su izdani u postupku ishoda lokacijske dozvole.

Posebno se napominje nužnost poduzimanja svih potrebnih mjera osiguranja postojećih podzemnih vodova visokonaponske razine.

U blizini svih križanja projektiranog kolektora i postojećih vodovodnih cjevovoda i kućnih priključaka potreban je ručni iskop. Projektirana kanalizacija će se izvesti ispod vodovodnih cijevi, a u slučaju da je vertikalni razmak manji od 50 cm potrebno je dodatno zaštititi vodovodne cijevi betonskom oblogom, 10 cm ispod i iznad cijevi, najmanje 1 m sa svake strane mjesta križanja prema detalju križanja koji je dan u grafičkom dijelu projekta.

Na dionici kolektora od okna RO-9 do RO-12 je moguća kolizija s postojećim vodovodom, kojeg će biti potrebno sanirati novim duktilnim cjevovodom DN 200 mm u duljini od 80 m, ukoliko će doći do oštećenja istog. Od križanja s Ugljanskom ulicom prema sjeveru postojeći vodovod prelazi u AC  $\Phi$  200 mm. Naglašava se potreba pažljivog izvođenja naročito na ovom potezu, jer uslijed vibracija izazvanih radovima prilikom iskopa može doći do oštećenja AC cjevovoda. U slučaju višekratnih oštećenja istog će trebati zamijeniti novim duktilnim cjevovodom odgovarajućeg profila.

Na mjestu križanja kanalizacije i instalacija plina poštivane su sigurnosne udaljenosti i dubine sukladno „*Smjernicama za preporučene i minimalne sigurnosne udaljenosti pri izgradnji plinsko distribucijskog sustava*“. Radove u zaštitnom pojasu plinovoda na udaljenosti 1 m, potrebno je izvoditi pojačanim oprezom, odnosno obavezno ručnim iskopom. Investitor/izvođač radova dužan je najmanje 3 dana prije početka izvođenja radova obavijestiti EVN Croatia Plin d.o.o. o planu odvijanja radova. Investitor je dužan zatražiti geodetsko obilježavanje plinsko distribucijskog sustava u zoni obuhvata.

Trasa postojećih instalacija plina prikazana je u integralnoj situaciji postojećih instalacija.

Na mjestu križanja kanalizacije i EKI infrastrukture predviđene su mjere zaštite sukladno odredbama „*Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine*“ (NN br. 75/13). Radove u koridoru EKI infrastrukture potrebno je izvoditi pojačanim oprezom, odnosno obavezno ručnim iskopom. Od HT-a, Odjela za operativno upravljanje mrežom i poslovanje s korisnicima zahtijevati pregled izvedenih mjesta ugroženosti ili mjesta izmicanja prije zatrpavanja. Na mjestu križanja kanalizacije i EKI kabela predviđeno je u



svrhu zaštite EKI kabela od mehaničkih oštećenja isti postaviti u posebnu zaštitnu cijev duljine 3,0 m. Najmanja okomita udaljenost ne smije biti manja od 0,3 m.

Najmanja udaljenost pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i kanalizacije iznosi 0,5 m.

Trasa postojećih EKI instalacija prikazana je u integralnoj situaciji postojećih instalacija.

U svakom slučaju, u blizini drugih podzemnih instalacija, odnosno infrastrukturnih objekata, obavezan je ručni iskop rova da se instalacije ne bi oštetile.

U slučaju eventualne potrebe premještanja ili zaštite nepoznatih podzemnih instalacija, potrebno je konzultirati se sa stručnjacima komunalnog poduzeća nadležnog za tu vrstu instalacija, odnosno ako je moguće postupiti prema njihovim posebnim uvjetima građenja. U suprotnom, potrebno je obavijestiti predstavnike komunalnih poduzeća, projektanta, nadzora i investitora radi dogovora oko izmještanja instalacija, te prilagodbe izvođenja radova stvarnom stanju na terenu.

## **1.6. OBNOVA KOLNIČKE KONSTRUKCIJE**

Zasijecanje asfalta na kolniku (uzdužni i poprečni prekop) treba obaviti isključivo kružnom pilom, pravolinijski za širinu rova, uvećanu 10 cm sa svake strane rova.

Prije ugradnje cjevovoda u kolniku, dno rova treba zbiti na modul stišljivosti  $M_{min}$  40 MN/m<sup>2</sup>. Nakon zatrpavanja rova materijalom iz iskopa, rov treba zatrpati tamponom  $d = 25$  cm u širini rova i zbiti na modul stišljivosti  $M_{min}$  80MN/m<sup>2</sup> i pripremiti za asfaltiranje.

Nakon toga se ugrađuje cementna stabilizacija  $d = 15$  cm, uvećana 10 cm sa svake strane rova. Zatim se ugrađuje nosivi sloj asfalta debljine 6 cm.

Nakon ugradnje nosivog sloja asfalta, stari habajući sloj asfalta treba skinuti (pofrezati) po cijeloj prometnoj traci i pripremiti za presvlačenje novim habajućim slojem asfalta. Novi habajući sloj asfalta treba izgraditi što hitnije, debljine 4,0 cm u uvaljanom stanju.

**Asfaltirati će se cijela prometna traka.**

## **1.7. ZAVRŠNE NAPOMENE**

U smislu ostalih odredbi Zakona o prostornom uređenju i Zakona o gradnji kolektori kanalizacije i priključci sigurni su od požara, ne djeluju negativno na zdravlje ljudi, u njima se ne razvija buka i vibracije, a ne troši se ni dodatna energija.

Trasa kolektora odvodnje se nalazi unutar područja koje je PPU Grada Zadra određeno kao arheološka zona. Prilikom zemljanih radova investitor je dužan osigurati stalan arheološki nadzor na cijeloj trasi, a u slučaju nailaska na arheološke nalaze moguće je privremeno zaustavljanje radova te provođenje arheoloških istraživanja. U slučaju pronalaska značajnijih arheoloških nalaza moguće je pomicanje ili izmještanje pojedinih dijelova trase vodovoda. Investitor je dužan osigurati financijska sredstva za arheološki nadzor, kao i za eventualna arheološka istraživanja te za konzervaciju eventualnih arheoloških nalaza.

Po završetku svih radova mora se izraditi geodetski snimak stvarno izvedenog stanja glavnih kolektora i svih priključaka, a zbog unošenja u katastarski plan. Elaborat izrađen u pet primjeraka mora biti ovjeren od nadzornog inženjera i od Državne geodetske uprave Područnog ureda za katastar.

Za sve vrijeme izvođenja radova potrebno je osigurati stalno odvijanje prometa pomoću za to predviđene privremene signalizacije. Potrebno je postaviti prikladne prenosne prometne znakove

da bi se vozačima omogućilo sigurno obavljanje neophodnog manevra na cesti. Stalni znakovi već postavljeni na cesti, a koji mogu biti u suprotnosti sa znakovima za označavanje radova na cesti, moraju biti pokriveni.

Izbor potrebnih znakova i načina njihovog postavljanja obavlja ovlaštenu stručnjak koji je odgovoran za osiguranje zone radova, a sve u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11).

Privremena regulacija prometa predmet je posebnog projekta.

Svi predviđeni radovi su uobičajeni klasični građevinski radovi, pa izvođenje istih neće predstavljati veće poteškoće pri izvođenju, osim što je moguć rad u podzemnoj vodi. Poteškoće se mogu očekivati pri iznalaženju i mimoilaženju postojećih komunalnih instalacija. Zbog toga se prije početka radova moraju pozvati stručne službe ovlaštenih institucija da na terenu označe svoje postojeće instalacije (vodovod, kanalizacija, elektro i tt instalacije).

Nakon završetka građenja mora se izvršiti uređenje okoliša, a kolektori privesti svrsi kojoj su namijenjeni. Uređenjem je obuhvaćena sanacija gradilišta što uključuje zatrpavanje, nasipavanje, planiranje terena, obnavljanje raskopanih površina, odvoz viška zemljanog materijala, ponovno asfaltiranje, sve u skladu s posebnim uvjetima.

Ukoliko se tijekom izvođenja radova naiđe na nepredviđene poteškoće obzirom na projektirano rješenje u ovoj projektnoj dokumentaciji obvezatno se mora konzultirati nadzorni inženjer i projektant.

**Napominje se: sve radove na izvođenju planirane građevine treba izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, općim i tehničkim uvjetima izvođenja, troškovniku i lokacijskoj dozvoli, jer u protivnom projektant ne može garantirati funkcionalnost projektiranih objekata. Ukoliko se tijekom radova naiđe na kakve nepredviđene poteškoće potrebno je konzultirati se s nadzornom službom i projektantom.**

Projektant:  
Marina Mandra, mag.ing.aedif.

  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Marina Mandra  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4421

Zadar, srpanj 2017. god.

## 2. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Na temelju Zakona o prostornom uređenju (N.N. 153/13, 65/17) i Zakona o gradnji (N.N. 153/13, 20/17), iskustava u gradnji na području Zadarske županije te pretpostavljene kvalitete radova za predmetnu građevinu daje se:

### ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA:

Procjenjena vrijednost troškova gradnje (bez PDV-a):

**MJEŠOVITI KOLEKTOR** 2.300.000,0 kn

**PDV 25 %:** 575.000,0 kn

**SVEUKUPNO sa PDV-om:** **2.850.000,0 kn**

<b>UKUPNA PROCJENJENA VRIJEDNOST TROŠKOVA IZGRADNJE: 2.900.000,0 kn</b>
---

## 3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### 3.1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

Prilikom izrade ovog projekta primjenjeni su sljedeći propisi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
3. Zakon o građevinskom zemljištu (NN 48/88) i Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o građevinskom zemljištu (NN 16/90, 53/90, 44/92)
4. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
6. Zakon o šumama (140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 94/14)
7. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13)
8. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14)
9. Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12)
10. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
11. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
12. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03)
13. Zakon o vodama ((NN br. 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
14. Zakon o katastru vodova (NN 50/88)
15. Zakon o rušenju objekata (NN 48/88, 16/90)
16. Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)
17. Zakon o skladištenju i prometu zapaljivih tekućina i plinova (NN 24/76, 26/93)
18. Zakon o vatrogastvu (NN 106/99, 117/01, 36/02, 96/03, 139/04, 174/04, 38/09 i 80/10)
19. Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički zakon (NN 53/91, 26/93)
20. Zakon o mjernim jedinicama (NN 58/93)
21. Zakon o normizaciji (NN 55/96 i 163/03)
22. Odluka o granicama vodnih područja („Narodne novine“, br. 79/10)
23. Odluka o Popisu voda 1 reda („Narodne novine“, br. 79/10)

24. Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 81/10)
25. Odluka o granici između kopnenih voda i voda mora („Narodne novine“, br. 89/10)
26. Uredba o izmjenama i dopunama Zakona o standardizaciji (NN 44/95 i 25/96)
27. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, br. 89/10)
28. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata („Narodne novine“, br. 78/10)
29. Pravilniku o obračunu i naplati vodnoga doprinosa (»Narodne novine«, broj 79/10)
30. Pravilnik o obračunu i naplati vodnoga doprinosa („Narodne novine“, br. 134/12)
31. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 87/10)
32. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“, br. 97/10)
33. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“, br. 3/11)
34. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11)
35. Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
36. Pravilnik o dimenzijama, ukupnim masama i osovinskom opterećenju vozila, te o osnovnim uvjetima kojima moraju udovoljiti uređaji i oprema na vozilima u prometu na cestama (Sl. list 50/82, 11/83, 4/85, 65/85, 64/86, 50/88, 22/90, 22/90, 51/91)
37. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94)
38. Pravilnik o prostornim standardima, normativima, te urbanističko-tehničkim uvjetima za sprečavanje stvaranja arhitektonsko-urbanističkih barijera (NN 38/91)
39. Pravilnik o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
40. Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14)
41. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
42. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (NN 59/96, 94/96 i 114/03)
43. Pravilnik o tehničkim mjerama i o zaštiti na radu pri površinskim otkopima (Sl. list 18/ 61, 37/64, 6/67 i 19/83)
44. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
45. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list 53/88)
46. Pravilnik o rušenju objekata (NN 24/83 i 54/86)
47. Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (OTU), 2001. g., IGH Zagreb
48. Hrvatske norme za pojedine vrste radova

### **3.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

Ovaj program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na osnovi zakona o gradnji (NN 153/13), a za potrebe izgradnje mješovitog kolektora u Put Murvice.

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

U svezi osiguranja stalne kvalitete sastavnih materijala za proizvodnju, te stalnog uvida u kvalitetu sastavnih materijala mora se: kontrolirati kvaliteta materijala, osigurati odgovarajuća dokumentacija o kvaliteti materijala, te vršiti ispitivanje materijala primjenom metoda ispitivanja, standarda i propisa datih u Tehničkim uvjetima.

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

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

#### **PRIPREMNI RADOVI**

Prije početka radova na terenu moraju biti riješeni svi imovinsko-pravni odnosi. Radovi koji se provode u sklopu pripremnih radova odnose se na izradu elaborata privremene regulacije prometa i obilježavanje trase kanalizacije.

#### **ZEMLJANI RADOVI**

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

Iskopi se moraju vršiti po obilježenim trasama. Kod iskopa građevnih jama za kontrolna okna, te rovova za polaganje pojedinih cjevovoda mora se izvršiti pravilno zasijecanje vertikalnih strana, a na dnu izvršiti planiranje.

Izvoditelj radova mora se strogo držati mjera tehničke zaštite tijekom izvođenja zemljanih radova. Iskop na dubinama manjim od 1,0 m može se vršiti bez razupiranja, ako to čvrstoća zamljišta dozvoljava. U protivnom iskop se mora vršiti samo uz istovremeno postupno osiguranje i razupiranje bočnih strana rova ili građevne jame. Odgovornost i troškove za svu eventualnu štetu nastalu uslijed urušavanja rova snosi izvoditelj radova. Priznaje se samo iskop po profilima karakterističnog presjeka.

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

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

Posebna pažnja mora se obratiti na kvalitet materijala i izradu posteljice i nasipa uz bočne strane cijevi.

Zatrpavanje i nasipavanje mora se izvesti u slojevima od 20-30 cm, s nabijanjem svakog sloja posebno do potpune zbijenosti. Izvoditelj radova dužan je vršiti ispitivanje modula zbijenosti i isti dokazati atestom nadležne ustanove.

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

#### **TESARSKI RADOVI**

Pri izvođenju tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije.

Oplata mora biti izrađena točno po mjerama za pojedine dijelove konstrukcije. Ista treba biti poduprta tako da može sa sigurnošću podnijeti opterećenje betonom, mora biti stabilna, dovoljno ukrućena da se ne bi deformirala ili popustila u bilo kojem smjeru. Oplata mora biti tako izrađena da se može skidati bez potresa i oštećenja konstrukcije, a može se skidati tek nakon što ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću.

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

## BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Za predviđene kolektore mora se upotrijebiti kvalitetan beton prema opisu iz stavki troškovnika.

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

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

Izrada i njegovanje betonskih tijela obavlja se prema "Pravilniku o tehničkim propisima za beton i armirani beton".

Armatura se mora izvesti od betonskog željeza prema statičkom proračunu. Prije ugrađivanja armaturu je potrebno očistiti od korozije, eventualne masnoće i druge nečistoće. Armatura se mora savijati prema projektiranim armaturnim nacrtima i statički određenim profilima betonskog željeza. Armatura mora imati atest proizvođača, odnosno uvjerenje o kvaliteti.

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

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

## NABAVA I DOPREMA MATERIJALA

Sav potreban materijal mora se nabaviti točno prema opisu iz pojedinih stavki iz troškovnika i specifikacijama iz projekta, a sa svim potrebnim atestima proizvođača. Eventualne izmjene materijala ili načina izvedbe mogu se vršiti isključivo uz pismeno odobrenje nadzornog inženjera, odnosno projektanta.

Utovar i istovar materijala treba biti pod stalnom kontrolom stručne i odgovorne osobe koja je za tu svrhu posebno određena.

Ukoliko se prilikom manipulacije pojedine cijevi oštete, moraju se odvojeno složiti. Cijevi se moraju slagati na ravnu podlogu u obliku prizme, a između pojedinih redova treba umetnuti letve.

Gumene brtve, fazonski komadi moraju se uskladištiti na suhom i čistom mjestu, te raspodijeliti duž rova neposredno prije montaže. Prije spuštanja u rov cijevi se moraju pažljivo pregledati.

## MONTAŽNI RADOVI

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

Materijal koji ne odgovara zahtjevanim uvjetima ne smije se preuzeti ni ugraditi, nego ga treba na trošak proizvođača zamijeniti ispravnim.

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



Tijekom cijelog građenja sve do ponovnog zatrpavanja kanala potrebno je osigurati cjevovod od uzgona (npr. sidrenjem). Pri prekidu rada tijekom polaganja preporučuje se zatvaranje krajeva cijevi kako bi se spriječilo ulaženje vode ili stranog materijala u cjevovod.

## NAČIN RADA ELEKTROZAVARIVANJA S ELGEF PLUS

ELGEF Plus - elektrofitingi se isporučuju s magnetskom karticom, koja sadrži sve potrebne podatke o proizvodu i pripadajućim bar kodom. Pored Georg Fischer uređaja za elektrovarivanje ELGEF Plus - fittinge je moguće zavariti i s drugim uređajima, koji odgovaraju međunarodnim normama i koji rade pomoću očitavanja barkoda. Elektrovarivanje je moguće izvoditi do vanjske temperature od -1 O°C. Ispod + 5°C je, pored uobičajenih mjera o čistoći zavarivanja, potrebno voditi posebnu brigu o uklanjanju kondenzirane vode (i moguće ledene obloge), kako na cijevi tako i na fitinzima.

Provedbu elektrovarivanja dopušteno je izvoditi samo školovanom osoblju.

Kvaliteta zavarenih spojeva vrlo bitno zavisi od pažljive provedbe svih radnji i priprema. Zbog toga je potrebno ovom dijelu obratiti posebnu pažnju.

### Generator kao izvor struje

Izlazna snaga generatora mora iznositi najmanje 4 kVA, a osigurač najmanje 16 A. Potrebno je znati da na izlaznu snagu generatora utječu razni čimbenici kao npr. utjecaj okoline, duljina produžnog kabela i drugo. Tako npr. ona se smanjuje otprilike do 10% po 1000 m nadmorske visine. Za zavarivanje ELGEF Plus - fittinga mora generator u jednofaznom radu kod 230 V (230 V/50Hz) pokazivati slijedeće jakosti:

Dv(mm)	Jakost (A)
20-110	10
125-225	16
250-315	22

Da bi se spriječili padovi napona, dopušteno je upotrijebiti produžni kabl promjera poprečnog presjeka 2,5 mm<sup>2</sup> i najveće duljine od 50 m. Da bi se spriječile smetnje uslijed djelovanja magnetskih polja uređaj za zavarivanje mora biti udaljen od generatora najmanje 3 metra.

### Priprema za elektrovarivanje ELGEF Plus - elektrospojnica

Sve u nastavku opisane pripremne radnje vrijede za zavarivanje krajeva cijevi odnosno fazonskih komada s produženim nastavcima a koji će biti zavareni pomoću ELGEF Plus - elektrospojnica.

Cijevi se moraju rezati pomoću cijevnog rezača ili pile sa sitnim zubcima tako da rez bude okomit na uzdužnu os cijevi.

Najprije se cijev očisti od grubih mehaničkih neOdvodnja suhom krpom po cijeloj površini zavarivanja.

Kako bi se zadovoljilo propisano zavarivanje i postigla dobra kvaliteta potrebno je ukloniti površinski oksidirani sloj krajeva cijevi i vučenih lukova. To se obavlja struganjem cijele površine zavarivanja pomoću rotacijskih strugača ili ručnih strugača povlačenjem aksijalno na cijev

Ovaj postupak nije potrebno provoditi kod PE-fazonskih komada - osim gore spomenutih vučenih lukova - kao ni na nastavcima ELGEF Plus -obujmice ukoliko su oni propisno zapakirani u foliju i uredno uskladišteni pa nije bilo prilike nastanka oksidiranog površinskog sloja.

Ovako pripremljeni krajevi cijevi trebaju se odmastiti upotrebljavajući prikladno sredstvo ( kao na pr. GP-REINIGER) natopljeno na papir ili maramice koje ne ostavljaju dlačice. Ovako pripremljene zavarne površine više se ne smiju dodirivati. To vrijedi i za PE-fazonske komade i krajeve ELGEF Plus - obujmice.

Sada slijedi određivanje duljine usađivanja cijevi u spojnici obaju krajeva cijevi.

ELGEF Plus -elektrospojnica se izvadi iz folije pazeći pri tom da se prstima ne dodirnu unutarnje površine i zatim se navlači na cijev do dosjeda odnosno do oznake. Potrebno je voditi računa da se na cijevi, ni s unutarnje niti s vanjske strane, ne nađu ostaci sredstva za čišćenje ili vode. Konačno se cijev sa spojnicom postavi na držač. ELGEF Plus- fitinzi do dv 63 mm se pritežu na cijev pomoću dvaju ugrađenih vijaka.

Nakon pripreme drugog komada (cijevi ili fazonskog komada) ovaj se također usađuje u spojnicu do oznake i pričvrsti na držač ili se pritegne pomoću dvaju preostalih vijaka.

Držač za cijevi neophodan je radi održavanja čvrstog i centri ranog položaja tijekom samog zavarivanja. Posebno se treba paziti kod cijevi u kolutu da se ne pojavi naprezanje između cijevi na mjestu zavarivanja.

Ovime su gotovi pripremni radovi. Može uslijediti zavarivanje.

Za zavarivanje se koriste uređaji proizvođača Georg Fischera MSA 250, MSA 300, MSA 350 i MSA 400 ili neki drugi polivalentni aparati. Uređaji MSA 400 i MSA 350 su uređaji koji imaju vlastitu memoriju, bilježe podatke sa gradilišta i uz odgovarajuću programsku podršku i priključak moguće ih je priključiti na osobno računalo i pisac i ispisati podatke zavarivanja ili ih arhivirati u elektroničkom obliku.

Obvezatno je pridržavati se uputa za uporabu uređaja za zavarivanje. U daljnjem tekstu opisane su samo glavne točke postupka.

#### Priključenje kabela za zavarivanje

Uređaj za zavarivanje sa svojim kabelima i elektrofiting moraju biti udaljeni najmanje 3 metra od generatora. Proces zavarivanja bi u slučaju manjeg razmaka mogao biti ometan zbog utjecaja magnetskog polja generatora.

Dva narančasta kabela priključuju se na utična mjesta ELGEF Plus-elektrofitinga pomoću prikladnih adaptera.

#### Provedba zavarivanja

Nakon priključenja uređaja za zavarivanje na izvor struje i uključenjem glavnog prekidača očitavaju se podaci zavarivanja pomoću magnetske kartice ili bar koda. Barkod čitač se pri tom povlači lagano pritisnut od početka do kraja preko bar koda.

#### Kontrola zavarivanja

Kvaliteta zavarivanja ELGEF Plus-fitinga zavisna je od tri faktora: temperature zavarivanja, duljine trajanja zavarivanja i tlaka zavarivanja.

Tijekom zavarivanja na zaslonu se brojačano signalizira vrijeme. Trajanje zavarivanja određeno je otporom namotaja, naponom mreže i vanjskom temperaturom. Time se mogu protumačiti moguća stvarna različita vremena trajanja za iste ili slične fitinge. Ove razlike ipak moraju ostati unutar tolerancija duljine trajanja a koje se nalaze za svakog od njih na kartici u prilogu.

Ukoliko se koriste uređaji, koji nemaju memoriju za spremanje podataka zavarivanja, preporučuje se voditi protokol i u pisivati podatke tijekom postu pka.

Dodatno su ELGEF Plus-elektrospojnice i obujmice opskrbljene vizuelnim indikatorom za provjeru zavarivanja. Kod dobro obavljenog zavarivanja postaju vidljivi do tada uvučeni indikatori.

Držač cijevi smije se ukloniti tek nakon što je proteklo propisano vrijeme hlađenja.

U narednoj tablici navedena su najkraća vremena hlađenja, koja se mogu pročitati i s magnetske kartice a kojih se treba strogo pridržavati.

dv mm	20-63	75-110	125-160	180-225	250-500
vrijeme min	6	10 15	20	30	

Ukoliko tijekom zavarivanja nastupi prekid npr. zbog nestanka struje, može se ponoviti zavarivanje ELGEF Plusselektrofitinga. U takvom slučaju potrebno je pričekati otprilike 1,5 h kako bi se spoj potpuno ohladio. Ponavljanje zavarivanja je u pravilu dopušteno samo u slučaju kada je omski otpor unutar dopuštenih granica tolerancije. Skidanjem kabela za zavarivanje zaslon na uređaju se automatski vraća na nulu.

Puni ispitni odnosno radni tlak smije se pustiti kroz cjevovod tek nakon isteka vremena navedenih u slijedećoj tablici:

dv [mm]	p ≤6 bar	p ≤24 bar
20-63	10	30
75-110	20	60
125-160	30	75
180-225	45	90
250 - 400	60	150

## ISPITIVANJE CJEVOVODA

### Ispitivanje vodonepropusnosti cjevovoda kolektora

Projektom su predviđene GRP kanalizacijske cijevi za gravitacijske cjevovode profila DN 900 i DN 700 mm, te PVC kanalizacijske cijevi za priključke profila DN 500, DN 250 mm i DN 200 mm.

Nakon montaže kanalizacijskih cijevi i izrade kontrolnih okana mora se izvršiti proba u svezi utvrđivanja njihove vodonepropusnosti.

Tlačna proba na vodonepropusnost vremenski je ograničen postupak kojim se provjerava ispravnost montaže i dokazuje vodonepropusnost spojeva kanalizacijskih 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 kanalizacijskog cjevovoda najčešće se vrši postupkom ispitivanja vodom.

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

Ako je vizualni pregled nemoguć, vodonepropusnost dionice provjerava se tako da se, poslije postizanja probnog pritiska od 0,05 MPa (0,5 bara), na najvišem mjestu dionice zatvori ventil za postizanje pritiska i poslije 60 minuta ponovno uspostavi prvobitna visina pritiska. Dodata voda

izmjeri se opremom. Smatra se da je cjevovod vodonepropustan ako količina dodate vode ne prelazi vrijednosti propisane po HRN B. C4. 026, što je usklađeno s međunarodnim standardom ISO 4483 iz 1979. godine.

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

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

Zapisnik o provedbi ispitivanja na vodonepropusnost mora sadržavati:

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

Zapisniku o provedbi ispitivanja na vodonepropusnost mora se priložiti:

- položajni, situacijski nacrt ispitivane dionice kanalizacijskog cjevovoda,
- uzdužni profil dionice koja se ispituje s ucrtanim položajima manometara ili cijevnog nastavka,
- popis djelatnika s naznakom izvedenih spojeva.

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

Projektant:

Marina Mandra, mag.ing.aedif.

  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Marina Mandra  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4421

## **4. ZAŠTITA NA RADU I PROTUPOŽARNA ZAŠTITA**

### **4.1. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU**

Na osnovi "Zakona o zaštiti na radu" (NN broj: 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12) i „Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada" (NN 29/13), daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu u svezi izgradnje sustava odvodnje, a u sklopu glavnog projekta Izgradnje kolektora u Put Murvice.

#### **4.1.1. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZGRADNJE GRAĐEVINE**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Za provedbu zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Kontrolu primjene i provedbe navedenih mjera zaštite na radu provode:

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

#### 4.1.2. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU TIJEKOM UPORABE GRAĐEVINE

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe glavnih kanalizacijskih kolektora mješovite odvodnje vezane su uglavnom za redovno održavanje izgrađenih glavnih kolektora i priključaka. Sve mjere iz projekta utemeljene su na propisima koji se odnose na tip i namjenu građevine, te na upotrebljene materijale.

Pristup u kanalizacijske kolektore, potreban u njihovoj redovnoj eksploataciji, moguć je samo ovlaštenim osobama zaduženim za kontrolu rada. Prije eventualnog ulaza u kanalizacijske kolektore kroz kontrolna okna ista se moraju obavezno ventilirati.

Sve građevine moraju biti projektirane i izgrađene tako da se tijekom korištenja izbjegnu moguće nezgode njihovih korisnika.

#### 4.2. PRIKAZ MJERA PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

Prema odredbi članka 14. stavak 1. i 2. "Zakona o zaštiti od požara" (NN broj: 92/10), daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila protupožarne zaštite.

##### TIJEKOM IZVEDBE RADOVA NA GRAĐEVINI

Predloženim rješenjem prometnih površina omogućeno je nesmetano kretanje i operativni rad vatrogasnih vozila radi zaštite ljudi, imovine i građevina od požara u skladu su s odredbama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, izmjene i dopune 142/03)

Osoblje angažirano na održavanju gravitacijskih kolektora u sklopu kanalizacijskog sustava zone predstavljaju uposlenici komunalnog poduzeća koji su privremeno prisutni na lokaciji građevina.

Osnovna zaštita je ugradnja instalacije prema normama te osiguran pristup vatrogasnim vozilima.

Za vrijeme izvedbe svih radova u svezi izgradnje kolektora, moraju se provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite pri radu i rukovanju s lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Ovi materijali moraju se čuvati u posebnim skladišnim prostorima koji su dovoljno udaljeni od toplinskih izvora i otvorenog plamena, te sigurni od požara, u svemu prema važećim odredbama, propisima i standardima (NN br. 24/76, 31/86 i 47/89).

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

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara moraju se provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.

Za provedbu zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Kontrolu primjene i provedbe mjera zaštite provode:

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

Nakon završetka izgradnje predmetne građevine mora se urediti gradilište i ukloniti svi ostaci građe i zapaljivih materijala, te dovesti okoliš u prvobitno stanje.

Projektant:

Marina Mandra, mag.ing.aedif.

*Marina Mandra*  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Marina Mandra  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4421



## **5. SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA I VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE**

### **5.1. SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA**

Nakon završetka izgradnje mješovitog kolektora 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 izgrađeni kolektori u potpunosti uklopiti u postojeći okoliš, te maksimalno smanjiti osjećaj devastiranja okoliša.

U svezi sanacije okoliša gradilišta izvoditelj radova stoga mora poduzeti sljedeće radove:

- ukloniti posječena stabla i izvađene panjeve koji su u fazi čišćenja terena deponirani, a nisu uklonjeni s privremenih deponija, bez izazivanja naknadnih oštećenja postojećih prometnica i okoliša.
- ispuniti sve preostale udubine od vađenja panjeva ili uklanjanja nepotrebnih objekata (postojeći ogradni zidovi) kvalitetnim sitnozrnatom 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 predmetnog kolektora, svu opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i sl., a okoliš dovesti u prirodno stanje,
- demontirati električne instalacije za pogon i osvijetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu,
- dovesti korišteno zemljište u uredno stanje u roku od mjesec dana od izdavanja uporabne dozvole.

### **5.2. VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE**

#### **Projektirani vijek uporabe građevine**

Vijek uporabe građevine određen je zakonskom odredbom o amortizaciji. Za projektiranu vrstu građevine je amortizacija min. 2,5% godišnje, što znači da magistralni cjevovod s pripadajućim objektima (kontrolna okna) trebaju biti građeni za uporabu min. 40 godina.

#### **Uvjeti održavanja građevine**

Osoblje angažirano na održavanju kolektora u sklopu kanalizacijskog sustava predstavljaju uposlenici komunalnog poduzeća.

Građevina mora biti izvedena na način da se postigne pouzdanost građevine, tehnička otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštita korisnika od povrede, zaštita od buke i vibracija, zaštita od korozije ...

Obveza izvoditelja radova i nadzorne službe je kontinuirano praćenje regulative i postupanje u skladu sa njezinim odrednicama.

Osnovni zadatak službe za održavanje mreže ogleda se u stalnim aktivnostima oko osiguranja funkcionalnih ispravnosti i stabilnosti mreže, čime se stvaraju pretpostavke za normalno funkcioniranje cjelokupnog sustava javne odvodnje.



Da bi se ostvarili ovako postavljeni ciljevi, služba za održavanje 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 dotrajlosti 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

### **Redovno održavanje**

Pod redovnim održavanjem podrazumijevamo sve radove na sistematskom pregledu i na manjim popravcima mreže i uređaja na njoj. Cilj je da se na vrijeme uklone svi uočeni nedostaci, da se spriječe veći kvarovi i da se mreža održava funkcionalnom i tehnički ispravnom stanju.

U redovno održavanje spadaju slijedeći radovi:

- sistematski pregled mreže
- popravak pukotina i zatvaranje otvora na zidovima cijevi
- popravak spojeva
- popravak javnih izljeva
- popravak kućnih priključaka
- manji popravci na sustavu

Sistematski pregled mreže obuhvaća slijedeće aktivnosti:

- vizualni pregled trase mreže
- kontrola ispravnosti šahtova i uređaja u njima
- kontrola ispravnosti crpnih stanica
- kontrola kućnih priključaka i armature u AB revizijskim oknima
- provjera propusnosti cijevnih vodova

### **Vizualni pregled mreže**

Vizualni pregled mreže vrši se obilaskom trase dovoda i uočavanjem svih bitnih promjena. Ekipu 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 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
- 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, Ovakvo stanje se ne smije dozvoliti, jer direktno ugrožava sigurnost prometa i čini poteškoće u održavanju mreže.
- Da li ima zatrpanih ili zabetoniranih čitavih šahtova na mreži.
- Da li su poklopci postavljeni na niveletu kolovoza, trotoara, zelenila.
- Da li ima smetnju za slobodno i sigurno otjecanje vode iz ispusta.
- Da li su dovoljno čisti šahtovi (da li ima smeća i druge nečistoće).

- Da li se u šahtu zapaža prodor vode.
- Da li su vidljivi i pristupačni svi šahtovi
- Da li su u ispravnom stanju kućni priključci – cijevi,

Obrazac dnevnika vizualnog pregleda 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 mreže

Periodičnost kontrole može se izraziti u vidu slijedeće tabele:

Red.br.	Opis posla	Učestalost kontrole (pregleda)
1.	Pregled trase cjevovoda	2 x godišnje
2.	Pregled šahtova i armatura u njima	2 x godišnje
3.	Kontrola kućnih priključaka	2 x godišnje
4.	Kontrola ispravnosti crpnih stanica	1 x tjedno
5.	Kontrola ispusta na cjevovodima	svaka 3 mjeseca

### Pregled mreže tehničkim sredstvima

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

### Postupak povezivanja novoizgrađenih cjevovoda sa postojećom mrežom

Završni čin polaganja novog cjevovoda predstavlja njegovo povezivanje sa postojećom mrežom i konačno, puštanje u redovan rad.

Sve ove radove obavljaju isključivo radnici odgovarajućih službi za održavanje mreže, jer su jedino oni spremni i ovlašteni za sve potrebne manipulacije na posutojećoj vodovodnoj mreži.

### Investicijsko održavanje

Pod investicijskim održavanjem podrazumijeva se svi veći popravci na mreži, kao što su: zamjena jedne ili više cijevi, 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.

U investicijsko održavanje također spadaju i veći popravci šahtova.

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 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 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.

## 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 ikvara 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 mreže u izvanrednim uvjetima

Sa aspekta održavanja mreže, izvanredni uvjeti nastaju u slučajevima:

- opće opasnosti, kao što su rat i elementarne nepogode (zemljotres, poplava, suša, klizanje terena)
- većih zastoja u opskrbi električnom energijom
- većih havarija na magistralnim cjevovodima
- rada u zimskom periodu

## Rad u uvjetima opće opasnosti

U uvjetima opće opasnosti, služba za održavanje mreže obavlja iste poslove kao i u normalnim uvjetima, s tim što se utvrđuje redoslijed 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 sustava i za izvršavanje ostalih radnih zadataka
- stalna suradnja s ostalim službama
- hitno otklanjanje šteta i kontrola ispravnosti cjevovoda na ugroženim područjima
- normalno odvijanje poslova na redovnom održavanju mreže, a također i na investicijskom održavanju, ako za to ima raspoloživih kapaciteta
- po mogućnosti, priključivanje novih korisnika na mrežu.

Projektant:  
Marina Mandra, mag.ing.aedif.

  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Marina Mandra  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4421

## C. GRAFIČKI DIO

GLAVNI PROJEKTANT:  
Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Zdravko Rambrot  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 2467

PROJEKTANT:  
Marina Mandra, mag.ing.aedif.

Marina Mandra  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Marina Mandra  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4421


DIREKTOR:  
Nenad Šužberić, dipl.ing.građ


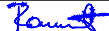





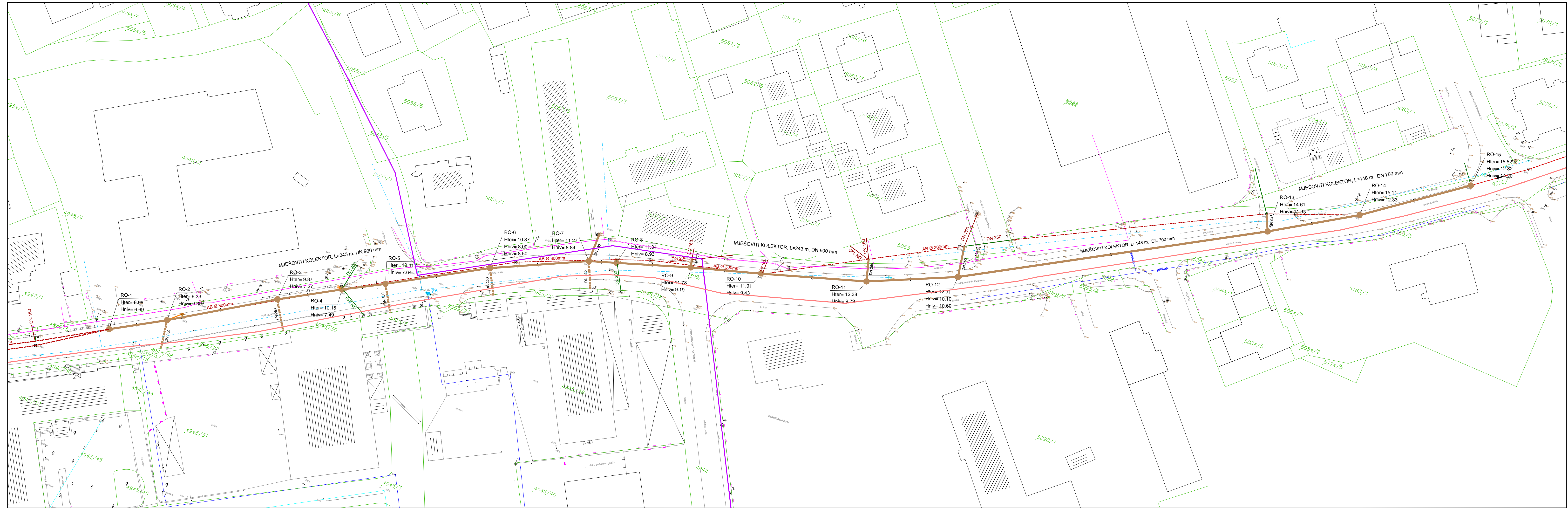
**IZGRADNJA KOLEKTORA  
U PUT MURVICE**  
PREGLEDNA SITUACIJA NA DOF-U  
mj. 1: 5000

LEGENDA - ODVODNJA:

-  MJEŠOVITI GRAVITACIJSKI KOLEKTOR  
 POSTOJEĆI KOLEKTOR

		GRAĐEVINA	IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE						
		NARUČITELJ	ODVODNJA do.o. ZADAR						
GLAVNI PROJEKTANT		Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.							
PROJEKTANT		Marina Mandra, mag. ing. aedif.							
SURADNIK									
MJERILO	1:5000	OZNAKA	I.O.16816	BROJ	T.D.168/16	BROJ LISTA	1.1.	DATUM	07.2017.
FAZA PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT							
SADRŽAJ		PREGLEDNA SITUACIJA NA DOF-u							





# IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE



## INTEGRALNA SITUACIJA S PRIKAZOM POSTOJEĆIH INSTALACIJA

mj. 1: 500

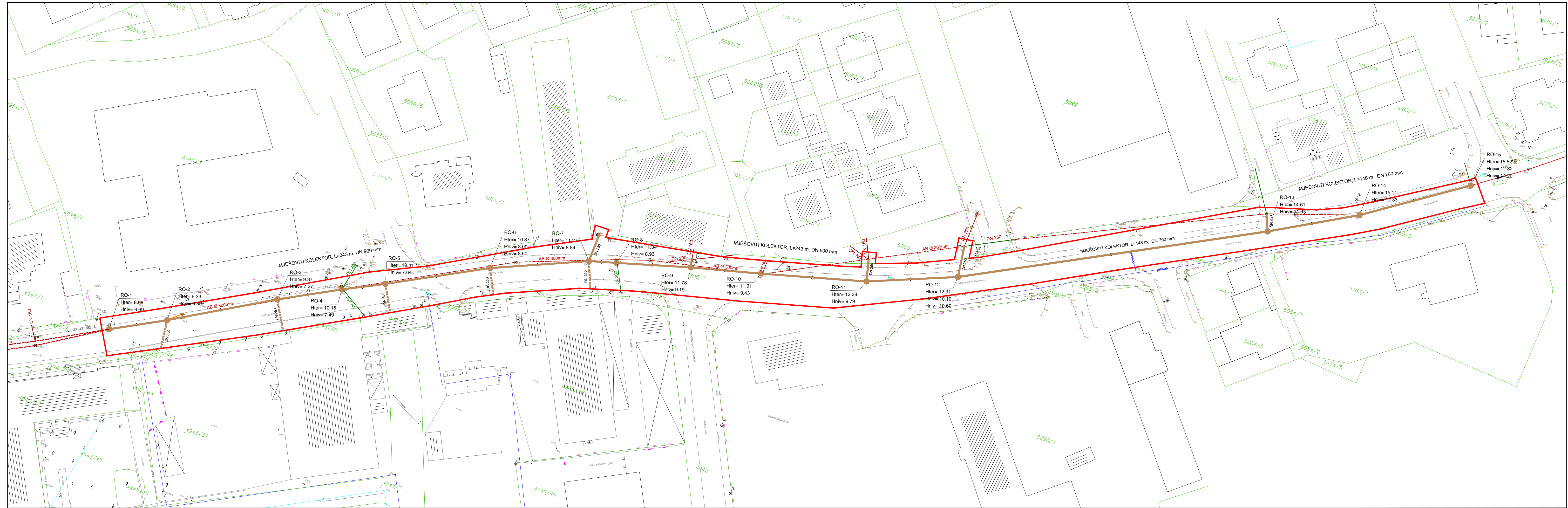
LEGENDA  
PROJEKTIRANO:  
PROJEKTIRANI FEKALNI KOLEKTOR

POSTOJEĆE INSTALACIJE:

- MJEŠOVITA ODVODNJA
- OBORINSKA ODVODNJA
- MJEŠOVITA ODVODNJA
- OBORINSKA ODVODNJA
- VODOVOD
- HT EKI KK
- OPTIMA
- VIP EKI
- STRUJA
- PLIN U BENKA BENKOVIĆA

<b>GIN</b> Company	GRAĐEVINA	IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE							
	NARUČITELJ	ODVODNJA d.o.o. ZADAR							
GLAVNI PROJEKTANT	Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.								
PROJEKTANT	Marina Mandra, mag. ing. aedif.								
SURADNIK									
MJERILO	1:500	OZNAKA	I.O.168/16	BROJ	T.D.168/16	BROJ LISTA	1.2.	DATUM	07.2017.
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT								
SADRŽAJ	INTEGRALNA SITUACIJA S PRIKAZOM POSTOJEĆIH INSTALACIJA								





# IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE SITUACIJA mj. 1: 500



## LEGENDA

### PROJEKTIRANO:

- PROJEKTIRANI MJEŠOVITI KOLEKTOR
- SMJER TEČENJA

### POSTOJEĆE INSTALACIJE:

- MJEŠOVITA ODVODNJA - UKIDA SE
- PRIKLJUČCI FEKALNE ODVODNJE
- PRIKLJUČCI OBORINSKE ODVODNJE
- OBUHVAAT ZAHVATA

<b>GIN</b> Company	GRAĐEVINA		IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE						
	NARUČITELJ		ODVODNJA do o. ZADAR						
GLAVNI PROJEKTANT	Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.								
PROJEKTANT	Marina Mandra, mag. ing. aedif.								
SURADNIK									
MJERILLO	1:500	OZNAKA	I.O.16816	BROJ	T.D.168/16	BROJ LISTA	1.3.	DATUM	07.2017.
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT								
SADRŽAJ	SITUACIJA								

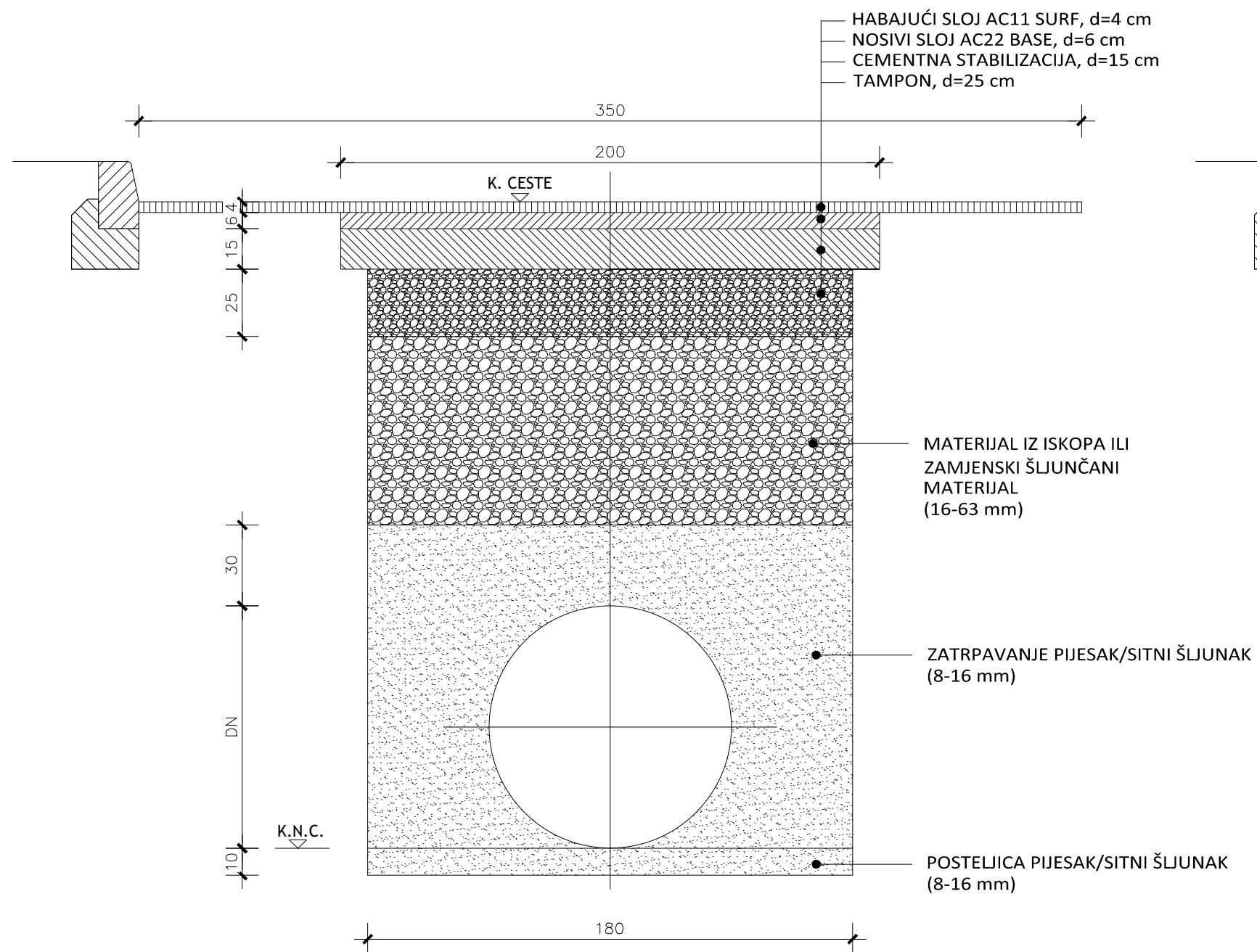




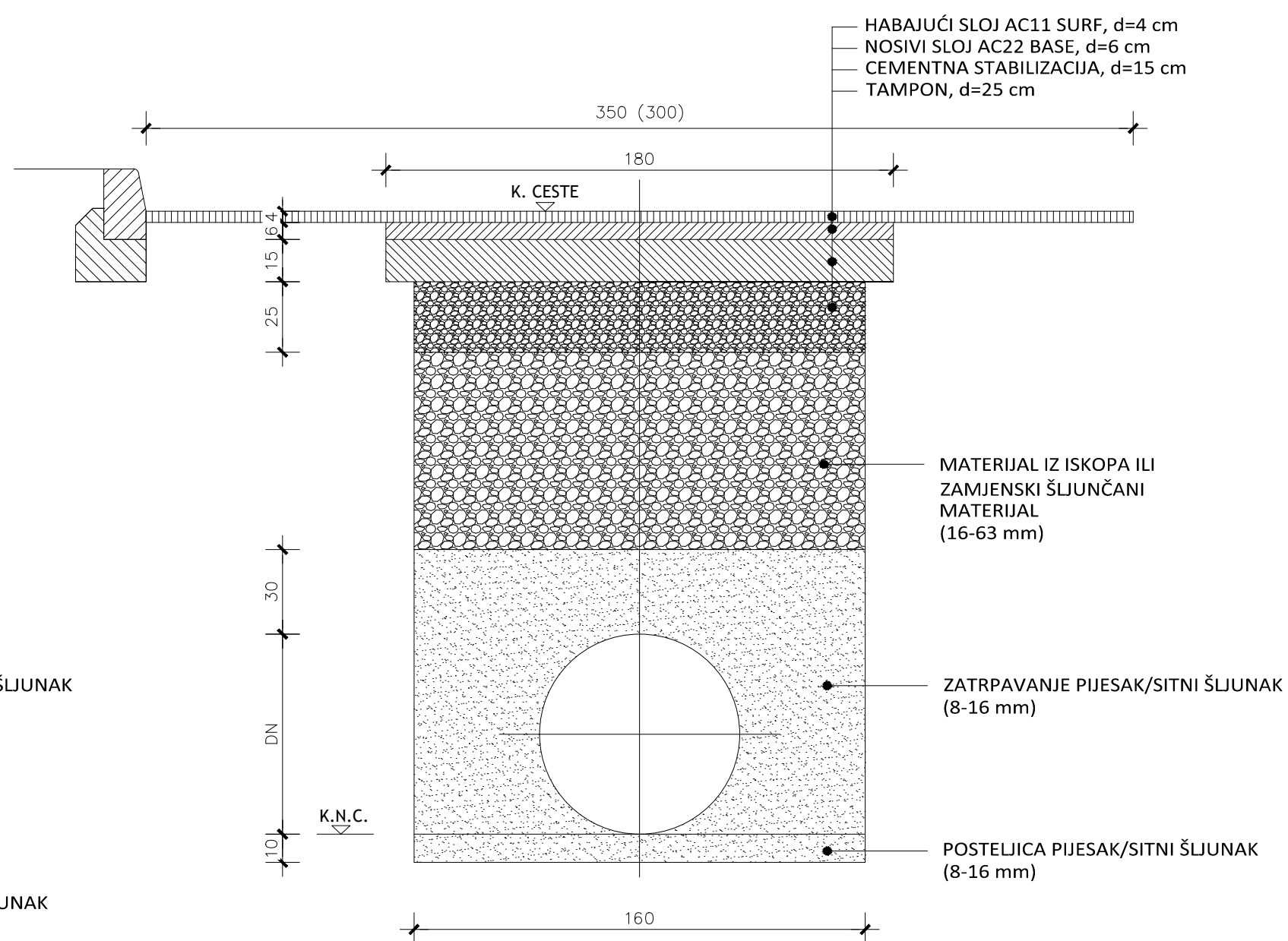
## NORMALNI POPREČNI PRESJECI ROVA


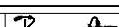

M 1:20

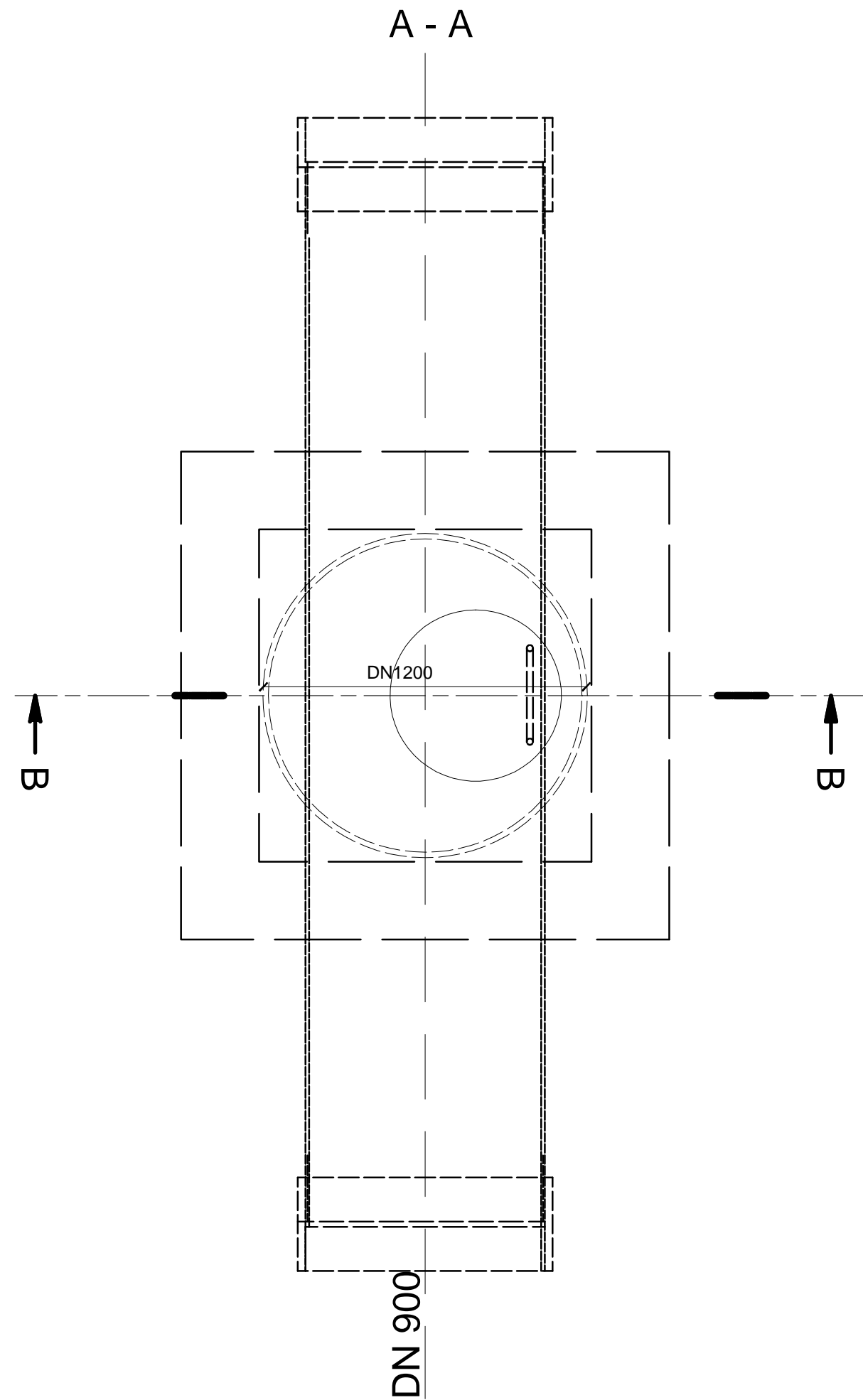
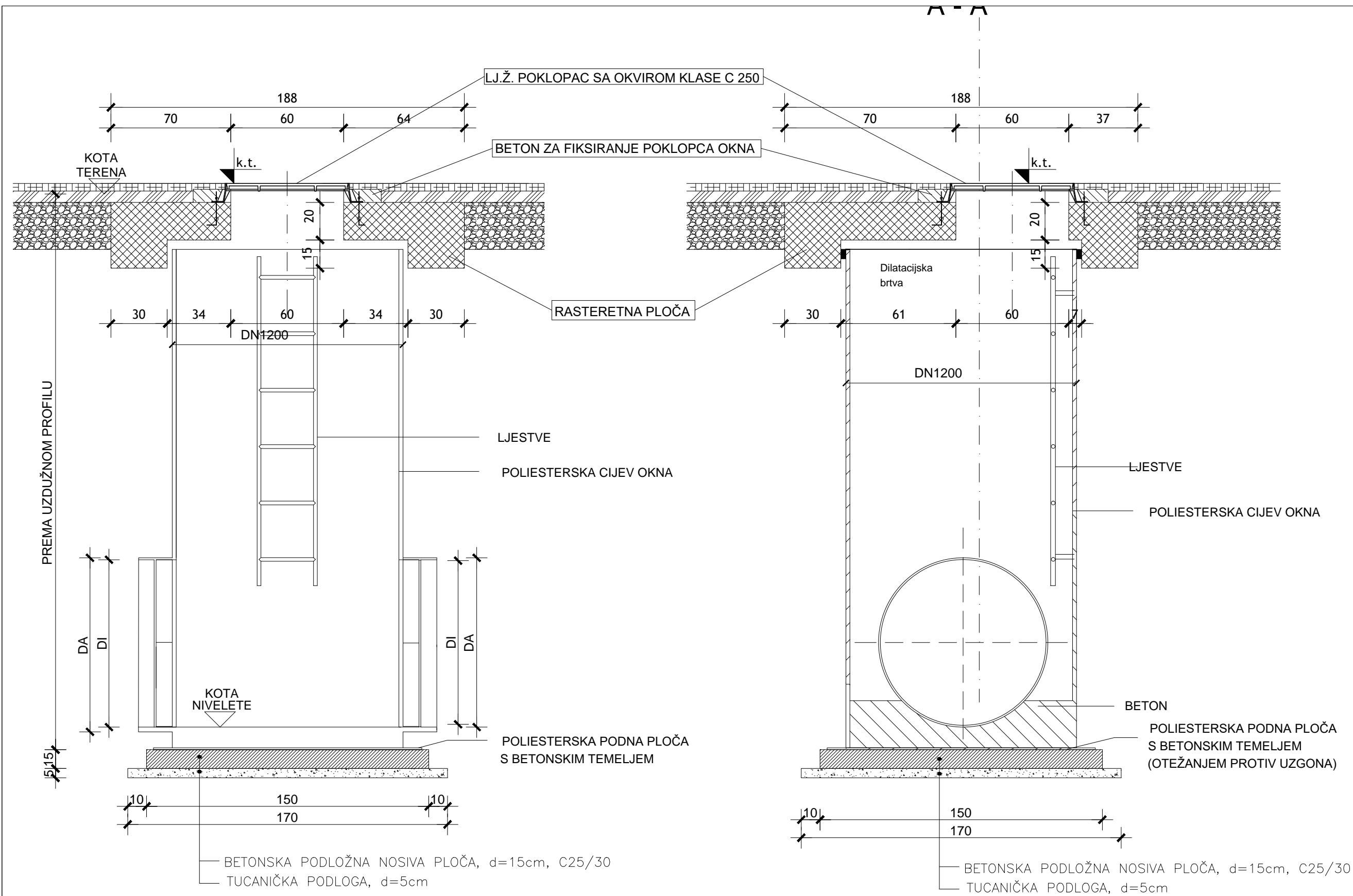
## PVC CIJEVI DN 900 mm



## PVC CIJEVI DN 710 mm






	GRADEVINA		IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE						
	NARUČITELJ		ODVODNJA do.o. ZADAR						
GLAVNI PROJEKTANT		Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.							
PROJEKTANT		Marina Mandra, mag. ing. aedif.							
SURADNIK									
MJERILO	1:20	OZNAKA	I.O.16816	BROJ	T.D.168/16	BROJ LISTA	3.1.	DATUM	07.2017.
FAZA PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT							
SADRŽAJ		NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA							

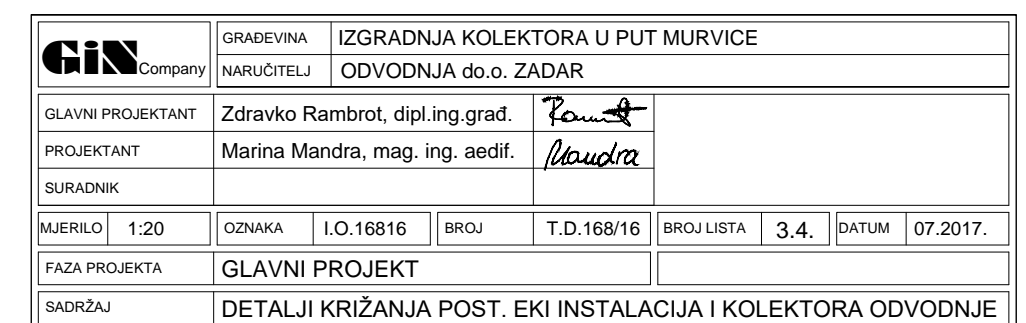


DETALJ REVIZIONOG OKNA  
M 1:20

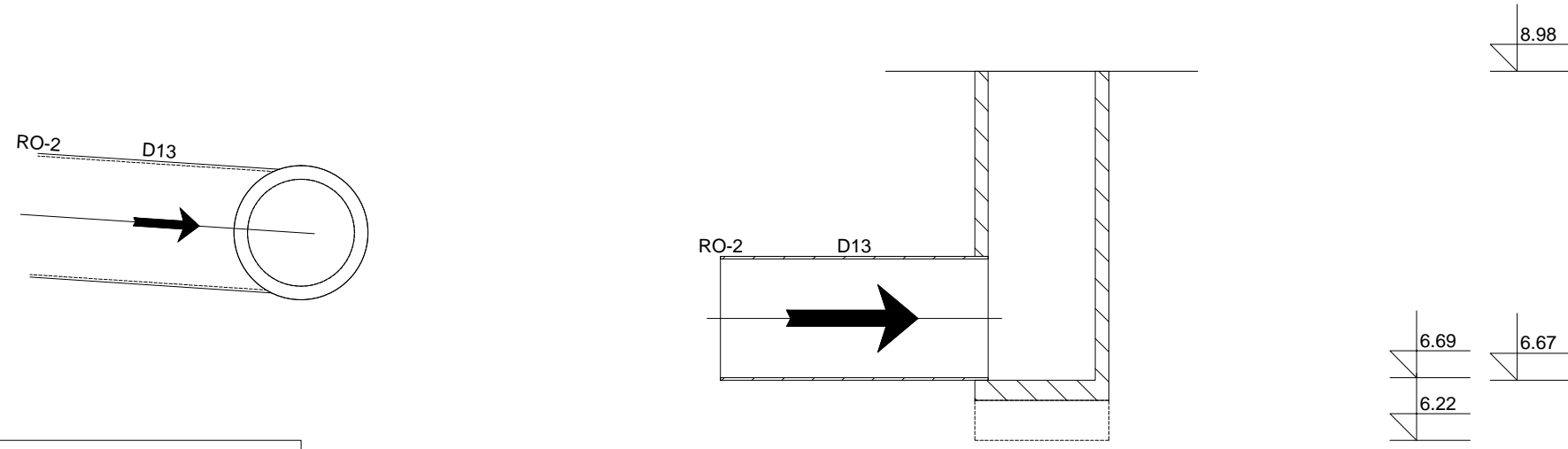
<b>GIN</b> Company	GRADEVINA	IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE				
	NARUČITELJ	ODVODNJA do.o. ZADAR				
GLAVNI PROJEKTANT	Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.		<i>Rambrot</i>			
PROJEKTANT	Marina Mandra, mag. ing. aedif.		<i>Mandra</i>			
SURADNIK						
MJERILO	1:20	OZNAKA	I.O.16816	BROJ	T.D.168/16	BROJ LISTA 3.2. DATUM 07.2017.
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT					
SADRŽAJ	DETALJ REVIZIONOG OKNA					

		GRADEVINA		IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE					
		NARUČITELJ		ODVODNJA do.o. ZADAR					
GLAVNI PROJEKTANT		Zdravko Rambrot, dipl.ing.građ.			 				
PROJEKTANT		Marina Mandra, mag. ing. aedif.							
SURADNIK									
MJERILO	1:20	OZNAKA	I.O.16816	BROJ	T.D.168/16	BROJ LISTA	3.3.	DATUM	07.2017.
FAZA PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT							
SADRŽAJ		DETALJI KRIŽANJA POSTOJEĆIH INSTALACIJA I KOLEKTORA ODVODNJE							

# KRIŽANJE KOLEKTORA ODVODNJE I POSTOJEĆEG TK KABELA

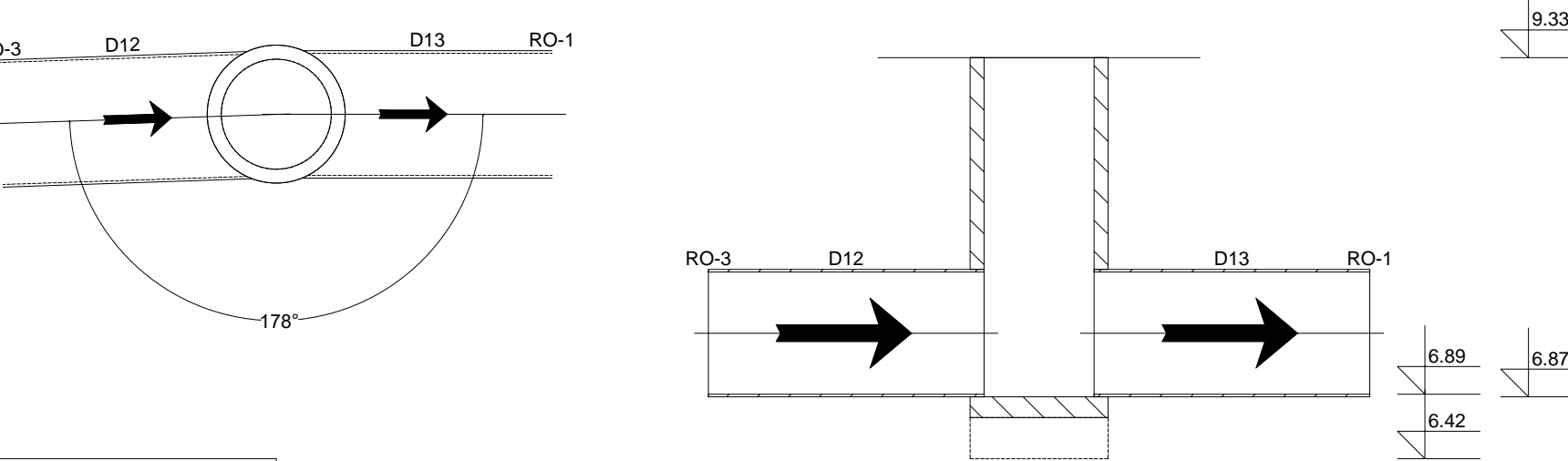


Naziv: MANHOLE: RO-1  
Visina terena 1: 8.98 m  
Širina okna: 1.00 m  
Visina dna okna: 6.67 m  
Dubina okna za teren 1: 2.31 m



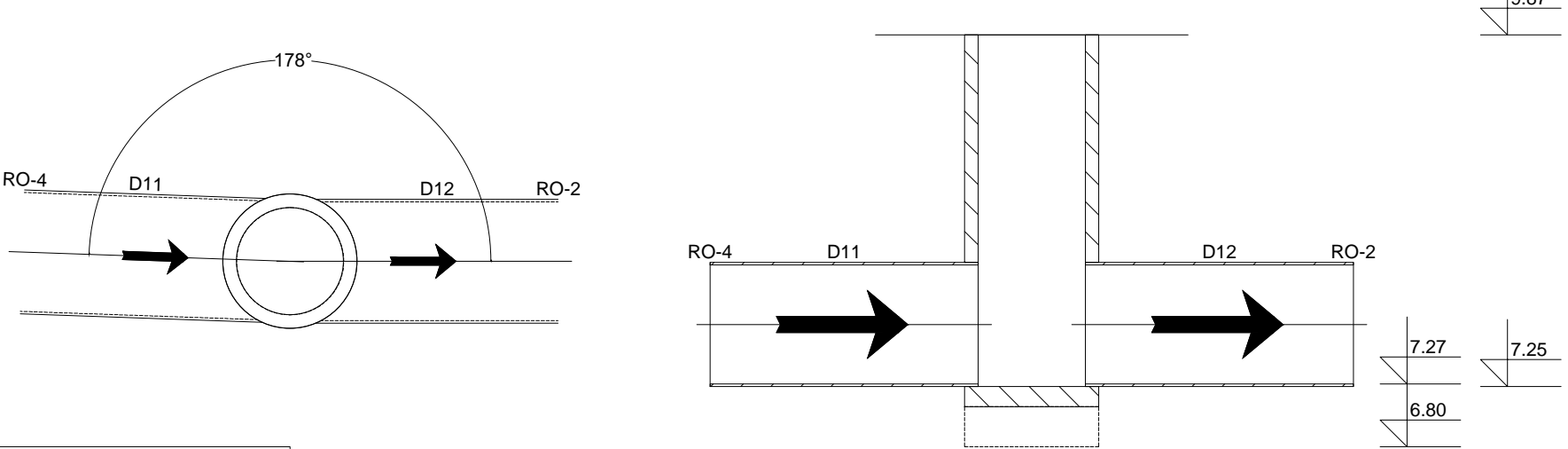
Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-1	8.98	6.69	-	-
RO-2	9.33	6.89	D13	924.00

Naziv: MANHOLE: RO-2  
Visina terena 1: 9.33 m  
Širina okna: 1.00 m  
Visina dna okna: 6.87 m  
Dubina okna za teren 1: 2.46 m



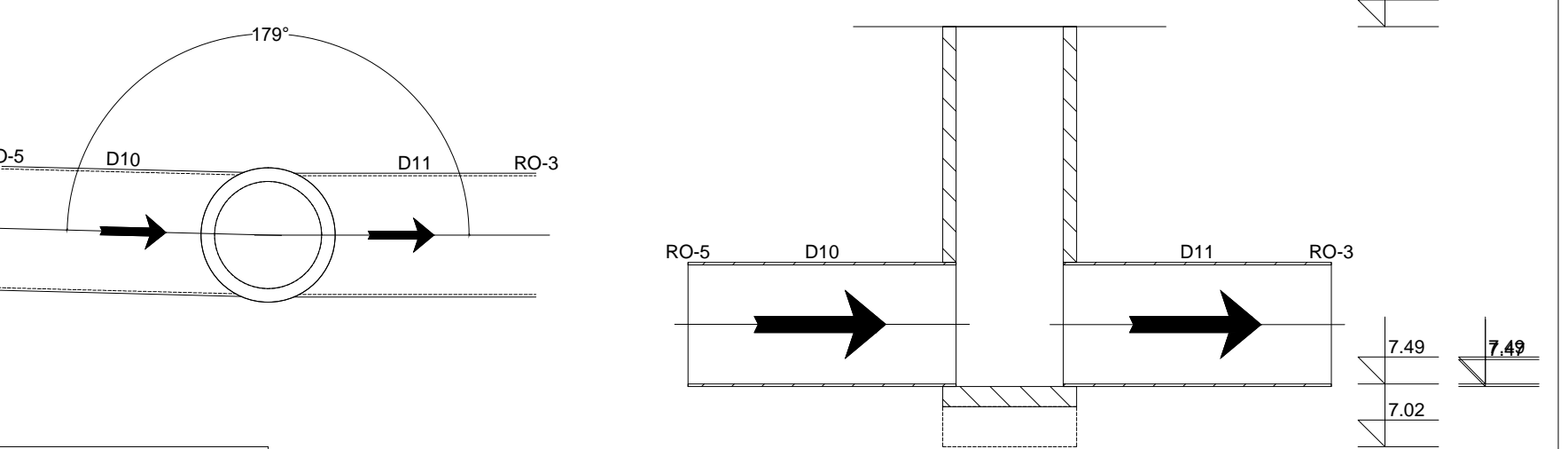
Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-2	9.33	6.89	-	-
RO-3	9.87	7.27	D12	924.00
RO-1	8.98	6.69	D13	924.00

Naziv: MANHOLE: RO-3  
Visina terena 1: 9.87 m  
Širina okna: 1.00 m  
Visina dna okna: 7.25 m  
Dubina okna za teren 1: 2.62 m



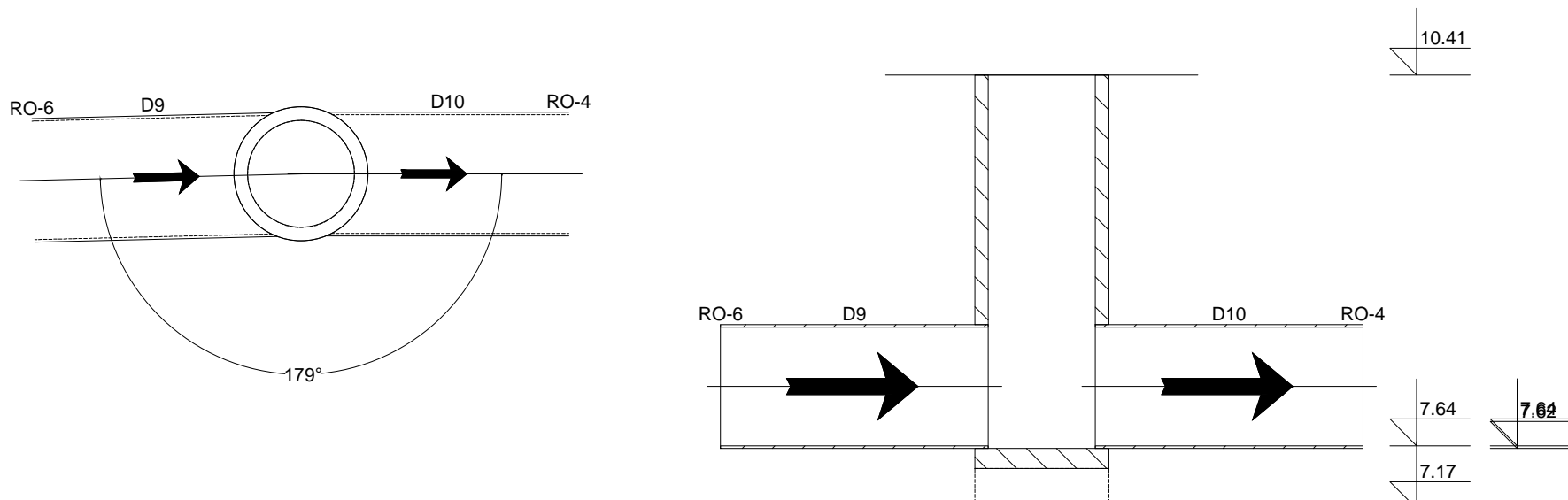
Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-3	9.87	7.27	-	-
RO-4	10.15	7.49	D11	924.00
RO-2	9.33	6.89	D12	924.00

Naziv: MANHOLE: RO-4  
Visina terena 1: 10.15 m  
Širina okna: 1.00 m  
Visina dna okna: 7.47 m  
Dubina okna za teren 1: 2.68 m



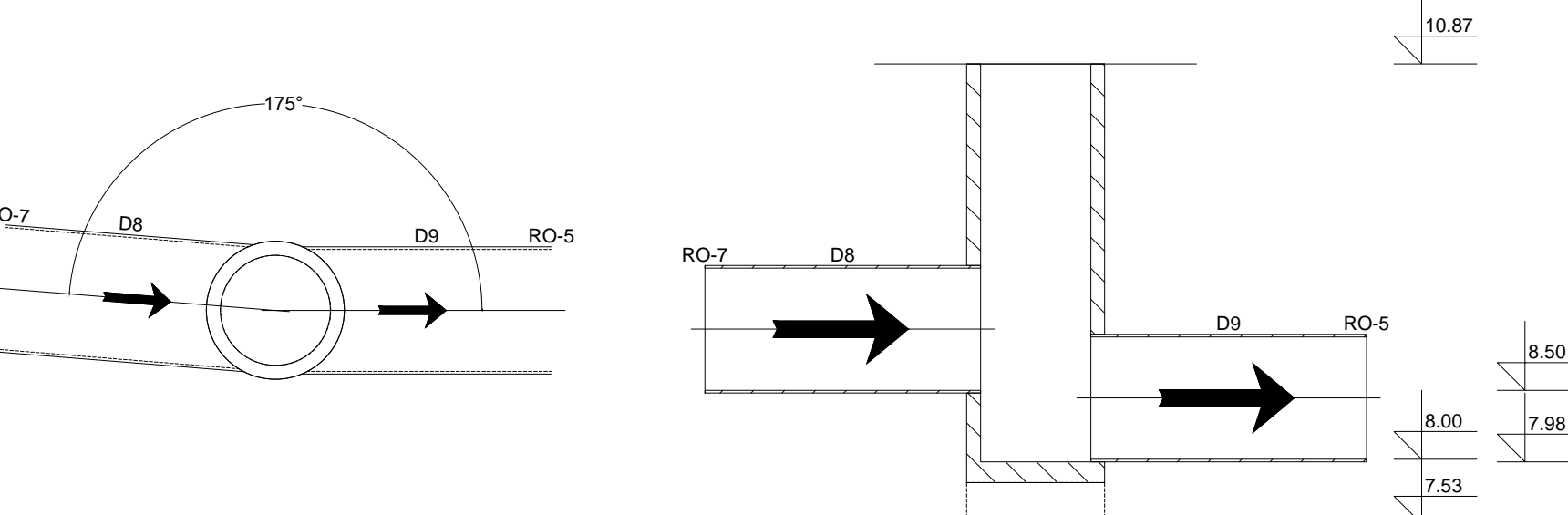
Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-4	10.15	7.49	-	-
RO-3	9.87	7.27	D11	924.00
RO-5	10.41	7.64	D10	924.00

Naziv: MANHOLE: RO-5  
Visina terena 1: 10.41 m  
Širina okna: 1.00 m  
Visina dna okna: 7.62 m  
Dubina okna za teren 1: 2.79 m



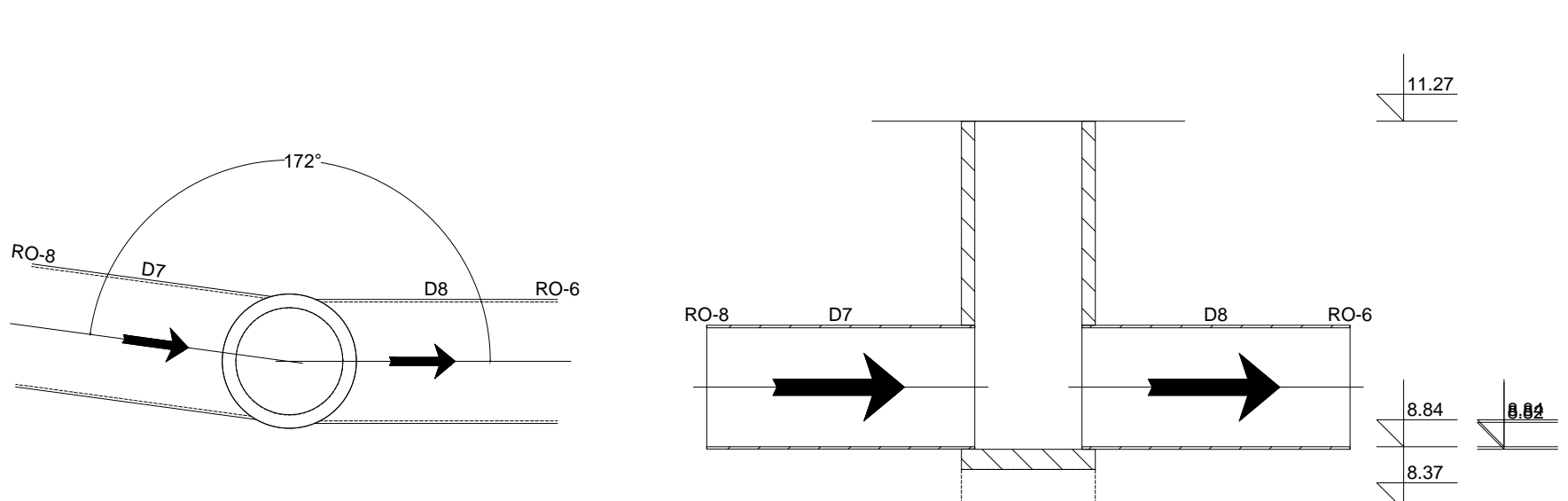
Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-5	10.41	7.64	-	-
RO-6	10.87	8.00; 8.50	D9	924.00
RO-4	10.15	7.49	D10	924.00

Naziv: MANHOLE: RO-6  
Visina terena 1: 10.87 m  
Širina okna: 1.00 m  
Visina dna okna: 7.98 m  
Dubina okna za teren 1: 2.89 m



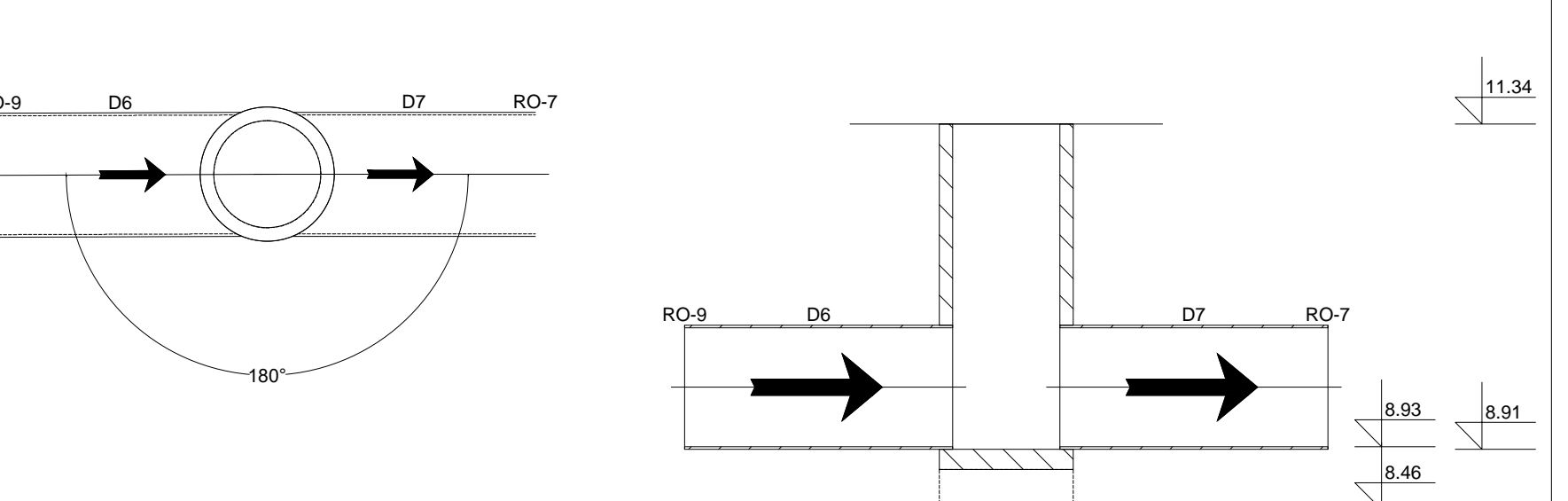
Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-6	10.87	8.00; 8.50	-	-
RO-5	10.41	7.64	D9	924.00
RO-7	11.27	8.84	D8	924.00

Naziv: MANHOLE: RO-7  
Visina terena 1: 11.27 m  
Širina okna: 1.00 m  
Visina dna okna: 8.82 m  
Dubina okna za teren 1: 2.45 m



Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-7	11.27	8.84	-	-
RO-8	11.34	8.93	D7	924.00
RO-6	10.87	8.00; 8.50	D8	924.00

Naziv: MANHOLE: RO-8  
Visina terena 1: 11.34 m  
Širina okna: 1.00 m  
Visina dna okna: 8.91 m  
Dubina okna za teren 1: 2.43 m



Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-8	11.34	8.93	-	-
RO-7	11.27	8.84	D7	924.00
RO-9	11.78	9.19	D6	924.00

## IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE HEME OKANA

<b>GIN</b> Company	GRAĐEVINA	IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE					
	NARUČITELJ	ODVODNJA do.o. ZADAR					
GLAVNI PROJEKTANT	Zdravko Rambrot, dipl.ing.grad.						
PROJEKTANT	Marina Mandra, mag. ing. aedif.						
SURADNIK							
MJERILO		OZNAKA	I.O.16816	BROJ	T.D.168/16	BROJ LISTA	4.1.
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT						
SADRŽAJ	HEME OKANA RO-1 DO RO-8						

Dubina okna za teren 1: 2.61 m



Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-9	11.78	9.19	-	-
RO-10	11.91	9.43	D5	924.00
RO-8	11.34	8.93	D6	924.00

Dubina okna za teren 1: 2.51 m



Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-10	11.91	9.43	-	-
RO-11	12.38	9.79	D4	924.00
RO-9	11.78	9.19	D5	924.00

Dubina okna za teren 1: 2.62 m



Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-11	12.38	9.79	-	-
RO-10	11.91	9.43	D4	924.00
RO-12	12.91	10.10; 10.60	D3	924.00

Dubina okna za teren 1: 2.83 m



Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-12	12.91	10.10; 10.60	-	-
RO-13	14.61	11.93	D2	718.00
RO-11	12.38	9.79	D3	924.00

Dubina okna za teren 1: 2.69 m



Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [m]
RO-13	14.61	11.93	-	-
RO-14	15.11	12.33	D1	718.00
RO-12	12.91	10.10; 10.60	D2	718.00

Dubina okna za teren 1: 2.80 m




Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-14	15.11	12.33	-	-
RO-13	14.61	11.93	D1	718.00
RO-15	15.52	12.82; 14.20	D18	718.00

Dubina okna za teren 1: 2.72 m



Naziv	Terrain elevation [m]	Invert elevation [m]	Sections	Pipe diameter [mm]
RO-15	15.52	12.82; 14.20	-	-
M18	15.78	14.61	D17	450.00
RO-14	15.11	12.33	D18	718.00

# IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE HEME OKANA

	GRAĐEVINA		IZGRADNJA KOLEKTORA U PUT MURVICE					
	NARUČITELJ		ODVODNJA do.o. ZADAR					
GLAVNI PROJEKTANT	Zdravko Rambrot, dipl.inj.grad.							
PROJEKTANT	Marina Mandra, mag. ing. aedif.							
SURADNIK								
MJERILO	OZNAKA	I.O.16816	BROJ	T.D.168/16	BROJ LISTA	4.2.	DATUM	07.2017.
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT							
SADRŽAJ	SHEME OKANA RO-9 DO RO-15							