

## **B. TEHNIČKI DIO**

hidro consult d.o.o.

---

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **1. TEHNIČKI OPIS**

hidro consult d.o.o.

# 1. TEHNIČKI OPIS

## 1.1. OPĆENITO

Predmet ove dokumentacije je glavni projekt za **izgradnju (rekonstrukciju) vodoopskrbnog sustava grada Koprivnice**.

Obuhvat zahvata odnosi se na područje grada Koprivnice u Koprivničko-križevačkoj županiji.

Planirani zahvat predviđen je u k.o. Koprivnica.

Ovim projektom predviđa se izgradnja, odnosno rekonstrukcija vodovodnog sustava unutar predmetnog područja u **ukupnoj duljini od 12.760,10 m**.

Prilikom izrade projekta korištena je sljedeća projektna i studijska dokumentacija;

- Radna verzija Studije izvedivosti – „*Poboljšanje vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije Koprivnica*“, WYG savjetovanje d.o.o., siječanj 2017.

Projekt je izrađen sukladno *Zakonu o gradnji* (NN 153/13., 20/17.)

Za predmetni zahvat izdana je lokacijska dozvola od strane **Upravnog odjela za izgradnju grada i prostorno uređenje Grada Koprivnice**:

Lokacijska dozvola:

KLASA: UP/I-350-05/17-01/000008

URBROJ: 2137/01-06-02/4-17-0010

Koprivnica, 19.10.2017.

na temelju elaborata:

Idejni projekt za ishođenje lokacijske dozvole,

„IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE “

br. projekta 505-V-R/IP

izrađeno svibanj 2017. god.

Hidro consult d.o.o. Rijeka,

koji je sastavni dio Lokacijske dozvole.

Sastavni dijelovi Lokacijske dozvole jesu i prethodno ishođeni posebni uvjeti:

hidro consult d.o.o.

1. HRVATSKE VODE, VGO za Muru i gornju Dravu – vodopravni uvjeti; KLASA: UP/I-325-01/17-07/0003045, URBROJ: 374-26-1-17-3; Varaždin, 12.07.2017.
2. KOPRIVNIČKE VODE d.o.o. – posebni uvjeti gradnje; broj 4151/2017; Koprivnica, 23.06.2017.
3. GKP KOMUNALAC d.o.o. – posebni uvjeti; broj 9090/17; Koprivnica, 17.07. 2017.
4. KOPRIVNICA PLIN – distribucija plina d.o.o. – posebni uvjeti gradnje; broj 1548/17; Koprivnica, 19.06.2017.
5. HAKOM – posebni uvjeti građenja; KLASA: 361-03/17-01/4051, URBROJ: 376-10-17-2; Zagreb, 19. lipnja 2017.
6. ELEKTRA KOPRIVNICA – posebni uvjeti; Broj: 400500101/3876/17DK; Koprivnica, 27.06.2017.
7. INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. SD istraživanje nafte i plina, Sektor za razradu polja; posebni uvjeti gradnje; broj 50308575/14-06-17/2135-298/BK, Zagreb, 21. lipnja 2017.
8. PLINACRO operator plinskog transportnog sustava d.o.o. – posebni uvjeti; Klasa: PL-17/2185/17/BM, Ur.broj: K/DM-17-2; Zagreb, 19.06.2017.
9. MINISTARSTVO ZDRAVSTVA – služba županijske sanitarne inspekcije. Odjel za sjeverozapadnu Hrvatsku; Sanitarne- tehnički uvjeti i zaštita od buke; KLASA: 540-02/17-03/1491, URBROJ: 534-07-4-2/1-17-2; Koprivnica, 21.06.2017.
10. POLICIJSKA UPRAVA KOPRIVNIČKO KRIŽEVAČKA – posebni uvjeti gradnje; Broj: 511-06-04/5-140-4/2-17; Koprivnica, 19.06.2017.
11. Županijska uprava za upravljanje županijskim i lokalnim cestama Koprivničko-križevačke županije – Posebni uvjeti zaštite okoliša i prirode, KLASA: 340-09/17-03/86, URBROJ: 2141-06-376-06-730/2017; Križevci, 12.06.2017.
12. HRVATSKE CESTE d.o.o. POSLOVNA JEDINICA VARAŽDIN – posebni uvjeti; KLASA: 340-09/17-08/270, Ur. broj: 345-921-619-17-2, Varaždin, 21.06.2017.
13. MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE – posebni uvjeti; KLASA: 350-05/17-01/577, URBROJ: 525,07/0800-17-2; Zagreb, 03. srpnja 2017.
14. HOPS – Posebni uvjeti, Broj: 3004-1377/17. RI-MN, Zagreb, 20.07.2017.
15. KONZERVATORSKI ODJEL U BJELOVARU- Posebni uvjeti zaštite kulturnih dobara; Klasa: 612-08/17-23/2965, Urbroj: 532-04-02-02/4-17-2, Bjelovar, 20. lipnja 2017.

Projekt je izrađen sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13., 65/17.) i Zakonu o gradnji (NN 153/13., 20/17.).

hidro consult d.o.o.

## 1.2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBE

Upravljanje i održavanje javnog vodoopskrbnog sustava aglomeracije Koprivnica provode Koprivničke vode d.o.o. u svojstvu redovitog održavanja funkcionalne ispravnosti građevina za javnu vodoopskrbu, planiranja razvoja radi osiguranja stanja trajne funkcionalne sposobnosti građevina, a u svrhu osiguranja kontinuiteta isporuke pitke vode potrošačima i sigurnosti pogona javne vodoopskrbne mreže.

Javna vodoopskrba na uslužnom području Koprivničkih voda, temelji se na vodi vodocrpilišta Ivanščak, eksploatacijskog kapaciteta 390 l/s, lociranom na sjeverozapadnom rubnom dijelu grada Koprivnice, te vodocrpilišta Lipovec eksploatacijskog kapaciteta 100 l/s lociranom na jugoistočnoj periferiji Grada Koprivnice.

Javni vodoopskrbni sustav je tlačno – gravitacijski te je organiziran tako da se nakon proizvodnje vode i kloriranja automatskim klorinatorom dio vode direktno distribuira u mrežu, a dio odvodi u vodospreme Močile kapaciteta 4.000 m<sup>3</sup>, Starigrad kapaciteta 400 m<sup>3</sup>, Kunovec Breg kapaciteta 300 m<sup>3</sup> i Hudovljani 300 m<sup>3</sup>, iz kojih se po potrebi distribuira dalje u mrežu prema visinskim zonama.

Do prije nekoliko godina izgrađenost vodoopskrbne mreže i vodnih građevina na području koprivničke Podravine, bila je relativno slaba u odnosu na hrvatski prosjek. Danas mogućnost priključenja ima gotovo 90 % kućanstava i gospodarskih subjekata, a postotak priključenja je 74 % kućanstva koprivničke Podravine.

Na javni vodoopskrbni sustav do kraja 2013. godine sveukupno je priključeno 14.245 korisnika, u što spadaju kućanstva i poslovni subjekti.

Duljina vodovodne mreže iznosi 530 km, a izgrađena je uglavnom od PEHD cijevi (cca. 63%), PVC cijevi (cca. 24%) te od lijevano željeznih i duktilnih cijevi (cca. 13%). Osim vodosprema za osiguranje pogonskih uvjeta, na vodoopskrbnoj mreži izgrađeno je pet tlačnih stanica (TS Vinica, TS Crnogorska, TS Bjelovarska, TS Jagnjedovec i TS Krešimirova) i tri prepumpne stanice koje se koriste za tranzit vode prema vodospremama u visokoj zoni.

hidro consult d.o.o.

### 1.3. OPIS RJEŠENJA

Zbog hidrogeoloških karakteristika tla stanovništvo koprivničke Podravine uglavnom koristi dvije vrste pitkih voda:

- vode iz plitkih kućnih zdenaca,
- podzemne vode iz zdenaca javne vodoopskrbne mreže.

Obzirom da su vode iz plitkih kućnih zdenaca sve zagađenije, u tendenciji je da se u što kraćem roku svim stanovnicima Koprivničke podravine omogući priključenje na sustav javne vodoopskrbne mreže, kako bi im bila dostupna kontrolirana i zdravstveno ispravna pitka voda.

Navedena činjenica se odražava i na službenim zahtjevima na području grada Koprivnice za novim priključcima i novom vodoopskrbnom mrežom koje zaprimaju Koprivničke vode d.o.o.

Stoga se ovim elaboratom predviđa izgradnja (rekonstrukcija) vodoopskrbnog sustava grada Koprivnice. na lokacijama gdje su postojali zahtjevi za izgradnju.

Za područje obuhvaćeno ovim zahvatom, izrađeni su i glavni projekti sustava odvodnje, a s kojima je ovaj elaborat usklađen:

- „Sustav odvodnje grada Koprivnice“, Hidro Consult d.o.o. Rijeka, broj projekta: 505-K-R/GP, kolovoz 2017. g.
- „Izgradnja vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada Koprivnice“, Hidro Consult d.o.o. Rijeka, broj projekta: 505-V-P/GP, srpanj 2017. g.
- „Rekonstrukcija cjevovoda u Herešinskoj ulici, ul. M. Krleže i ul. Dr.Ž. Selinger, Koprivnica-dionica cjevovoda u ulici M. Krleže i Herešinskoj ulici“, IPZ, broj projekta: V2-7239/9/G, rujan 2011. g.
- „Rekonstrukcija cjevovoda u ulicama Čarda, M.P. Miškine, F. Galovića i Dravskoj“, IPZ, broj projekta: V2-7239/8/G, prosinac 2011. g.

U nastavku se daje specifikacija predviđenih cjevovoda po dionicama i ograncima, sukladno prikazu u situaciji, sveukupne duljine 12.760,10 m.

hidro consult d.o.o.

Ime ulice		DN 110	DN 160	DN 225	DN 280	DN 315
Andrije Hebranga	Cjevovod Andrije Hebranga - 1 dio	461,0	159,0			
	Cjevovod Andrije Hebranga - 2. dio					
Antuna Mihanovića (od Cvjetne do Lj.Posavskog)	Cjev. A.Mihanovića 1. dio		231,0			
Augusta Šenoe	Cjevovod A. Šenoe	369,0	119,0			
Frana Galovića	Cjevovod Frana Galovića - 1. dio	444,0				
	Cjevovod Frana Galovića - 2. dio					
	Cjevovod Frana Galovića - 3. dio					
Franje Gažija	Cjevovod Franje Gažija	104,0				
Gibaničina	Cjevovod Gibaničina - 1 dio	252,0			253,0	
	Cjevovod Gibaničina - 2. dio					
Herešinska	Cjevovod Heresinska - 1. dio	270,0				
	Cjevovod Heresinska - 2. dio				178,0	
Hrvatskih branitelja	Cjevovod Hrvatskih branitelja		286,0			
Ivana Mažuranića	Cjevovod I.Mažuranića - 1.dio	422,0			439,0	
	Cjevovod I. Mažuranića - 2. dio					
	Cjevovod I. Mažuranića - 3.dio					
J.J.Strossmayera	Cjevovod J.J. Stross. - 1. dio		12,0	182,0		
	Cjevovod J.J. Stross. - 2. dio					
Lj. Gaja	Cjevovod Lj. Gaja	174,0				
Lj. Posavskoga	Cjevovod Lj. Posavskoga		268,0			
M.P. Miškine	Cjevovod M. P. Miškine - 1. dio	410,0			7,0	535,0
	Cjevovod M. P. Miškine - 2. dio					
Stari Brežanec	Cjevovod Stari brežanec				397,0	
Trg kralja Tomislava	Cjev. T.k. Tomisl. - 1 dio	23,0	440,0	251,0		
	Cjevovod Trg kralja Tomislava - 2. dio					
	Cjev. T. k. Tomislava - 3. dio					
	Cjev. Trg kralja Tomislava - 4. dio					
	Cjev. T. k. Tomislava - 5. dio					
Trg mladosti	Cjevovod Trg mladosti	170,0				
Trg Slobode	Cjevovod Trg Slobode - 1.dio	199,0				
	Cjevovod Trg slobode - 2.dio					
Ante Starčevića	Cjevovod Ante Starčevića					338,0
Miroslava Krleža (PVC 90)	Cjevovod M. Krleža - 1.dio (bio DN90)	154,0				
Miroslava Krleža (PVC 100)	Cjevovod M. Krleža - 2.dio	593,0				
	Cjevovod M. Krleža - 3.dio					
	Cjevovod M. Krleža - 4.dio					
	Cjevovod M.Krleža - 5.dio					
Novi Brežanec	Novi Brežanec 1. dio	807,0		405,0		
	Novi Brežanec 2.dio					
	Cjevovod Novi Brežanec - 3. dio					
Tome Čikovića	Cjevovod T. Čikovića - 1. dio	631,0				
	Cjevovod T. Čikovića - 2. dio					
	Cjev.T. Čikovića - 3. dio					
Vinka Vošickog	Cjevovod V.Vošickog	680,0				
	Cjev. V.Vošickog -1. dio					
	Cjevovod V.Vošickog - 2.dio					
Grgura Karlovčana	Cjevovod G. Karlovcana - 1. dio	783,0				
	Cjev. G. Karlovcana - 2. dio					
	Cjevovod G. Karlovcana - 3. dio					
Vladimira Nazora	Cjevovod V. Nazora - 1. dio	383,0				
	Cjevovod V. Nazora - 2. dio					
Dr. Željka Selinger	Cjevovod dr. Ž. Selinger	572,0				
Antuna Nemčića	Cjev. A.Nemčića	251,0				
Trg bana J.Jelačića	Cjevovod T.b.J.Jelačića	127,0				

Ukupno:

8279,0

1515,0

838,0

1274,0

873,0

hidro consult d.o.o.

Kako će svi vodoopskrbni cjevovodi biti položeni ispod površine terena, izgradnja i način pristupa trasi u svrhu održavanja rješavat će se ugovorima o služnosti s vlasnicima pojedinih čestica.

### **1.3.1. Trasa planiranog zahvata i objekti na trasi**

Trase cjevovoda usuglašene su sa zahtjevima Naručitelja i gore navedenim glavnim projektima fekalne kanalizacije i vodoopskrbe. Trasa je pretežno postavljena u zelenu površinu, odnosno u jednom dijelu i po privatnim česticama.

Detaljan prikaz položene trase vodoopskrbnih cjevovoda dan je na geodetskom snimku terena, u mjerilu 1:1000.

Budući da se u predviđenom koridoru za ugradnju novog vodovoda nalaze postojeće instalacije (postojeći vodovod, elektro kabeli i telefonske instalacije) čije točne pozicije nisu u potpunosti poznate, točno definiranje trase unutar predviđenog koridora izvršit će se nakon utvrđivanja stvarnog položaja postojećih instalacija.

U tu svrhu, glavnim projektom predviđa se izrada probnih poprečnih iskopa (probnih šliceva) kako bi se prije izvođenja točno utvrdio položaj i dubina postojećih podzemnih instalacija. Potom će nadzorni inženjer u suradnji s predstavnikom nadležne uprave za ceste i investitorom utvrditi točan položaj trase vodovoda unutar predviđenog koridora. Izvedba vodovoda predviđa se od vodovodnih cijevi PE HD, PE 100, PN 16 S5/SDR 11 standardno DN 315 mm (ugradbene duljine 12 m), DN 280 mm (ugradbene duljine 12 m), DN 225 mm (ugradbene duljine 12 m), DN 160 mm (ugradbene duljine 12 m) i DN 110 mm (ugradbene duljine 12 m).

Poprečni presjeci rova prikazani su u grafičkom dijelu projekta.

Nakon izgradnje novih cjevovoda pristupit će se pripremnim radovima oko prespajanja postojećih kućnih priključaka na iste, prespajanja postojećih opskrbnih ogranka sporednih ulica, kao i prespajanje krajnjih točaka rekonstruiranih cjevovoda na postojeće cjevovode. Radovi se moraju organizirati tako da prespajanje sa „starih“ cjevovoda na nove/rekonstruirane cjevovode protekne u što kraćem vremenu.

Prije izrade Izvedbenog projekta potrebno je sa predstavnicima KD KOPRIVNIČKE VODE d.o.o. utvrditi točne položaje i dubine postojećih cjevovoda na koje se spajaju novi cjevovodi, te uskladiti projektirane dubine i položaje.

Za vrijeme izvođenja zemljanih i montažnih radova na demontaži starih i montaži novih cijevi, bit će potrebno montirati privremeni mimovodni cjevovod (by pass), na koji će se prespojiti postojeći vodovodni priključci, kako bi se osigurala nesmetana vodoopskrba potrošača. Dužinu mimovoda odredit će dinamika građenja odnosno dužina dionice na kojoj se izvode radovi, što će se definirati prometnim rješenjem. Ukoliko bi se radovi izvodili zimi, mimovod je potrebno ukopati kako ne bi dolazilo do smržavanja i pucanja cjevovoda.

hidro consult d.o.o.



Prije zatrpavanja cjevovoda potrebno je izvesti tlačnu probu i ispitati cjevovode na vodonepropusnost. Cjevovode je potrebno osigurati na svim skretanjima trase temeljnim blokom i zatrpati prije ispitivanja, ali tako da spojevi cijevi ostanu slobodni.

Sve horizontalne i vertikalne lomove treba osigurati sidrenim blokovima koji su izvedeni od betona sa sidrenom armaturom.

Prije puštanja u upotrebu cjevovodi se dezinficiraju i ispiru prema Programu osiguranja kontrole i osiguranja kvalitete.

**Zračni ventili** ugraditi će se na najvišim prijelomnim točkama vertikalnih lomova, odnosno na mjestima gdje postoji mogućnost skupljanja zraka. Zračni ventili predviđeni su kao podzemni.

**Muljni ispusti** ugraditi će se na najnižim prijelomnim točkama vertikalnih lomova kao podzemni hidranti.

**Nadzemni hidranti** ugradit će se na maksimalnom razmaku od 300 m, sukladno propisima zaštite od požara, sve prema prikazu u preglednoj situaciji na HOK-u i DOF-u u mjerilu 1:5000, te na geodetskom snimku terena. Požarni hidranti su profila DN 80 mm, a uz iste će se ugraditi i zasun s ugradbenom garniturom, radi mogućnosti demontaže i servisiranja. Pojedini nadzemni hidranti ugrađeni su u najnižim točkama dionica, te imaju i funkciju muljnih ispusta, preko kojih je moguće ispuštanje veće količine vode.

**Armirano betonska okna** izvest će se na spojevima/čvorovima dionica koji se nalaze u asfaltiranoj prometnici. Ova okna omogućavaju propisno održavanje i kontinuirani pogon vodoopskrbe. Dubina okana varira prema uzdužnom profilu tj. dubini nivelete cijevi. Tlocrtna površina je tolika, da se u njih mogu smjestiti potrebne vodovodne armature i fazonski komadi i da se u njima može normalno odvijati rad zaposlene osobe prilikom posluživanja, popravka i sl. Minimalne tlocrtna dimenzije svijetlog otvora okana iznose 1,20 × 1,20 m (iznimno 1,0×1,0 m), a najmanja svijetla visina 1,85 m. Na čvorištima vodovodne mreže koja se ne nalaze u asfaltiranoj prometnici ugraditi će se ventili za podzemnu ugradnju.

**Lijevano-željezni poklopac** ugrađen je na otvoru pokrovne ploče vodovodnog okna, u svrhu silaženje u okno. Predviđen je poklopac dimenzija 60×60 cm. Nosivost poklopca ovisno o prometnom opterećenju, a predviđa se minimalno 250 kN, a iznimno 150 kN ukoliko se okno nalazi van prometne površine.

**Sidreni betonski blokovi** izvest će se na svim vertikalnim i horizontalnim lomovima cijevnog voda. Sidra na vertikalnim konveksnim lomovima izvest će se tako, da se na temeljni betonski blok izvedu dva sidra od betonskog željeza, Ø 20 mm. Sidra su od korozije zaštićena betonom. Sidra vertikalnih konkavnih lomova izvesti do polovice cijevi, a spojevi moraju ostati čim više slobodni.

hidro consult d.o.o.

### 1.3.2. Križanja i paralelna vođenja s postojećom infrastrukturom

#### **Križanje vodovoda s elektroenergetskim instalacijama (HEP)**

Vodovodne cijevi na više mjesta prolaze ispod i paralelno s podzemnim elektroenergetskim instalacijama, ali ih ne ugrožavaju niti kod izgradnje, niti kod uporabe, niti kod održavanja. Trasa VN i NN vodova dana je u uvjetima nadležne institucije i prilikom projektiranja uzeta u obzir.

Kod križanja s kabelskim vodovima srednjeg i niskog napona, koji su dio elektroenergetske mreže u vlasništvu HEP-a, radove izvoditi u svemu prema izdanim posebnim uvjetima. Na temelju položaja kanalizacije i vodovoda, u posebnim uvjetima točno su definirane pozicije križanja i paralelnih vođenja s vodovima 10(20) kV i 0,4 kV. S obzirom da su navedeni posebni uvjeti uvezani u ovaj glavni projekt, s kojim čine cjelinu, isti se neće ovdje u detalje ponavljati.

Kod paralelnog vođenja minimalni horizontalni razmak iznosi 0,5 m, a kod križanja cjevovod mora biti položen ispod kabela, uz udaljenost od tjemena cijevi najmanje 0,3 m.

Troškovnikom je predviđen ručni iskop na mjestima križanja vodovoda s instalacijama. Projektirana trasa postavljena je tako da ne ugrožava postojeće i buduće instalacije koje presijeca, niti kod izgradnje, niti kod uporabe, niti kod održavanja. Zato je potrebna samo zaštita istih kod izvođenja radova, te eventualno izmicanje što je sve obuhvaćeno troškovnikom.

Na dionicama gdje trasa planiranih cjevovoda prolazi na manjoj udaljenosti od zahtijevane predviđeno je pridržavanje, odnosno prelaganje postojećih kabela.

Isto tako, na mjestima gdje se postojeći stupovi nalaze na trasi vodoopskrbnih cjevovoda predviđeno je izmicanje postojećih nadzemnih električnih instalacija.

Svi će radovi biti izvedeni sukladno važećim tehničkim propisima o paralelnom vođenju.

Položaj planiranih vodovodnih ogranaka prema ostalim postojećim instalacijama vidljiv je na situacijama u grafičkom dijelu projekta.

Prije izvođenja radova na terenu treba s nadležnim predstavnicima vlasnika instalacija utvrditi i obilježiti točna mjesta instalacija. Na tim mjestima je neophodno pažljivo ručno otkopati postojeće instalacije te ih zaštititi i po potrebi učvrstiti pri postavljanju kolektora.

hidro consult d.o.o.

### **Križanje vodovoda s TK instalacijama**

Vodovodne cijevi na više mjesta prolaze ispod i paralelno s podzemnim telefonskim instalacijama, ali ih ne ugrožavaju niti kod izgradnje, niti kod uporabe, niti kod održavanja. Približna trasa TK instalacija dana je u uvjetima nadležnih institucija i prilikom projektiranja uzeta u obzir. Prije izvođenja radova na terenu treba s nadležnim predstavnicima vlasnika tih instalacija utvrditi i obilježiti točna mjesta instalacija. Na tim mjestima je neophodno pažljivo ručno otkopati postojeće instalacije te ih zaštititi i po potrebi učvrstiti pri postavljanju kolektora.

Položaj planiranih vodovodnih ogranaka prema ostalim postojećim instalacijama vidljiv je na situacijama u grafičkom dijelu projekta. Minimalne udaljenosti planiranih cjevovoda od drugih podzemnih instalacija definirane su posebnim uvjetima i grafičkim dijelom dokumentacije.

Troškovnikom je predviđen ručni iskop na mjestima križanja vodovoda s TK instalacijama. Projektirani cjevovodi su postavljeni na većoj dubini i stoga neće biti sudara s navedenim instalacijama zbog dovoljnog nadsloja. Trasa je postavljena tako da ne ugrožava postojeće i buduće instalacije koje presijeca, niti kod izgradnje, niti kod uporabe, niti kod održavanja. Zato je potrebna samo zaštita istih kod izvođenja radova, te eventualno izmicanje što je sve obuhvaćeno troškovnikom. Svi će radovi biti izvedeni sukladno važećim tehničkim propisima o paralelnom vođenju.

U slučajevima kolizije planiranog zahvata i postojeće infrastrukture, poduzeti zahvate na prelaganju. Tehnička rješenja pojedinih zahvata izvoditi u skladu s uvjetima vlasnika infrastrukture, u dogovoru s nadzornim inženjerom.

Radove izvoditi sukladno Pravilniku 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).

Zaštitu postojeće EK infrastrukture u zoni zahvata izvesti sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12 i 80/13).

hidro consult d.o.o.

### **Križanje vodovoda s plinskim instalacijama**

Vodovodne cijevi na više mjesta prolaze ispod i paralelno s plinskim, ali ih ne ugrožavaju niti kod izgradnje, niti kod uporabe, niti kod održavanja. Približna trasa plinskih instalacija dana je u uvjetima nadležnih institucija i prilikom projektiranja uzeta u obzir. Prije izvođenja radova na terenu treba s nadležnim predstavnicima vlasnika tih instalacija utvrditi i obilježiti točna mjesta instalacija. Na tim mjestima je neophodno pažljivo ručno otkopati postojeće instalacije te ih zaštititi i po potrebi učvrstiti pri postavljanju kolektora.

Položaj planiranih vodovodnih ogranaka prema ostalim postojećim instalacijama vidljiv je na situacijama u grafičkom dijelu projekta. Minimalne udaljenosti planiranih cjevovoda od drugih podzemnih instalacija definirane su posebnim uvjetima i grafičkim dijelom dokumentacije.

Kod paralelnog vođenja minimalni horizontalni razmak iznosi 1,0 m, a kod križanja cjevovod mora biti položen najmanje 0,3 m iznad ili ispod cijevi plinovoda.

Troškovnikom je predviđen ručni iskop na mjestima križanja vodovoda s plinskim instalacijama. Projektirani cjevovodi su postavljeni na većoj dubini i stoga neće biti sudara s navedenim instalacijama zbog dovoljnog nadsloja. Trasa je postavljena tako da ne ugrožava postojeće i buduće instalacije koje presijeca, niti kod izgradnje, niti kod uporabe, niti kod održavanja. Zato je potrebna samo zaštita istih kod izvođenja radova, te eventualno izmicanje što je sve obuhvaćeno troškovnikom. Svi će radovi biti izvedeni sukladno važećim tehničkim propisima o paralelnom vođenju.

U slučajevima kolizije planiranog zahvata i postojeće infrastrukture, poduzeti zahvate na prelaganju. Tehnička rješenja pojedinih zahvata izvoditi u skladu s uvjetima vlasnika infrastrukture, u dogovoru s nadzornim inženjerom.

hidro consult d.o.o.

## **1.4. OPIS GRADNJE**

### **1.4.1. Materijali i oprema vodovoda**

Svi vodovodni cjevovodi su predviđeni iz PEHD, cijevi do DN 110 izvest će se PE 100 PN 16 S5/SDR 11, a iznad profila DN 110 izvest će se PE 100 PN 10 S8/SDR 17 radni tlak 10 bara, sukladno standardima HRN EN 12201.

Koriste se spojni elementi iz odgovarajućeg PEHD materijala s produžetkom za sučeono i elektrozavarivanje, odnosno elementi za elektrozavarivanje.

Manja horizontalna i vertikalna skretanja cjevovoda rješavaju se savijanjem cijevi, dok se za veća skretanja koriste lučni komadi za elektrozavarivanje. Prihvat skretne sile u lukovima je betonskim temeljnim/sidrenim blokovima potrebne veličine/mase.

### **1.4.2. Izvedba čvorova vodovodnih dionica**

#### **Na neasfaltiranim prometnicama**

S obzirom da trasa u najvećem dijelu prolazi zelenim površinama putovima predviđa se ugradnja armatura izravno u rov cjevovoda, sa zasunskim vretenom i uličnom kapom (bez okna). Pritom se spajanje armatura i fazonskih komada međusobno, te istih sa cijevima vrši bez prirubnica i vijaka. Spoj nije krut i omogućava odstupanje od horizontalne osi  $\pm 3^\circ$ . Utični krajevi vanjskog promjera prema DIN 28610 s osiguračima za vezu s poteznim osiguranjem s dvofunkcionalnim naglavkom.

Armature i fazonski komadi izrađeni iz nodularnog lijeva (GGG 400 prema DIN 1693).

Ventili i ostali sklopovi na cjevovodima pod tlakom, moraju imati sve fazonske komade i armature za odgovarajući radni pritisak naveden u specifikacijama Troškovnika za izvođenje.

#### **Na asfaltiranim prometnicama**

Na čvorovima koji se nalaze na asfaltiranim prometnicama armature se ugrađuju u armirano betonsko vodovodno okno.

Fazonski komada i lukova iz nodularnog lijeva prema DIN EN 545. Lukovi od nodularnog lijeva iste kvalitete kao i cijevi, za PN kao cijevi, sa spojem na prirubnicu

hidro consult d.o.o.

prema standardu EN 1092-2 (za PN 10 bara ex. DIN 28604). Za druge PN standard je posebno naveden. Svi lukovi su iznutra zaštićeni cementnom oblogom prema DIN EN 545, a izvana s epoxy premazom.

Fazonski komadi predviđeni sukladno normama HRN EN 545:2007 i EN 545:2006, iznutra zaštićeni cementnom oblogom prema DIN EN 545, a izvana s epoxy premazom. Za spoj naglavkom potrebna je odgovarajuća brtva, s brtvenom površinom C (prema ex. DIN 2526).

Armature sukladno normama HRN EN 1074-1:2002, EN 1074-2:2002, EN 1074-2:2002/A1:2008, EN 1074-3:2002, EN 1074-4:2002, EN 1074-5:2002, EN 1074-6:2008. Uz specificirane armature koje se spajaju pomoću prirubnica dobiti potreban broj nehrđajućih vijaka s maticom odgovarajuće veličine i odgovarajuće brtve za prirubnice.

Ugradbene duljine zasuna odrediti prema standardu EN 558/1 RED.4.

#### **1.4.3. Armirano betonska okna i poklopci**

Armirano-betonska okna izvest će se na svim čvorovima koji se nalaze na asfaltiranim prometnicama, gdje se ugrađuju fazonski komadi i armature s prirubničkim spojevima. Izvode se kao tipska okna koja omogućavaju propisno održavanje i kontinuirani pogon vodoopskrbe.

Tlocrtna površina je tolika, da se u njih mogu smjestiti potrebne vodovodne armature i fazonski komadi i da se u njima može normalno odvijati rad zaposlene osobe prilikom posluživanja, popravka i sl. Iz tog razloga su minimalne tlocrtna dimenzije svijetlog otvora okana  $1,20 \times 1,20$  m, te najmanja svijetla visina 1,85 m.

Zidovi, pokrovna ploča i dno okana su od betona klase C35/45. Debljina zidova, dna i pokrovne ploče je 20 cm.

Za silaženje u okna, u pokrovnu ploču je ugrađen lijevano-željezni poklopac, svijetlog otvora  $60 \times 60$  cm. Na državne, županijske i sve ceste s dvije kolničke trake ugradit će se poklopac klase opterećenja D 400, na lokalne ceste klase C 250, a van kolnika poklopac klase opterećenja B 125.

Sve unutrašnje površine zidova i dna okana te vanjske površine pokrovne ploče i zidova u visini 50 cm od gornjeg ruba ploče, ožbukat će se cementnom žbukom omjera 1:2, debljine 2 cm. Za silaženje u okna montirane su tipske ljestve na zid u svemu HRN EN 14396:2008.

hidro consult d.o.o.

#### 1.4.4. Karakteristični poprečni presjek rova

Predviđen je iskop rova sa zasijecanjem stranica vertikalno, koji se će se koristiti kao obračunski, minimalne širine rova u dnu 60 cm. Sva prekopavanja izvan gabarita projektnog rova ponuditelj radova treba uključiti u jediničnu cijenu izvedbe radova. Gdje god je potrebno, da ne dođe do urušavanja, obavezno je izvoditi razupiranje strana kanala na uobičajeni način odgovarajućom opremom.

Prilikom iskopa na većim dubinama izvoditelj je dužan provesti sve potrebne i odgovarajuće zaštitne mjere kako ne bi došlo do obrušavanja materijala koje bi moglo ugroziti sigurnost radnika i opreme, kao i samu izvedbu radova. Potrebne zaštitne mjere osiguranja iskopanog kanala trebaju biti uključene u jediničnu cijenu iskopa.

Cijev će se u kanalu položiti u pješčanu posteljicu cijelim obujmom. Debljina posteljice je predviđena 10 cm ispod cijevi i 30 cm iznad cijevi. materijal krupnoće zrna do 4-8 mm. Visina nadsloja od tjemena cijevi do površine je usklađena za vanjsko opterećenje, kvalitetu i materijal cijevi.

U sloju zemlje min. 10 cm iznad tjemena položenih PEHD vodovodnih cijevi, potrebno je ukopati "SMART HEMISPHERE" marker, a za veće dubine ukapanja cijevi markere sa frekvencijom 145,7 kHz odgovarajućeg dometa za obilježavanje vodovodne mreže (Tehnički uvjeti br: 04-2009 od 01.03.2014. godine, obilježavanje podzemnih vodova RFID sistemom).

Standardna (minimalna) dubina nivelete cjevovoda je 1,30 m za DN 110 mm, odnosno za sve profile visina nadsloja od tjemena cjevovoda do razine kolnika iznosi minimalno 1,20 m.

Karakteristični poprečni (obračunski) presjeci prikazani su u grafičkim prilogima.

Nakon polaganja cjevovoda i zasipavanja rova ispod asfaltirane prometne površine, obavit će se kvalitetna sanacija iste, prema uvjetima nadležne službe, kako je opisano u prethodnim poglavljima.

hidro consult d.o.o.

#### 1.4.5. Priključci pojedinih korisnika na opskrbne cjevovode – “kućni priključci”

Vodovodni priključak izvodi se iz polietilenske cijevi (u daljnjem tekstu: PEHD cijevi kvalitete PE 100, klase S5 i standardnog omjera dimenzija SDR 11) odgovarajućeg profila prema hidrauličkom proračunu potrebne količine i tlaka vode. Polietilenske cijevi za priključak moraju zadovoljavati sljedeće norme: HRN EN 12201, ISO 4427 i DIN 8074.

Provodnu cijev vodovodnog priključka na prijelazima ispod prometnice, potrebno je zaštititi provlačenjem kroz zaštitnu polietilensku cijev, crne boje, promjera  $d=63 \times 5,8$  mm, kvalitete PE 100, klase S5 i standardnog omjera dimenzija SDR 11. Kako bi se spriječilo zamuljivanje, slobodni krajevi zaštitne cijevi zatvaraju se ugradnjom gumenih Z-brtvi, koje se učvršćuju ugradnjom obujmica od nehrđajućeg materijala.

Na spoju cijevi priključka na ulični vod od PEHD cijevi profila  $d=63$  mm do  $d=315$  mm, ugrađuje se PEHD ogrlica s elektrozavojnicom, ventilom i svrdlom za ubušivanje, s promjerom izlazne cijevi  $d=32$  mm, na koje se dalje spaja priključna cijev pomoću spojnice s elektrozavojnicom  $d=32$  mm.

Na ventil PEHD ogrlice postavlja se odgovarajuća teleskopska ugradbena garnitura.

#### 1.4.6. Sidreni blokovi na trasi cjevovoda

Sidreni betonski blokovi izvest će se na svim vertikalnim i horizontalnim lomovima cijevnog voda. Sidra na vertikalnim konveksnim lomovima izvest će se tako, da se na temeljni betonski blok izvedu dva sidra od betonskog željeza,  $\varnothing 20$  mm. Sidra su od korozije zaštićena betonom. Sidra vertikalnih konkavnih lomova izvesti do polovice cijevi, a spojevi moraju ostati čim više slobodni.



### 1.5. OPĆI UVJETI GRADNJE

U svim stavkama troškovnika podrazumijeva se izvođenje svake pozicije u svemu prema, tehničkom opisu i opisima u troškovniku, nacrtima i detaljima, statičkom proračunu, važećim tehničkim propisima, standardima i uputama nadzornog inženjera, ukoliko u odnosnoj poziciji nije drukčije uvjetovano.

Sve odredbe općih i tehničkih uvjeta gradnje sastavni su dio ugovora, sklopljenog između investitora i izvođača.

Ugovorene cijene su prodajne cijene izvođača i one sadrže sve izdatke za rad, materijal, instalacije i opremu s uobičajenim rasipom, vanjski i unutrašnji horizontalni i vertikalni transport, svu skelu i oplatu za izvođenje radova, vodu, osvjjetljenje, pogonski materijal i energiju, za društvene doprinose, sve državne i općinske takse, zaradu izvođača, kao i sve ostale izdatke, uvjetovane važećim propisima za izradu prodajne cijene građevinsko-arhitektonskog proizvoda, za izradu i ugradnju instalacija i opreme, bilo dijelova građevine, bilo građevine u cjelini uključivši probni rad i garantni rok, da bi građevina mogla u eksploataciji vršiti predviđenu funkciju u predviđenom roku trajanja.

Ugovorenom cijenom obuhvaćeni su i posebni uvjeti rada koje predviđaju norme u građevinarstvu, posebni uvjeti iz ovog tehničkog opisa i troškovnika i ugovora sklopljenog između investitora i izvođača radova.

Izvođač nema pravo zahtijevati nikakve doplata, osim ako je izričito navedeno u nekoj stavci da se određen rad plaća posebno ili po posebnom odobrenju nadzornog inženjera.

Izvođač je dužan za voditelja građenja, ili voditelja pojedinih radova postaviti visokokvalificiranog i iskusnog stručnjaka za tu vrstu građevine.

Kod svih radova uvjetuje se upotreba kvalitetne i stručne radne snage i najkvalitetnijeg materijala, koji u svemu mora odgovarati važećim tehničkim propisima, standardima i opisu stavaka u troškovniku.

U spornim slučajevima u pogledu kvalitete materijala uzorci će se dostaviti nadležnom zavodu za ispitivanje materijala.

U slučaju da u nekoj stavci nije određen način obračunavanja ili se u općem opisu ili pojedinoj stavci ne predviđa drukčije, onda su za obračun količina izvršenih radova mjerodavne važeće prosječne norme u građevinarstvu, kako za izvođača tako i za investitora. Za sve radove i količine za obračun je mjerodavna stvarna količina izvršenih radova prema građevinskoj knjizi.

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan napraviti vremenski i financijski plan izgradnje i u skladu s njim pristupiti izvođenju radova. Ovi planovi su sastavni dio

hidro consult d.o.o.

ugovora i pomoću njih nadzorni inženjer ima uvid u izvršenje radova i ispunjavanje rokova.

Izvođač je u dogovoru s investitorom dužan na vrijeme, prije početka radova pismenim putem zatražiti sva odobrenja od nadležnih ustanova u vezi s ograničenjem prometa, premještanja podzemnih i nadzemnih instalacija i slično, te s njihovim predstavnicima odrediti i označiti točan položaj instalacija na licu mjesta.

U slučaju da kvaliteta izvedenih radova ne odgovara predviđenom opisu iz projekta, izvođač je dužan bez obzira na količinu izvedenog posla, da nepropisno izvedene dijelove poruši i odstrani o svom trošku, i da ih ponovno o svom trošku izvede u skladu sa predviđenim opisom u projektu, osim ako izmjenu bude pismeno odobrio nadzorni inženjer kroz građevinski dnevnik.

Građevina kao i cijelo gradilište, mora se stalno održavati potpuno čisto i uredno. Nakon završetka svih radova, pred predaju posla, sve mora biti očišćeno od ruševina, skela, kamenja, prašine, okolni teren uređen i u svemu doveden u prvobitno stanje, i sve spremno za tehnički pregled u apsolutnom redu i čistoći.

Sve štetu koju izvođač radova počinu u toku gradnje u krugu gradilišta ili izvana, na okolnim objektima, prometnicama, postojećim nadzemnim ili podzemnim instalacijama (kanalizacija, vodovod, HP, HT, električni vodovi i sl.) dužan je ispraviti i dovesti u svemu u prvobitno stanje o svom trošku.

Svu građu i materijal za koje nadzorni inženjer ustanovi da ne odgovara ugovornom troškovniku, izvođač je dužan odmah odstraniti s gradilišta.

U suprotnom, nadzorni inženjer ima pravo zabraniti daljnji rad sve dok se ne postupi po zahtjevu, a sva materijalna šteta, kao i šteta zbog produženja rokova pada na teret izvođača radova bez prava na reklamaciju.

Za ugrađeni ili upotrijebljeni materijal, instalacije ili opremu, koji ne odgovaraju opisu ugovornog troškovnika, izvođač se odriče bilo kakve reklamacije i prigovora na rješenje koje po tom pitanju donese investitor, i dužan je bez pogovora prihvatiti njegovu odluku.

Za radove koji nemaju pogodbenu cijenu, izvođač mora istu prethodno utvrditi s investitorom i uvesti je u građevinski dnevnik.

Izvođač je obvezan izraditi elaborat o zaštiti na radu na gradilištu prema važećim propisima.

Izvođač je dužan po završenom poslu na građevini podnijeti investitoru potvrdu da je platio utrošenu vodu, električnu energiju i ostale takse, koje terete izvođača za vrijeme rada.

hidro consult d.o.o.

Do predaje građevine investitoru, izvođač je odgovoran za sve štete ili kvarove, koje je dužan o svomu trošku nadoknaditi.

### **Gradilišna dokumentacija**

Izvođač je tijekom cijelog perioda gradnje, uključivo pripremne i završne radove s tehničkim pregledom, dužan pribaviti, držati, posjedovati i voditi svu potrebnu gradilišnu dokumentaciju na gradilištu u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju (NN br. 153/13) Zakonom o gradnji (NN br. 153/13).

Posebno se to odnosi još i na sljedeću dokumentaciju:

- standarde po kojima je oprema proizvedena i kontrolirana i dokumentaciju izvedenog stanja građevine s nacrtima i opisom,
- točan visinski i horizontalni položaj svih dijelova građevine.

Izvođač je dužan sve eventualne izmjene i dopune projektne dokumentacije, koje će se izraditi na temelju upisa u građevinski dnevnik, ucrtati i prikazati u elaboratu izvedenog stanja.

Prije početka radova investitor je dužan ishoditi svu potrebnu dokumentaciju i suglasnosti prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji, izvršiti sve prethodne radnje i ishoditi suglasnosti u vezi privremenog zauzimanja javno-prometnih površina i susjednog, odnosno obližnjeg privatnog zemljišta.

Investitor je prije početka radova dužan dostaviti situacijski plan s ucrtanim trasama i visinskim i horizontalnim elementima trase postojećih instalacija, a izvođaču radova predati obilježeno zemljište i osigurati potrebne lokacije deponija.

Za svaku izmjenu tehnologije, opreme, uređaja, materijala i sl., izvođač je dužan ishoditi pismeno odobrenje projektanta i glavnog nadzornog inženjera.

Odobrenje nadzornog inženjera za projekte, crteže, proračune, terenske uvjete i sastav tla, izvođenje ili ugradnju, Izvođača ne oslobađa njegovih obaveza i dužnosti prema Ugovoru.

Nakon završene izgradnje, Izvođač radova dužan je izraditi projekt izvedenog stanja sa svim potrebnim detaljima, skicama, karakteristikama opreme i dr. prema zakonu.

hidro consult d.o.o.

## 1.6. TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Prije davanja ponude izvođač radova dužan je s predstavnikom investitora i ostalim zainteresiranim strankama obići trasu cjevovoda s ciljem da se ustanove stvarni uvjeti izvođenja građevine, reguliranja imovinsko-pravnih odnosa i služnosti zemljišta i obeštećenja za poljoprivredne kulture, te naročito za izradu pristupnog (gradilišnog) puta. Izvođač mora ispitati sve lokalne prometnice i puteljke za prilaz trasi i osposobiti ih o svom trošku za potrebe gradnje, s tim da ih nakon gradnje dovede u prvobitno stanje.

Prije davanja ponude, izvođač je dužan upoznati se s projektnom dokumentacijom.

Sve pojedine radove potrebno je izvesti prema detaljnom opisu u troškovniku, kao i prema općim i tehničkim uvjetima građenja, koji se smatraju sastavnim dijelom troškovnika.

### U jediničnim cijenama ovog troškovnika obuhvaćeno je:

a) MATERIJAL: U jediničnoj cijeni građevinskog i kanalizacijskog materijala uračunata je cijena samog materijala, svi transportni troškovi u zemlji i inozemstvu, uključivši ukrcavanja, iskrcavanja i slične manipulacije s materijalom, sve pristojbe, takse i carine, doprema na gradilište (ručna i strojna) uskladištenja i osiguranja dotičnog materijala na deponiji gradilišta, kako bi ostao kvalitetan do momenta ugradbe i ispitivanja materijala.

b) BETON I MORT: Izrada betona i mortova prema opisu stavaka troškovnika, sastavni dijelovi i granulacija betona i mortova, te ispitivanje gradiva (cementa, vapna, betona i morta) obavljat će se prema važećim tehničkim propisima.

c) RAD: Pod radom se podrazumijevaju sve aktivnosti i radnje koje su potrebne za izradu pojedinih elemenata, konstrukcije, uređaja, dijelova građevine i građevine u cjelini.

Pod radom u pojedinoj stavci troškovnika podrazumijeva se ugradnja osnovnog materijala, pojedinih komponenti i poluproizvoda u svim fazama gradnje.

U jediničnoj cijeni rada u pojedinim stavkama su uračunati svi horizontalni, vertikalni i unutrašnji transporti, pogonska i druga energija, sve pomoćne radnje i pripomoći, korištenje usluga trećih lica, mjere zaštite, njege i osiguranja konstrukcije, elemenata i uređaja, sva ispitivanja i atestiranje uređaja, pojedinih dijelova i građevine u cjelini.

hidro consult d.o.o.

d) **DRVENE KONSTRUKCIJE I SKELE:** Razupiranje i podupiranje rova, osiguranje od urušavanja rova, pomoćni mostovi za prebacivanje materijala, mješavina i radne snage, i skele treba postaviti tamo gdje je to potrebno, da bi se mogao nesmetano odvijati i izvršiti određeni rad na izvedbi građevine.

Kod obračuna obuhvaćen je sav potreban materijal i radna snaga, amortizacija, naplata čavala, žice, klanfi i drugog materijala potrebnog za podupiranje, razupiranje i osiguranje rova i za kompletnu izradu drvenih konstrukcija, odnosno cijevi, obujmice, vijci i ostalo za izradu cijevne skele.

U cijeni je također obuhvaćena i izrada nogara, ljestava, te postavljanje i premještanje drvenih konstrukcija, razupora, podupora i skela s demontažom i odvozom na deponiju izvođača. Drvene konstrukcije i skele se ne obračunavaju kao poseban rad, nego su sadržane u jediničnim cijenama stavaka, za koje su potrebne.

e) **OPLATA:** Oplata se postavlja kod betoniranja ili zidanja. U jediničnoj cijeni pojedine stavke obuhvaćena je višestruka upotreba oplata, naplata, čavala, žice, montaža i demontaža oplata, prenos do mjesta montaže i ponovno do deponije, izrada podupirača i osiguranje oplata da kod betoniranja ne dođe do deformacije i močenja oplata.

f) **FAKTOR:** U cijeni koštanja na svu radnu snagu uračunat je prema zakonskim propisima i faktor strukture cijena, koji je sastavljen prema elementima izvođačkog poduzeća koje preuzima radove prema ovom troškovniku. Osim svih zakonskih obaveza u faktor je uključeno uređenje i održavanje gradilišta, montaža i demontaža svih pomoćnih objekata na gradilištu, svi režijski sati prema naprijed navedenim radovima, eventualno potreban noćni i prekovremeni rad da se održi ugovoreni rok gradnje, kao i osiguranje gradilišta prema važećim propisima zaštite na radu, radi sigurnosti lica, sredstava rada i okolnih objekata.

g) **IZMJERE:** U pogledu izmjera potrebno se pridržavati uputa u prosječnim normama u građevinarstvu. Ukoliko će biti predviđen zimski termin izvođenja, nadoplata za rad kod snižene temperature neće se posebno priznavati, osim ako investitor izričito ne zahtijeva da se radovi nastave bez obzira na atmosferske prilike.

Obračun svih pozicija mora biti prema opisu stavke u troškovniku.

hidro consult d.o.o.

### 1.6.1. Pripremni i završni radovi

Pripremni radovi izvode se na temelju građevne dozvole.

U pripremne radove spadaju ishođenja svih potrebnih suglasnosti, osiguranje boravka za radnike i upravu gradilišta, društvenu prehranu, sanitarne čvorove, skladišta i deponije materijala i opreme.

Također treba obnoviti iskolčenje građevine sa snimanjem stalnih i pomoćnih točaka i povezivanjem na državnu izmjeru. Kote treba unijeti u građevinsku knjigu iz koje će se izvršiti obračun zemljanih masa.

Predviđena širina pojasa za izvođenje radova iznosi 6,0 m, tj. javna površina prometnica.

Izvođač radova dužan je izraditi Elaborat prometnog rješenja, koji će biti usuglašen sa zahtjevima investitora i uvjetima nadležne uprave za ceste.

Nakon dovršenja radova izvođač mora o svom trošku sve površine i objekte, pristupne putove, asfaltne prilazne putove, potporne zidove i ograde popraviti i dovesti u prvotno stanje. Sva prilazna mjesta do trase ili objekata, gdje je moguć pristup pješaka ili vozila, izvođač treba osigurati odgovarajućom signalizacijom, zaštitnim ogradama i osiguranjima u skladu sa važećim propisima.

Nakon završetka radova sve površine, jarke, potporne i obložne zidove, dovesti u prvotno stanje, a nasuti materijal odvesti na deponiju. Teren očistiti prema uputama nadzornog inženjera.

Svi troškovi pripremnih i završnih radova su sadržani kao režijski u Faktoru strukture cijena ugovornog troškovnika, pa u cijelosti padaju na teret izvođača radova.

### 1.6.2. Zemljani radovi

Iskope treba obavljati točno prema iskolčenju, uzdužnom profilu, karakterističnim presjecima rova i opisu stavaka u troškovniku. Prilikom iskopa posebnu pažnju obratiti na postojeće instalacije. Stranice rova zasijecati u nagibu 5:1, a dno rova isplanirati na  $\pm 3$  cm. Asfaltne i betonske cestovne površine iznad rova zasijecati motornom pilom u pravilnim likovima.

Kod formiranja jedinične cijene iskopa ponuditelj mora uzeti u obzir potrebu stvarnog povećanja iskopa radi razupiranja rova ili iskopa stranica rova u nagibu, poštujući važeći "Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu" (SL br. 42/68). Stvarni nagib stranice rova utvrdit će se na licu mjesta zavisno o vrsti i kategoriji tla, te dubini iskopa.

Iskopani materijal odbaciti minimalno 1,0 m od ruba rova i osigurati od ponovnog zarušavanja u rov. Na mjestima gdje iskopani materijal smeta pješacima ili vozilima, potrebno ga je odložiti na deponiju, što je uračunato u jediničnim cijenama iskopa.

Kod iskopa treba posebno odlagati krupni, a posebno sitni materijal. Krupniji kamen, koji nije pogodan za zatrpavanje rova odvojiti na stranu.

S prometnih ili nepristupačnih mjesta materijal odmah odvesti na odlagalište ili privremenu deponiju, što je uračunato u jediničnim cijenama iskopa.

Iskop zemlje na dubini većoj od 1,0 m smije se vršiti samo uz istovremeno osiguranje i razupiranje bočnih strana rova mosnicama, daskama i čeličnim razuporama, tako da izvršeno razupiranje potpuno osigurava stabilnost temelja zgrada i omogućava siguran rad u rovu uzevši u obzir geomehaničke karakteristike terena, podzemnu vodu i prometno opterećenje.

Mosnice i daske moraju nadvisivati rubove rova 20 cm.

Sve radove na prometnim površinama izvesti u najkraćem mogućem roku i u skladu s prometnim rješenjem.

Na potezima trase gdje se pojavljuje podzemna voda, mora se vršiti crpljenje vode iz rova odgovarajućim brojem muljnih crpki.

Silaz u rov omogućiti pomoću ljestvi, a prijelazi preko rova ili jama moraju se ograditi sigurnim ogradama.

Dublje iskopani rov, građevinsku jamu ili loše izravnat teren, odnosno šire iskopani rov, dužan je izvođač do predviđene kote zapuniti o svom trošku i sa svojim materijalom.

Sve greške u iskopu padaju na teret izvođača radova.

hidro consult d.o.o.

Ako se već iskopane jame i rovovi zaruše, ili zatrpaju nepažnjom ili uslijed zakašnjele montaže, izvođač ih je dužan dovesti u ispravno stanje o svom trošku.

Na mjestima gdje je pri iskopu potrebno miniranje, a gdje trasa ide u blizini stambenih ili drugih objekata, nadzemnih ili podzemnih instalacija, izvođač radova je dužan uskladiti količinu punjenja da ne dođe do oštećenja istih, a iskope izvršiti pojedinačnim opaljivanjem mina ili ručno. Podgrađivanje rova je obavezno.

Svu nastalu štetu, koju bi izvođač izazvao svojim radom i nedovoljnim osiguranjem objekata i instalacija, dužan je snositi sam i dovesti u red i prvobitno stanje o svom trošku.

Višak iskopa priznat će se samo u opravdanom slučaju i po pismenom odobrenju nadzornog inženjera.

Cijevi se postavljaju na pješčanu posteljicu, debljine 10 cm, a prostor oko cijevi i 30 cm iznad tjemena cijevi zatrpava se šljunkom ili tucanikom maksimalne krupnoće pojedinog zrna do 8 mm. Pijesak može biti prirodni ili drobljeni.

Zatrpavanje i nasipavanje treba izvesti u slojevima do 25 do 30 cm s nabijanjem svakog sloja posebno do potrebne stišljivosti (zbijenosti). Posebnu pažnju obratiti na nabijanje posteljice bočno uz cijevi. Na prometnim površinama nabijanje izvesti obavezno mehanički.

Ostali dio rova se zatrpava krupnijim materijalom iz iskopa, ali pojedini komadi ne smiju biti veći od 10 cm. Zatrpavanje se obavlja u slojevima 30 cm uz mehaničko nabijanje.

Na obradivim površinama i vrtovima (kod okućnica) humusni sloj treba posebno odložiti, a kod zatrpavanja ga treba ugraditi opet na površinu, kako bi se zemljište dovelo u prvobitno stanje.

Pokose stranice rova ili građevinske jame, izvesti će se u nagibu koji osigurava stabilnost pokosa.

Izvođač je dužan o svom trošku vršiti ispitivanje modula stišljivosti i istu dokazati atestom nadležne ustanove.

U režiji gradilišta uključeno je i planiranje terena i uređenje okoliša po dovršenju radova.

Prilikom nailaska na podzemne instalacije tijekom radova i neusklađenost istih s obzirom na projektirano stanje, izvođač mora odmah obavijestiti nadzornog inženjera radi davanja tehničkog rješenja.

hidro consult d.o.o.



Troškovi prelaganja, osiguranja ili dovođenja podzemnih instalacija u prvotno stanje u skladu s uvjetima nadležnog JP, ne obračunavaju se posebno, nego su oni sadržani u jediničnim cijenama odnosnih radova ugovornog troškovnika.

Nakon iskopa rova ili građevinske jame nadzorni inženjer će izvršiti uviđaj na licu mjesta i odobriti daljnji nastavak radova.

Jedinična cijena zemljanih radova sadrži:

- sav potreban rad i materijal, unutrašnji i vanjski transport i sve potrebne pripomoći,
- materijal i rad potreban za iskope viših kategorija i rad s pikamerom,
- planiranje temeljnog dna rova s točnošću  $\pm 3$  cm.
- sve potrebne razupore, oplatu, podupore i osiguranja, da ne dođe do zarušavanja rova i građevinske jame, te mostove i skele za prebacivanje materijala kod iskopa većih dubina, i svu drvenu i ostalu građu za sanaciju klizišta,
- izradu propisnih drvenih mostića sa zaštitnom ogradom za prilaz objektima pješaka ili vozila, te izrada potrebne zaštitne ograde,
- uklanjanje i crpljenje atmosferske, morske, izvorske ili podzemne vode iz građevinske jame ili rova potrebnim brojem crpki,
- pokrivanje minskih punjenja i zaštita lica i okolnih objekata,
- sav potreban rad i materijal za osiguranje nadzemnih i podzemnih instalacija (vodovod, kanalizacija, elektro i HT instalacije i sl.), te popravak i dovođenje istih u prvotno stanje ako se oštete u toku rada,
- ručno i mehaničko nabijanje posteljice i rova u slojevima,
- ispitivanje modula stišljivosti nabijenih površina,
- probijanje i rušenje zidova parcela i obložnih i potpornih zidova prometnica sa dovođenjem u prvobitno stanje,
- sva potrebna signalizacija za regulaciju prometa (prometni znakovi) uključivši i svjetlosne signalizacije (semafore),
- geodetsko izbacivanje i osiguranje točaka iskolčenja.

Obračun svih zemljanih radova vrši se po 1 m<sup>3</sup> iskopanog materijala u sraslom stanju, bez obzira na kategoriju zemljišta.

hidro consult d.o.o.

### 1.6.3. Cestarski radovi

#### Popravak asfaltnih površina prometnica

Popravak asfaltnih površina prometnica nakon zatrpavanja rovova predviđen na cijeloj širini lokalnih jednotračnih prometnica, odnosno jednoj traci višetračnih prometnica.

Nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala, debljine 30 cm, s nabijanjem do modula stišljivosti  $M_s = 100 \text{ MN/m}^2$ .

Nosivi sloj od bitumeniziranog šljunka, AC 22 base BIT (50/70) AG6 M2, debljine 6 cm.

Habajuci sloj po sistemu sitnozrnog asfaltbetona, AC 11 surf (BIT 50/70) AG1 M3, debljine 4 cm.

Na lokalnim cestama predviđen je samo nosivo-habajuci sloj od bitumeniziranog šljunka AC 16 surf (BIT 50/70) AG4 M4, debljine 5 cm.

Ugradnja tipskih betonskih cestovnih rubnjaka.

Temelj rubnjaka od betona C 12/15. Tipski betonski rubnjak C 20/25.

Kontrola ugradnje geodetskim instrumentom.

Kontrolu kvalitete izvedenih cestarskih radova (tekuća i kontrolna ispitivanja) provoditi u skladu s "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (IGH Zagreb, 2001. godine) te prema uvjetima nadležne uprave za ceste.

#### Popravak betonskih površina prometnica

Sve betonske površine prometnica dovest će se u prvobitno stanje. Tucanička podloga 20 cm. Debljina betonske kolničke konstrukcije izrađene od betona C25/30 XC4 debljine 15 cm. Ispod betona konstruktivno ugraditi mrežnu armaturu Q-283. Gornja površina (habajuci sloj) obrađena je u skladu s postojećim stanjem. Posebnu pažnju obratiti na nagibe površina radi odvodnje, odnosno na postojeće betonske rigole.

#### Popravak makadamskih površina

Sve makadamske površine iznad rova izvest će se u svemu prema postojećem stanju. Predviđena je ugradnja kamenog materijala iz iskopa u podlogu sa strojnim nabijanjem s modulom stišljivosti  $M_s = 60 \text{ MN/m}^2$ . Na nabijenu podlogu (posebna stavka) postaviti će se geotekstil, te ugraditi sloj tucanika debljine 15 cm (tucanik veličine 4-6 cm), zatim sloj tucanika debljine 10 cm (tucanik veličine 2-4 cm) i na kraju kao površinska obrada sipina debljine 2 cm (strojni pijesak). Sve slojeve tucanika dobro uvaljati do modula stišljivosti  $M_s = 60 \text{ MN/m}^2$ .

hidro consult d.o.o.

#### 1.6.4. Betonski i armiranobetonski radovi

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvršiti prema važećim tehničkim propisima za beton i armirani beton.

Sve količine betona treba miješati strojno.

Sav materijal potreban za betoniranje (cement, voda, agregat, armatura), treba biti kvalitetan i odgovarati važećim tehničkim propisima.

Oplata treba biti napravljena tako da kod betoniranja ne dođe do deformacije.

Prije betoniranja potrebno je ostaviti sve otvore za prolaz instalacija, ventilacije, kablova i sl.

Armaturu treba dobro očistiti i ugrađivati je točno prema nacrtima i troškovniku.

Prije betoniranja potrebno je dobro namočiti oplatu.

Nakon skidanja oplata, zidovi, odnosno ploče moraju ostati ravni. Prije betoniranja potrebno je dobro namočiti oplatu. Sve količine betona treba miješati strojno, a ugrađivati pervibratorom.

Nakon ugradnje cijevi, spojeve kroz zidove treba obraditi vodonepropusno, ljepilom na bazi "epoxy" smola i vodonepropusnim betonom, što je obuhvaćeno u jediničnoj cijeni odnosno stavke.

Beton treba zaštititi od djelovanja sunca vlaženjem i polijevanjem dok još nije vezao. U slučaju opasnosti od smrzavanja treba ga zaštititi pijeskom ili na drugi način. Eventualno smrznute izbetonirane dijelove odstraniti i ponovno betonirati.

Odabrane klase betona: C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37, C 35/45. Betoniranje ne može otpočeti dok nadzorni inženjer ne pregleda i primi postavljenu armaturu i oplatu.

Predviđena je upotreba betonskog čelika kvalitete B500B. Armaturu treba dobro očistiti i postaviti u predviđeni položaj za betoniranje.

Jedinična cijena sadrži:

- sav potreban rad i materijal, izradu betona, betoniranje, ugradnju betona pervibratorom i njegu betona,
- sav potreban materijal i pomagala za dizanje ili spuštanje betonske smjese,
- svu potrebnu skelu s prilazima i rampama za nesmetano betoniranje,
- zaštitu betona od vrućine i hladnoće,
- rad oko pripreme, postavljanja i vezanja armature,

hidro consult d.o.o.

- sva priručna pomagala koja se zahtijevaju prema propisima mjera zaštite na radu,
- sva ispitivanja betona i njegovih komponenata,
- sve dodatke za vodonepropusnost betona.

Obračun svih betonskih radova vrši se po 1 m<sup>3</sup> ugrađenog (gotovog) betona sve komplet.

#### **1.6.5. Zidarski radovi**

Žbukanje zidova će se izvesti prema opisima stavaka u troškovniku.

Zidove se ne smije žbukati za vrijeme smrzavanja ili prevelike vrućine. Zidove od betona prije žbukanja očistiti čeličnim četkama i navlažiti.

Pijesak za žbuku mora biti bez organskih primjesa i primjesa soli.

Prije nastavka betoniranja treba sa površine zida skinuti eventualno smrznutu žbuku.

Na ožbukanoj površini ne smije se poznati trag gladilice niti se smiju nakon vezanja žbuke pojaviti pukotine.

Sve otvore treba definirati prije betoniranja pojedinih elemenata u dogovoru sa nadzornim inženjerom, odnosno prema uputama odgovorne osobe za odgovarajuće instalacije.

Naknadno štemanje otvora, šliceva, kanala i slično, te zidanje i žbukanje otvora nakon ugradnje cijevi ili instalacija, obuhvaćeno je u ugovornoj cijeni radova, pa ih je izvođač dužan izvesti o svom trošku.

Spojeve cijevi s betonskim zidovima, izvesti kao vodonepropusne s ljepilom na bazi "epoxy smola", što je već obuhvaćeno u jediničnoj cijeni betonskih radova.

U jediničnoj cijeni zidarskih radova sadržano je:

- sav potreban rad i materijal,
- sva potrebna skela sa premještanjem i prilazima na skelu,
- svi potrebni dodaci za vodonepropusnost žbuke.

Obračun po 1 m<sup>2</sup> ožbukane površine sve komplet.

hidro consult d.o.o.

### **1.6.6. Bravarski radovi**

Sva bravarija će biti izrađena iz prokroma otpornog na agresivno djelovanje otpadne vode.

Svi spojevi moraju biti zavareni prokrom elektrodama.

Sve pripomoći, svi vanjski i unutrašnji prijenosi i prijevozi, otpaci i rasip materijala, sadržani su u jediničnoj cijeni.

U jediničnoj cijeni je sadržano:

- sav materijal i sav rad u radionici i montaža na mjestu ugradbe,
- izmjera i provjeravanje dimenzija na licu mjesta,
- sve pripomoći i sva pomagala.

Obračun radova prema opisu pojedine stavke.

### **NAPOMENA:**

**Detaljan opis svih radova, materijala i predviđene opreme za projektirane sanitarne kolektore, vodovodne cjevovode, i prateće instalacije i građevine dat je u stavkama Troškovnika, koje su sastavni dio ovog Tehničkog opisa. Također, detalji, standardi i sl. gradnje definirani su i Programom kontrole i osiguranja kvalitete.**

**Izvođenje svih potrebnih radova mora se koordinirati i kontinuirano izvoditi u dogovoru s nadležnom službom KD Koprivničke vode d.o.o. Koprivnica, te ostalih nadležnih službi u čiji interes zadire projektirani zahvat u prostoru.**

**U skladu s važećom pravnom i tehničkom regulativom, proizvođači materijala, opreme i precizan tip opreme nisu mogli biti navedeni u stavkama Troškovnika. Oni će se definirati tek kroz Ponudbene troškovnike, odabir Izvoditelja radova i Oprematelja i druge aktivnosti vezane uz pripremu i izgradnju. Na temelju točno definiranih načina izvođenja svih radova, ugovoreni materijala i opreme koji će se dobiti i ugraditi, te tehnologije izvođenja kojom raspolaže odabrani Izvoditelj, morat će se razraditi Izvedbeni projekt u kojem će se usuglasiti svi izvedbeni detalji kolektora, cjevovoda, priključaka te pratećih instalacija i građevina, mjesta i način ugradbe opreme, te sve ostalo vezano za izgradnju, organizacijski i operativno. U postupku usklađivanja tijekom izvođenja moraju biti konzultirani predstavnici svih sudionika u projektiranju, predstavnici Investitora i Nadzorne službe.**

hidro consult d.o.o.

Svaki kanal, vodovodna dionica, tj. dio građevine, ukoliko se može koristiti prije dovršenja cijele građevine, može činiti samostalnu funkcionalnu cjelinu, te se za isti može izdati Uporabna dozvola na zahtjev Investitora prije dovršetka građevine. (čl. 146 Zakon o gradnji (NN 153/13))

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999

PROJEKTANT:



Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276

PROJEKTANT:



Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **2. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE**

hidro consult d.o.o. Rijeka

## 2. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Troškovi izgradnje vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada Koprivnice procijenjeni su na **12.900.000,00 kn**.

U ovoj, vodećoj mapi dani su sveukupni troškovi za zahvat u prostoru, koji uključuje izgradnju;

- opskrbnog cjevovoda DN 315 mm, ukupne duljine **872,0 m**.
- opskrbnog cjevovoda DN 280 mm, ukupne duljine **1.272,0 m**.
- opskrbnog cjevovoda DN 225 mm, ukupne duljine **836,0 m**.
- opskrbnog cjevovoda DN 160 mm, ukupne duljine **1.512,0 m**.
- opskrbnog cjevovoda DN 110 mm, ukupne duljine **8.271,0 m**.

Profil (Φ)	Duljina	Jedinična cijena	Investicijski troškovi
mm	m	kn / m'	kn
DN 100	7.824	814	6.369.000
DN 150	1.530	1.001	1.532.000
DN 200	854	1.203	1.028.000
DN 250	1.770	1.493	2.642.000
DN 300	832	1.946	1.619.000
<b>Ukupno:</b>	<b>12.810</b>	<b>1.030</b>	<b>13.190.000</b>

hidro consult d.o.o.



## VODOOPSKRBA

B.1	PRIPREMNI, PRETHODNI I ZAVRŠNI RADOVI	kn	500.000,00
B.2	ZEMLJANI RADOVI	kn	4.500.000,00
B.3	CESTARSKI RADOVI	kn	1.300.000,00
B.4	BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI	kn	500.000,00
B.5	OSTALI RADOVI	kn	1.600.000,00
B.6	DOBAVA I DOPREMA VODOVODNOG MATERIJALA	kn	2.300.000,00
B.7	MONTAŽNI RADOVI	kn	2.100.000,00
B.8	IZRADA MIMOVODA	kn	390.000,00

<b>UKUPNO:</b>	kn	<b>13.190.000,00</b>
----------------	----	----------------------

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 mr.sc. Petar Marijan  
 dipl. ing. građ.  
 Ovlašteni inženjer građevinarstva  
 G 999

PROJEKTANT:



Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 Željka Veselić  
 mag. ing. aedif.  
 Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
 G 5276

PROJEKTANT:



Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 Blaženka Cindrić  
 mag.ing.aedif.  
 Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
 G 5531

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **3. HIDRAULIČKI PRORAČUN**

hidro consult d.o.o.

### 3. HIDRAULIČKI PRORAČUN

Prema zaključcima Studije izvedivosti – „Poboljšanje vodnogostupne infrastrukture aglomeracije Koprivnica“, WYG savjetovanje d.o.o., siječanj 2017., planiranom rekonstrukcijom vodoopskrbnih cjevovoda u gradu Koprivnici zadržavaju se postojeći profili cjevovoda.

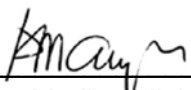
Kao osnovni razlog rekonstrukcije navedeno je smanjenje učestalosti puknuća cjevovoda i pratećih intervencija, a ne eventualno poboljšanje pritiska u vodoopskrbnom sustavu.

#### 3.1. DIMENZIONIRANJE VODOOPSKRBNIH CJEVOVODA

Zbog toga su cjevovodi dimenzionirani za vodoopskrbnu potrošnju i istovremeno zaštitu od požara, sukladno *Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara* (NN 08/2006). Glavni zahtjev pravilnika odnosi se na postizanje minimalnog tlaka od 2,5 bara, pri protoku od 10 l/s.

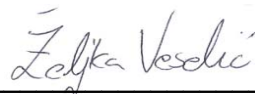
Stoga je izvršena hidraulička kontrola r dionica za protupožarnu količinu od 10,0 l/s.

GLAVNI PROJEKTANT:

  
mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašten inženjer građevinarstva  
G 999

PROJEKTANT:

  
Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276

PROJEKTANT:

  
Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **4. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI**

hidro consult d.o.o. Rijeka

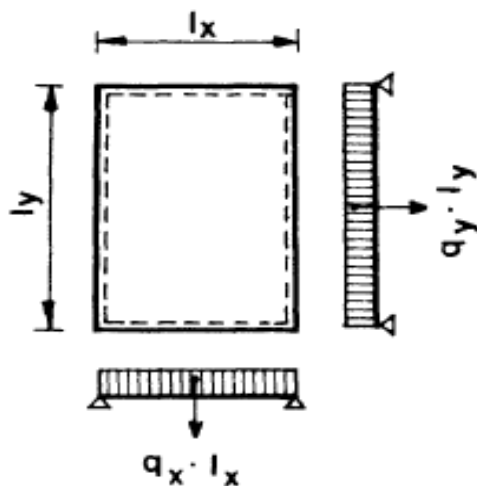
## 4. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

### 4.1. AB PLOČA NAD VODOVODNIM OKNOM SVJETLOG RASPONA 1,20×1,20 m

#### a) Materijal

Beton:	$f_{ck} =$	30	N/mm <sup>2</sup>	za C30/37
	$\gamma_c =$	1,5		
	$f_{cd} =$	2,00	kN/cm <sup>2</sup>	
Armatura:	$f_{yk} =$	500	N/mm <sup>2</sup>	B500B
	$\gamma_c =$	1,15		
	$f_{yd} =$	43,48	kN/cm <sup>2</sup>	
	$f_{ctm} =$	0,29	kN/cm <sup>3</sup>	za C30/37
	$\psi_2 =$	0,6		

#### b) Geometrija



$h = 20$  cm      debljina ploče

$L_x = 1,45$  m      raspon ploče u smjeru X

$L_y = 1,45$  m      raspon ploče u smjeru Y

$$\lambda = \frac{L_y}{L_x} = 1,000$$

Slučaj      1

$\phi_{nx} = 27,43$

$\phi_{ny} = 27,43$

$k_{nx} = 0,5000$

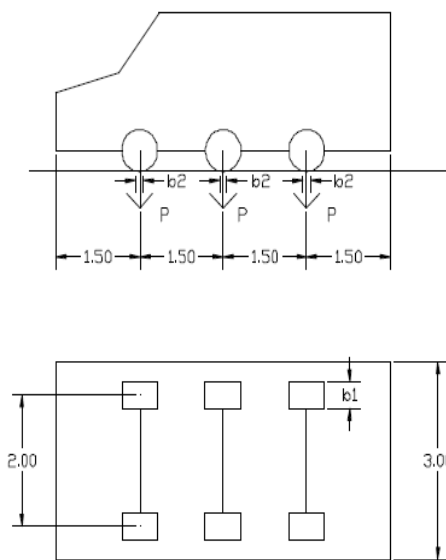
hidro consult d.o.o.

## c) Analiza djelovanja

## 1. Stalno djelovanje

Vlastita težina	20 cm	$\rho = 25 \text{ kN/m}^3$	5,00	$\text{kN/mm}^2$
Nadsloj	20 cm	$\rho = 20 \text{ kN/m}^3$	4,00	$\text{kN/mm}^2$
			$g = 9,00$	$\text{kN/mm}^2$

## 2. Promjenjivo djelovanje (za tipsko vozilo V-600)



$$q = 33,33 \text{ kN/mm}^2$$

Koefficienti sigurnosti:

$$\gamma_G = 1,35$$

$$\gamma_Q = 1,50$$

Računsko  
opterećenje:

$M_{x_q} =$		0,69	kNm	0,71
$M_{x_q} =$		2,55	kNm	2,61
$M_{x_{sd}} =$	$1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	<b>4,76</b>	<b>kNm</b>	4,8735

$M_{y_q} =$		0,69	kNm	0,71
$M_{y_q} =$		2,55	kNm	2,61
$M_{y_{sd}} =$	$1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	<b>4,76</b>	<b>kNm</b>	4,87

hidro consult d.o.o.

## d) Dimenzioniranje

Debljina ploče	h	20,0	cm
Zaštitni sloj	c	4	cm
Statička visina	d = h - c - Ø/2	15,6	cm

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = 0,010$$

$$\zeta = 0,988$$

$$\varepsilon_{s1} = 20,00 \quad \%$$

$$\varepsilon_{c2} = -0,75 \quad \%$$

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \times d \times f_{yd}} = 0,71 \quad \text{cm}^2/\text{m'}$$

$$A_{s1,min} = \frac{0,6 \times b \times d}{f_{yk}} = 1,87 \quad \text{cm}^2/\text{m'}$$

mjerodavno: 2,34 cm<sup>2</sup>/m'

$$A_{s1,min} = 0,0015 \times b \times d = 2,34 \quad \text{cm}^2/\text{m'}$$

$$A_{s1,max} = \frac{0,310 \times b \times d \times f_{cd}}{f_{yd}} = 22,25 \quad \text{cm}^2/\text{m'}$$

**Odabrana armatura:**

donja zona	3,35	cm <sup>2</sup> /m'
gornja zona	3,35	cm <sup>2</sup> /m'
( promjer šipke	8,00	mm )
- ojačanje oko otvora s 4RØ 12 mm		

**GRANIČNA STANJA UPORABLJIVOSTI****Geometrijske karakteristike poprečnog presjeka ploče****- Geometrijske karakteristike poprečnog presjeka za kratkotrajno djelovanje (t=0)**

Sekantni modul elastičnosti betona:

$$E_{cm} = 9500 \times \sqrt[3]{f_{ck} + 8} = 31938,77 \quad \text{N/mm}^2$$

Omjer modula elastičnosti čelika i betona za t=0:

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 6,26$$

Koeficijenti armiranja:

$$\rho_I = A_{s1,prov} / (b \times h) = 0,00168$$

$$\rho_{II} = A_{s1,prov} / (b \times d) = 0,00215$$

hidro consult d.o.o.

Koeficijenti za proračun položaja neutralne osi poprečnog presjeka:

$A_I =$	0,02
$B_I =$	0,025
$A_{II} =$	0,031
$B_{II} =$	0,031
$k_{xI} =$	0,507
$k_{xII} =$	0,219

Udaljenost neutralne osi od gornjeg ruba poprečnog presjeka ploče:

$y_{Iq} =$	10,14	cm
$y_{Id} =$	9,86	cm
$y_{IIq} =$	3,42	cm

Momenti tromosti poprečnog presjeka ploče:

$I_0 =$	66666,67	cm <sup>4</sup>
$I_I =$	67231,37	cm <sup>4</sup>
$I_{II} =$	4443,11	cm <sup>4</sup>

**- Geometrijske karakteristike poprečnog presjeka za dugotrajno djelovanje ( $t=\infty$ )**

$A_c =$	$b \times h =$	2000	cm <sup>2</sup>
$u =$		200	cm
Srednji polumjer	$2 \times A_c / u =$	200	mm
$t =$		28	dana
$\varphi(\infty, t_0) =$		1,70	

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \varphi(\infty, t_0)} = 1182,92 \text{ kN/cm}^2$$

$$\alpha_e = E_s / E_{c,eff} = 16,91$$

Koeficijenti za proračun položaja neutralne osi poprečnog presjeka:

$A_I =$	0,022
$B_I =$	0,028
$A_{II} =$	0,036
$B_{II} =$	0,036
$k_{xI} =$	0,508
$k_{xII} =$	0,236

Udaljenost neutralne osi od gornjeg ruba poprečnog presjeka ploče:

$y_{Iq} =$	10,15	cm
$y_{Id} =$	9,85	cm

hidro consult d.o.o.



$$y_{IIq} = 3,68 \text{ cm}$$

Momenti tromosti poprečnog presjeka ploče:

$$I_I = 68294,62 \text{ cm}^4$$

$$I_{II} = 9708,91 \text{ cm}^4$$

Statički moment ploštine armature

$$S_I = 18,24 \text{ cm}^3$$

$$S_{II} = 39,95 \text{ cm}^3$$

### **Proračun pukotina ploče u polju**

#### **- Minimalna površina armature za ograničenje širine pukotina u polju**

$$M_{Sds} = M_q + \psi_2 \times M_q = 2,22 \text{ kNm}$$

$$z = d - y_{IIq} / 3 = 14,37 \text{ cm}$$

$$\sigma_s = \frac{M_{sd}}{A_{s1,prov} \times z} = 4,62 \text{ kN/cm}^2$$

$$M_{cr} = f_{ctm} \times b \times h^2 / 6 = 19,33 \text{ kNm}$$

<b>Ako je</b>	<b><math>M_{Sds}</math></b>	<b>&lt;</b>	<b><math>M_{cr}</math></b>
	2,22 kNm	<	19,33 kNm

**- odabrana armatura što se tiče pukotina zadovoljava.**

## 4.2. PRORAČUN SIDRENJA VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA

### 4.2.1. Cjevovod DN 110, DN 160, DN 225, DN 280, DN 315 mm

Daje se proračun za cjevovod DN 160 mm, na temelju čega su odabrani i sidreni blokovi za cjevovod DN 110 i DN 160 mm.

- cjevovod: DN 160 mm
- ispitni tlak:  $p = 16 \text{ bar}$
- dopušteno opterećenje tla:  $\sigma_{\text{dop. tla}} = 100 \text{ kN/m}^2$

Uzdružna sila: 
$$N = \frac{d_a^2 \times \pi}{400} \times p$$

$$N = \frac{16^2 \times \pi}{400} \times 15$$

Rezultantna sila na luku: 
$$R = N \times 2 \times \sin \frac{\alpha}{2} \quad (\text{kN})$$

Površina nalijeganja: 
$$A = \frac{R}{\sigma_{\text{dop. tla}}} \quad (\text{m}^2)$$

$\alpha$	11 1/4°	22 1/2°	30°	45°	60°	90°
$R_{(25)} \text{ (kN)}$	5,91	11,77	15,61	23,08	30,16	42,65
$A_{(25)} \text{ (m}^2\text{)}$	0,06	0,12	0,16	0,23	0,30	0,43
VERTIKALNI KONKAVNI LOMOVI DN 160 mm						
B/H (cm)	40/40	40/40	60/40	60/60	60/60	80/60
b (cm)	20	20	25	25	30	30
d/d <sub>1</sub> (cm)	60/40	80/40	80/50	90/50	100/50	100/60
HORIZONTALNI LOMOVI DN 160 mm						
B/H (cm)	60/80	60/80	70/80	80/80	90/80	130/80
b (cm)	20	20	30	35	40	50
d/d <sub>1</sub> (cm)	60/40	80/40	80/50	90/50	100/50	100/60
VERTIKALNI KONVEKSNI LOMOVI DN 160 mm						
B/H (cm)	40/40	40/40	60/40	60/60	60/60	80/60
b (cm)	20	20	25	25	30	30
d (cm)	60/40	80/40	80/50	90/50	100/50	100/60

hidro consult d.o.o.

Daje se proračun za cjevovod DN 225 mm, na temelju čega su odabrani i sidreni blokovi za cjevovod DN 225 mm.

- cjevovod: DN 225 mm
- ispitni tlak:  $p = 16 \text{ bar}$
- dopušteno opterećenje tla:  $\sigma_{\text{dop. tla}} = 100 \text{ kN/m}^2$

Uzdužna sila: 
$$N = \frac{d_a^2 \times \pi}{400} \times p$$

$$N = \frac{22,5^2 \times \pi}{400} \times 15$$

Rezultantna sila na luku: 
$$R = N \times 2 \times \sin \frac{\alpha}{2} \quad (\text{kN})$$

Površina nalijezanja: 
$$A = \frac{R}{\sigma_{\text{dop. tla}}} \quad (\text{m}^2)$$

$\alpha$	11 1/4°	22 1/2°	30°	45°	60°	90°
$R_{(25)} \text{ (kN)}$	11,69	23,27	30,87	45,65	59,64	84,35
$A_{(25)} \text{ (m}^2\text{)}$	0,12	0,23	0,31	0,46	0,60	0,84
VERTIKALNI KONKAVNI LOMOVI DN 225 mm						
B/H (cm)	40/40	60/40	60/60	80/60	80/80	100/80
b (cm)	20	20	25	25	30	30
d/d <sub>1</sub> (cm)	80/40	80/40	90/50	90/50	100/60	100/60
HORIZONTALNI LOMOVI DN 225 mm						
B/H (cm)	40/40	60/40	60/60	80/60	80/80	100/80
b (cm)	20	20	30	35	40	50
d/d <sub>1</sub> (cm)	80/40	80/40	90/50	90/50	100/60	100/60
VERTIKALNI KONVEKSNI LOMOVI DN 225 mm						
B/H (cm)	40/40	60/40	60/60	80/60	80/80	100/80
b (cm)	20	20	25	25	30	30
d (cm)	80/40	80/40	90/50	90/50	100/60	100/60

hidro consult d.o.o.

Daje se proračun za cjevovod DN 315 mm, na temelju čega su odabrani i sidreni blokovi za cjevovod DN 280 i DN 315 mm.

- cjevovod: DN 315 mm
- ispitni tlak:  $p = 16 \text{ bar}$
- dopušteno opterećenje tla:  $\sigma_{\text{dop. tla}} = 100 \text{ kN/m}^2$

Uzdužna sila: 
$$N = \frac{d_a^2 \times \pi}{400} \times p$$

$$N = \frac{31,5^2 \times \pi}{400} \times 15$$

Rezultantna sila na luku: 
$$R = N \times 2 \times \sin \frac{\alpha}{2} \quad (\text{kN})$$

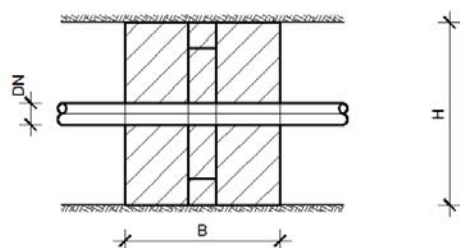
Površina nalijeganja: 
$$A = \frac{R}{\sigma_{\text{dop. tla}}} \quad (\text{m}^2)$$

$\alpha$	11 1/4°	22 1/2°	30°	45°	60°	90°
$R_{(25)} \text{ (kN)}$	22,92	45,61	60,51	89,47	116,90	165,32
$A_{(25)} \text{ (m}^2\text{)}$	0,23	0,46	0,61	0,89	1,17	1,65
VERTIKALNI KONKAVNI LOMOVI DN 280 I DN 315 mm						
B/H (cm)	60/60	80/60	80/80	100/100	120/100	140/140
b (cm)	20	20	30	35	40	50
d/d <sub>1</sub> (cm)	90/50	110/70	130/90	140/100	165/125	190/150
HORIZONTALNI LOMOVI DN 280 I DN 315 mm						
B/H (cm)	60/60	80/60	80/80	100/100	120/100	140/140
b (cm)	20	25	40	45	55	70
d/d <sub>1</sub> (cm)	90/50	110/70	130/90	140/100	165/125	190/150
VERTIKALNI KONVEKSNI LOMOVI DN 280 I DN 315 mm						
B/H (cm)	60/60	80/60	80/80	100/100	120/100	140/140
b (cm)	20	20	30	35	40	50
d (cm)	90/50	110/70	130/90	140/100	165/125	190/150

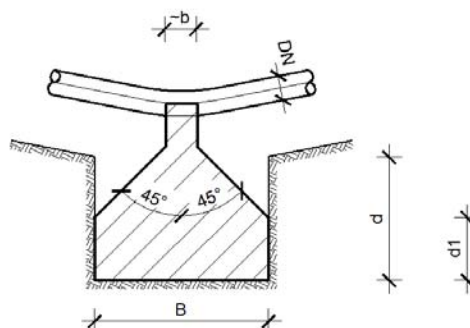
hidro consult d.o.o.

## VERTIKALNI KONKAVNI LOMOVI

TLOCRT

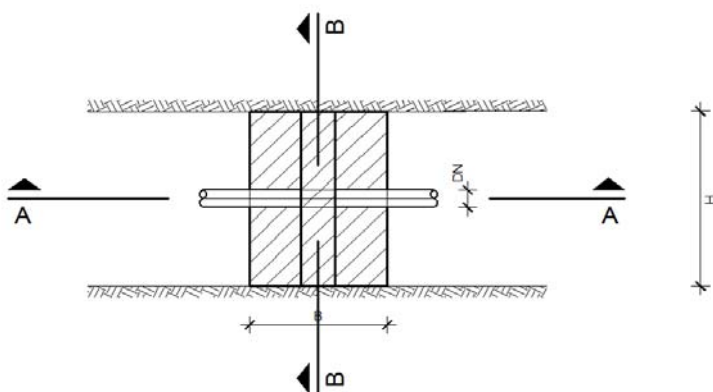


## PRESJEK

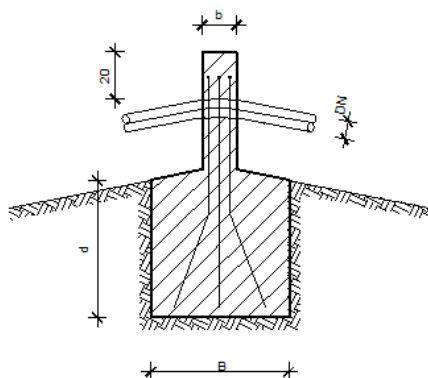


## VERTIKALNI KONVEKSNI LOMOVI

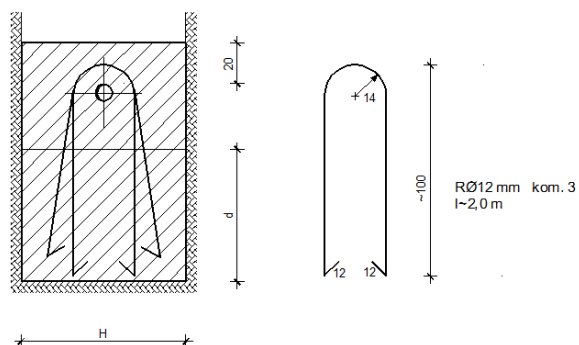
TLOCRT



PRESJEK A - A



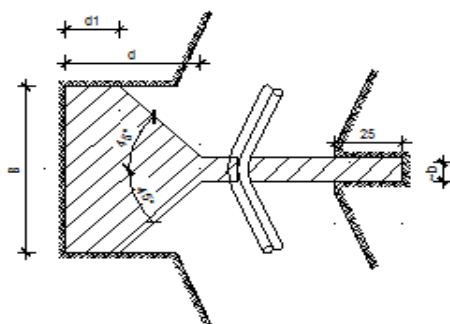
PRESJEK B - B



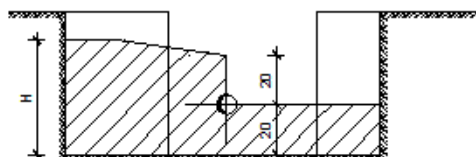
hidro consult d.o.o.

HORIZONTALNI LOMOVI

TLOCRT



PRESJEK



GLAVNI PROJEKTANT:

mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 mr.sc. Petar Marijan  
 dipl. ing. građ.  
 Ovlašteni inženjer građevinarstva  
 G 999

PROJEKTANT:

Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 Željka Veselić  
 mag. ing. aedif.  
 Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
 G 5276

PROJEKTANT:

Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 Blaženka Cindrić  
 mag.ing.aedif.  
 Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
 G 5531

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **5. INŽENJERSKOGEOLOŠKI IZVJEŠTAJ**

hidro consult d.o.o. Rijeka

## 5. INŽENJERSKOGEOLOŠKI IZVJEŠTAJ

Na širem području provedeni su geotehnički istražni radovi zaključno s rujnom 2016. godine, od strane Geotehnike d.o.o. Za područje Grada Koprivnice rezultati istraživanja terena obrađeni u elaboratu „*Geotehnički izvještaj*“, oznaka projekta 505-0008.

Na temelju geomehaničkih i geoloških značajki lokacije, može se zaključiti da zahvat prema EN 1997 spada u 1. geotehničku kategoriju sa niskom razinom geotehničkog rizika. Ova kategorija odnosi na najjednostavnije konstrukcije gdje istražni radovi mogu obuhvaćati najjednostavnije radnje (pregled terena, primjena iskustva sa susjednih objekata i sl.), a dokazi se stabilnosti mogu zamijeniti usporedivim iskustvom.

Za potrebe ovog izvještaja uzeti su u obzir i rezultati obavljenih istraživanja na susjednim lokacijama prilikom čega su definirani jedinstveni geomehanički modeli podzemlja. Vrijednosti mehaničkih parametara (krutosti i čvrstoće) temeljnog tla su određene iz rezultata terenskih i laboratorijskih ispitivanja, na osnovu općih fizikalno-mehaničkih odnosa za koherentna i nekoherentna tla, iz empirijskih korelacija s fizikalnim svojstvima uzoraka tla, iz empirijskih korelacija veze fizikalnih svojstva uzoraka tla i rezultata dinamičkog sondiranja, te prema preporukama iz literature. Za opisivanje i usvajanje mjerodavnih geomehaničkih svojstava temeljnog tla u navedenim slojevima provedena je međusobna usporedba i analiza svih prikupljenih podataka. Težište ovih prikaza i analiza bili su slojevi do 8 m dubine, koji su i detaljnije istraženi radi primarnog inženjerskog interesa.

Pregledom postojećih geoloških karata utvrđeno je da područje istraživanja izgrađuju mlađe (holocenske) naslage koje su se taložile tijekom kvartara.

Uvažavajući rezultate provedenih istraživanja moguće je dati procjenu fizikalno-mehaničkih svojstava i uslojenost temeljnog tla na trasi vodovoda.

Generalno, temeljni materijal na lokacijama crpnih stanica izgrađuju nekoherentni depoziti, koji u površinskom dijelu sadržavaju nasipni materijal i glinovito-prahovito-pjeskovite depozite. U površinskom dijelu, do oko 9,7 m dubine, očekuje se rahli heterogeni nasipni materijal (šljunkovit prah), srednje do srednje do teško gnječiv visoko plastičan prah, srednje do teško gnječive nisko plastične prahovite gline ili pak pjeskovito-prahoviti materijal. Podinu gornjih depozita čine srednje zbijeni pjeskovito-glinoviti šljunci.

Razina podzemne vode se uglavnom nalazi blizu površine terena (raspon vrijednosti 1.9-2.8m) u nižim dijelovima područja. S aspekta hidrogeologije naslage glina i prahova imaju propusnost  $<1 \times 10^{-9}$  m/s, prahovitih pijesaka  $1 \times 10^{-5}$ - $1 \times 10^{-7}$  m/s, pijesaka  $1 \times 10^{-4}$ - $1 \times 10^{-6}$  m/s, te šljunaka  $1 \times 10^{-2}$ - $1 \times 10^{-4}$  m/s.

Stabilnost iskopa moguće je osigurati na više načina, npr. podgrađivanjem box oplatom, čeličnim talpama uz obveznu primjenu razupora ili nekih drugih primjerenih metoda podgrađivanja. Prilikom crpljenja potrebno je pripaziti da ne dolazi do ispiranja temeljnog materijala. Crpljenu vodu potrebno je kontrolirano odvoditi u najbliži kolektorski sustav ili recipijent. Sve površinske vode (oborinske i dr.) koje se zbog izvođenja radova koncentriraju u blizini i nemaju mogućnost prirodne infiltracije u tlo, potrebno je kontrolirano prikupljati i odvoditi u najbliže kolektorske sustave ili recipijente.

hidro consult d.o.o.



Nekontrolirano odlaganje, odnosno nasipavanje iskopanog materijala u blizini zahvata nije dopušteno. Odmah nakon iskopa višak materijala je potrebno odvesti na trajnu deponiju. U slučaju da će se dio materijala koristiti za zatrpavanje rova isti je potrebno odlagati pod kontroliranim uvjetima na privremenu deponiju.

S obzirom na prethodno navedeno napominje se da je iznimno važno pridržavati se pravila struke, te sljedećih smjernica prilikom izgradnje cjevovoda:

- Svi objekti vodoopskrbnog sustava moraju pored svoje ekonomičnosti, jednostavne ugradbe, propisane čvrstoće na stalno i pokretno opterećenje, trajnosti, posjedovati vodonepropusna svojstva koja se dokazuju tlačnom probom.
- Zemljane radove na kosini te u blizini vodotoka preporuča se izvoditi u sušnijem periodu. S obzirom na maksimalnu dubinu rova od oko 3,30 m, uz visoku razinu podzemne vode, može se očekivati nestabilno dno rova. Dno rova smatra se nestabilnim kad ima mekano, rastresito ili izrazito koherentno (rastezljivo) tlo. Nestabilno dno rova mora biti stabilizirano prije polaganja cijevi ili temelj mora biti napravljen tako da minimalizira diferencijalno slijeganje dna rova.
- Za slojeve temelja može se upotrijebiti fini pjeskoviti šljunak nabijen do 90 % po Proctoru ili drobljeni kamen. Dubina materijala (fini pjeskoviti šljunak ili drobljeni kamen) koji se koristi za temelj ovisi o težini stanja tla dna rova, te će se procijeniti s nadzornim inženjerom prilikom iskopa, no ne bi trebala biti manja od 15 cm. Na vrh takvog temelja postavlja se normalna posteljica.
- Kada se koristi drobljeni kamen potrebno je materijal podloge i zamjenski materijal odvojiti geotekstilom. Upotreba filter tkanine, koja će u potpunosti pokrivati i okruživati materijal temelja, spriječiti će miješanje materijala temelja i posteljice, koje bi moglo uzrokovati gubitak oslonca dna cijevi. Filter tkanina (geotekstil) nije potrebna kada se koristi isti materijal za temelj i posteljicu ili kada se za temelj koristi fini pjeskoviti šljunak.
- Prije i tijekom polaganja cjevovoda potrebno je iscrpiti eventualne procjedne vode iz rova. Crpljenje je potrebno izvoditi tako da se omogući priprema posteljice na suho sukladno projektu. Kada je razina podzemne vode iznad dna rova ona mora biti smanjena barem do razine dna rova (najbolje oko 20 cm ispod) prije pripreme posteljice. S obzirom na pjeskovit materijal temeljnog tla, preporučuje se sustav izbušenih točaka i pumpa. Razmak između pojedinačnih izbušenih točaka i dubina do koje će biti izbušene ovise o razini podzemne vode i propusnosti tla. Važno je koristiti filter oko točke isisavanja (krupni pijesak ili šljunak) kako bi se spriječilo začepeljivanje izbušenih točaka sitnozrnastim prirodnim materijalom.
- Za posteljicu i zapunu treba koristiti šljunak ili drobljeni kamen. Posteljica cijevi mora osigurati čvrst, stabilan i jednolik oslonac za trup cijevi kao i svaki izbočeni dio njenih spojeva. Potrebno je osigurati 10 cm posteljice od pješčanog materijala.
- Rov iskopa se preporuča što kraće držati otvorenima zbog sprječavanja dotoka površinskih voda. U rov se polaže geotekstil kojim bi se spriječilo ispiranje sitnih čestica iz postojećeg tla.

hidro consult d.o.o.

- Cjevovod se uglavnom polaže po lokalnim putovima, iznimno u glavnoj prometnici ili bankini prometnice. Zatrpavanje rova zamjenskim materijalom vrši se kamenim materijalom u slojevima od 30 cm, koji se moraju dobro sabiti lakim vibro nabijačima do tražene zbijenosti zbog slijeganja materijala. Zamjenski materijal vršit će dreniranje rova prema zatečenim depresijama, gdje treba osigurati ocjeđivanje.

Ukoliko stanje na terenu nakon izvedenog iskopa ukazuje na bitna odstupanja od pretpostavljenog geotehničkog profila potrebno je na predmetnoj lokaciji izraditi istražne geotehničke radove te pripadno geotehničko izvješće (elaborat) kojim su obrađena geotehnička ispitivanja tla i ispitivanja razine podzemnih voda kako bi se odredila tehnologija polaganja cijevi.

Iskop, osiguranje rova od urušavanja, crpljenje podzemne vode tijekom izvođenja, osigurati će izvođač radova ovisno o njegovoj opremljenosti i vlastitoj tehnologiji izvođenja, uvažavajući pri tome pravila struke i pravila zaštite na radu.

Zaštitu temeljnog tla i crpljenje podzemne vode, odnosno tehnologiju polaganja vodovodnih cijevi ovisno o raspoloživoj mehanizaciji predlaže izvoditelj radova na temelju geotehničkog izvješća. Projektom se predlaže upotreba dvostrane klizne oplata.

Iznimno, kad zbog lokalnih prilika nije dostatna primjena dvostrane klizne oplata, kod dubljih dionica u slučaju pojave pojačanog dotoka podzemne vode u sloju pijeska koriste se talpe (čelično žmurje). Upotrebu talpi odobrava nadzorni inženjer uvidom na terenu u tehnologiju obavljanja radova. Tehnologiju polaganja cijevi odobrava nadzorni inženjer i predstavnik investitora.

GLAVNI PROJEKTANT:

mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999

PROJEKTANT:

Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276

PROJEKTANT:

Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

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

hidro consult d.o.o.

## 6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### 6.1. OPĆENITO

Kontrolu kvalitete radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta, investitor povjerava pravnoj osobi registriranoj za obavljanje poslova nadzora, odnosno nadzornom inženjeru u skladu s čl. 49. i 56. Zakona o gradnji (NN 153/13).

Svi sudionici u gradnji, a to su investitor, projektant, izvođač i nadzorni inženjer dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

Investitor je dužan:

- projektiranje, nadzor i građenje povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti,
- osigurati stručni nadzor nad građenjem,
- po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole,
- pridržavati se svih ostalih obveza po navedenom zakonu.

Izvođač radova je, prema zakonu, dužan:

- graditi u skladu s građevnom dozvolom, te dokumentacijom koja je istoj prethodila - posebnim suglasnostima,
- lokacijskom dozvolom i projektnom dokumentacijom,
- radove izvoditi na način da se zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buka i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatom proizvođača koji dokazuje da je kvalitet određenog proizvoda u skladu sa važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa projektom i zakonom.

Kako bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i obavljati potrebne radnje prema istoj, kako slijedi :

- građevinsku dozvolu i prethodnu dokumentaciju,
- građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- rješenja o postavljenju odgovornih osoba,

hidro consult d.o.o.

- elaborat organizacije gradilišta sa primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjige montaže,
- izvršiti osiguranje iskolčenja građevina,
- dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- izvještaj o ispitivanju kontrole betona od strane ovlaštene organizacije prema programu ispitivanja,
- zapisnik o tlačnom ispitivanju cjevovoda i građevina, prema preporukama proizvođača i važećim propisima,
- zapisnik o ispitivanju vodonepropusnosti kanala, cjevovoda i građevina,
- odgovarajuće ateste i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,
- zapisnike o montaži opreme,
- jamstvene listove,
- uputstva o pogonu i održavanju,
- rezultate ispitivanja kvalitete - odgovarajuće ateste i uvjerenja,
- izvještaje o ostalim eventualnim radovima i opremi (vareni spojevi, izolacije i sl.),
- elaborat izvedenog stanja građevine i katastra instalacija,
- sva ostala ispitivanja i radnje koja nisu navedena, a koja su potrebna radi osiguranja kvalitete radova i ugrađenog materijala i opreme.

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuju u građevinu, a koji su predmet ovog Programa potrebno je za cijelo vrijeme građenja voditi dokumentaciju te napraviti izvješća o pogodnosti primjene-ugradnje ispitivanih materijala na način opisan u ovom Programu ili navedenim Normama.

Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati sljedeće dijelove:

- naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzorka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzoraka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje,
- prikaz svih rezultata laboratorijskih (terenskih) ispitivanja za koje se izdaje uvjerenje (izvješće) odnosno ocjena kvalitete u skladu sa ovim Programom i u njemu navedenim Normama,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (upotrebljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjiga ili sl.).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

hidro consult d.o.o.

Za materijale koji podliježu obvezatnom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima.

Izvješća, odnosno rezultati ispitivanja izdaju se na formularima koji nose oznaku ovlaštenog poduzeća uz naznaku mjesta i osoba koje su izvršile ispitivanje. Izvješća te rezultati ispitivanja moraju se pravovremeno dostavljati nadzornom inženjeru.

U provođenju stručnog nadzora nadzorna je služba dužna voditi računa:

- da se građevina gradi u skladu s građevinskom dozvolom, Zakonom o prostornom uređenju i Zakonom o gradnji,
- da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta,
- da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

Izvođač je dužan prije početka radova detaljno se upoznati s projektom i Investitoru, odnosno nadzornom inženjeru, na vrijeme dostaviti sve eventualne primjedbe.

Zakonska obveza svakog izvođača je potpuno poznavanje i primjena tehničkih uvjeta građenja za ovakvu građevinu.

Tijekom građenja izvođač i nadzorni inženjer dužni su provoditi stalnu kontrolu nad ugrađenom opremom i materijalima te obavljenim radovima. Pojavi li se tijekom građenja opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvoditelj je za to dužan prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će prema potrebi upoznati Projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.

Izvođač je dužan sva odstupanja od rješenja predviđenih projektom nastala tijekom izvođenja radova unijeti u projekt, a po završetku radova Investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja. Izvođač mora za vrijeme trajanja radova obavezno voditi građevinski dnevnik sa svim podacima koje takav dokument predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja, kako od strane nadzornog inženjera, tako i strane izvođača, moraju biti upisani u dnevnik.

hidro consult d.o.o.

## 6.2. PRETHODNI I PRIPREMNI RADOVI

U prethodne i pripremne radove spada iskolčenje građevina i trasa cjevovoda prema projektu.

Ispravna iskolčenja predaju se Izvođaču zapisnički i od tada ih je on obavezan održavati i po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije otpočinjanja iskopa Izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski, te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih dijelova građevine položajno i visinski.

Prije početka iskopa Investitor mora od svih vlasnika podzemnih instalacija na projektiranoj dionici zatražiti izlazak na teren i obilježavanje njihovih postojećih instalacija na terenu. S time moraju biti upoznati svi sudionici u građenju, Nadzor, Izvođač i svi ostali.

Ispravna iskolčenja predaju se izvođaču zapisnički i od tada ih on je obavezan održavati te po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije čišćenja terena od raslinja, odnosno počinjanja iskopa, izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih građevina.

Slijede radovi što obuhvaćaju postavljanje propisane prometne signalizacije za sve radove koji će se obavljati na prometnim i njima bliskim površinama, ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim treba obaviti osiguranje susjednih površina, građevina, pješačkih prolaza i prilaza do stambenih i ostalih građevina tijekom izvođenja radova od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

Nakon toga je sve pokretne građevine potrebno premjestiti izvan granica trase cjevovoda, odnosno izvan granica gradilišnih građevina. Izvođač radova će pokretne građevine premjestiti na mjesta prema uputama nadzornog inženjera gdje će ih se postaviti na način kako odrede vlasnici, tj. nadzorni inženjer.

Izvođenje radova na gradilištu će započeti tek kad je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu u što, pored ostalog, spada i regulacija te signalizacija prometa prilikom izvođenja radova na trasi na prometnicama i prometnim površinama.

Pripremni radovi izvođača na gradilištu obuhvaćaju dopremu, postavljanje i kasnije demontiranje gradilišnih građevina.

Svi prethodni i pripremni radovi propisani su "Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu".

hidro consult d.o.o.

### 6.3. ZEMLJANI I SLIČNI RADOVI

Prije počinjanja bilo kakvih iskopa potrebno je očistiti obrađene površine ili površine obrasle raslinjem. Predviđeno je vađenje korijenja većih stabala kao i skidanje sloja humusa.

Ukoliko trasa ide postojećom asfaltiranom cestom, prvo treba izvesti ravno zasijecanje asfalta po rubovima iskopa, te razbijanje asfaltnog sloja u svemu prema opisu u troškovniku. Obloga se skida u minimalnoj širini nužnoj za normalno izvođenje projektirane građevine i uspostavljanje dobre veze između nove i stare konstrukcije kolnika.

Svi zemljani i slični radovi propisani su "Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu".

#### 6.3.1. Iskopi

Iskope kanala i širokih građevinskih jama treba izvršiti točno prema nacrtima iskopa, odnosno prema karakterističnim poprečnim i uzdužnim presjecima. Stranice iskopa zasijecati pravilno vertikalno ili u projektiranom pokosu. Dno svih kanala i širokih građevinskih jama treba isplanirati traženom točnošću. Minimalna širina rova određena je projektom, a u skladu sa zahtjevima proizvođača cijevi te potrebama nesmetanog i sigurnog obavljanja radova.

Svi se iskopi u pravilu izvode strojevima. Pažljivi ručni iskop je predviđen u blizini postojećih podzemnih instalacija i građevina te za fine iskope za manje građevine što će se izvoditi u jednostranoj oplati. Iskopani materijal se odbacuje na minimalnu udaljenost od projektiranog ruba iskopa prema opisu stavke, a minimalno 1,00 m od ruba iskopa. Predviđeno je razdvajanje zemljanog od kamenitog materijala odmah prilikom iskopa za njegovu kasniju upotrebu. Zahtijevaju li tako uvjeti gradilišta, tj. ako iskopani materijal nije moguće odlagati u blizini, treba ga direktno utovarivati na vozila i odvoziti na odlagalište.

Ovisno o kategoriji terena, dubini iskopa i nagibu stranica, potrebno je izvesti pravilno podupiranje i razupiranje stranica iskopa da ne dođe do zarušavanja. Dođe li pak do zarušavanja iskopa radi nedovoljnog ili lošeg podupiranja sve posljedice ili eventualne nesreće idu na teret Izvođača. Sanaciju je Izvođač dužan izvesti o svom trošku.

Za obavljanje predviđenih radova izvođač po potrebi mora iscrpiti podzemnu ili oborinsku vodu iz kanala ili građevinske jame bez posebne nadoknade. Za tu vrstu radova izvođač mora imati na raspolaganju odgovarajuće crpke, a po potrebi žmurje ili sličnu opremu.

hidro consult d.o.o.



Za iskope viših kategorija mješovitog ili potpuno kamenitog materijala treba primijeniti vibracijske alate za iskope i eksploziv. Za korištenje eksploziva za iskope izvođač mora izraditi odgovarajući elaborat i priložiti odgovarajuće dozvole te nakon ovjere nadzora iskope vršiti prema tom elaboratu. Stručnjaci koji će rukovati eksplozivom moraju uskladiti količine punjenja s čvrstoćom materijala koji će se razbijati i s okolinom u kojoj se radi (blizina različitih građevina i slično). Minirana mjesta se moraju osigurati na propisani način korištenjem odgovarajućih pokrivala.

### **6.3.2. Zatrpavanja i nasipavanja**

Zatrpavanje i nasipavanje probranim zemljanim i kamenitim materijalom (najveći kameni komadi veličine do 10 cm) treba izvoditi u slojevima od 25-30 cm uz vlaženje i zbijanje strojno ili ručno, do tražene zbijenosti od  $M_e > 40$  MPa. Kod svih zatrpavanja i nasipa van prometnih površina mora se izvesti potrebno nadvišenje okolnih površina da nakon duljeg slijeganja i konsolidacije nasipa ne nastane ulegnuće. Ako u iskopu nema dovoljno kvalitetnog materijala treba dovesti zamjenski kameni materijal iz pozajmišta.

Pješčanu posteljicu za vodovodne cjevovode i kanalizacijske kolektore izvesti od prirodnog ili drobljenog pijeska krupnoće zrna do 8 mm, bez organskih i zemljanih primjesa. Sva zbijanja pijeska sa strane i iznad cijevi se moraju obaviti vrlo pažljivo, u pravilu ručno, a samo iznimno malim strojevima za zbijanje.

Radovi na mjestu poprečnog i uzdužnog iskopa ceste izvode se na način da se prvo zasijeca asfalt piljenjem prije početka iskopa i ponovo prije asfaltiranja nasuprotno paralelno za po 30 cm šire lijevo i desno od vanjskih rubova iskopa da bi se ostvarila što bolja veza između novog i postojećeg asfalta. Nakon asfaltiranja obnavljaju se cestovni rubnjaci i oštećena horizontalna prometna signalizacija.

Sva privremena odlagališta materijala iz iskopa te kamenog agregata treba konačno očistiti i potpuno dovesti u prvobitno stanje.

## 6.4. CESTARSKI RADOVI

Svi radovi pa tako i zemljani i slični za prometne površine propisani su "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (dalje: OTU).

Izrada posteljice prometne površine propisana je OTU 2.10. Uvjetima su definirani opis rada, propisi po kojima se kontrolira kvaliteta materijala za posteljicu. Kontrolna ispitivanja obaviti određivanjem modula stišljivosti kružnom pločom  $\varnothing$  30 cm, jedno na svakih 1.000 m<sup>2</sup> površine.

### 6.4.1. Mehanički stabilizirani nosivi slojevi od drobljenog kamena 0-63 mm

Zbijeni nosivi slojevi prometne površine propisani su poglavljem OTU 5. Tražena zbijenost mehanički zbijenog znatog kamenog agregata iznosi  $Me > 100$  MPa (opis rada, uvjeti za podlogu, debljina sloja, propisi po kojima se kontrolira kvaliteta, materijali, izrada prema OTU).

Ovaj sloj može se raditi tek kad nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete. Sloj mora u svemu odgovarati dimenzijama iz projekta.

Prije dopreme materijala izvođač treba predati investitoru certifikat o pogodnosti predviđenog znatog kamenog materijala. Certifikat vrijedi najviše godinu dana.

Tekuća ispitivanja sadrže:

- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera 300 mm na svakih 500 m<sup>2</sup>, ili
- stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, najmanje na svakih 500 m<sup>2</sup>, ili
- nuklearnim denzimetrom, najmanje na svakih 500 m<sup>2</sup>, ili
- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera 300 mm i stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, ili denzimetrom, najmanje na svakih 1000 m<sup>2</sup>,
- ispitivanje granulometrijskog sastava, najmanje na svakih 3000 m<sup>2</sup>,
- ispitivanje ravnosti površine sloja letvom duljine 4 m, na svakom poprečnom profilu ili prema zahtjevu nadzornog inženjera.

Izrada nosivog sloja od znatog kamenog materijala bez veziva propisana je OTU-om poglavljem 5.01. a nosivog sloja od znatog kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnim vezivom je propisana OTU 5.02. (uvjeti za podlogu, debljina sloja, propisi po kojima se obavljaju prethodna i kontrolna ispitivanja, kontrola kvalitete, konačna ocjena kvalitete).

hidro consult d.o.o.

#### 6.4.2. Asfalterski radovi

Završni asfalterski radovi uvjetovani su OTU 7.0. Poglavlje 7.1 propisuje materijale za izradu asfaltne mješavine. Pogl. 7.1.3. propisuje svojstva bitumenskih veziva. Završni sloj ceste, uvjetovan je pogl. 7.2.3.

Prije početka asfalterskih radova izvođač mora imati prethodni radni sastav za svaki tip asfaltne mješavine propisane u kolničkoj konstrukciji i dati ga nadzornom inženjeru na suglasnost.

Dokazani radni sastav potvrđuje se pokusnim radom na asfaltnom postrojenju i pokusnim ugrađivanjem. Prethodni i dokazani radni sastav moraju sadržavati sve elemente po Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU).

S asfaltiranjem se može početi tek kad je nadzorni inženjer preuzeo i ispitao podlogu. Vremenski razmak između ispitivanja i ugradnje smije biti max. 24 h. U to vrijeme potrebno je zabraniti gradilišni promet po ispitanom podlozi. Polaganje asfaltnog sloja može početi tek sedam dana nakon ugradnje cementne stabilizacije. Ukoliko je potrebno asfaltni sloj polagati ranije, mora se dobiti pismeno odobrenje nadzornog inženjera i investitora. Stabilizirana podloga mora biti suha i čista, te se površina prska ravnomjerno strojem bitumenskom emulzijom u količini od 0.2 – 0.5 kg/m<sup>2</sup>, najkasnije 2-3 sata prije polaganja asfalta, tako da ispari voda iz emulzije.

Prilikom ugradnje slojeva asfaltnog zastora temperatura podloge i zraka mora biti +10° C, a upri ugradnji nosivog sloja više od +5°C.

Svi uzdužni, poprečni i radni spojevi moraju se propisno izvesti, asfalt na slojevima mora imati gustoću i svojstva kao i na ostalim dijelovima površine.

##### 6.4.2.1. Bitumenizirani nosivi sloj (BNS)

Bitumenizirani nosivi sloj (BNS) je nosivi sloj u kolničkoj konstrukciji izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala do najveće nominalne veličine zrna 32 mm i bitumena kao veziva, proizveden i ugrađen po vrućem postupku. Ostali uvjeti ugradnje i kontrole kakvoće ugrađenog sloja dani su u OTU poglavlje 5-04.

##### 6.4.2.2. Bitumenizirani nosivo-habajući sloj (BNHS)

Bitumenizirani nosivo-habajući sloj (BNHS) je nosivi bitumenizirani sloj, koji prema trajnoj namjeni služi kao habajući sloj, a izrađen je od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala do najveće nazivne veličine zrna 22 mm i bitumena kao veziva, proizveden i ugrađen po vrućem postupku. Ostali uvjeti ugradnje i kontrole kakvoće ugrađenog sloja dani su u OTU poglavlje 5-05.

hidro consult d.o.o.

#### 6.4.2.3. Habajući sloj od asfalt betona (HS-AB)

Habajući sloj od asfaltbetona (HS-AB) je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala i bitumena kao veziva, gdje je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po načelu najgušće složenog kamenog materijala.

Ostali uvjeti ugradnje i kontrole kakvoće ugrađenog sloja dani su u OTU poglavlje 6-03.

Tekuće kontrole asfaltne mješavine obavlja proizvođač. Kontrolno ispitivanje izvedenog sloja obavlja se na svakih 2.000 m<sup>2</sup> površine.

hidro consult d.o.o.

## 6.5. BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

### 6.5.1. Općenito

Svi se betonski i armirano betonski radovi moraju izvršiti prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije - TPBK (NN br. 139/09., 14/10., 125/10., 136/12) i Tehničkom propisu o izmjenama i dopunama tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN br. 14/10, 125/10, 136/12), te prema važećim tehničkim propisima, normativima i standardima. Ugrađeni materijali (agregati, cement, voda i armatura) moraju po kvaliteti, sastavu, dimenzijama te načinu ugradnje odgovarati, uz odgovarajuća certificiranja, važećim tehničkim propisima i standardima.

Svi betonski i armiranobetonski radovi propisani su "Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu".

Smije se koristiti samo drobljeni agregat koji mora biti potpuno čist i bez organskih primjesa. Cement mora nakon proizvodnje odležati 15 dana, a ne smije biti stariji od 3 mjeseca. Struktura mu mora biti brašnasta, bez ikakvih grudica. Voda ne smije sadržavati nikakve primjese. Može se koristiti voda iz gradske vodovodne mreže (proizvoljne tvrdoće).

Prije početka radova na betoniranju sav materijal mora posjedovati certifikate sukladnosti ili izjave sukladnosti. U tijeku izvedbe je izvođač dužan uzimati probne betonske uzorke od svakog karakterističnog dijela konstrukcije prema važećim propisima, a isto tako prema traženju nadzornog inženjera te ih dostaviti na vrijeme na ispitivanje. Uzorci moraju biti izložene istim uvjetima na gradilištu kao i sama konstrukcija u koju je isti beton ugrađen.

Izvođač je dužan o svom trošku izraditi projekt betona prema kojem će se izvoditi sve betonske mješavine. Izvođač je prema projektu betona dužan napraviti i program betoniranja i uzimanja kontrolnih uzoraka da bi se mogli pratiti zadani zahtjevi za kvalitetu izvedbe. Kod betoniranja cjelovite betonske konstrukcije valja upotrijebiti samo jednu vrstu cementa i agregat odgovarajućeg sastava. U sve elemente građevina smije se ugraditi samo strojno miješani beton. Prilikom miješanja betona se mora uzeti u obzir zatečena vlažnost agregata. Vrlo male količine betona (za rigole, kanaliće i slično) se smiju miješati i ručno.

Betonska mješavina ne smije prilikom ugrađivanja u oplatu slobodno padati s visine veće od 1.0 m. Ako to nije moguće postići, treba upotrijebiti odgovarajuće lijevke, cijevi ili pumpu za beton da ne dođe do segregacije betona. Ugrađivanje betonske mješavine mora biti u skladu s TPBK, a obavezna je ugradnja pervibratorom. Eventualni prekid betoniranja treba izvesti stepenasto radi boljeg vezivanja s novim slojem.

hidro consult d.o.o.

### 6.5.2. Građevni proizvodi za betonske konstrukcije

Građevni proizvod proizveden u proizvodnom pogonu (tvornici) izvan gradilišta smije se ugraditi u betonsku konstrukciju ako ispunjava zahtjeve propisane Tehničkim propisom za betonske konstrukcije i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Beton, armatura i predgotovljeni betonski elementi proizvedeni ili izrađeni na gradilištu za to gradilište, smiju se ugraditi u betonsku konstrukciju ako je za njih dokazana uporabljivost u skladu s projektom i Tehničkim propisom za betonske konstrukcije.

Dokumentacija s kojom se isporučuje građevni proizvod mora sadržavati podatke kojima se osigurava sljedivost identifikacije građevnog proizvoda i isprava o sukladnosti za taj proizvod, podatke koji su u vezi označavanja građevnih proizvoda propisani prilogima Tehničkog propisa za betonske konstrukcije te druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te njegovog utjecaja na svojstva i trajnost betonske konstrukcije.

Specificirana svojstva, dokazivanje uporabljivosti, potvrđivanje sukladnosti, te označavanje građevnih proizvoda, ispitivanje građevnih proizvoda, posebnosti pri projektiranju i građenju te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati građevni proizvodi određeni su prilogima Tehničkog propisa za betonske konstrukcije i to za:

- beton – u Prilogu „A“,
- armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje – u Prilogu „B“,
- cement – u Prilogu „C“,
- agregat – u Prilogu „D“,
- dodatak betonu i dodatak mortu za injektiranje natega – u Prilogu „E“,
- vodu – u Prilogu „F“,
- predgotovljeni betonski element – u Prilogu „G“,
- proizvodi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – u Prilogu „K“.

## A) BETON

### Vrste betona

Prema konstruktivnim elementima koristiti će se projektirani beton slijedećih razreda tlačne čvrstoće:

Konstruktivni element	Razred tlačne čvrstoće
Vodovodna okna	C25/30, C30/37
Ploče dna, zidovi i pokrovne ploče okana crpnih stanica	C30/37
Sidreni blokovi tlačnog voda	C16/20
Sidreni blokovi vodovodnih cjevovoda	C16/20
Betonski blokovi za potrebe hidranata	C16/20
Razni arm.-betonski objekti na kolektorima	C25/30
Podložni beton	C12/15

### Označavanje betona

Projektirani beton treba na otpremnici biti označen prema HRN EN 206-1, pri čemu oznaka mora obvezno sadržavati poziv na tu normu i razred tlačne čvrstoće, te podatke o ostalim svojstvima (kao što su: granične vrijednosti sastava ili razred otpornosti prema razredima izloženosti, najveće nazivno zrno agregata, gustoća, konzistencija i dr.) kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije.

Betoni zadanog sastava i normiranog zadanog sastava umjesto razredom tlačne čvrstoće u otpremnici trebaju biti označeni tipom i količinom cementa u m<sup>3</sup> ugrađenog betona, te podacima o ostalim svojstvima kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije.

### Ispitivanje betona

#### Svježi beton

Ispitivanje svježeg betona, tijekom izvođenja betonskih radova vršit će se ispitivanjem konzistencije betona po HRN EN 12350-1 i to svakodnevno početkom betoniranja, odnosno prilikom uzimanja uzoraka za ispitivanje očvrslulog betona.

Ispitivanje svježeg betona – uzorkovanje izvoditi će se prema HRN EN 12350-1. Ispitivanje svježeg betona – gustoća izvoditi će se prema HRN EN 12350-6.

hidro consult d.o.o.

Ispitivanje svježeg betona – sadržaj pora – tlačna metoda izvoditi će se prema HRN EN 12350-7.

### Očvrsnuli beton

Ispitivanje očvrsnulog betona će se provoditi na uzorcima uzetim tijekom izvođenja radova. 1/3 uzoraka za ispitivanje uzetih od strane izvođača, moraju se ispitati od strane neovisne ovlaštene institucije. Odabir uzoraka za takvo ispitivanje vrši nadzorni inženjer.

Ispitivanje očvrsnulog betona se sastoji od:

- ispitivanja tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3.
- ispitivanja vodonepropusnosti betona prema HRN EN 12390-8, sa najvećim dozvoljenim prodorom vode od 30 mm.
- ispitivanja otpornosti na djelovanje smrzavanja i soli za odmrzavanje prema prCEN/TS 12390-9 ( ČLANAK A.3.2 priloga A TPBK)

Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2. Rezultati ispitivanja će se evidentirati redoslijedom kako su uzimani. Evidentirani rezultati će se grupirati u grupe betona.

Grupe betona su definirane u programu uzimanja kontrolnih betonskih uzoraka. Ispitivanje tlačne čvrstoće će se obavljati u laboratoriju.

Program ispitivanja očvrsnulog betona izrađen je na temelju od izvoditelja:

- dostavljenih količina radova - troškovnika i prateće tehničke dokumentacije
- predviđenog plana betoniranja
- predviđene dinamike radova i
- odredba odgovarajućih tehničkih propisa i normi

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrsnulog betona prema normama niza HRN EN 12390.

### Tlačna čvrstoća betona

Tlačna čvrstoća prema TPBK određuje se na uzorcima oblika valjka dimenzija  $d/h = 150/300$  mm i oblika kocke stranice  $a = 150$  mm. Oblik, izrada i ispitivanje uzoraka definirani su normama:

HRN EN 12390-1                      Ispitivanje očvrsnulog betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe

HRN EN 12390-2                      Ispitivanje očvrsnulog betona – 2. dio: Izradba

hidro consult d.o.o.



HRN EN 12390-3

Ispitivanje očvrtnulog betona – 3. dio: Tlačna  
čvrstoća uzoraka

Karakteristična tlačna čvrstoća betona mora biti jednaka ili veća od minimalne karakteristične tlačne čvrstoće tražene za zahtijevani razred tlačne čvrstoće.

Učestalost uzimanja uzoraka prema uvjetima iz TPBK je :

- jedan uzorak za svaki dan betoniranja
- jedan uzorak na svakih 100 m<sup>3</sup> betona
- jedan uzorak od svake isporučene količine betona za konstrukcijske elemente koji su značajni za sigurnost konstrukcije, a u koje se ugrađuju i manje količine betona

Rezultati ispitivanja evidentirati će se za svaku vrstu betona posebno, onim redom kako su uzimani. Niti jedan rezultat se neće odbaciti.

Evidentirani rezultati ispitivanja tlačne čvrstoće će se grupirati. Osnovni uvjeti za određivanje grupe su:

- period ugradnje beton
- a ne može biti duži od sedam dana ili količina od 400 m<sup>3</sup> betona
- istovrsni elementi
- provjera sukladnosti pojedinih mješavina betona
- najmanje tri uzorka za jednu grupu

Vodonepropusnost betona nakon 28 dana

Vodonepropusnost betona ispituje se na uzorcima brida oblika kocke stranice a = 150 mm. Ispitivanje provesti prema normi HRN EN 12390-8 uz kriterij najvećeg dozvoljenog prodora vode od 30 mm (VDP 2).

Otpornost na djelovanje smrzavanja i soli za odmrzavanje

Ispituje se na uzorcima brida oblika kocke stranice a = 150 mm, kroz 25 ciklusa, Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje provodi se prema normi HRN U.M1.016, a ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje i soli za odmrzavanje prema normi prema prCEN/TS 12390-9 (članak A.3.2 priloga A TPBK).

Vlačna čvrstoća

Vlačna čvrstoća cijepanjem određuje se na uzorcima starosti 28 dana. Karakteristična vlačna čvrstoća betona cijepanjem treba biti veća ili jednaka od zahtijevane karakteristične vlačne čvrstoće cijepanjem. Za pojedine zahtjeve može se ispitivati i vlačna čvrstoća savijanjem. Norme prema kojima se provodi ispitivanje vlačne čvrstoće:

hidro consult d.o.o.

HRN EN 12390-1	Ispitivanje očvrtnulog betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
HRN EN 12390-2	Ispitivanje očvrtnulog betona – 2. dio: Izradba i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće
HRN EN 12390-5	Ispitivanje očvrtnulog betona – 5. dio: Vlačna čvrstoća savijanjem uzoraka
HRN EN 12390-6	Ispitivanje očvrtnulog betona – 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka

Osim gore navedenog Propisa, program kontrole i osiguranja kvalitete provodi se i primjenom slijedećih normi:

HRN EN 12350-1	Ispitivanje svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje
HRN EN 12350-2	Ispitivanje svježeg betona – 2. dio: Ispitivanje slijeganjem
HRN EN 12350-3	Ispitivanje svježeg betona – 3. dio: Vebe ispitivanje
HRN EN 12350-4	Ispitivanje svježeg betona – 4. dio: Stupanj zbijenosti
HRN EN 12350-5	Ispitivanje svježeg betona – 5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem
HRN EN 12350-6	Ispitivanje svježeg betona – 6. dio: Gustoća
HRN EN 12350-7	Ispitivanje svježeg betona – 7. dio: Sadržaj pora – Tlačne metode
HRN EN 12390-7	Ispitivanje očvrtnulog betona – 7. dio: Gustoća očvrtnulog betona
HRN EN 12390-8	Ispitivanje očvrtnulog betona – 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom
prCEN/TS 12390-9	Ispitivanje očvrtnulog betona – 9. dio: otpornost na smrzavanje ljuštenjem
ISO 2859-1	Plan uzorkovanja za atributni nadzor – 1. dio: Plan uzorkovanja indeksiran prihvatljivim nivoom kvalitete (AQL) za nadzor količine

hidro consult d.o.o.

ISO 3951	Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti
HRN U.M1.057	Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton
HRN U.M1.016	Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza
HRN EN 480-11	Dodaci betonu, mortu i injekcijskim smjesama – Metode ispitivanja – 11. dio: Utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrslom betonu
HRN EN12504-1	Ispitivanje betona u konstrukcijama – 1. dio: Izvađeni uzorci – Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće
HRN EN 12504-2	Ispitivanje betona u konstrukcijama – 2. dio: Nerazorno ispitivanje – Određivanje veličine odskoka
HRN EN 12504-3	Ispitivanje betona u konstrukciji – 3. dio: Određivanje sile čupanja
HRN EN 12504-4	Ispitivanje betona u konstrukciji – 4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka
HRN EN 13791:2003	Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima
HRN EN 12390-8	Ispitivanje uzoraka vodonepropusnosti betona
HRN EN 1128	Vodonepropusnost i otpornost betona na smrzavanje

---

hidro consult d.o.o.

## B) ARMATURA I ČELIK ZA ARMIRANJE

### **Specificirana svojstva**

Tehnička svojstva armature moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i ovisno o vrsti čelika moraju biti specificirana prema normama nizova nHRN EN 10080 odnosno nHRN EN:10138 i odredbama Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Tehnička svojstva armature i čelika za armiranje specificiraju se u projektu betonske konstrukcije odnosno u tehničkoj specifikaciji za taj proizvod.

### **Dokazivanje uporabljivosti, potvrđivanje sukladnosti**

Dokazivanje uporabljivosti armature izrađene prema projektu betonske konstrukcije provodi se prema tom projektu te odredbama Priloga B Tehničkog propisa za betonske konstrukcije, i uključuje zahtjeve za:

a) izvođačevom kontrolom izrade i ispitivanja armature, te

b) nadzorom proizvodnog pogona i nadzorom izvođačeve kontrole izrade armature,

na način primjeren postizanju tehničkih svojstava betonske konstrukcije u skladu s gore navedenim Propisom.

### **Označavanje**

Armatura proizvedena prema tehničkoj specifikaciji označava na otpremnici i na oznaci prema odredbama te specifikacije. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu specifikaciju, a u skladu s posebnim propisom.

Čelik za armiranje označava se na otpremnici i na oznaci prema normama niza nHRN EN 10080, a u skladu s nHRN CR 10260, normama HRN EN 10027-1:1999, HRN EN 10027-2:1999 i HRN EN 10020:1999. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu normu, a u skladu s posebnim propisom.

### **Ispitivanje**

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava čelika za armiranje, provodi se prema normama nizova nHRN EN 10080, odnosno nHRN EN 10138, i prema normama niza HRN EN ISO 15630 i prema normi HRN EN 10002-1.

hidro consult d.o.o.

Ako je armatura sklop čelika za armiranje i drugog čeličnog proizvoda (čelični lim, čelični profil, čelična cijev i sl.) uzimanje uzoraka i priprema ispitnih uzoraka za mehanička ispitivanja tih čeličnih proizvoda provodi se prema normi HRN EN ISO 377.

### **Norme za čelik za armiranje**

nHRN EN 10080-1	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 1.dio: Opći zahtjevi (prEN 10080-1:1999)
nHRN EN 10080-2	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A (prEN 10080-2:1999)
nHRN EN 10080-3	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B (prEN 10080-3:1999)
nHRN EN 10080-4	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999)
nHRN EN 10080-5	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999)
nHRN EN 10080-6	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za gredice (prEN 10080-6:1999)
nHRN CR 10260	Sustavi označivanja čelika – Dodatne oznake (CR 10260:1998)

### **C) CEMENT**

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema Tehničkom propisu za cement za betonske konstrukcije (»Narodne novine« br. 64/05.), odredbama ovoga Propisa te u skladu s odredbama posebnog propisa.

Tehnička svojstva cementa specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

### **Kontrola cementa prije proizvodnje betona**

Kontrola cementa provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene betonske elemente i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1.

hidro consult d.o.o.

Kasnija ispitivanja, u slučaju sumnje, provode se odgovarajućom primjenom normi Tehničkog propisa za cement za betonske konstrukcije.

#### D) AGREGAT

##### **Specificirana svojstva**

Tehnička svojstva agregata za beton moraju ispunjavati, ovisno o podrijetlu agregata, opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u betonu i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 12620, normama na koje te norme upućuju i odredbama Tehničkog pravilnika za betonske konstrukcije.

Granulometrijski sastav frakcije agregata d/D (frakcija agregata određena uporabom para sita iz osnovnog niza), ispituje se prema normi HRN EN 933-1 i mora zadovoljavati razrede prema HRN EN 12620.

##### **Označavanje agregata**

Agregat za beton označava se na otpremnici i na pakovini prema normi HRN EN 12620. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu normu, a u skladu s posebnim propisom.

Lagani agregat za beton označava se na otpremnici i na pakovini prema normi HRN EN 13055-1. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu normu, a u skladu s posebnim propisom.

##### **Ispitivanje agregata**

Ispitivanje svojstava, ovisno o vrsti agregata za beton i laganog agregata za beton, provodi se prema normama niza HRN EN 932, HRN EN 933, HRN EN 1097, HRN EN 1367 i HRN EN 1744, i odredbama Priloga D Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Uzimanje i priprema uzoraka za ispitivanje svojstava, ovisno o vrsti agregata za beton i laganog agregata za beton, provodi se prema normama niza HRN EN 932, HRN EN 933, HRN EN 1097, HRN EN 1367 i HRN EN 1744, i odredbama ovoga Priloga.

##### **Kontrola agregata prije proizvodnje betona**

Kontrola agregata provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene betonske elemente i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1.

hidro consult d.o.o.

**Norme za agregat**

HRN EN 13055-1:2003	Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002)
HRN EN 932-1	Ispitivanja općih svojstava agregata – 1. dio: Metode uzorkovanja (EN 932-1:1996)
HRN EN 932-2	Ispitivanja općih svojstava agregata – 2. dio: Metode smanjivanja laboratorijskih uzoraka (EN 932-2:1996)
HRN EN 932-3	Ispitivanja općih svojstava agregata – 3. dio: Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis (EN 932-3:1996)
HRN EN 932-3/A1	Ispitivanja općih svojstava agregata – 3. dio: Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis: Amandman A1(EN 932-3/A1:2003)
HRN EN 932-5	Ispitivanja općih svojstava agregata – 5. dio: Uobičajena oprema i umjeravanje (EN 932-5:1999)
HRN EN 932-6	Ispitivanja općih svojstava agregata – 6. dio: Definicije ponovljivosti i obnovljivosti (EN 932-6:1999)
HRN EN 933-1	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje granulometrijskog sastava – Metoda sijanja (EN 933-1:1997)
HRN EN 933-2	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 2. dio: Određivanje granulometrijskog sastava – Ispitna sita, nazivne veličine otvora (EN 933-2:1995)
HRN EN 933-3	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 3. dio: Određivanje oblika zrna – Indeks plosnatosti (EN 933-3:1997)
HRN EN 933-3/A1	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 3. dio: Određivanje oblika zrna – Indeks plosnatosti: Amandman A1 (EN 933-3/A1:2003)
HRN EN 933-4	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 4. dio: Određivanje oblika zrna – Indeks oblika (EN 933-4:1999)
HRN EN 933-5	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 5. dio:

hidro consult d.o.o.

	Određivanje drobljenih i lomljenih površina u krupnom agregatu (EN 933-5:1998)
HRN EN 933-6	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 6. dio: Procjena značajka površina – Koeficijent protoka agregata (EN 933-6:2001)
HRN EN 933-7	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 7. dio: Određivanje sadržaja školjaka – Postotak školjaka u krupnom agregatu (EN 933-7:1998)
HRN EN 933-8	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 8. dio: Procjena sitnih čestica – Određivanje ekvivalenta pijeska (EN 933-8:1999)
HRN EN 933-9	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 9. dio: Procjena sitnih čestica – Ispitivanje metilenskim modrilom (EN 933-9:1998)
HRN EN 933-10	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 10. dio: Procjena sitnih čestica – Razvrstavanje punila (sijanje strujanjem zraka) (EN 933-10:2001)
HRN EN 1097-1	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na habanje (micro-Deval) (EN 1097-1:1996)
HRN EN 1097-1/A1	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na habanje (micro-Deval): Amandman A1 (EN 1097-1/A1:2003)
HRN EN 1097-2	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 2. dio: Metode za određivanje otpornosti na drobljenje (EN 1097-2:1988)
HRN EN 1097-3	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 3. dio: Određivanje nasipne gustoće i šupljina (EN 1097-3:1988)
HRN EN 1097-5	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 5. dio: Određivanje sadržaja vode sušenjem u ventilirajućem sušioniku (EN 1097-5:1999)
HRN EN 1097-6	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 6. dio: Određivanje gustoće i upijanja vode (EN 1097-6:2000)

hidro consult d.o.o.



HRN EN 1097-6/AC	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 6. dio: Određivanje gustoće i upijanja vode: Amandman AC (EN 1097-6/AC:2002)
HRN EN 1097-7	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 7. dio: Određivanje gustoće punila – Piknometrijska metoda (EN 1097-7:1999)
HRN EN 1097-8	Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 8. dio: Određivanje vrijednosti polirnosti kamena (EN 1098-8:1999)
HRN EN 1097-10	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje usisne visine vode (EN 1097-10:2002)
HRN EN 1367-1	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na smrzavanje i odmrzavanje (EN 1367-1:1999)
HRN EN 1367-2	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 2. dio: Ispitivanje magnezijevim sulfatom (EN 1367-2:1998)
HRN EN 1367-4	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 4. dio: Određivanje skupljanja uslijed sušenja (EN 1367-4:1998)
HRN EN 1367-5	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 5. dio: Određivanje otpornosti na toplinski šok (EN 1367-5:2002)
HRN EN 1744-1	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata – 3. dio: Kemijska analiza (EN 1744-1:1998)
HRN EN 1744-3	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata – 3. dio: Priprema eluata izluživanjem agregata (EN 1744-3:2002)
HRN EN 206-1	Beton – 1. dio: Uvjeti, svojstva, proizvodnja i sukladnost
Izveštaj CEN CR 1901	Regionalni tehnički uvjeti i preporuke za izbjegavanje alkalnosilikatne reakcije u betonu

---

hidro consult d.o.o.

## E) VODA

### Specificirana svojstva

Tehnička svojstva vode za primjenu u betonu moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona odnosno morta za injektiranje prednapetih natega i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 1008, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.

Tehnička svojstva vode specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

### Potvrđivanje prikladnosti

Potvrđivanje prikladnosti provodi se u skladu s odredbama norme HRN EN 1008, i odredbama Priloga F Tehničkog propisa o betonskim konstrukcijama.

Morska i bočata voda nisu prikladne za pripremu betona za armirane betonske konstrukcije, prednapete betonske konstrukcije i neramirane betonske konstrukcije s ugrađenim metalnim dijelovima, niti za pripremu morta za injektiranje prednapetih natega.

### Ispitivanje

Ispitivanje sadržaja i granične količine štetnih tvari u vodi i utjecaja tih voda na svojstva svježeg i očvrslulog betona i morta za injektiranje prednapetih natega provodi se i određuje prema normi HRN EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama Priloga F Tehničkog propisa o betonskim konstrukcijama.

Ispitivanje uporabivosti prikladnosti vode provodi se prije prve uporabe, te u slučaju kada je došlo do promjene u koncentraciji štetnih tvari u vodi. u slučaju kada postoji sumnja da je došlo do promjene u njenom sastavu.

### Kontrola vode prije proizvodnje betona

Kontrola vode provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene betonske elemente i u betonari na gradilištu prije prve uporabe te u slučaju kada postoji sumnja da je došlo do promjene njezinih svojstava.

Kontrola u slučaju kada postoji sumnja da je došlo do promjene svojstava vode provodi se odgovarajućom primjenom norme HRN EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje.

hidro consult d.o.o.

**Norme za vodu**

HRN EN 1008:2002	Voda za pripremu betona – Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002)
HRN EN 196-1	Metode ispitivanja cementa – 1. dio: Određivanje čvrstoće
HRN EN 196-2	Metode ispitivanja cementa – 2. dio: Kemijska analiza cementa
HRN EN 196-3	Metode ispitivanja cementa – 3. dio: Određivanje vremena vezivanja i postojanosti
HRN EN 196-21	Metode ispitivanja cementa – 21. dio: Određivanje sadržaja klorida, ugljikovog dioksida i alkalija u cementu
HRN EN 206-1	Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost
HRN EN 12390-2	Ispitivanje očvrsnulog betona – 2. dio: Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće
HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrsnulog betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka
HRN EN ISO 9963-2	Kvaliteta vode – Određivanje alkalnosti – 2. dio: Određivanje karbonatne alkalnosti
HRN ISO 4316	Površinski aktivne tvari – Određivanje pH-vrijednosti vodenih otopina – Potenciometrijska metoda
HRN ISO 7890-1	Kvaliteta vode – Određivanje nitrata – 1. dio: 2,6– Dimetilfenol spektrometrijska metoda
HRN EN 197-1	Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene
HRN EN 12350-1	Ispitivanje svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje
HRN ISO 7887	Kvaliteta vode – Ispitivanje i određivanje boje

hidro consult d.o.o.

HRN ISO 6878	Kvaliteta vode – Spektrometrijsko određivanje fosfata uporabom amonijevog molibdata
HRN ISO 9280	Kvaliteta vode – Određivanje sulfata – Gravimetrijska metoda uporabom barijevog sulfata
HRN ISO 9297	Kvaliteta vode – Određivanje klorida – titracija srebrovim nitratom s kromatom kao indikatorom (Mohrrova metoda)
HRN ISO 9964-1	Kvaliteta vode – Određivanje natrija i kalija – 1. dio: Određivanje natrija atomskim apsorpcijskim spektrometrom
HRN ISO 9964-2	Kvaliteta vode – Određivanje natrija i kalija – 2. dio: Određivanje kalija atomskim apsorpcijskim spektrometrom
HRN ISO 9964-3	Kvaliteta vode – Određivanje natrija i kalija – 3. dio: Određivanje natrija i kalija plamenim emisijskim spektrometrom
HRN ISO 10530	Kvaliteta vode – Određivanje otopljenog sulfida – Fotometrijska metoda uporabom metilenskog modrila.

---

hidro consult d.o.o.

## 6.6. TESARSKI RADOVI

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armirano-betonskih elemenata treba pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrtā, detalja i planova oplāte. Podupiranjem i razupiranjem joj se mora osigurati stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose.

Svi tesarski radovi propisani su "Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu".

Postavljena oplata se mora lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se tek izvedena konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ustanovi li se nakon skidanja oplāte da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu, izvođač ju je obavezan srušiti i ponovo izvesti prema projektu.

Prije ugradnje svježe mješavine betona sav prostor unutar oplāte treba očistiti od smeća (zaostale drvene građe, lišća itd.) i dobro oprati te je, ako je drvena, dobro namočiti, a ako je metalna, premazati uljem.

Sva oplata s potrebnom nosivom skelom se neće posebno obračunavati, već je obuhvaćena jediničnom cijenom betona, odnosno armiranog betona. Izvođač ne može započeti betoniranje dok nadzorni inženjer ne izvrši pregled postavljene oplāte i pismeno je ne odobri.

Oplata mora biti izvedena točno po mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i potrebnim podupiračima. Mora biti poduprta, otporna i ukrućena tako da se ne može izvrnuti, savinuti niti popustiti.

Nakon izvedbe radova mora se skinuti tek nakon što očvrslī beton dobije punu čvrstoću, lako, bez oštećenja konstrukcije. Oplatu deponirati na za to određena mjesta na gradilištu.

### Važeći standardi za oplatu

G.C1.320	PVC podmetači za armaturu
D.A1.065	Blažujke za oplatu
D.C1.041	Grede jelove piljene za oplatu
D.C1.052	Daske jelove piljene za oplatu
D.C1.052	Letve jelove za oplatu
M.B4.102	Čavli tesarski vućeni za oplatu
C.B6.010	Žica za oplatu br.32
G.S3.502	PVC cijevi za oplatu

hidro consult d.o.o.

M.B1.021	Tiranti za oplatu s maticom
C.U2.021	NP profili razni za oplatu
C.C4.120	
C.C4.150	
C.C4.160	

hidro consult d.o.o.

## 6.7. ZIDARSKI I SLIČNI RADOVI

Sva zidanja treba obaviti točno prema građevinskim nacrtima i detaljima. Za izvedbu zidova, za sva žbukanja i ugradnju različite opreme i uređaja treba dobiti prvoklasan materijal, tj. šuplje opekarske blokove, pijesak, cement, vapno, vodu i manje količine ostalih materijala potrebnih za zidarske i slične radove.

Svi zidarski radovi propisani su "Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu".

Zidarski radovi se moraju izvoditi po važećim tehničkim propisima i normativima te u suglasnosti s obveznim standardima. Toga se mora pridržavati i izvođač pri nabavci i ugradnji materijala, opreme i uređaja.

Opeka i blokovi moraju biti od kvalitetne sirovine i pravilnih dimenzija.

Pijesak mora biti čist, bez mulja, soli i organskih primjesa. Za grubu žbuku pijesak mora biti kvalitetan, drobljen na traženu frakciju, a za finu mora biti kvalitetni riječni, prema HRN U.M2012.

Vapno mora biti gašeno, dovoljno odležano (naročito za finu žbuku) ili hidratizirano dodatno gašeno u vodi dovoljno dugo. Za istu smjesu treba upotrijebiti hidratizirano vapno i cement istog proizvođača, prema HRN B.C1.020.

Unutarnja i vanjska žbukanja se moraju izvoditi u povoljnim vremenskim uvjetima. Žbuka ne smije biti izložena previsokim ili preniskim temperaturama ili prejakom propuhu uslijed čega može ispucati i otpasti. Za žbukanje se koriste produžni ili cementni mort potrebnog omjera.

Agregat za žbukanje mora biti kvalitetan i prosijan, bez ikakvih primjesa.

Žbukanje zidova se može obaviti tek pošto su na zidove postavljene i ispitane sve instalacije (vodovod, kanalizacija, struja, signalizacija i dr.). Na fino ožbukanim površinama se ne smije vidjeti trag gladilice. Grubo ožbukane površine na koje će se postavljati zidne keramičke pločice se ne smiju zaglađivati. Grube moraju biti i vanjske površine na koje će se nanijeti završna fasadna žbuka.

Grube žbuke se izrađuju od grubog, oštrog i čistog pijeska i vapna sa ili bez cementa. Da bi se dobila ravna površina, prvo se izrade pločice žbuke dim. 15/15 cm tako da njihova površina leži u jednoj ravni. Te se pločice spoje trakama žbuke širine 15 cm. Između traka se nabacuje žbuka što se zatim izravna.

Prije žbukanja je plohe zidova potrebno kvasiti vodom te prskati cementnim mlijekom što sadrži 10% čistog, oštrog pijeska (ako je to predviđeno u opisu rada). Fina žbuka se u pravilu izvodi na već potpuno osušenu grubu žbuku. Mort za finu žbuku treba prosijati kroz sito kako bi se dobila jednolična struktura žbuke.

hidro consult d.o.o.

Žbukane površine moraju biti potpuno glatke i ravne, bez udubina, s pravilnim oštrim kutovima u horizontalnom i vertikalnom smjeru, ne odredi li se stavkom drukčije.

Predviđene stavke za zidarske radove sadrže osim glavnog predviđenog rada još i sve pomoćne radove:

- radovi na osiguranju radova prema propisima zaštite na radu,
- donošenje vode za močenje oplata i zidova, premještanje posuda za mort i povremeno miješanje morta u zidarskom koritu, dodavanje materijala i alata,
- prijenos i obilježavanje visinskih točaka u građevini,
- čišćenje prostora i alata po završetku rada.

Obračun radova se vrši prema odredbama prosječnih normi u građevinarstvu, ako to nije opisom stavaka drukčije predviđeno, tj. po 1 m<sup>2</sup> ožbukane površine prema izmjerama u projektu. Sve radove izvesti u skladu s pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za izvođenje zidova zgrada.

Jedinična cijena zidarskih i sličnih stavaka obuhvaća:

- sve potrebne materijale i radove,
- sva potrebna pomoćna sredstva, skelu, prilaze, dizalice, posude za mort i dr.,
- njegovanje i zaštitu svježe izvedenih radova za vrijeme nepovoljnih vremenskih prilika,
- sva propisana ispitivanja materijala i gradiva.

hidro consult d.o.o.



## 6.8. OPĆI UVJETI ZA IZVOĐENJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA BRAVARIJE I LIMARIJE

### Materijal

Materijal i spojna sredstva moraju odgovarati standardima. Kvaliteta osnovnog materijala vidljiva je iz specifikacije ponuđača.

Za svu opremu i bravarije je predviđen nehrđajući čelik za otpadne vode standard AISI 304 – oznaka materijala EN 1.4301. Obrada čelika prokrom elektrodama iste kvalitete.

Za vijčane spojeve upotrebljavat će se vijci sa šesterostranom glavom S.M. B 1.050 kvalitete Č.V3. Matice za ove vijke upotrijebit će se prema standardu S.M. B2 01.

### Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete uključuje:

1. kontrolu isporučene opreme (certifikati), armatura i cjevovoda (atesti materijala i dimenzije)
2. ispitivanje kompletne cjevovodne instalacije, izradu zapisnika na pregledu, snimanju varova i testiranju cjevovoda na čvrstoću i nepropusnost
3. test na funkcionalnost postrojenja.

#### Kontrola osnovnog materijala

Sav materijal mora imati atest o kvaliteti kojeg izdaje proizvođač materijala, a dobavlja ga izvođač radova. Osim ishoda atesta o kvaliteti materijala, potrebno je izvršiti svu potrebnu kontrolu materijala u tvornici, u radionici i na gradilištu.

Materijal za čeličnu opremu mora biti pažljivo pregledan kod nabave i prije uzimanja u izradu po svim zahtjevima u pogledu čvrstoće, granice razvlačenja, kemijskog sastava, žilavosti, zavarljivosti, tolerancija i dimenzija, jednolikosti strukture, a sve u okviru zahtjeva koje propisuju standardi, prema kojima je materijal odabran.

#### Kontrola ostalog materijala

Vijci, podložne pločice, stezaljke i sličan materijal u pogledu dimenzija i kvaliteta materijala treba bezuvjetno odgovarati standardima po kojima je dotični materijal specificiran u ponudi.

hidro consult d.o.o.

## Kontrola izrade

Svaki element za sebe, kao i objekt u cjelini, mora odgovarati mjerama i oblicima iz projekta. Izvedba mora biti u skladu s tehničkim propisima za toleranciju mjera i odlika kod čeličnih elemenata i opreme.

### Test na funkcionalnost

Provodi se pri pogonskim uvjetima kod puštanja sustava u rad. Pri tome se ispituje i funkcionalnost sve ugrađene opreme cjevovoda.

### Zaštita od korozije

Za sve dijelove opreme i pomoćnog materijala, koji su izrađeni iz ugljičnog čelika, primijenit će se odgovarajuća zaštita od korozije, koja će osigurati trajnu otpornost na kemikalije i ugljikovodike.

### Tehnologija zaštite

- pjeskarenje od min. sa 2 ½
- privremena zaštita odmah nakon pjeskarenja:  
CROMEPON CTS 8094, 1x25 µm
- temeljni premaz:  
HEMPADUR 1540, 2x120 µm – ako nema znakova korozije ili  
HEMPADUR 1540, 2x120 µm – ako su vidni znakovi korozije  
i temperatura < 15°C
- završni premaz:  
HEMPATHANE TOPCOAT 5521, 1x50 µm.

Napomena: izbori nijansi prema internom standardu.

Primijenjeni propisi i standardi za dimenzije:

- |                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| - cijevi od nehrđajućeg čelika:     | ANSI B 36.19 |
| - prirubnice, vijci i matice:       | ANSI B 16.5  |
| - materijal i konstruktivni tipovi: | ACTM         |

Tolerancije i ispitivanje prema ASTM API i propisima koji se primjenjuju kao republički zakoni (NN 53/92).

## Primijenjeni propisi

Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)

hidro consult d.o.o.

**Primijenjeni standardi za cijevi po kojima se kontrolira kvaliteta****Cijevi i limovi**

C.B5. 240	Dimenzije čeličnih cijevi
C.B5. 027	Čelične šavne cijevi za vodovode – opće upute
C.B5. 025	Tehnički uvjeti za izradu i isporuku čeličnih cijevi
C.BO.500	Čelici
DIN 1712	Aluminijski obojeni limovi
ISO R 115	Aluminijski obojeni limovi
DIN 2463	Zavarene cijevi – austenitski standard čelik (prokrom)
DIN 2641-2642	Zavareni savinuti rubovi i priрубnice (prokrom)
DIN 2527	Okretne priрубnice (prokrom)
DIN 17455/85	Prokrom
HRN EN 10025-2:2007	Opći konstrukcijski čelici
HRN EN 10210-1:2008	Toplo dogotovljene cijevi
HRN EN 10029:2000	Čelični limovi
HRN EN 10060:2005	Čelični valjani i vučeni profili
HRN EN 10059:2005	
HRN EN 10058:2007	
HRN EN 10056-1:2005	
HRN EN 10056-2:2005	
HRN EN 10034:2003	
HRN EN 10279:2007	
HRN EN 10130:2008	
HRN HRN EN 10020:2008	Vrsta čelika - oznaka po
HRN EN 10020:2008	Tehnička oznaka
HRN EN 10219-1:2008	Hladno dogotovljene cijevi

**d) Pregled koji vrši KD Koprivničke vode d.o.o. Koprivnica prije primopredaje na upravljanje i održavanje**

- KD Koprivničke vode d.o.o. Koprivnica koji preuzima na upravljanje i održavanje izvedene kolektore, odnosno unosi u svoj GIS izvedeno stanje, može izvršiti i vlastitu kontrolu ispravnosti izvedenog kolektora prije same primopredaje (završno snimanje nakon svih završenih radova) u svrhu provjere da su svi novi cjevovodi koje preuzima izvedeni potpuno ispravno i kvalitetno, te da se utvrde sva stanja izvedenih cjevovoda koja se evidentiraju i unose u GIS vodovoda.

hidro consult d.o.o.

## **6.9. DOBAVA I UGRADNJA VODOVODNOG MATERIJALA**

### **6.9.1. Transport i skladištenje PEHD i čeličnih pocinčanih cijevi, te lijevanoželjeznih duktilnih vodovodnih fazonskih komada i armatura**

Cijevi predviđene projektom jesu visokokvalitetne PE HD vodovodne cijevi koje moraju zadovoljiti slijedeće standarde:

- plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom-Polietilen(PE) –HRN EN 12201-2
- PE HD cijevi za vodovod – DIN 8074 i DIN 8075.

Kod manipulacije PEHD cijevima treba paziti da ne dođe do oštećenja vanjske i unutrašnje površine cijevi. Utovar, transport i istovar cijevi mora se obaviti pažljivo i s prikladnim pomagalicama.

Cijevi se ne smiju istovarivati izvrtanjem ili izbacivanjem niti se smiju vući po zemlji ili oštrim predmetima. Polietilenske cijevi ne smiju doći u dodir s mineralnim uljima, premazima za drvo, otapalima i sl. Za vrijeme transporta i skladištenja, cijevi u palicama moraju ležati po cijeloj dužini. Cijevi pakirane u obliku koluta, po mogućnosti se skladište u horizontalnom položaju do visine 1,5 metra. Da bi se izbjegle deformacije, nepaletizirane cijevi ne smiju se skladištiti na visinu veću od 1 metra.

Fazonski komadi i armature su predviđene od duktilnog lijeva visoke kvalitete, potrebne za visoke radne pritiske i dugi vijek trajanja. Oblik i dimenzije fazona moraju odgovarati normama HRN EN 545:2010. Izrađene su za spajanje naglavkom, navrtkom i elastičnim spojem s navrtkom i gumenom brtvom. Dije se u klase prema debljini stijenke. Radni pritisci su standardno za 10, 16, 25 i 40 bara.

Fazonski komadi se proizvode za spajanje prirubnicom, na naglavak ili s utičnim krajevima s osiguračima za vezu s poteznim osiguranjem s dvofunkcionalnim naglavkom.

Svi fazonski komadi i armature, standardno su antikorozivno zaštićeni. U pravilu na većini fazona i armatura unutarnja izolacija je predviđena od cementog morta. Armature su izvana zaštićene t.zv. "epoxy" zaštitnim slojem koji se nanosi u tvornici.

Prilikom preuzimanja na svakom komadu kontrolirati dimenzije, kvalitet vanjske i unutarnje izolacije, dimenzije spojnih dijelova, točnost bušenja rupa na prirubicama, mehanička oštećenja, kvalitet brtvljenja zasuna i sl. armatura, da li imaju sve specificirane dijelove, traženi radni pritisak i dr. Na određeni broj istovrsnih komada uzimaju se uzorci za detaljnija ispitivanja kvalitete.

hidro consult d.o.o.

### **6.9.2. Ugradnja PEHD vodovodnih cijevi i lijevanoželjeznih duktilnih vodovodnih fazonskih komada i armatura**

Montaža cijevi, fazonskih komada i armatura je prema opisu u troškovniku i prema uvjetima i uputama proizvođača.

Cijevi, fazonski komadi i armature moraju biti prije montaže pregledani i očišćeni. Sve oštećene cijevi, fazonske komade i armature treba odmah odstraniti sa gradilišta.

Kod polaganja cijevi, krajeve obavezno zatvoriti drvenim ili plastičnim čepovima.

Predviđeno je spajanje PEHD cijevi elektrospojnicama, a fazonskih komada i armatura na prirubnički spoj i bez prirubničkog spoja.

Cjevovod treba odmah zasuti čitavom dužinom i dobro nabiti. Na većim lomovima trase treba izvesti betonska sidrenja. Mjesta spojeva ostaju otkrivena do uspješno izvedene tlačne probe.

U slučajevima kada se čvor nalazi u asfaltiranoj prometnici armature se postavljaju u posebna betonska okna. U ostalim slučajevima se postavljaju izravno u rov.

Kada se ugradi dionica određene duljine izvodi se bočno posteljica i iznad, ali tako da spojevi budu slobodni za svo vrijeme tlačne probe.

#### **Spajanje fazona i armatura prirubnicama**

Armature i fazonski komadi smješteni unutar betonskog okna spajaju se prirubnicama. Spajanje se obavlja tako da se dobro očiste prirubničke površine spoja. Zatim se postavlja brtva. Za spajanje se koriste standardni nerđajući vijci s maticama, očišćeni i nauljeni. Pritezanje vijaka obavlja se nasuprotno naizmjenično, propisanim moment-ključem. Na koncu se svaki prirubnički spoj omata zaštitnom folijom.

#### **Spajanje fazona i armatura bez prirubničkog spoja**

Kod čvorova koji se ne nalaze u asfaltiranoj prometnici spajanje armatura i fazonskih komada međusobno, te istih sa cijevima vrši se bez prirubnica i vijaka. Spoj nije krut i omogućava odstupanje od horizontalne osi  $\pm 3^\circ$  (BAIO SISTEM ili jednakovrijedan). Utični krajevi vanjskog promjera prema DIN 28610 s osiguračima za vezu s poteznim osiguranjem s dvofunkcionalnim naglavkom.

U svakom naglavku ugrađena BAIO (ili jednakovrijedna) usna brtva (BLD brtva) za lijevanje cijevi i GKS brtva za PE i PVC cijevi.

hidro consult d.o.o.

Armature i fazonski komadi izrađeni iz nodularnog lijeva (GGG 400 prema DIN 1693) i u cjelosti zaštićeni protiv korozije slojem epoksidne smole minimalne debljine 250 µm (prema DIN 30677 – T2).

hidro consult d.o.o.

### 6.9.3. Tlačno ispitivanje vodovodnih cjevovoda

Tlačne cjevovode potrebno je ispitivati prema normi HRN EN 805:2005. Ispitivanje provodi ovlaštena osoba.

Tijekom cijele probe treba nadzirati planirani redoslijed i svaku promjenu tijekom postupka da bi se izbjeglo ugrožavanje osoblja. Osoblje treba podučiti o utjecaju sila koje se javljaju na privremeno ugrađene fazonske komade i uporišta i posljedicama u slučaju otkazivanja.

Cjevovode treba lagano rasteretiti i kod otvorenih uređaja za ozračivanje isprazniti.

#### Pripreme

##### Punjenje i sidrenje

Ako je potrebno cijevi se moraju prije tlačne probe tako prekriti s materijalom za ispunu da se promjene položaja, koje bi mogle dovesti do propuštanja izbjegnu. Spojevi moraju biti slobodni.

Uporišta i sidra treba tako postaviti da se izdrže silama iz ispitnog tlaka. Uporišta od betona moraju imati dovoljnu čvrstoću prije početka ispitivanja. Treba paziti da su završni dijelovi cijevi i drugi privremeno ugrađeni završni fazonski komadi dovoljno poduprti i opterećenje primjereno dopuštenom pritisku tla raspodjeljeno. Privremeno ugrađeni podupirači ili sidra na krajevima ispitnih odsječaka ne smiju se ukloniti prije rasterećenja tlaka cjevovoda.

Kod završetka tlačnog cjevovoda voditi računa o načinu sprečavanja prolaska vode/zraka kroz cijev u okno.

##### Određivanje i punjenje ispitnih odsječaka

Cjevovod treba ispitati cijeli ili, ako je potrebno, podijeljen na odsječke. Ispitne odsječke treba odrediti tako da :

- se na najnižem mjestu svakog ispitnog odsječka postigne ispitni tlak;
- na najvišoj točki svakog ispitnog odsječka može postići najmanje MDP;
- se potrebna količina vode za tlačnu probu pripremi i bez teškoća može ispustiti.

Sve vrste šute (otpada) i stranih tijela moraju se prije početka probe ukloniti iz cjevovoda. Ispitni odsječak puni se vodom.

hidro consult d.o.o.

Cjevovod treba odzračiti i puniti po mogućnosti od najniže točke tako da se spriječi povratno usisavanje i da zrak na odgovarajuće dimenzioniranim uređajima za odzračivanje može izaći.

#### Ispitni tlak

Za sve cjevovode treba, polazeći od najvećeg pogonskog tlaka sustava (MOP), ispitnog tlaka sustava (STP) proračunati kako slijedi:

$$STP = MOPa \cdot 1,5 \text{ ili } STP = MOPa + 500 \text{ kPa (vrijedi nižavrijednost).}$$

Mjerne uređaje priključiti na najnižoj točki ispitne dionice. Ako ovo nije izvedivo, tlak za tlačnu probu dobije se iz ispitnog tlaka sustava, proračunat za najnižu točku ispitne dionice minus razlika visina.

#### **Postupak tlačne probe**

##### Općenito

Za sve vrste cijevi i materijale mogu se primijeniti različiti dokazani postupci tlačne probe, te sam način ispitivanja ovisi o odabiru cijevnog materijala, koji ovim glavnim projektom nije definiran.

Predviđa se provođenje ispitivanja u tri koraka:

- predproba
- ispitivanje pada tlaka
- glavna tlačna proba

##### Predproba

Predproba služi za:

- stabiliziranje odsječka cjevovoda za ispitivanje, najdaljeg prestajanja početnih slijeganja;
- postizanje dovoljnog zasićenja vodom kod materijala cijevi i obloga koja upijaju vodu;
- uzimanja unaprijed porasta volumena savitljivih cijevi prije glavne probe koji ovisi o tlaku.

Cjevovod treba podijeliti u odgovarajuće ispitne odsječke, napuniti potpuno vodom, odzračiti, te tlak, bez prekoračenja ispitnog tlaka sustava, dovesti najmanje na pogonski tlak. Ako se pojave nedopuštene promjene položaja dijela cjevovoda ili propuštanja, cjevovod treba rasteretiti i ukloniti uzroke.

Nakon što je cjevovod napunjen vodom, stavlja se pod radni tlak u trajanju od dva sata. Iz cjevovoda se tada ponovno ispušta zrak.

hidro consult d.o.o.



### Ispitivanje pada tlaka

Ispitivanje pada tlaka omogućava određivanje preostalog zraka u cjevovodu. Zrak u ispitnom odsječku cjevovoda vodi do pogrešnih rezultata, koji pokazuje prividnu nepropusnost ili u pojedinim slučajevima mogu prikriti malu propusnost. Postojeći zrak smanjuje točnost postupka gubitka tlaka i postupka gubitka vode.

Postupak za provedbu ispitivanja prema navedenoj normi.

### Glavna proba – općenito

S glavnom tlačnom probom ne može se početi prije nego su uspješno okončane pred proba i ispitivanje pada tlaka. Treba uzeti u obzir utjecaje velikih temperaturnih promjena.

Predviđa se provedba ispitivanja postupkom gubitka tlaka, a kriterije i način ispitivanja prilagoditi odabranom cijevnom materijalu.

### Postupak gubitka tlaka

Tlak se mora povisiti ravnomjerno do sistemskog ispitnog tlaka. Trajanje ispitivanja gubitka tlaka iznosi 2 sata.

Tijekom glavne tlačne probe mora gubitak tlaka  $L/p$  pokazati tendenciju opadanja i ne smije na kraju drugog sata prekoračiti 20 kPa.

### Ocjena probe

Kada gubitak prekorači propisanu vrijednost ili se utvrdi greška, mora se ispitati ispitni odsječak i po potrebi popraviti. Ispitivanje treba ponoviti dok gubitak ne odgovara utvrđenoj vrijednosti.

## **Završno ispitivanje cjevovodnog sustava**

Kada je dionica cjevovoda za tlačnu probu podijeljena u više ispitnih odsječaka i svi su odsječci apsolvirali tlačnu probu, mora se cijeli cjevovod opteretiti najmanje 2 sata s pogonskim tlakom. Svaki dodatni dio cjevovoda, koji je ugrađen nakon tlačne probe, treba ispitati vizualnim ispitivanjem na propuštanje i promjene položaja.

## **Registriranje rezultata ispitivanja**

Za sva provedena ispitivanja treba napraviti potpunu dokumentaciju rezultata i pohraniti ih.

hidro consult d.o.o.

#### 6.9.4. Dezinfekcija vodovodnih cjevovoda

Cijeli tijek procesa dezinfekcije cjevovoda kroz svaku fazu mora se provoditi uz prethodnu verifikaciju ovlaštene osobe KD Koprivničke vode d.o.o. Koprivnica zaduženu za praćenje i realizaciju investicije i stručni nadzor procesa dezinfekcije cjevovoda od strane voditelja Odjela sanitarnog nadzora.

**Sve faze izvođenja tehnološkog procesa dezinfekcije cjevovoda i neutralizacije hiperklorirane vode provode se pod nadzorom odgovorne osobe za rad s kemikalijama Izvođača.**

Sredstvo za dezinfekciju mora imati certifikat za kontakt s vodom za piće, koristi se od strane educiranih djelatnika sukladno propisanom Zakonom o kemikalijama a prilikom njihove upotrebe djelatnici su u obvezi nositi propisanu zaštitnu opremu.

##### **I. faza: Dokumentacija**

Kako bi se provela dezinfekcija cjevovoda, tehnologija procesa dezinfekcije mora pored detaljnih opisa postupka i pripadajućih proračuna potrebnih količina za iste, sadržavati i situacijski prikaz cjevovoda koji se obrađuju s pripadajućim uzdužnim profilima na kojima moraju biti naznačena sva karakteristična mjesta na cjevovodu (hidranti, ispusna mjesta, odzračnici) te dužine i profili cjevovoda, a mjesta uključena u proces dezinfekcije moraju biti posebno označena.

##### **II. faza: Priprema za provođenje procesa dezinfekcije cjevovoda**

Izvoditelj radova ima obvezu montaže odobrenog priključnog mjesta na cjevovodu za izvođenje procesa dezinfekcije.

##### **III. faza: Ispiranje cjevovoda**

Prije provođenja procesa dezinfekcije cjevovoda potrebno je napuniti i odzračiti cjevovod, te izvršiti ispiranje na svim hidrantima i ispusnim mjestima na trasi, uz istovremeno dopunjavanje cjevovoda svježom vodom. Ispiranje cjevovoda provodi se dok mutnoća vode na svim hidrantima i ispusnim mjestima nije **<3NTU**.

##### **IV. faza: Punjenje cjevovoda i provođenje procesa dezinfekcije**

Početak procesa dezinfekcije je punjenje cjevovoda hiperkloriranom vodom na način da se propusti u ovisnosti o volumenu cjevovoda svježa vode uz doziranje 14%-tnog natrijevog hipoklorita ( $\text{NaOCl}$ ) na poziciji odobrenog priključnog mjesta, u koncentraciji aktivnog klora od **50 mg/l**. Punjenje hiperkloriranom vodom provodi se pod pretpostavkom da je cjevovod prethodno napunjen, a voda se ispušta na prethodno odobrenim hidrantima i ispusnim mjestima naznačenim u situacijskom prikazu cjevovoda i uzdužnom profilu.

hidro consult d.o.o.

Nakon što se na prethodno odobrenim hidrantima i ispusnim mjestima izmjeri tražena koncentracija slobodnog klora ( $\text{mg/l Cl}_2$ ) od **50 mg/l**, prestaje se s doziranjem natrijevog hipoklorita, te se tako napunjen cjevovod ostavlja da stoji **24h**.

Na cjevovodu zatvoriti sve ventile (osim odzračnih) radi sprječavanja ulaza vode i istjecanja radne otopine za dezinfekciju, a sva okna na trasi poklopiti pripadajućim poklopcem.

Ukoliko će cjevovod za vrijeme provođenja postupka dezinfekcije biti bez nadzora postavlja se natpis: „POSTUPAK DEZINFEKCIJE U TIJEKU-NE DIRAJ“.

#### **V. faza: Provjera učinkovitosti provedenog procesa dezinfekcije cjevovoda**

Po isteku 24h mjeri se količina preostalog slobodnog klora redom na odobrenim hidrantima i ispusnim mjestima. Ukoliko je rezidualna koncentracija slobodnog klora  $<0.08\text{mg/l}$ , potrebno je ponoviti postupak ispiranja i dezinfekcije cjevovoda.

Ukoliko je izmjerena rezidualna koncentracija slobodnog klora  $> 0.08\text{mg/l}$  voda se propušta u daljnje dionice.

#### **VI. faza: Ispuštanje i neutralizacija hiperklorirane vode iz cjevovoda**

Hiperklorirana voda od procesa dezinfekcije cjevovoda ispušta se na prethodno odobrenim hidrantima i ispusnim mjestima u skladu s priloženim situacijskim prikazom s uzdužnim profilima.

Postupanje s otpadnom vodom nakon provedenog procesa dezinfekcije i ispiranja mora se provesti sukladno **Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda**.

U recipijent se može ispuštati hiperklorirana voda uz razrjeđenje vodom ukoliko je izmjerena koncentracija slobodnog klora **<od 0.5 mg/l**.

Ako je koncentracija slobodnog klora **>od 0.5 mg/l**, hiperklorirana voda se prije ispuštanja u prirodni recipijent mora neutralizirati natrijevim bisulfitom.

Za oba navedena postupka potrebno je navesti i opisati **tehnologiju neutralizacije** hiperklorirane vode, te osigurati odgovarajuće spremnike za provođenje procesa neutralizacije koji moraju biti opisani u **Prilogu 4**.

Istovremeno s ispuštanjem vode cjevovodi se nadopunjavaju svježom vodom za piće.

hidro consult d.o.o.

**VII. faza: Uzimanje uzorka vode za laboratorijsku analizu**

Nakon provedenog procesa dezinfekcije cjevovoda, ispiranja i punjenja svježom vodom za piće potrebno je uzeti uzorak na analizu na prethodno odobrenom mjestu od strane neovisnog ovlaštenog laboratorija. Mjesto/lokacija uzimanja uzorka vode za analizu kvalitete mora biti točno definirano i prethodno odobreno.

**VIII. faza: Verifikacija uspješnosti procesa dezinfekcije cjevovoda**

Proces dezinfekcije cjevovoda smatra se uspješno provedenim nakon dobivanja analitičkog izvješća neovisnog ovlaštenog laboratorija da je analizirani uzorak vode nakon dezinfekcije cjevovoda sukladan važećem Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

**Prije pristupanja dezinfekciji cjevovoda Izvoditelj radova u obvezi je izraditi „Tehnologiju dezinfekcije vodoopskrbnog cjevovoda“ koja u prilogu mora sadržavati:**

**PRILOG 1: Opis tehnološkog procesa dezinfekcije cjevovoda**

Izvođač radova sukladno navedenom u troškovničkoj stavci u obvezi je izraditi opis tehnološkog procesa izvođenja dezinfekcije cjevovoda koju je potrebno prethodno dostaviti stručnim službama KD Vodovod i odvodnja Koprivnica na verifikaciju kao preduvjet pristupanju izvođenja navedenih radova.

**PRILOG 2: Izračun potrebnog broja sati za izvođenje pojedinih faza procesa dezinfekcije cjevovoda**

U ovisnosti o složenosti postupaka dezinfekcije cjevovoda i sukladno danom opisu svake faze istog, potrebno je predvidjeti potreban broj sati (po fazama i ukupno) te ga uvrstiti ukupni dinamički plan.

**PRILOG 3: Proračun doziranja 14% natrijevog hipoklorita (NaOCl) kod hiperkloriranja cjevovoda**

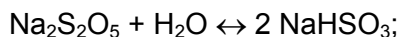
Zahtijevana koncentracija aktivnog slobodnog klora:	50 mg/lit
Masena koncentracija otopine NaOCl:	14 %
Profil cjevovoda – unutarnji promjer:	_____ mm
Dužina cjevovoda:	_____ m
Volumen cjevovoda:	_____ m <sup>3</sup>
Potrebna količina NaOCl:	_____ L 14%-tne otopine

hidro consult d.o.o.

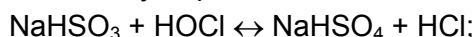
#### **PRILOG 4: Opis postupka neutralizacije hiperklorirane vode nakon procesa dezinfekcije cjevovoda**

Opis tehnološkog procesa neutralizacije mora sadržavati razradu svih potrebnih faza provođenja postupka, kao i opis spremnika odnosno lokacije na kojoj se provodi sama neutralizacija.

Dekloriranje hiperklorirane vode provodi se natrijevim hidrogen sulfitom (bisulfitom). Polazna sirovina iz koje će se dobiti 20%-na otopina je kruti natrijev metabisulfit:



Dekloriranje hiperklorirane vode vršiti će se prema kemijskoj reakciji:



Teoretski je za uklanjanje 50 mg/l slobodnog klora iz vode potrebno 68.5 mg/l  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ , odnosno 51,9 mg/l  $\text{NaHSO}_3$ . Praktično se, međutim računa sa 150 mg/l  $\text{NaHSO}_3$  za dekloriranje hiperklorirane vode sa 50 mg/l slobodnog klora. Tu vrijednost zbog ne idealnih uvjeta (ne postojanja statičkog mješača i neutralizacijskog tanka – koji nisu niti potrebni jer je kemijska reakcija trenutna), valja udvostručiti pa se tako dobiva vrijednost od 300 mg/l  $\text{NaHSO}_3$  za neutralizaciju 50 mg/l slobodnog klora.

Potrebno je stoga za dekloriranje 1000m<sup>3</sup> hiperklorirane vode sa 50 mg/l slobodnog klora utrošiti 300 kg  $\text{NaHSO}_3$ , odnosno 1.500 litara 20%-tne otopine  $\text{NaHSO}_3$ .

#### **6.10. POPIS HRVATSKIH STANDARDA ZA MATERIJALE KOJI SE PRIMIJENJUJU U IZGRADNJI**

U.B.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče
U.M1.004-1976	Ispitivanje betona. Epruvete (betonska tijela). Oblik, mjere i dopuštena odstupanja
U.M1.012-1957	Ispitivanje čvrstoće betona na pritisak na dijelovima prizmi dobivenih prilikom sloma savijanjem. Modifikacija metoda kocke
U.M1.015-1978	Beton. Ispitivanje vodonepropustljivosti betona
U.M1.020-1978	Beton. Određivanje čvrstoće betonskih tijela izgrađenih od svježeg betona pri tlaku
U.M8.056-1978	Ispitivanje konzistencije betona s pomoću slijeganja vibriranjem
U.M1.014-1959	Beton. Djelovanje materijala agresivnih prema betonu i zaštita od njih
U.MB.020-1959	Ispitivanje granulacije agregata za izradu betona
B.CB.042-1970	Građevinsko vapno. Metode fizikalno –

hidro consult d.o.o.

	mehaničkog ispitivanja
U.F2.010	Produžna žbuka – mort za žbukanje i zidanje
C.B0.500-1972	Opći građevni čelici. Tehnički propisi za izradu i dostavu
C.K6.020-1955	Betonsko željezo okruglo, vruće valjano
U.M3.222-1961	Impregnirani i obostrano bitumenom obloženi papir.
U.M3.242-1965	Hidroizolacijski materijal na osnovi bitumenskih emulzija, za hladni postupak
U.M3.244-1967	Hidroizolacijski materijal za topli postupak
B.BO.001-1966	Prirodni agregati i kamen. Uzimanje uzoraka
B.B3.050-1964	Tehnički uvjeti za kamene agregate za izradu suvremenih kolovoznih zastora
B.B8.016-1957	Ispitivanje otpornosti tucanika za puteve i željeznice protiv udara i pritiska
B.B8.030-1962	Ispitivanje pijeska i šljunka
M.J6.211-1970	Kišne rešetke. Tehnički propisi za izradu, ispitivanje i primjenu
HRN EN 124	Poklopci za okna
U.M9.015-1962	Mineralna vuna. Uvjeti kvalitete isporuke
Čelik DIN 17440	Visoko legirani Cr-Ni Čelik DIN 17006
H.CO.002-1967	Boje, lakovi, njima slični proizvodi i njihove sirovine. Tehnologija na pet jezika. I lista

#### **6.11. POPIS STANDARDA PO KOJIMA SE VRŠI KONTROLA KVALITETE MATERIJALA I UGRADBE ZA CESTU**

U.B1.010/79	Uzimanje uzoraka tla
U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
U.B1.014/68	Određivanje specifične težine tla
U.B1.016/68	Određivanje zapreminske težine tla
U.B1.018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
U.B1.020/80	Određivanje granica konzistencije tla
	Aterbergove granice
U.B1.024/68	Određivanje granica sagorljivih i organskih materija tla
U.B1.037/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
U.E1.010/81	Zemljani radovi na izgradnji puteva
U.B1.022/68	Određivanje promjene zapremnine tla
U.B1.046/68	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče
U.B1.042/69	Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
U.E8.010/81	Nosivost i ravnost na nivou posteljice
B.B8.012/57	Prirodni kamen, ispitivanje čvrstoće na pritisak
B.B8.013/60	Ispitivanje postojanosti pod utjecajem atmosferilija

hidro consult d.o.o.

U.M2.010/68	Mort za zidanje
B.B8.031/82	Određivanje zapreminske mase i upijanje vode
B.B8.039/82	Približno određivanje zagađenosti organskim materijama
B.B8.048/60	Ispitivanje oblika zrna kamenih agregata
B.B8.037/86	Određivanje slabih zrna
B.B8.045/78	Ispitivanje prirodnog i drobljenog agregata mašinom "Los Angeles"
B.B3.100/83	Frakcionirani kameni agregat za beton i asfalt
B.B3.045/82	Kameno brašno za ugljikovodične mješavine
B.B8.003/86	Ispitivanje mineraloško – petrografskog sustava
B.B8.004/86	Ispitivanje mineraloško – petrografskog sustava
B.B8.032/80	Određivanje zapreminske mase sa porama i šupljinama, zapreminske mase bez pora i šupljina i koeficijenta zapreminske mase i poroznosti
B.B8.101/82	Ispitivanje kamenog brašna, određivanje zapreminske mase punila bez šupljina
B.B8.105/84	Ispitivanje kamenog brašna. Određivanje granulometrijskog sastava
B.H8.610	Ispitivanje bitumena. Način uzimanja, veličina i broj uzoraka
B.H8.612/80	Ispitivanje bitumena. Određivanje penetracije
B.H8.613/80	Ispitivanje bitumena. Određivanje točke razmekšanja postupkom prstena i kuglice
B.H8.614/80	Ispitivanje bitumena. Indeks penetracije
B.H8.615/80	Ispitivanje bitumena. Određivanje duktilnosti
B.H8.616/81	Ispitivanje bitumena. Određivanje točke loma po Frasu (Fraass)
B.H8.618/81	Ispitivanje bitumena. Određivanje relativne zapreminske mase.
B.H8.619/80	Ispitivanje bitumena. Određivanje gubitka mase grijanjem na temperaturi od +163°C
U.M3.010/75	Uvjeti kvalitete bitumena
U.M3.020/74	Bitumenske emulzije. Metode ispitivanja
U.M3.090/61	Uzimanje uzoraka asfaltnih mješavina za kolovoze i mase za zalivanje sastavaka
U.M8.090/66	Asfaltna mješavina za kolovoze. Ispitivanje po Maršalu
U.M8.092/66	Asfaltna kolovozna konstrukcija. Određivanje zapreminske mase uzoraka iz zastora i nosećih slojeva
U.M8.101/84	Ugljikovodične mješavine za puteve. Priprema laboratorijskog uzorka asfaltna mješavine
U.M8.102/67	Ugljikovodične mješavine za zastore Određivanje grtanulometrijskog sastava mineralne mješavine
U.E4.014/88	Projektiranje i građenje cesta. Izrada asfaltnih betona. Tehnički uvjeti (Nacrt standarda koji je izradila radna grupa Saveznog zavoda za standardizaciju)
U.S4.221/80	Oznake na kolniku. Uzdužne oznake. Definicija i podjela
U.S4.222/80	Oznake na kolniku. Uzdužne oznake. Pune (neisprekidane) crte.

hidro consult d.o.o.

Z.S2.314/82

Prometni znakovi na putevima. Putokazi i putokazne table.  
Oblik i mjere.

Izvođač radova, kao i svi ostali sudionici u gradnji, dužni su se u potpunosti pridržavati navedenih standarda i propisa.

U slučaju dobave kanalizacijskog i ostalog materijala prema drugim standardima, kojeg treba odobriti nadzorni inženjer, izvođač radova je prethodno dužan nadzornom inženjeru dostaviti popis odgovarajućih standarda.

GLAVNI PROJEKTANT:

mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999

PROJEKTANT:

Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276

PROJEKTANT:

Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531

hidro consult d.o.o.



*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

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

hidro consult d.o.o.

## 7. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

### 7.1. OPĆENITO

Predmet ovog elaborata je izrada glavnog projekta **Izgradnje vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada Koprivnice.**

### 7.2. PRIMJENJENI ZAKONI

Kod izrade ovog elaborata u pogledu zaštite na radu primijenjeni su važeći zakoni i propisi u pogledu zaštite na radu:

- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN, br. 51/08)
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad (Sl. list br. 18/91)
- Zakon o preuzimanju zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao Republički zakon (NN br. 53/91).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl. list br. 42/68, 45/68, NN br. 18/83 i 59/96)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN, br. 51/08)

### 7.3. ZAŠTITA NA RADU U TIJEKU GRADNJE

U tijeku gradnje, izvođač radova mora sastaviti poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, u kojem će se obuhvatiti i predvidjeti sve potrebne mjere i radnje koje treba poduzeti na gradilištu da se u potpunosti zaštite radnici, pomoćno osoblje, treće osobe, objekti, građevinski materijal i sredstva rada.

### 7.4. ZAŠTITA NA RADU U TIJEKU POGONA

Do svih objekata moguć je tijekom pogona pristup postojećim prometnicama i putevima, čime se omogućava nesmetano održavanje i kontrola objekata u svako doba dana i noći.

hidro consult d.o.o.

## **7.5. POUZDANOST, MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST**

Prema Zakonu o prostornom uređenju (NN br. 153/13) i Zakonu o gradnji (NN br. 153/13) objekti su projektirani na način da tijekom gradnje i korištenja izdrže predvidiva djelovanja u predviđenom roku trajanja bez ugrožavanja objekata i okoliša od rušenja i od deformacija nedopuštenog stupnja, oštećenja, zagađenja ili drugih štetnih djelovanja.

## **7.6. OPASNOSTI I NAČIN OTKLANJANJA OPASNOSTI, TE ZAŠTITA ODPOVREDA I UGROŽAVANJA ZDRAVLJA LJUDI**

### **7.6.1. Zaštita od povreda u tijeku izvođenja**

Odgovorni rukovoditelji na gradilištu dužni su se brinuti da sve zaposlene osobe upotrebljavaju propisana zaštitna sredstva i naprave i da se drže svih propisa u vezi zaštite. Zaposlene osobe trebaju biti upoznate sa svim opasnostima pri radu. Upozorenja na te opasnosti trebaju biti istaknuta na vidljivim mjestima.

### **7.6.2. Zaštita korisnika od povreda tijekom pogona**

Održavanje, obilazak i kontrola funkcionalnosti objekata predviđena je povremenim obilaskom odgovornog osoblja i zaposlenih.

Sustav je projektiran tako da je do svih objekata moguć lak pristup i kontrola svih dijelova građevine.

Na svim mjestima gdje je to potrebno opasna mjesta će se dodatno označiti vidljivim natpisima.

### **7.6.3. Predvidivi broj radnika**

Predviđa se jedan radnik koji će tijekom mjeseca vršiti obilazak i kontrolu trasi objekata. Ukupno dnevno djelatnik sa 2 radna sata.

hidro consult d.o.o.

#### 7.6.4. Zaštita od buke i vibracije

Budući da je cijela vodoopskrbna mreža ukopana, opasnosti od ovakvih djelovanja ne postoje.

#### 7.6.5. Opasnosti i načini otklanjanja opasnosti

U slučaju intervencije u noćnim satima, odgovorna osoba mora osigurati električnu ili baterijsku rasvjetu.

GLAVNI PROJEKTANT:

mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999

PROJEKTANT:

Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276

PROJEKTANT:

Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **8. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA PROTUPOŽARNE ZAŠTITE**

hidro consult d.o.o. Rijeka

## 8. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

Ovim glavnim projektom obuhvaćena je IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE, što je prema zahtijevanim mjerama zaštite od požara manje zahtjevna građevina - građevina skupine 1.

Predviđene mjere zaštite od požara usklađene su sa sljedećom zakonskom regulativom:

- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10),
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12),
- **Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06)**,
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08),
- Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN br. 88/11),
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN br. 35/94, 110/05, 28/10),
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN br. 56/12 i 61/12),
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN br. 141/11),
- Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN br. 67/96, 41/03),
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN br. 56/12, 61/12),
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03),
- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN br. 51/12),
- Pravilnik o planu zaštite od požara (NN br. 51/12).

Kod rekonstrukcije vodovoda hidrauličkim proračunom odabrani su adekvatni profili radi osiguranja protupožarne zaštite, kako je detaljno objašnjeno u poglavlju 3.4. (Hidraulički proračun).

Također, na preglednoj situaciji u mjerilu 1:5.000 dan je situacijski položaj hidranata s radijusom djelovanja, a točna stacionaža na situaciju u mjerilu 1:500. iz prikazanoj je također vidljivo da su i prilikom pozicioniranja hidranata ispoštovani propisi protupožarne zaštite.

Prilikom izvođenja radova Izvođač je na gradilištu odgovoran za provođenje mjera zaštite od požara. Sukladno tome, Izvođač provodi mjere zaštite koje se odnose na kontrolu ulaska i izlaska zaposlenih, ograničenje unosa opasnih tvari na gradilište, označavanje opasnosti, osposobljavanje zaposlenih i sl.

hidro consult d.o.o.

GLAVNI PROJEKTANT:



---

mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
  
G 999

PROJEKTANT:



---

Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
  
G 5276

PROJEKTANT:



---

Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
  
G 5531

---

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **9. PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA**

hidro consult d.o.o.



## 9. PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA

Nakon završetka izgradnje (rekonstrukcije) vodoopskrbne mreže Koprivnice, potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu s projektom i prema sljedećem:

1. Ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe koje su služile za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i svih privremenih objekata koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.
2. Ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne instalacije, kao i privremene elektroenergetske priključke, te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova.
3. Sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.
4. Nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka. Isto tako potrebno je ukloniti sve privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i strojeve.
5. Nakon završetka svih radova na građevini sve površine i objekte postojeće ceste (puteljke, zidove i žičane ograde i drugo) treba dovesti u svemu prvobitno stanje, prema zahtjevu vlasnika.
6. Svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša, ne obračunavaju se kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova i izvesti prema zahtjevu nadzornog inženjera i vlasnika zemljišta.

hidro consult d.o.o.

GLAVNI PROJEKTANT:



---

mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999

PROJEKTANT:



---

Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276

PROJEKTANT:



---

Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531

---

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **10. ELABORAT POSTUPANJA S OTPADOM**

hidro consult d.o.o.

## 10. ELABORAT POSTUPANJA S OTPADOM

Planiranim zahvatom obuhvaćena je Izgradnja (rekonstrukcija) vodoopskrbnog sustava grada Koprivnice.

Građevni otpad je otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne uporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenja je nastao.

Za vrijeme gradnje gospodarenje građevnim otpadom provodi se prema Pravilniku o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08). Sukladno članku 2. ovaj Pravilnik ne primjenjuje se na:

- gospodarenje građevnim otpadom koji sadrži azbest
- iskope kojima se gospodari prema posebnim propisima koji uređuju gospodarenje mineralnim sirovinama.

Za građevni otpad koji sadrži azbest primjenjuje se Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (NN 42/07) i Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest (NN 89/08).

Za asfalt, koji je sukladno Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09), svrstan u opasan otpad (Identifikacijska oznaka otpada: B2130 Bitumenski materijali (asfaltni otpad) koji nastaje pri izgradnji i održavanju cesta, koji ne sadrže katran, odnosno A3200 Bitumenski otpad (asfaltni otpad) koji nastaje pri izgradnji i održavanju cesta, koji sadrži katran) primjenjuju se odredbe iz Zakona o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08, 87/09) što znači da se opasni otpad mora skupljati, skladištiti i prevoziti odvojeno, svaka vrsta opasnog otpada za sebe i odvojeno od neopasnog i komunalnog otpada.

Prilikom skupljanja komunalnog otpada mora se iz njega izdvojiti opasan otpad i njime gospodariti u skladu s ovim Zakonom. Na prijevoz opasnog otpada primjenjuju se propisi koji se primjenjuju na prijevoz opasnih tvari. Djelatnost skupljanja otpada za potrebe drugih obavlja osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti.

hidro consult d.o.o.

GLAVNI PROJEKTANT:



---

mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999



PROJEKTANT:



---

Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276



PROJEKTANT:



---

Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531



---

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **11. PRIKAZ PROVEDENIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA**

hidro consult d.o.o.

## 11. PRIKAZ PROVEDENIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Planiranim zahvatom obuhvaćena je Izgradnja (rekonstrukcija) vodoopskrbnog sustava grada Koprivnice. Eventualni otpad koji se javlja prilikom održavanja objekata odvozi se na sanitarni deponij.

Analizom utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša utvrđeno je da se ne očekuju značajni negativni utjecaji.

Planirani zahvat izgradnje vodoopskrbne mreže projektiran je u skladu s važećim propisima te se ne iskazuje potreba za dodatnim propisivanjem mjera zaštite okoliša.

Mjere zaštite okoliša koje proizlaze iz važeće zakonske regulative dane su u daljnjem tekstu.

### 11.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM IZGRADNJE

Mjere zaštite okoliša tijekom gradnje koje proizlaze iz važeće zakonske regulative su sljedeće:

- Tijekom izgradnje koristiti samo ispravnu i redovito servisiranu građevinsku mehanizaciju i strojeve koji ne ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak iznad graničnih vrijednosti emisije.
- Tijekom izgradnje koristiti samo ispravnu i redovito servisiranu građevinsku mehanizaciju i strojeve kako bi se spriječilo izlijevanje goriva ili ulja.
- U slučaju izlijevanja opasnih tvari potrebno je sanirati mjesto onečišćenja upotrebom sredstva za upijanje kako bi se spriječio ili umanjio negativan utjecaj na vode i tlo.
- Tlo od iskopa odložiti u stranu za kasnije zatrpavanje rovova.
- Eventualni višak tla predati ovlaštenom sakupljaču otpada.
- Građevinski otpad odvojeno prikupljati na mjestu nastanka, a nakon završetka radova predati ovlaštenom sakupljaču građevinskog otpada.
- S ciljem sprječavanja buke tijekom građevinskih radova koristiti strojeve niske razine buke, a radove obavljati tijekom dnevnog razdoblja.
- Polaganje cijevi mora biti u skladu s važećim propisima i standardima – širina rova se određuje prema promjeru cijevi i dubini rova koja mora biti dovoljna da se cijev zaštiti od statičkog i dinamičkog opterećenja. Cijev mora ležati u rovu po cijeloj dužini i to na podlozi od pijeska debljine 10 cm, kod zatrpavanja cijevi prvi sloj iznad cijevi mora također biti od pijeska u debljini od 30 cm.
- Nakon polaganja cjevovoda, mora se provesti proba na vodonepropusnost.

hidro consult d.o.o.

## **11.2. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM RADA**

### **11.2.1. Zrak**

Tijekom održavanja vodoopskrbnog sustava koristiti samo ispravnu i redovito servisiranu građevinsku mehanizaciju i strojeve koji ne ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak iznad graničnih vrijednosti emisije.

### **11.2.2. Voda i tlo**

Tijekom održavanja vodoopskrbnog cjevovoda koristiti samo ispravnu i redovito servisiranu građevinsku mehanizaciju i strojeve kako bi se spriječilo izlivanje goriva ili ulja.

Predviđena je vodonepropusna izvedba svih cjevovoda u vodoopskrbnom sustavu. Nadalje, odgovarajućim proračunima i izvedbom spriječit će se pojava pukotina zbog nejednolikog slijeganja, stezanja materijala uslijed temperaturnih razlika i sličnih uzroka. U svrhu dokazivanja vodonepropusnosti, prije početka korištenja, provesti odgovarajuća ispitivanja vodonepropusnosti spojeva.

### **11.2.3. Buka**

Bučne radove organizirati tijekom dnevnog razdoblja.

## **11.3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA U SLUČAJU AKCIDENTA**

U slučaju akcidentne situacije (izlivanja goriva, maziva ili drugih opasnih tvari), sanirati mjesto onečišćenja, a s onečišćenom tvari postupati kao s opasnim otpadom, odnosno predati ga ovlaštenoj pravnoj osobi na zbrinjavanje.



GLAVNI PROJEKTANT:



---

mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999



PROJEKTANT:



---

Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276



PROJEKTANT:



---

Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531



---

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **12. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE**

hidro consult d.o.o.

## **12. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE**

### **12.1. VIJEK UPORABE GRAĐEVINE**

Vijek uporabe građevine određen je zakonskom odredbom o amortizaciji. Za projektiranu vrstu građevine amortizacija iznosi min. 2,5% godišnje, što znači da pripadajući sustav vodoopskrbe treba biti izgrađen za uporabu min. 40 godina.

Objekti su projektirani tako da tijekom korištenja različita djelovanja ne prouzroče deformacije dijelova objekata u nedopuštenom stupnju, oštećenja građevinskog dijela ili opreme, a u slučaju požara očuvat će se nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđenog propisima.

### **12.2. UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE**

Svi dijelovi građevina izloženi djelovanju otpadne vode i agresivnog tla zaštićeni su manje osjetljivim materijalima, oblogama ili antikorozivnim premazima.

Za lakše i jednostavnije održavanje objekata bitni su uvjeti kvalitetne izvedbe radova, čime će se bitno smanjiti moguće štete kao i troškovi održavanja.

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

1. Redovno održavanje
2. Investicijsko održavanje
3. Održavanje u izvanrednim uvjetima

#### **12.2.1. Redovno održavanje**

Ovo održavanje se odnosi na sve radove pri sistemskim pregledima sustava i namanjim popravcima, a da pri tome ne dolazi do prekida ostalog dijela kanalizacijskog i vodoopskrbnog sustava.

Radovi pri redovnom održavanju:

- sistemski pregled cjevovoda vodoopskrbe,

hidro consult d.o.o.

- utvrđivanje i popravak pukotina u vodovodnim oknima,
- čišćenje fazonskih komada, armatura od hrđe ili sl.,
- manji popravci na sustavu i sl..

Sistemske pregled vodoopskrbnog sustava podrazumijeva sljedeće aktivnosti:

- vizualni pregled obilaskom trase kanala i uočavanjem svih nepravilnosti uz otvaranje poklopaca vodovodnih okana
- utvrđivanje ulegnuća na cesti i okolnome terenu,
- uočavanje izbijanja otpadne vode na površinu,
- utvrđivanje bujanja zelenila u blizini cjevovoda,
- utvrđivanje i zamjenu polomljenih poklopca okana.

Ovakve preglede potrebno je obavljati minimalno dva puta godišnje uz ispunjenje dnevnika vizualnog pregleda.

Ukoliko se pregledom ustanovi da je potrebno kanal isprati uslijed začepjenja i sl., treba napraviti plan ispiranja uz utvrđivanje uzroka, uporabu odgovarajućih alati, provedbu zaštitnih mjera, te vađenje i transport materijala koji je uzrokovao začepjenje.

### 12.2.2. Investicijsko održavanje

Pod investicijskim održavanjem podrazumijevaju se svi veći popravci na cjevovodima vodoopskrbe gdje se vrši izmjena jedne ili više cijevi (do 50 m duljine), poklopaca i sl..

Postoje dvije vrste investicijskog održavanja:

- plansko investicijsko održavanje gdje se zamjenjuju dotrajali dijelovi prema vijeku trajanja opreme,
- izvanredno investicijsko održavanje na zamjenu nepredvidivo utvrđenih uništenih elemenata uz obustavu rada sustava.

U izvanredno investicijsko održavanje spadaju i hitne intervencije u radnom i izvan radnog vremena da se omogući rad sustava nakon utvrđenog kvara. Jedna od takvih intervencija je i omogućavanje rada sustava vodoopskrbe tijekom zamjene oštećenih cijevi. U tom periodu opskrba vodom mora se osigurati cisternama i sl.. U slučaju planiranih intervencija obavijestiti stanovništvo sredstvima javnog priopćavanja o privremenoj obustavi rada sustava vodoopskrbe.

hidro consult d.o.o.

### 12.2.3. Održavanje sustava u izvanrednim uvjetima

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

- opće opasnosti kao rat i elementarne nepogode (potres, poplava, suša, klizanje terena, požar i sl.),
- veći zastoji u opskrbi električnom energijom.

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

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999

PROJEKTANT:



Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276

PROJEKTANT:



Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **13. DOKAZNICA MJERA**

hidro consult d.o.o. Rijeka

Cjev. A.Mihanovića 1. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	2,529	2,72	0,05	0,20	0,60	1,87	1,52	2,72	0,00
2,529	9,152	6,51	0,13	0,53	1,56	4,28	3,97	6,51	0,00
9,152	10,108	0,91	0,02	0,08	0,23	0,58	0,57	0,91	0,00
10,108	30,34	18,30	0,41	1,62	4,77	11,51	12,14	18,30	0,00
30,34	34,294	3,50	0,08	0,32	0,93	2,17	2,37	3,50	0,00
34,294	46,746	11,52	0,25	1,00	2,94	7,33	7,47	11,52	0,00
46,746	47,363	0,58	0,01	0,05	0,15	0,38	0,37	0,58	0,00
47,363	65,22	16,50	0,36	1,43	4,21	10,50	10,71	16,50	0,00
65,22	65,359	0,12	0,00	0,01	0,03	0,08	0,08	0,12	0,00
65,359	75,375	9,19	0,20	0,80	2,36	5,83	6,01	9,19	0,00
75,375	89,941	12,96	0,29	1,17	3,44	8,06	8,74	12,96	0,00
89,941	98,743	7,52	0,18	0,70	2,08	4,56	5,28	7,52	0,00
98,743	108,589	8,66	0,20	0,79	2,32	5,35	5,91	8,66	0,00
108,589	109,571	0,92	0,02	0,08	0,23	0,59	0,60	0,92	0,00
109,571	115,788	6,13	0,12	0,50	1,47	4,04	3,73	6,13	0,00
115,788	116,231	0,44	0,01	0,04	0,10	0,29	0,27	0,44	0,00
116,231	116,731	0,49	0,01	0,04	0,12	0,33	0,30	0,49	0,00
116,731	138,108	21,81	0,43	1,71	5,04	14,62	12,83	21,81	0,00
138,108	142,101	4,23	0,08	0,32	0,94	2,89	2,40	4,23	0,00
142,101	144,966	3,05	0,06	0,23	0,68	2,08	1,72	3,05	0,00
144,966	153,609	9,11	0,17	0,69	2,04	6,21	5,19	9,11	0,00
153,609	154,985	1,44	0,03	0,11	0,32	0,98	0,83	1,44	0,00
154,985	155,921	0,99	0,02	0,07	0,22	0,67	0,56	0,99	0,00
155,921	167,617	12,24	0,24	0,94	2,76	8,31	7,02	12,24	0,00
167,617	181,859	15,10	0,29	1,14	3,36	10,32	8,55	15,10	0,00
181,859	182,329	0,51	0,01	0,04	0,11	0,35	0,28	0,51	0,00
182,329	196,305	15,08	0,28	1,12	3,30	10,39	8,39	15,08	0,00
196,305	206,807	11,39	0,21	0,84	2,48	7,86	6,30	11,39	0,00
206,807	206,99	0,20	0,00	0,01	0,04	0,14	0,11	0,20	0,00
206,99	210,471	3,78	0,07	0,28	0,82	2,61	2,09	3,78	0,00
210,471	215,454	5,28	0,10	0,40	1,18	3,61	2,99	5,28	0,00
215,454	218,261	2,91	0,06	0,22	0,66	1,96	1,68	2,91	0,00
218,261	218,618	0,36	0,01	0,03	0,08	0,24	0,22	0,36	0,00
218,618	225,701	6,93	0,14	0,57	1,67	4,55	4,25	6,93	0,00
225,701	230,469	4,70	0,10	0,38	1,12	3,10	2,86	4,70	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>226,07</b>	<b>4,63</b>	<b>18,45</b>	<b>54,35</b>	<b>148,64</b>	<b>138,30</b>	<b>226,07</b>	<b>0,00</b>

hidro consult d.o.o.

Cjev. A.Nemčića									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	3,651	4,05	0,03	0,27	0,81	2,94	2,19	4,05	0,00
3,651	5,929	2,62	0,02	0,17	0,51	1,92	1,37	2,62	0,00
5,929	6,755	0,96	0,01	0,06	0,18	0,70	0,50	0,96	0,00
6,755	8,315	1,80	0,01	0,12	0,35	1,32	0,94	1,80	0,00
8,315	8,98	0,75	0,01	0,05	0,15	0,55	0,40	0,75	0,00
8,98	10,989	2,20	0,02	0,15	0,45	1,59	1,21	2,20	0,00
10,989	11,741	0,82	0,01	0,06	0,17	0,59	0,45	0,82	0,00
11,741	32,44	21,99	0,20	1,55	4,59	15,66	12,42	21,99	0,00
32,44	33,131	0,70	0,01	0,05	0,15	0,49	0,41	0,70	0,00
33,131	40,544	7,38	0,07	0,55	1,64	5,11	4,45	7,38	0,00
40,544	44,225	3,59	0,03	0,27	0,82	2,47	2,21	3,59	0,00
44,225	56,804	11,90	0,12	0,94	2,79	8,05	7,55	11,90	0,00
56,804	71,92	13,71	0,14	1,13	3,35	9,08	9,07	13,71	0,00
71,92	76,507	4,08	0,04	0,34	1,02	2,68	2,75	4,08	0,00
76,507	76,988	0,42	0,00	0,04	0,11	0,28	0,29	0,42	0,00
76,988	80,972	3,49	0,04	0,30	0,88	2,27	2,39	3,49	0,00
80,972	96,392	13,28	0,15	1,15	3,42	8,56	9,25	13,28	0,00
96,392	122,399	22,24	0,25	1,94	5,77	14,28	15,61	22,24	0,00
122,399	125,279	2,48	0,03	0,21	0,64	1,60	1,73	2,48	0,00
125,279	129,377	3,58	0,04	0,31	0,91	2,33	2,46	3,58	0,00
129,377	151,379	19,88	0,21	1,64	4,88	13,15	13,20	19,88	0,00
151,379	151,858	0,44	0,00	0,04	0,11	0,29	0,29	0,44	0,00
151,858	160,038	7,79	0,08	0,61	1,81	5,29	4,91	7,79	0,00
160,038	167,136	7,05	0,07	0,53	1,57	4,87	4,26	7,05	0,00
167,136	175,952	9,25	0,08	0,66	1,96	6,55	5,29	9,25	0,00
175,952	176,922	1,08	0,01	0,07	0,22	0,78	0,58	1,08	0,00
176,922	182,667	5,88	0,05	0,43	1,27	4,12	3,45	5,88	0,00
182,667	183,179	0,48	0,00	0,04	0,11	0,32	0,31	0,48	0,00
183,179	209,099	26,89	0,25	1,93	5,75	18,96	15,55	26,89	0,00
209,099	232,004	25,67	0,22	1,71	5,08	18,66	13,74	25,67	0,00
232,004	234,634	2,99	0,02	0,20	0,58	2,18	1,58	2,99	0,00
234,634	249,556	17,06	0,14	1,11	3,31	12,49	8,95	17,06	0,00
249,556	250,906	1,51	0,01	0,10	0,30	1,10	0,81	1,51	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>248,04</b>	<b>2,38</b>	<b>18,73</b>	<b>55,66</b>	<b>171,26</b>	<b>150,56</b>	<b>248,04</b>	<b>0,00</b>

hidro consult d.o.o.



Cjev. T.k. Tomisl.- 1 dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	8,986	19,18	0,36	1,41	3,08	14,33	7,19	14,38	4,80
8,986	10,138	2,48	0,05	0,18	0,40	1,86	0,92	1,84	0,64
10,138	12,443	5,00	0,09	0,36	0,79	3,75	1,84	3,69	1,31
12,443	47,27	71,95	1,38	5,48	11,95	53,15	27,86	55,72	16,23
47,27	49,357	4,06	0,08	0,33	0,72	2,93	1,67	3,34	0,72
49,357	54,085	8,88	0,19	0,74	1,62	6,32	3,78	7,57	1,31
54,085	66,508	21,64	0,49	1,95	4,26	14,93	9,94	19,88	1,76
66,508	86,214	33,65	0,78	3,10	6,76	23,01	15,77	31,53	2,12
86,214	90,338	7,09	0,16	0,65	1,41	4,86	3,30	6,60	0,49
90,338	93,607	5,49	0,13	0,51	1,12	3,72	2,62	5,23	0,26
93,607	96,714	5,26	0,12	0,49	1,07	3,58	2,49	4,97	0,29
96,714	103,375	11,43	0,26	1,05	2,28	7,83	5,33	10,66	0,77
103,375	129,058	45,02	1,02	4,04	8,81	31,15	20,55	41,09	3,93
129,058	144,355	27,57	0,61	2,41	5,25	19,31	12,24	24,47	3,10
144,355	146,315	3,70	0,08	0,31	0,67	2,64	1,57	3,14	0,56
146,315	146,887	1,12	0,02	0,09	0,20	0,82	0,46	0,92	0,21
146,887	156,281	18,05	0,37	1,48	3,22	12,97	7,52	15,03	3,02
156,281	167,826	21,24	0,46	1,82	3,96	15,01	9,24	18,47	2,77
167,826	179,139	20,31	0,45	1,78	3,88	14,20	9,05	18,10	2,21
179,139	182,972	6,77	0,15	0,60	1,31	4,70	3,07	6,13	0,64
182,972	197,487	24,85	0,58	2,28	4,98	17,01	11,61	23,22	1,63
197,487	201,483	6,64	0,16	0,63	1,37	4,48	3,20	6,39	0,24
201,483	206,366	7,95	0,19	0,77	1,67	5,31	3,91	7,81	0,13
206,366	215,915	14,76	0,38	1,50	3,28	9,61	7,64	14,76	0,00
215,915	222,385	9,46	0,26	1,02	2,22	5,97	5,18	9,46	0,00
222,385	225,592	4,57	0,13	0,50	1,10	2,84	2,57	4,57	0,00
225,592	226,444	1,23	0,03	0,13	0,29	0,77	0,68	1,23	0,00
226,444	235,388	12,76	0,36	1,41	3,07	7,93	7,16	12,76	0,00
235,388	250,391	21,23	0,60	2,36	5,15	13,13	12,00	21,23	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>443,34</b>	<b>9,96</b>	<b>39,37</b>	<b>85,89</b>	<b>308,13</b>	<b>200,33</b>	<b>394,20</b>	<b>49,14</b>

Cjevovod Trg kralja Tomislava - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	29,105	35,36	0,59	2,33	6,86	25,58	17,46	34,93	0,44

hidro consult d.o.o.

29,105	54,369	29,99	0,51	2,02	5,96	21,50	15,16	29,99	0,00
54,369	56,087	1,94	0,03	0,14	0,40	1,36	1,04	1,94	0,00
56,087	83,866	31,73	0,56	2,22	6,55	22,40	16,67	31,73	0,00
83,866	97,197	16,37	0,27	1,07	3,14	11,89	8,00	16,00	0,37
97,197	100,156	3,79	0,06	0,24	0,70	2,79	1,78	3,55	0,24
100,156	109,632	12,87	0,19	0,76	2,23	9,68	5,69	11,37	1,50
<b>UKUPNO:</b>		<b>132,05</b>	<b>2,20</b>	<b>8,78</b>	<b>25,85</b>	<b>95,21</b>	<b>65,79</b>	<b>129,51</b>	<b>2,54</b>

Cjev. T. k. Tomislava - 3. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	0,039	0,06	0,00	0,00	0,01	0,05	0,02	0,05	0,01
0,039	4,45	6,85	0,09	0,35	1,04	5,37	2,65	5,29	1,56
4,45	16,279	18,04	0,24	0,95	2,79	14,07	7,10	14,19	3,85
16,279	24,549	12,33	0,17	0,66	1,95	9,56	4,96	9,92	2,41
24,549	32,056	10,81	0,15	0,60	1,77	8,29	4,51	9,01	1,80
32,056	39,576	10,48	0,15	0,60	1,77	7,95	4,51	9,02	1,46
39,576	51,377	15,96	0,24	0,94	2,78	11,99	7,08	14,16	1,79
51,377	57,06	7,45	0,11	0,46	1,34	5,54	3,41	6,82	0,63
57,06	57,697	0,83	0,01	0,05	0,15	0,62	0,38	0,76	0,07
57,697	69,495	14,76	0,24	0,94	2,78	10,80	7,08	14,16	0,60
69,495	70,749	1,50	0,03	0,10	0,30	1,08	0,75	1,50	0,00
70,749	76,886	7,08	0,12	0,49	1,45	5,01	3,68	7,08	0,00
76,886	106,85	33,29	0,60	2,40	7,07	23,22	17,98	33,29	0,00
106,85	107,27	0,46	0,01	0,03	0,10	0,32	0,25	0,46	0,00
107,27	130,297	23,48	0,46	1,84	5,43	15,74	13,82	23,48	0,00
130,297	131,842	1,41	0,03	0,12	0,36	0,89	0,93	1,41	0,00
131,842	148,452	15,42	0,33	1,33	3,92	9,84	9,97	15,42	0,00
148,452	163,175	14,61	0,30	1,18	3,47	9,67	8,83	14,61	0,00
163,175	170,802	7,91	0,15	0,61	1,80	5,35	4,58	7,91	0,00
170,802	178,135	7,87	0,15	0,59	1,73	5,41	4,40	7,87	0,00
178,135	186,413	9,48	0,17	0,66	1,95	6,70	4,97	9,48	0,00
186,413	187,233	0,99	0,02	0,07	0,19	0,71	0,49	0,98	0,00
187,233	194,134	9,00	0,14	0,55	1,63	6,68	4,14	8,28	0,71
194,134	198,066	5,52	0,08	0,31	0,93	4,20	2,36	4,72	0,80
<b>UKUPNO:</b>		<b>235,58</b>	<b>3,98</b>	<b>15,86</b>	<b>46,71</b>	<b>169,03</b>	<b>118,85</b>	<b>219,89</b>	<b>15,69</b>

hidro consult d.o.o.

Cjev. Trg kralja Tomislava - 4. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	10,593	10,79	0,21	0,85	2,50	7,23	6,36	10,79	0,00
10,593	14,544	4,62	0,08	0,32	0,93	3,29	2,37	4,62	0,00
14,544	17,389	3,48	0,06	0,23	0,67	2,52	1,71	3,41	0,07
17,389	36,017	25,13	0,37	1,49	4,39	18,87	11,18	22,35	2,78
36,017	39,041	4,17	0,06	0,24	0,71	3,15	1,83	3,63	0,54
39,041	39,74	0,90	0,01	0,06	0,16	0,67	0,42	0,84	0,06
39,74	48,082	10,78	0,17	0,67	1,97	7,98	5,01	10,01	0,77
48,082	114,786	83,74	1,34	5,34	15,73	61,33	40,02	80,05	3,70
114,786	131,507	19,83	0,34	1,34	3,94	14,21	10,03	19,83	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>163,43</b>	<b>2,64</b>	<b>10,53</b>	<b>31,01</b>	<b>119,25</b>	<b>78,92</b>	<b>155,52</b>	<b>7,91</b>

Cjev. T. k. Tomislava - 5. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	8,592	12,29	0,08	0,64	1,91	9,66	5,16	10,31	1,98
8,592	13,239	6,69	0,04	0,35	1,03	5,27	2,79	5,58	1,11
13,239	22,234	13,40	0,09	0,67	2,00	10,65	5,40	10,79	2,61
<b>UKUPNO:</b>		<b>32,38</b>	<b>0,21</b>	<b>1,66</b>	<b>4,93</b>	<b>25,58</b>	<b>13,34</b>	<b>26,68</b>	<b>5,70</b>

Cjev.T. Čikovića - 3. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	0,415	0,37	0,00	0,03	0,09	0,24	0,25	0,37	0,00
0,415	5,407	4,32	0,05	0,37	1,11	2,79	3,00	4,32	0,00
5,407	7,846	2,23	0,02	0,18	0,54	1,48	1,47	2,23	0,00
7,846	23,945	16,98	0,15	1,20	3,57	12,05	9,66	16,98	0,00
23,945	24,038	0,11	0,00	0,01	0,02	0,08	0,06	0,11	0,00
24,038	30,19	7,19	0,06	0,46	1,37	5,30	3,69	7,19	0,00
30,19	34,766	5,60	0,04	0,34	1,02	4,20	2,75	5,49	0,11
34,766	39,177	5,49	0,04	0,33	0,98	4,14	2,65	5,29	0,20

hidro consult d.o.o.

39,177	44,465	6,57	0,05	0,39	1,17	4,96	3,17	6,35	0,23
44,465	51,289	8,38	0,06	0,51	1,51	6,29	4,09	8,19	0,19
51,289	54,05	3,33	0,03	0,21	0,61	2,48	1,66	3,31	0,02
54,05	58,819	5,67	0,05	0,36	1,06	4,21	2,86	5,67	0,00
58,819	62,048	3,84	0,03	0,24	0,72	2,85	1,94	3,84	0,00
62,048	68,862	7,15	0,06	0,51	1,51	5,06	4,10	7,15	0,00
68,862	69,586	0,65	0,01	0,05	0,16	0,43	0,43	0,65	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>77,87</b>	<b>0,66</b>	<b>5,19</b>	<b>15,44</b>	<b>56,58</b>	<b>41,77</b>	<b>77,13</b>	<b>0,75</b>

Cjevovod A. Šenoe									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	4,663	4,64	0,04	0,35	1,03	3,21	2,80	4,64	0,00
4,663	21,383	17,19	0,16	1,25	3,71	12,07	10,03	17,19	0,00
21,383	40,822	20,68	0,18	1,45	4,31	14,73	11,66	20,68	0,00
40,822	54,95	15,57	0,13	1,05	3,13	11,25	8,48	15,57	0,00
54,95	60,525	6,50	0,05	0,42	1,24	4,79	3,35	6,50	0,00
60,525	61,189	0,80	0,01	0,05	0,15	0,60	0,40	0,80	0,00
61,189	61,869	0,82	0,01	0,05	0,15	0,61	0,41	0,82	0,00
61,869	65,131	4,00	0,03	0,24	0,72	3,00	1,96	3,91	0,08
65,131	73,52	10,56	0,08	0,63	1,86	7,99	5,03	10,07	0,49
73,52	77,329	4,82	0,04	0,28	0,85	3,65	2,29	4,57	0,25
77,329	80,116	3,49	0,03	0,21	0,62	2,64	1,67	3,34	0,15
80,116	93,188	16,60	0,12	0,98	2,90	12,60	7,84	15,69	0,92
93,188	97,996	6,22	0,05	0,36	1,07	4,74	2,88	5,77	0,45
97,996	110,735	15,90	0,12	0,95	2,83	12,00	7,64	15,29	0,61
110,735	111,313	0,69	0,01	0,04	0,13	0,52	0,35	0,69	0,00
111,313	116,984	6,71	0,05	0,42	1,26	4,97	3,40	6,71	0,00
116,984	123,842	8,07	0,07	0,51	1,52	5,97	4,12	8,07	0,00
123,842	126,857	3,57	0,03	0,23	0,67	2,65	1,81	3,57	0,00
126,857	129,311	2,93	0,02	0,18	0,54	2,18	1,47	2,93	0,00
129,311	136,745	9,06	0,07	0,55	1,65	6,79	4,46	8,92	0,14
136,745	146,011	11,40	0,09	0,69	2,06	8,57	5,56	11,12	0,28
146,011	159,639	16,78	0,13	1,02	3,02	12,61	8,18	16,35	0,43
159,639	167,14	9,35	0,07	0,56	1,66	7,05	4,50	9,00	0,35
167,14	181,076	17,71	0,13	1,04	3,09	13,44	8,36	16,72	0,98
181,076	181,502	0,55	0,00	0,03	0,09	0,42	0,26	0,51	0,04
181,502	188,566	9,27	0,07	0,53	1,57	7,11	4,24	8,48	0,80
188,566	194,367	7,50	0,06	0,43	1,29	5,73	3,48	6,96	0,54
194,367	202,435	10,22	0,08	0,60	1,79	7,75	4,84	9,68	0,54

hidro consult d.o.o.

202,435	206,428	5,31	0,04	0,30	0,89	4,09	2,40	4,79	0,52
206,428	213,424	9,63	0,07	0,52	1,55	7,48	4,20	8,40	1,23
213,424	223,563	13,82	0,10	0,76	2,25	10,71	6,08	12,17	1,65
223,563	231,293	10,39	0,07	0,58	1,72	8,02	4,64	9,28	1,11
231,293	244,165	17,53	0,12	0,96	2,86	13,59	7,72	15,45	2,09
244,165	246,4	3,08	0,02	0,17	0,50	2,40	1,34	2,68	0,40
246,4	258,981	17,15	0,12	0,94	2,79	13,30	7,55	15,10	2,05
258,981	274,071	20,76	0,14	1,13	3,35	16,15	9,05	18,11	2,66
274,071	278,197	5,80	0,04	0,31	0,92	4,54	2,48	4,95	0,85
278,197	293,328	22,32	0,14	1,13	3,36	17,69	9,08	18,16	4,16
293,328	295,781	3,77	0,02	0,18	0,54	3,01	1,47	2,94	0,82
295,781	306,849	16,84	0,11	0,83	2,46	13,45	6,64	13,28	3,56
306,849	323,037	24,77	0,15	1,21	3,59	19,82	9,71	19,43	5,34
323,037	323,398	0,56	0,00	0,03	0,08	0,45	0,22	0,43	0,13
323,398	337,446	21,87	0,13	1,05	3,12	17,57	8,43	16,86	5,01
337,446	337,656	0,33	0,00	0,02	0,05	0,26	0,13	0,25	0,07
337,656	351,306	21,18	0,13	1,02	3,03	17,00	8,19	16,38	4,80
351,306	368,49	26,35	0,16	1,28	3,81	21,09	10,31	20,62	5,73
368,49	373,909	8,24	0,11	0,43	1,28	6,42	3,25	6,50	1,73
373,909	375,767	2,86	0,04	0,15	0,44	2,24	1,12	2,23	0,63
375,767	391,638	23,53	0,32	1,27	3,74	18,19	9,52	19,04	4,48
391,638	393,149	2,12	0,03	0,12	0,36	1,62	0,91	1,81	0,31
393,149	401,688	11,81	0,17	0,68	2,01	8,94	5,12	10,25	1,56
401,688	424,956	30,65	0,47	1,86	5,49	22,83	13,96	27,92	2,73
424,956	425,24	0,36	0,01	0,02	0,07	0,26	0,17	0,34	0,02
425,24	439,167	17,19	0,28	1,12	3,28	12,51	8,36	16,71	0,48
439,167	442,004	3,38	0,06	0,23	0,67	2,43	1,70	3,38	0,00
442,004	451,624	11,04	0,19	0,77	2,27	7,80	5,77	11,04	0,00
451,624	459,113	8,09	0,15	0,60	1,77	5,57	4,49	8,09	0,00
459,113	479,052	20,01	0,40	1,60	4,70	13,31	11,96	20,01	0,00
479,052	482,982	3,76	0,08	0,31	0,93	2,44	2,36	3,76	0,00
482,982	483,026	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,04	0,00
483,026	486,565	3,33	0,07	0,28	0,83	2,14	2,12	3,33	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>629,46</b>	<b>5,88</b>	<b>36,96</b>	<b>109,60</b>	<b>477,03</b>	<b>291,95</b>	<b>568,27</b>	<b>61,19</b>

Cjevovod Andrije Hebranga - 1 dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	5,24	4,55	0,05	0,39	1,16	2,95	3,15	4,55	0,00
5,24	7,269	1,70	0,02	0,15	0,45	1,08	1,22	1,70	0,00

hidro consult d.o.o.

7,269	10,816	3,12	0,03	0,26	0,79	2,03	2,13	3,12	0,00
10,816	12,067	1,18	0,01	0,09	0,28	0,80	0,75	1,18	0,00
12,067	16,585	4,35	0,04	0,34	1,00	2,96	2,71	4,35	0,00
16,585	28,068	10,92	0,11	0,86	2,55	7,40	6,89	10,92	0,00
28,068	37,08	8,67	0,09	0,67	2,00	5,91	5,41	8,67	0,00
37,08	38,763	1,67	0,02	0,13	0,37	1,15	1,01	1,67	0,00
38,763	49,229	10,37	0,10	0,78	2,32	7,17	6,28	10,37	0,00
49,229	57,176	8,02	0,08	0,59	1,76	5,59	4,77	8,02	0,00
57,176	63,978	6,96	0,06	0,51	1,51	4,88	4,08	6,96	0,00
63,978	65,567	1,55	0,02	0,12	0,35	1,07	0,96	1,55	0,00
65,567	68,83	3,02	0,03	0,24	0,72	2,02	1,96	3,02	0,00
68,83	70,516	1,47	0,02	0,13	0,37	0,95	1,01	1,47	0,00
70,516	70,794	0,23	0,00	0,02	0,06	0,15	0,17	0,23	0,00
70,794	74,751	3,38	0,04	0,30	0,88	2,17	2,38	3,38	0,00
74,751	82,069	6,29	0,07	0,55	1,62	4,05	4,40	6,29	0,00
82,069	95,882	11,65	0,13	1,03	3,06	7,43	8,31	11,65	0,00
95,882	108,587	10,82	0,12	0,95	2,82	6,94	7,64	10,82	0,00
108,587	115,882	6,23	0,07	0,54	1,62	4,00	4,39	6,23	0,00
115,882	118,13	1,99	0,02	0,17	0,50	1,30	1,35	1,99	0,00
118,13	121,235	2,74	0,03	0,23	0,69	1,79	1,88	2,74	0,00
121,235	126,53	4,51	0,05	0,40	1,17	2,89	3,18	4,51	0,00
126,53	140,599	11,99	0,13	1,05	3,12	7,69	8,46	11,99	0,00
140,599	154,657	12,40	0,13	1,05	3,12	8,10	8,44	12,40	0,00
154,657	160,638	5,58	0,06	0,45	1,33	3,75	3,59	5,58	0,00
160,638	178,228	16,40	0,17	1,31	3,90	11,02	10,56	16,40	0,00
178,228	181,347	2,76	0,03	0,23	0,69	1,80	1,88	2,76	0,00
181,347	190,411	7,90	0,09	0,68	2,01	5,13	5,44	7,90	0,00
190,411	195,474	4,27	0,05	0,38	1,12	2,72	3,05	4,27	0,00
195,474	204,45	8,14	0,09	0,67	1,99	5,40	5,39	8,14	0,00
204,45	205,241	0,83	0,01	0,06	0,18	0,59	0,47	0,83	0,00
205,241	208,114	3,25	0,03	0,21	0,64	2,37	1,72	3,25	0,00
208,114	212,122	5,19	0,04	0,30	0,89	3,96	2,41	4,81	0,38
212,122	213,652	1,98	0,01	0,11	0,34	1,51	0,96	1,84	0,14
213,652	214,453	0,92	0,01	0,06	0,18	0,68	0,50	0,92	0,00
214,453	215,093	0,72	0,01	0,05	0,14	0,52	0,38	0,72	0,00
215,093	215,451	0,36	0,00	0,03	0,08	0,25	0,38	0,36	0,00
215,451	215,839	0,33	0,00	0,03	0,09	0,21	0,23	0,33	0,00
215,839	221,602	4,99	0,05	0,43	1,28	3,22	3,47	4,99	0,00
221,602	237,153	14,17	0,15	1,16	3,45	9,41	9,36	14,17	0,00
237,153	238,256	1,07	0,01	0,08	0,24	0,74	0,66	1,07	0,00
238,256	253,002	13,67	0,14	1,10	3,27	9,16	8,91	13,67	0,00
253,002	253,026	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00
253,026	258,452	5,02	0,05	0,40	1,20	3,36	3,26	5,02	0,00

hidro consult d.o.o.

258,452	269,258	10,25	0,10	0,81	2,40	6,94	6,52	10,25	0,00
269,258	270,162	0,82	0,01	0,07	0,20	0,55	0,55	0,82	0,00
270,162	281,372	9,87	0,11	0,84	2,49	6,44	6,76	9,87	0,00
281,372	285,37	3,42	0,04	0,30	0,89	2,20	2,41	3,42	0,00
285,37	295,939	9,08	0,10	0,79	2,34	5,85	6,37	9,08	0,00
295,939	297,921	1,72	0,02	0,15	0,44	1,11	1,19	1,72	0,00
297,921	298,486	0,49	0,01	0,04	0,13	0,32	0,34	0,49	0,00
298,486	318,842	17,62	0,19	1,52	4,52	11,40	12,25	17,62	0,00
318,842	322,949	3,63	0,04	0,31	0,91	2,37	2,47	3,63	0,00
322,949	323,529	0,53	0,01	0,04	0,13	0,36	0,35	0,53	0,00
323,529	337,804	13,16	0,14	1,07	3,17	8,79	8,58	13,16	0,00
337,804	338,495	0,63	0,01	0,05	0,15	0,42	0,42	0,63	0,00
338,495	341,332	2,51	0,03	0,21	0,63	1,64	1,71	2,51	0,00
341,332	346,549	4,57	0,05	0,39	1,16	2,98	3,13	4,57	0,00
346,549	350,628	3,78	0,04	0,30	0,90	2,54	2,45	3,78	0,00
350,628	353,079	2,32	0,05	0,20	0,58	1,50	1,47	2,32	0,00
353,079	360,319	6,49	0,15	0,58	1,71	4,05	4,35	6,49	0,00
360,319	360,344	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00
360,344	373,632	12,17	0,27	1,06	3,13	7,71	7,98	12,17	0,00
373,632	373,715	0,08	0,00	0,01	0,02	0,05	0,05	0,08	0,00
373,715	383,777	9,36	0,20	0,81	2,37	5,98	6,04	9,36	0,00
383,777	395,03	10,95	0,23	0,90	2,65	7,17	6,75	10,95	0,00
395,03	401,438	6,59	0,13	0,51	1,51	4,44	3,85	6,59	0,00
401,438	401,452	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00
401,452	403,804	2,36	0,05	0,19	0,55	1,57	1,41	2,36	0,00
403,804	427,436	23,76	0,48	1,89	5,57	15,82	14,19	23,76	0,00
427,436	430,41	2,98	0,06	0,24	0,70	1,98	1,79	2,98	0,00
430,41	430,53	0,12	0,00	0,01	0,03	0,08	0,07	0,12	0,00
430,53	444,104	13,61	0,27	1,09	3,20	9,04	8,15	13,61	0,00
444,104	450,44	6,48	0,13	0,51	1,49	4,35	3,80	6,48	0,00
450,44	460,096	9,47	0,19	0,77	2,28	6,23	5,80	9,47	0,00
460,096	473,733	12,86	0,27	1,09	3,22	8,28	8,19	12,86	0,00
473,733	477,604	3,89	0,08	0,31	0,91	2,59	2,32	3,89	0,00
477,604	483,524	6,66	0,12	0,47	1,40	4,67	3,55	6,66	0,00
483,524	489,71	7,91	0,12	0,50	1,46	5,83	3,71	7,42	0,48
489,71	495,588	7,80	0,12	0,47	1,39	5,83	3,53	7,05	0,75
495,588	497,05	1,83	0,03	0,12	0,34	1,34	0,88	1,75	0,07
497,05	497,084	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02	0,04	0,00
497,084	505,393	9,56	0,17	0,67	1,96	6,77	4,99	9,56	0,00
505,393	506,927	1,69	0,03	0,12	0,36	1,17	0,92	1,69	0,00
506,927	508,721	1,93	0,04	0,14	0,42	1,32	1,08	1,93	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>480,43</b>	<b>6,51</b>	<b>38,83</b>	<b>115,07</b>	<b>320,02</b>	<b>305,97</b>	<b>478,60</b>	<b>1,83</b>

hidro consult d.o.o.

Cjevovod Andrije Hebranga - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	3,512	3,10	0,03	0,26	0,78	2,03	2,11	3,10	0,00
3,512	8,107	3,96	0,04	0,34	1,02	2,55	2,76	3,96	0,00
8,107	9,453	1,18	0,01	0,10	0,30	0,77	0,81	1,18	0,00
9,453	24,126	12,80	0,14	1,10	3,26	8,31	8,80	12,80	0,00
24,126	24,269	0,12	0,00	0,01	0,03	0,08	0,09	0,12	0,00
24,269	31,444	6,12	0,07	0,54	1,59	3,92	4,31	6,12	0,00
31,444	50,254	16,22	0,18	1,40	4,17	10,46	11,29	16,22	0,00
50,254	51,562	1,13	0,01	0,10	0,29	0,73	0,78	1,13	0,00
51,562	54,634	2,69	0,03	0,23	0,68	1,75	1,84	2,69	0,00
54,634	67,185	11,64	0,12	0,94	2,78	7,80	7,53	11,64	0,00
67,185	73,003	5,72	0,06	0,43	1,29	3,94	3,49	5,72	0,00
73,003	79,381	6,27	0,06	0,48	1,41	4,32	3,83	6,27	0,00
79,381	79,545	0,16	0,00	0,01	0,04	0,11	0,10	0,16	0,00
79,545	82,699	3,08	0,03	0,24	0,70	2,11	1,89	3,08	0,00
82,699	88,673	5,94	0,06	0,45	1,33	4,11	3,58	5,94	0,00
88,673	99,58	10,94	0,10	0,81	2,42	7,61	6,54	10,94	0,00
99,58	103,434	3,87	0,04	0,29	0,85	2,69	2,31	3,87	0,00
103,434	108,806	5,28	0,05	0,40	1,19	3,63	3,22	5,28	0,00
108,806	110,027	1,17	0,01	0,09	0,27	0,80	0,73	1,17	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>101,39</b>	<b>1,05</b>	<b>8,21</b>	<b>24,41</b>	<b>67,72</b>	<b>66,02</b>	<b>101,39</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod Ante Starčevića									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	2,617	4,18	0,20	0,38	1,10	2,49	2,36	4,18	0,00
2,617	10,22	11,88	0,59	1,11	3,19	6,98	6,84	11,88	0,00
10,22	19,467	14,22	0,72	1,35	3,88	8,27	8,32	14,22	0,00
19,467	52,921	51,11	2,61	4,87	14,05	29,58	30,11	51,11	0,00
52,921	53,693	1,15	0,06	0,11	0,32	0,65	0,69	1,15	0,00
53,693	60,735	11,06	0,55	1,03	2,96	6,53	6,34	11,06	0,00
60,735	78,475	29,51	1,38	2,58	7,45	18,09	15,97	29,51	0,00
78,475	82,331	6,48	0,30	0,56	1,62	4,00	3,47	6,48	0,00
82,331	107,392	42,88	1,95	3,65	10,52	26,75	22,55	42,88	0,00
107,392	110,081	4,70	0,21	0,39	1,13	2,96	2,42	4,70	0,00

hidro consult d.o.o.



110,081	110,651	1,01	0,04	0,08	0,24	0,65	0,51	1,01	0,00
110,651	115,149	8,12	0,35	0,66	1,89	5,22	4,05	8,10	0,02
115,149	126,612	20,49	0,89	1,67	4,81	13,11	10,32	20,49	0,00
126,612	149,815	41,33	1,81	3,38	9,74	26,40	20,88	41,33	0,00
149,815	155,206	9,23	0,42	0,79	2,26	5,76	4,85	9,23	0,00
155,206	178,691	39,10	1,83	3,42	9,86	23,98	21,14	39,10	0,00
178,691	201,78	39,14	1,80	3,36	9,70	24,28	20,78	39,14	0,00
201,78	208,211	10,70	0,50	0,94	2,70	6,56	5,79	10,70	0,00
208,211	220,776	20,26	0,98	1,83	5,28	12,18	11,31	20,26	0,00
220,776	237,019	24,51	1,27	2,37	6,82	14,06	14,62	24,51	0,00
237,019	238,457	2,05	0,11	0,21	0,60	1,13	1,29	2,05	0,00
238,457	255,408	25,12	1,32	2,47	7,12	14,21	15,26	25,12	0,00
255,408	258,6	4,88	0,25	0,46	1,34	2,83	2,87	4,88	0,00
258,6	260,484	3,00	0,15	0,27	0,79	1,79	1,70	3,00	0,00
260,484	268,86	14,21	0,65	1,22	3,52	8,82	7,54	14,21	0,00
268,86	269,168	0,53	0,02	0,04	0,13	0,34	0,28	0,53	0,00
269,168	287,78	31,34	1,45	2,71	7,82	19,36	16,75	31,34	0,00
287,78	307,545	32,04	1,54	2,88	8,30	19,32	17,79	32,04	0,00
307,545	307,68	0,22	0,01	0,02	0,06	0,13	0,12	0,22	0,00
307,68	308,587	1,46	0,07	0,13	0,38	0,88	0,82	1,46	0,00
308,587	326,468	28,81	1,39	2,60	7,51	17,31	16,09	28,81	0,00
326,468	331,584	8,06	0,40	0,75	2,15	4,77	4,61	8,06	0,00
331,584	335,982	6,55	0,34	0,64	1,85	3,72	3,96	6,55	0,00
335,982	337,016	1,49	0,08	0,15	0,43	0,83	0,93	1,49	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>550,81</b>	<b>26,26</b>	<b>49,08</b>	<b>141,52</b>	<b>333,94</b>	<b>303,34</b>	<b>550,79</b>	<b>0,02</b>

Cjevovod Frana Galovića - 1. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	6,4	5,87	0,06	0,48	1,42	3,91	3,84	5,87	0,00
6,4	11,524	4,97	0,05	0,38	1,14	3,40	3,07	4,97	0,00
11,524	29,005	18,12	0,17	1,30	3,88	12,77	10,49	18,12	0,00
29,005	33,082	4,56	0,04	0,30	0,90	3,31	2,45	4,56	0,00
33,082	38,365	6,10	0,05	0,39	1,17	4,48	3,17	6,10	0,00
38,365	42,855	5,31	0,04	0,34	1,00	3,93	2,69	5,31	0,00
42,855	43,594	0,89	0,01	0,06	0,16	0,66	0,44	0,89	0,00
43,594	47,359	4,54	0,04	0,28	0,84	3,39	2,26	4,52	0,02
47,359	54,135	8,36	0,06	0,51	1,50	6,28	4,07	8,13	0,23
54,135	60,778	8,52	0,06	0,50	1,47	6,49	3,99	7,97	0,55
60,778	62,18	1,84	0,01	0,10	0,31	1,41	0,84	1,68	0,16

hidro consult d.o.o.

62,18	65,669	4,63	0,03	0,26	0,77	3,56	2,09	4,19	0,44
65,669	67,909	2,97	0,02	0,17	0,50	2,29	1,34	2,69	0,28
67,909	73,983	8,10	0,06	0,45	1,35	6,24	3,64	7,29	0,81
73,983	82,049	10,99	0,08	0,60	1,79	8,52	4,84	9,68	1,31
82,049	83,805	2,41	0,02	0,13	0,39	1,87	1,05	2,11	0,30
83,805	90,898	9,07	0,07	0,53	1,57	6,90	4,26	8,51	0,56
90,898	92,371	1,74	0,01	0,11	0,33	1,29	0,88	1,74	0,00
92,371	97,963	6,22	0,05	0,42	1,24	4,51	3,36	6,22	0,00
97,963	105,871	7,57	0,08	0,59	1,75	5,15	4,75	7,57	0,00
105,871	106,676	0,69	0,01	0,06	0,18	0,44	0,48	0,69	0,00
106,676	121,799	13,02	0,14	1,13	3,36	8,39	9,07	13,02	0,00
121,799	125,255	3,03	0,03	0,26	0,77	1,97	2,07	3,03	0,00
125,255	128,525	2,85	0,03	0,24	0,73	1,85	1,96	2,85	0,00
128,525	130,585	1,78	0,02	0,15	0,46	1,15	1,24	1,78	0,00
130,585	143,33	11,30	0,12	0,95	2,83	7,40	7,65	11,30	0,00
143,33	143,906	0,53	0,01	0,04	0,13	0,35	0,35	0,53	0,00
143,906	164,821	19,25	0,20	1,56	4,64	12,85	12,55	19,25	0,00
164,821	169,241	4,04	0,04	0,33	0,98	2,69	2,65	4,04	0,00
169,241	172,445	2,86	0,03	0,24	0,71	1,88	1,92	2,86	0,00
172,445	172,561	0,10	0,00	0,01	0,03	0,07	0,07	0,10	0,00
172,561	176,904	3,75	0,04	0,32	0,96	2,42	2,61	3,75	0,00
176,904	182,596	4,92	0,05	0,42	1,26	3,18	3,41	4,92	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>190,89</b>	<b>1,74</b>	<b>13,63</b>	<b>40,51</b>	<b>135,02</b>	<b>109,56</b>	<b>186,23</b>	<b>4,66</b>

Cjevovod Frana Galovića - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	10,065	12,44	0,10	0,75	2,23	9,36	6,04	12,08	0,36
10,065	25,91	19,47	0,15	1,18	3,52	14,62	9,51	19,01	0,45
25,91	26,43	0,65	0,00	0,04	0,12	0,49	0,31	0,63	0,02
26,43	26,72	0,36	0,00	0,02	0,06	0,27	0,17	0,35	0,01
26,72	29,533	3,43	0,03	0,21	0,62	2,57	1,69	3,38	0,05
29,533	32,295	3,27	0,03	0,21	0,61	2,42	1,66	3,27	0,00
32,295	37,66	6,34	0,05	0,40	1,19	4,70	3,22	6,34	0,00
37,66	38,614	1,14	0,01	0,07	0,21	0,85	0,57	1,14	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>47,09</b>	<b>0,37</b>	<b>2,88</b>	<b>8,57</b>	<b>35,27</b>	<b>23,17</b>	<b>46,19</b>	<b>0,90</b>

hidro consult d.o.o.

Cjevovod Frana Galovića - 3. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	2,263	1,25	0,02	0,17	0,50	0,55	1,36	1,25	0,00
2,263	15,691	8,49	0,13	1,00	2,98	4,38	8,06	8,49	0,00
15,691	20,991	3,84	0,05	0,40	1,18	2,21	3,18	3,84	0,00
20,991	27,636	5,30	0,06	0,50	1,47	3,27	3,99	5,30	0,00
27,636	32,88	4,97	0,05	0,39	1,16	3,36	3,15	4,97	0,00
32,88	41,194	9,24	0,08	0,62	1,84	6,70	4,99	9,24	0,00
41,194	47,904	8,53	0,06	0,50	1,49	6,48	4,03	8,05	0,48
47,904	52,076	5,77	0,04	0,31	0,93	4,49	2,50	5,01	0,76
52,076	72,9	27,29	0,20	1,55	4,62	20,92	12,49	24,99	2,30
72,9	77,981	5,96	0,05	0,38	1,13	4,41	3,05	5,96	0,00
77,981	78,35	0,42	0,00	0,03	0,08	0,31	0,22	0,42	0,00
78,35	89,074	12,14	0,10	0,80	2,38	8,86	6,43	12,14	0,00
89,074	92,072	3,35	0,03	0,22	0,67	2,43	1,80	3,35	0,00
92,072	98,183	6,78	0,06	0,46	1,36	4,91	3,67	6,78	0,00
98,183	110,057	13,23	0,11	0,89	2,63	9,60	7,12	13,23	0,00
110,057	110,225	0,19	0,00	0,01	0,04	0,14	0,10	0,19	0,00
110,225	141,153	34,61	0,29	2,31	6,86	25,14	18,56	34,61	0,00
141,153	152,961	12,96	0,11	0,88	2,62	9,35	7,08	12,96	0,00
152,961	154,673	1,86	0,02	0,13	0,38	1,34	1,03	1,86	0,00
154,673	156,369	1,87	0,02	0,13	0,38	1,35	1,02	1,87	0,00
156,369	174,46	19,57	0,17	1,35	4,01	14,03	10,85	19,57	0,00
174,46	193,268	19,25	0,18	1,40	4,17	13,49	11,29	19,25	0,00
193,268	202,808	9,34	0,09	0,71	2,12	6,42	5,72	9,34	0,00
202,808	211,46	8,39	0,08	0,65	1,92	5,74	5,19	8,39	0,00
211,46	222,196	10,37	0,10	0,80	2,38	7,09	6,44	10,37	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>234,95</b>	<b>2,11</b>	<b>16,59</b>	<b>49,30</b>	<b>166,96</b>	<b>133,32</b>	<b>231,40</b>	<b>3,54</b>

Cjevovod Franje Gažija									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	0,476	0,49	0,00	0,04	0,11	0,35	0,29	0,49	0,00
0,476	2,616	2,27	0,02	0,16	0,47	1,61	1,28	2,27	0,00
2,616	4,437	1,98	0,02	0,14	0,40	1,42	1,09	1,98	0,00

hidro consult d.o.o.

4,437	20,343	17,11	0,15	1,19	3,53	12,24	9,54	17,11	0,00
20,343	23,603	3,43	0,03	0,24	0,72	2,43	1,96	3,43	0,00
23,603	26,908	3,48	0,03	0,25	0,73	2,47	1,98	3,48	0,00
26,908	37,755	11,47	0,10	0,81	2,41	8,15	6,51	11,47	0,00
37,755	38,653	0,95	0,01	0,07	0,20	0,67	0,54	0,95	0,00
38,653	42,277	3,81	0,03	0,27	0,80	2,70	2,17	3,81	0,00
42,277	57,387	15,58	0,14	1,13	3,35	10,96	9,07	15,58	0,00
57,387	59,714	2,36	0,02	0,17	0,52	1,65	1,40	2,36	0,00
59,714	94,035	34,97	0,33	2,56	7,61	24,47	20,59	34,97	0,00
94,035	99,096	5,08	0,05	0,38	1,12	3,53	3,04	5,08	0,00
99,096	100,97	1,80	0,02	0,14	0,42	1,23	1,13	1,80	0,00
100,97	103,042	1,89	0,02	0,15	0,46	1,26	1,24	1,89	0,00
103,042	103,902	0,76	0,01	0,06	0,19	0,50	0,52	0,76	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>107,41</b>	<b>0,99</b>	<b>7,76</b>	<b>23,05</b>	<b>75,62</b>	<b>62,34</b>	<b>107,41</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod G. Karlovcana - 1. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	8,362	8,87	0,08	0,62	1,86	6,31	5,02	8,87	0,00
8,362	9,965	1,60	0,02	0,12	0,36	1,11	0,96	1,60	0,00
9,965	11,153	1,22	0,01	0,09	0,26	0,86	0,71	1,22	0,00
11,153	41,324	30,80	0,29	2,25	6,69	21,57	18,10	30,80	0,00
41,324	53,961	12,34	0,12	0,94	2,80	8,47	7,58	12,34	0,00
53,961	82,834	27,53	0,27	2,16	6,41	18,70	17,32	27,53	0,00
82,834	109,667	25,17	0,26	2,00	5,95	16,96	16,10	25,17	0,00
109,667	112,23	2,33	0,02	0,19	0,57	1,55	1,54	2,33	0,00
112,23	116,175	3,57	0,04	0,29	0,88	2,36	2,37	3,57	0,00
116,175	117,828	1,49	0,02	0,12	0,37	0,99	0,99	1,49	0,00
117,828	120,063	2,04	0,02	0,17	0,50	1,36	1,34	2,04	0,00
120,063	144,563	21,71	0,23	1,83	5,44	14,22	14,70	21,71	0,00
144,563	166,527	18,55	0,21	1,64	4,87	11,83	13,18	18,55	0,00
166,527	170,273	3,18	0,04	0,28	0,83	2,03	2,25	3,18	0,00
170,273	178,505	7,17	0,08	0,61	1,83	4,65	4,94	7,17	0,00
178,505	181,681	2,81	0,03	0,24	0,70	1,84	1,91	2,81	0,00
181,681	203,724	18,81	0,21	1,65	4,89	12,06	13,23	18,81	0,00
203,724	209,274	4,72	0,05	0,41	1,23	3,03	3,33	4,72	0,00
209,274	212,102	2,47	0,03	0,21	0,63	1,61	1,70	2,47	0,00
212,102	212,562	0,41	0,00	0,03	0,10	0,26	0,28	0,41	0,00
212,562	221,153	7,61	0,08	0,64	1,91	4,98	5,16	7,61	0,00
221,153	221,276	0,11	0,00	0,01	0,03	0,07	0,07	0,11	0,00

hidro consult d.o.o.

221,276	228,203	6,09	0,07	0,52	1,54	3,97	4,16	6,09	0,00
228,203	232,465	3,78	0,04	0,32	0,95	2,47	2,56	3,78	0,00
232,465	233,318	0,77	0,01	0,06	0,19	0,51	0,51	0,77	0,00
233,318	235,942	2,43	0,02	0,20	0,58	1,63	1,57	2,43	0,00
235,942	242,125	6,06	0,06	0,46	1,37	4,17	3,71	6,06	0,00
242,125	246,381	4,43	0,04	0,32	0,94	3,13	2,55	4,43	0,00
246,381	259,825	15,19	0,13	1,00	2,98	11,07	8,07	15,19	0,00
259,825	260,004	0,22	0,00	0,01	0,04	0,16	0,11	0,22	0,00
260,004	266,728	8,40	0,06	0,50	1,49	6,34	4,03	8,07	0,33
266,728	272,09	7,13	0,05	0,40	1,19	5,49	3,22	6,43	0,70
272,09	273,854	2,42	0,02	0,13	0,39	1,88	1,06	2,12	0,30
273,854	274,738	1,22	0,01	0,07	0,20	0,95	0,53	1,06	0,16
274,738	276,298	2,17	0,01	0,12	0,35	1,70	0,94	1,87	0,30
276,298	279,507	4,48	0,03	0,24	0,71	3,50	1,93	3,85	0,63
279,507	282,586	4,35	0,03	0,23	0,68	3,41	1,85	3,69	0,65
282,586	285,257	3,83	0,03	0,20	0,59	3,01	1,60	3,21	0,63
285,257	301,847	23,01	0,16	1,24	3,68	17,93	9,95	19,91	3,10
301,847	301,955	0,14	0,00	0,01	0,02	0,11	0,07	0,13	0,01
301,955	315,69	17,40	0,13	1,03	3,05	13,19	8,24	16,48	0,91
315,69	321,178	6,44	0,05	0,41	1,22	4,76	3,29	6,44	0,00
321,178	322,497	1,51	0,01	0,10	0,29	1,11	0,79	1,51	0,00
322,497	339,297	19,28	0,16	1,25	3,73	14,14	10,08	19,28	0,00
339,297	359,016	22,21	0,19	1,47	4,37	16,18	11,83	22,21	0,00
359,016	376,554	18,56	0,17	1,31	3,89	13,19	10,52	18,56	0,00
376,554	400,459	23,25	0,23	1,78	5,30	15,94	14,34	23,25	0,00
400,459	405,96	5,14	0,05	0,41	1,22	3,46	3,30	5,14	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>414,44</b>	<b>3,86</b>	<b>30,30</b>	<b>90,06</b>	<b>290,22</b>	<b>243,59</b>	<b>406,71</b>	<b>7,73</b>

Cjev. G. Karlovcana - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	1,003	0,91	0,01	0,07	0,22	0,60	0,60	0,91	0,00
1,003	9,995	7,90	0,09	0,67	1,99	5,15	5,40	7,90	0,00
9,995	13,202	2,76	0,03	0,24	0,71	1,77	1,92	2,76	0,00
13,202	48,564	33,10	0,34	2,64	7,85	22,28	21,22	33,10	0,00
48,564	48,889	0,33	0,00	0,02	0,07	0,23	0,20	0,33	0,00
48,889	51,199	2,38	0,02	0,17	0,51	1,68	1,39	2,38	0,00
51,199	66,811	16,81	0,15	1,17	3,46	12,03	9,37	16,81	0,00
66,811	78,393	13,16	0,11	0,86	2,57	9,62	6,95	13,16	0,00
78,393	78,725	0,38	0,00	0,02	0,07	0,28	0,20	0,38	0,00

hidro consult d.o.o.

78,725	81,731	3,03	0,03	0,22	0,67	2,11	1,80	3,03	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>80,76</b>	<b>0,78</b>	<b>6,10</b>	<b>18,13</b>	<b>55,75</b>	<b>49,04</b>	<b>80,76</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod G. Karlovcana - 3. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	5,559	5,32	0,05	0,41	1,23	3,62	3,34	5,32	0,00
5,559	5,591	0,03	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,00
5,591	9,38	3,73	0,04	0,28	0,84	2,57	2,27	3,73	0,00
9,38	11,401	1,98	0,02	0,15	0,45	1,37	1,21	1,98	0,00
11,401	13,183	1,79	0,02	0,13	0,40	1,25	1,07	1,79	0,00
13,183	26,497	14,37	0,13	0,99	2,95	10,29	7,99	14,37	0,00
26,497	31,681	5,97	0,05	0,39	1,15	4,38	3,11	5,97	0,00
31,681	34,263	2,99	0,02	0,19	0,57	2,20	1,55	2,99	0,00
34,263	49,338	17,71	0,14	1,13	3,34	13,10	9,04	17,71	0,00
49,338	49,533	0,23	0,00	0,01	0,04	0,17	0,12	0,23	0,00
49,533	67,778	21,59	0,17	1,36	4,05	16,00	10,95	21,59	0,00
67,778	67,98	0,24	0,00	0,02	0,04	0,18	0,12	0,24	0,00
67,98	88,113	23,75	0,19	1,50	4,47	17,59	12,08	23,75	0,00
88,113	95,639	8,53	0,07	0,56	1,67	6,23	4,52	8,53	0,00
95,639	103,184	8,40	0,07	0,56	1,67	6,09	4,53	8,40	0,00
103,184	105,61	2,77	0,02	0,18	0,54	2,03	1,46	2,77	0,00
105,61	122,432	18,68	0,16	1,26	3,73	13,53	10,09	18,68	0,00
122,432	139,359	17,55	0,16	1,26	3,76	12,37	10,16	17,55	0,00
139,359	157,005	17,52	0,17	1,32	3,92	12,12	10,59	17,52	0,00
157,005	176,052	18,31	0,18	1,42	4,23	12,48	11,43	18,31	0,00
176,052	178,986	2,71	0,03	0,22	0,65	1,82	1,76	2,71	0,00
178,986	180,857	1,69	0,02	0,14	0,42	1,12	1,12	1,69	0,00
180,857	189,899	8,14	0,09	0,67	2,01	5,37	5,43	8,14	0,00
189,899	209,081	17,53	0,18	1,43	4,26	11,66	11,51	17,53	0,00
209,081	227,168	16,84	0,17	1,35	4,01	11,30	10,85	16,84	0,00
227,168	264,581	35,96	0,36	2,79	8,30	24,51	22,45	35,96	0,00
264,581	277,892	13,54	0,13	0,99	2,95	9,46	7,99	13,54	0,00
277,892	279,328	1,49	0,01	0,11	0,32	1,05	0,86	1,49	0,00
279,328	280,34	1,04	0,01	0,08	0,22	0,73	0,61	1,04	0,00
280,34	283,14	3,00	0,03	0,21	0,62	2,15	1,68	3,00	0,00
283,14	285,622	2,87	0,02	0,19	0,55	2,11	1,49	2,87	0,00
285,622	291,606	7,81	0,06	0,45	1,33	5,98	3,59	7,18	0,63
291,606	294,783	4,52	0,03	0,24	0,70	3,54	1,91	3,81	0,70
<b>UKUPNO:</b>		<b>308,62</b>	<b>2,80</b>	<b>22,00</b>	<b>65,40</b>	<b>218,42</b>	<b>176,88</b>	<b>307,29</b>	<b>1,33</b>

hidro consult d.o.o.

Cjevovod Gibanična - 1 dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	5,736	6,45	0,05	0,43	1,27	4,70	3,44	6,45	0,00
5,736	10,342	5,21	0,04	0,34	1,02	3,80	2,76	5,21	0,00
10,342	35,043	26,99	0,23	1,84	5,48	19,43	14,82	26,99	0,00
35,043	50,086	16,10	0,14	1,12	3,34	11,49	9,03	16,10	0,00
50,086	54,793	5,07	0,04	0,35	1,04	3,63	2,82	5,07	0,00
54,793	62,694	8,66	0,08	0,59	1,75	6,24	4,74	8,66	0,00
62,694	68,557	6,58	0,06	0,44	1,30	4,78	3,52	6,58	0,00
68,557	70,664	2,38	0,02	0,16	0,47	1,74	1,26	2,38	0,00
70,664	70,827	0,18	0,00	0,01	0,04	0,13	0,10	0,18	0,00
70,827	72,73	2,15	0,02	0,14	0,42	1,56	1,14	2,15	0,00
72,73	75,218	2,73	0,02	0,19	0,55	1,97	1,49	2,73	0,00
75,218	78,647	3,69	0,03	0,26	0,76	2,64	2,06	3,69	0,00
78,647	87,58	9,40	0,08	0,67	1,98	6,67	5,36	9,40	0,00
87,58	96,854	9,38	0,09	0,69	2,06	6,54	5,56	9,38	0,00
96,854	97,529	0,67	0,01	0,05	0,15	0,47	0,40	0,67	0,00
97,529	113,438	15,31	0,15	1,19	3,53	10,44	9,55	15,31	0,00
113,438	113,68	0,22	0,00	0,02	0,05	0,15	0,15	0,22	0,00
113,68	131,425	16,13	0,17	1,32	3,94	10,70	10,65	16,13	0,00
131,425	143,155	10,60	0,11	0,88	2,60	7,01	7,04	10,60	0,00
143,155	169,997	25,43	0,26	2,00	5,95	17,21	16,11	25,43	0,00
169,997	170,429	0,42	0,00	0,03	0,10	0,29	0,26	0,42	0,00
170,429	173,255	2,88	0,03	0,21	0,63	2,01	1,70	2,88	0,00
173,255	184,883	12,02	0,11	0,87	2,58	8,46	6,98	12,02	0,00
184,883	196,058	11,36	0,11	0,83	2,48	7,94	6,71	11,36	0,00
196,058	200,699	4,76	0,04	0,35	1,03	3,34	2,78	4,76	0,00
200,699	204,483	3,91	0,04	0,28	0,84	2,75	2,27	3,91	0,00
204,483	205,211	0,76	0,01	0,05	0,16	0,54	0,44	0,76	0,00
205,211	230,385	24,66	0,24	1,88	5,58	16,96	15,10	24,66	0,00
230,385	241,023	9,60	0,10	0,79	2,36	6,35	6,38	9,60	0,00
241,023	244,959	3,49	0,04	0,29	0,87	2,29	2,36	3,49	0,00
244,959	246,362	1,23	0,01	0,10	0,31	0,80	0,84	1,23	0,00
246,362	250,067	3,24	0,04	0,28	0,82	2,10	2,22	3,24	0,00
250,067	251,778	1,50	0,02	0,13	0,38	0,97	1,03	1,50	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>253,15</b>	<b>2,39</b>	<b>18,79</b>	<b>55,86</b>	<b>176,11</b>	<b>151,07</b>	<b>253,15</b>	<b>0,00</b>

hidro consult d.o.o.

Cjevovod Gibanična - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	1,477	2,24	0,09	0,18	0,53	1,43	1,18	2,24	0,00
1,477	6,823	8,17	0,33	0,66	1,92	5,27	4,28	8,17	0,00
6,823	35,964	43,79	1,79	3,61	10,45	27,94	23,31	43,79	0,00
35,964	49,622	19,64	0,84	1,69	4,90	12,21	10,93	19,64	0,00
49,622	56,055	9,21	0,40	0,80	2,31	5,71	5,15	9,21	0,00
56,055	62,345	9,11	0,39	0,78	2,25	5,68	5,03	9,11	0,00
62,345	69,904	11,17	0,47	0,94	2,71	7,06	6,05	11,17	0,00
69,904	71,623	2,56	0,11	0,21	0,62	1,63	1,38	2,56	0,00
71,623	73,287	2,48	0,10	0,21	0,60	1,57	1,33	2,48	0,00
73,287	75,082	2,61	0,11	0,22	0,64	1,64	1,44	2,61	0,00
75,082	79,286	6,03	0,26	0,52	1,51	3,74	3,36	6,03	0,00
79,286	87,773	12,11	0,52	1,05	3,04	7,49	6,79	12,11	0,00
87,773	97,574	14,01	0,60	1,21	3,51	8,68	7,84	14,01	0,00
97,574	114,694	24,64	1,05	2,12	6,14	15,33	13,70	24,64	0,00
114,694	116,773	3,00	0,13	0,26	0,75	1,87	1,66	3,00	0,00
116,773	132,543	22,17	0,97	1,95	5,65	13,59	12,62	22,17	0,00
132,543	144,367	15,80	0,73	1,47	4,24	9,37	9,46	15,80	0,00
144,367	171,412	35,40	1,67	3,35	9,69	20,69	21,64	35,40	0,00
171,412	173,475	2,76	0,13	0,26	0,74	1,64	1,65	2,76	0,00
173,475	186,227	17,25	0,79	1,58	4,57	10,31	10,20	17,25	0,00
186,227	197,103	14,59	0,67	1,35	3,90	8,67	8,70	14,59	0,00
197,103	200,875	5,08	0,23	0,47	1,35	3,03	3,02	5,08	0,00
200,875	202,5	2,19	0,10	0,20	0,58	1,31	1,30	2,19	0,00
202,5	205,985	4,78	0,21	0,43	1,25	2,89	2,79	4,78	0,00
205,985	231,091	34,13	1,55	3,11	9,00	20,48	20,09	34,13	0,00
231,091	241,757	14,29	0,66	1,32	3,82	8,48	8,53	14,29	0,00
241,757	246,176	5,98	0,27	0,55	1,58	3,58	3,54	5,98	0,00
246,176	247,155	1,32	0,06	0,12	0,35	0,79	0,78	1,32	0,00
247,155	251,234	5,55	0,25	0,51	1,46	3,33	3,26	5,55	0,00
251,234	252,545	1,80	0,08	0,16	0,47	1,09	1,05	1,80	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>353,89</b>	<b>15,55</b>	<b>31,31</b>	<b>90,53</b>	<b>216,50</b>	<b>202,04</b>	<b>353,89</b>	<b>0,00</b>

hidro consult d.o.o.



Cjevovod Heresinska - 1. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	2,046	1,97	0,02	0,15	0,45	1,34	1,23	1,97	0,00
2,046	6,437	4,18	0,04	0,33	0,97	2,84	2,64	4,18	0,00
6,437	12,036	5,39	0,05	0,42	1,24	3,68	3,36	5,39	0,00
12,036	14,402	2,36	0,02	0,18	0,52	1,63	1,42	2,36	0,00
14,402	19,772	5,43	0,05	0,40	1,19	3,78	3,22	5,43	0,00
19,772	24,895	5,23	0,05	0,38	1,14	3,66	3,07	5,23	0,00
24,895	35,829	11,09	0,10	0,82	2,43	7,74	6,56	11,09	0,00
35,829	41,916	6,14	0,06	0,45	1,35	4,28	3,65	6,14	0,00
41,916	45,056	3,19	0,03	0,23	0,70	2,23	1,88	3,19	0,00
45,056	63,145	18,17	0,17	1,35	4,01	12,64	10,85	18,17	0,00
63,145	65,15	1,99	0,02	0,15	0,44	1,38	1,20	1,99	0,00
65,15	69,547	4,43	0,04	0,33	0,98	3,09	2,64	4,43	0,00
69,547	70,639	1,13	0,01	0,08	0,24	0,79	0,66	1,13	0,00
70,639	85,646	15,20	0,14	1,12	3,33	10,61	9,00	15,20	0,00
85,646	85,84	0,19	0,00	0,01	0,04	0,13	0,12	0,19	0,00
85,84	86,226	0,38	0,00	0,03	0,09	0,26	0,23	0,38	0,00
86,226	91,427	5,06	0,05	0,39	1,15	3,47	3,12	5,06	0,00
91,427	111,109	19,50	0,19	1,47	4,37	13,48	11,81	19,50	0,00
111,109	111,604	0,50	0,00	0,04	0,11	0,35	0,30	0,50	0,00
111,604	112,041	0,44	0,00	0,03	0,10	0,31	0,26	0,44	0,00
112,041	123,209	10,84	0,11	0,83	2,48	7,42	6,70	10,84	0,00
123,209	125,935	2,52	0,03	0,20	0,60	1,68	1,64	2,52	0,00
125,935	136,67	9,91	0,10	0,80	2,38	6,63	6,44	9,91	0,00
136,67	139,051	2,22	0,02	0,18	0,53	1,49	1,43	2,22	0,00
139,051	148,586	8,80	0,09	0,71	2,12	5,89	5,72	8,80	0,00
148,586	153,719	4,68	0,05	0,38	1,14	3,11	3,08	4,68	0,00
153,719	154,742	0,96	0,01	0,08	0,23	0,64	0,62	0,96	0,00
154,742	156,979	2,24	0,02	0,17	0,50	1,56	1,34	2,24	0,00
156,979	161,728	5,06	0,05	0,35	1,05	3,61	2,85	5,06	0,00
161,728	162,986	1,36	0,01	0,09	0,28	0,98	0,75	1,36	0,00
162,986	171,934	9,16	0,09	0,67	1,99	6,42	5,37	9,16	0,00
171,934	190,722	17,81	0,18	1,40	4,17	12,06	11,27	17,81	0,00
190,722	207,84	15,61	0,16	1,28	3,80	10,37	10,27	15,61	0,00
207,84	211,749	3,51	0,04	0,29	0,87	2,32	2,35	3,51	0,00
211,749	222,096	9,36	0,10	0,77	2,30	6,19	6,21	9,36	0,00
222,096	241,374	16,95	0,18	1,44	4,28	11,05	11,57	16,95	0,00

hidro consult d.o.o.

241,374	242,49	0,95	0,01	0,08	0,25	0,61	0,67	0,95	0,00
242,49	259,034	15,17	0,16	1,23	3,67	10,11	9,93	15,17	0,00
259,034	268,19	8,80	0,09	0,68	2,03	6,00	5,49	8,80	0,00
268,19	269,332	1,07	0,01	0,09	0,25	0,72	0,69	1,07	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>258,96</b>	<b>2,56</b>	<b>20,10</b>	<b>59,75</b>	<b>176,54</b>	<b>161,61</b>	<b>258,96</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod Heresinska - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	0,573	0,84	0,04	0,07	0,21	0,53	0,46	0,84	0,00
0,573	4	4,88	0,21	0,42	1,23	3,02	2,74	4,88	0,00
4	5,035	1,43	0,06	0,13	0,37	0,87	0,83	1,43	0,00
5,035	22,278	24,04	1,06	2,14	6,18	14,66	13,79	24,04	0,00
22,278	39,286	24,15	1,05	2,11	6,10	14,90	13,61	24,15	0,00
39,286	42,712	4,96	0,21	0,42	1,23	3,09	2,74	4,96	0,00
42,712	54,116	16,79	0,70	1,41	4,09	10,59	9,12	16,79	0,00
54,116	72,132	26,85	1,11	2,23	6,46	17,05	14,41	26,85	0,00
72,132	74,032	2,86	0,12	0,24	0,68	1,83	1,52	2,86	0,00
74,032	80,513	10,11	0,40	0,80	2,32	6,59	5,19	10,11	0,00
80,513	90,224	16,11	0,60	1,20	3,48	10,83	7,77	15,54	0,58
90,224	99,471	15,90	0,57	1,15	3,31	10,87	7,40	14,79	1,10
99,471	104,924	9,39	0,34	0,68	1,95	6,42	4,36	8,72	0,67
104,924	105,668	1,28	0,05	0,09	0,27	0,88	0,60	1,19	0,09
105,668	106,225	0,96	0,03	0,07	0,20	0,65	0,45	0,89	0,07
106,225	107,963	2,96	0,11	0,22	0,62	2,02	1,39	2,78	0,18
107,963	108,959	1,67	0,06	0,12	0,36	1,13	0,80	1,59	0,08
108,959	110,65	2,76	0,10	0,21	0,61	1,84	1,35	2,71	0,06
110,65	110,788	0,22	0,01	0,02	0,05	0,15	0,11	0,22	0,00
110,788	129,357	26,90	1,14	2,30	6,66	16,80	14,86	26,90	0,00
129,357	134,335	6,41	0,31	0,62	1,78	3,70	3,98	6,41	0,00
134,335	152,069	22,92	1,09	2,20	6,36	13,28	14,19	22,92	0,00
152,069	172,767	27,74	1,27	2,57	7,42	16,48	16,56	27,74	0,00
172,767	174,424	2,25	0,10	0,21	0,59	1,35	1,33	2,25	0,00
174,424	177,45	4,07	0,19	0,38	1,08	2,43	2,42	4,07	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>258,46</b>	<b>10,93</b>	<b>22,00</b>	<b>63,61</b>	<b>161,93</b>	<b>141,97</b>	<b>255,65</b>	<b>2,81</b>

hidro consult d.o.o.

Cjevovod Hrvatskih branitelja									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	4,639	4,14	0,09	0,37	1,09	2,58	2,78	4,14	0,00
4,639	13,774	8,39	0,18	0,73	2,15	5,32	5,48	8,39	0,00
13,774	16,273	2,31	0,05	0,20	0,59	1,47	1,50	2,31	0,00
16,273	18,228	1,83	0,04	0,16	0,46	1,17	1,17	1,83	0,00
18,228	30,672	12,25	0,25	1,00	2,93	8,07	7,47	12,25	0,00
30,672	37,677	7,32	0,14	0,56	1,65	4,97	4,20	7,32	0,00
37,677	48,227	11,24	0,21	0,84	2,49	7,69	6,33	11,24	0,00
48,227	48,386	0,17	0,00	0,01	0,04	0,12	0,10	0,17	0,00
48,386	56,998	9,01	0,17	0,69	2,03	6,12	5,17	9,01	0,00
56,998	62,814	5,98	0,12	0,47	1,37	4,02	3,49	5,98	0,00
62,814	64,522	1,76	0,03	0,14	0,40	1,18	1,02	1,76	0,00
64,522	66,986	2,56	0,05	0,20	0,58	1,73	1,48	2,56	0,00
66,986	67,065	0,08	0,00	0,01	0,02	0,06	0,05	0,08	0,00
67,065	71,593	4,82	0,09	0,36	1,07	3,30	2,72	4,82	0,00
71,593	75,791	4,54	0,08	0,34	0,99	3,13	2,52	4,54	0,00
75,791	80,463	5,06	0,09	0,37	1,10	3,49	2,80	5,06	0,00
80,463	89,892	10,26	0,19	0,75	2,22	7,10	5,66	10,26	0,00
89,892	93,419	3,84	0,07	0,28	0,83	2,66	2,12	3,84	0,00
93,419	97,556	4,40	0,08	0,33	0,98	3,01	2,48	4,40	0,00
97,556	111,687	15,64	0,28	1,13	3,33	10,90	8,48	15,64	0,00
111,687	118,64	8,12	0,14	0,56	1,64	5,78	4,17	8,12	0,00
118,64	124,169	6,56	0,11	0,44	1,30	4,70	3,32	6,56	0,00
124,169	126,545	2,87	0,05	0,19	0,56	2,07	1,43	2,85	0,01
126,545	129,69	3,79	0,06	0,25	0,74	2,74	1,89	3,77	0,02
129,69	132,32	3,14	0,05	0,21	0,62	2,26	1,58	3,14	0,00
132,32	133,789	1,76	0,03	0,12	0,35	1,26	0,88	1,76	0,00
133,789	133,985	0,24	0,00	0,02	0,05	0,17	0,12	0,24	0,00
133,985	138,661	5,63	0,09	0,37	1,10	4,06	2,81	5,61	0,02
138,661	141,875	3,96	0,06	0,26	0,76	2,88	1,93	3,86	0,10
141,875	150,045	10,59	0,16	0,65	1,93	7,84	4,90	9,80	0,78
150,045	155,169	7,13	0,10	0,41	1,21	5,41	3,08	6,15	0,98
155,169	161,336	8,87	0,12	0,49	1,45	6,80	3,70	7,40	1,47
161,336	161,368	0,05	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,04	0,01
161,368	172,322	14,27	0,22	0,88	2,58	10,59	6,57	13,14	1,12
172,322	175,741	3,99	0,07	0,27	0,81	2,84	2,05	3,99	0,00
175,741	186,149	10,60	0,21	0,83	2,45	7,10	6,24	10,60	0,00
186,149	190,006	3,46	0,08	0,31	0,91	2,17	2,31	3,46	0,00

hidro consult d.o.o.

190,006	198,134	7,28	0,16	0,65	1,92	4,55	4,88	7,28	0,00
198,134	203,724	4,99	0,11	0,45	1,32	3,12	3,35	4,99	0,00
203,724	206,915	2,84	0,06	0,26	0,75	1,77	1,91	2,84	0,00
206,915	224,095	15,35	0,35	1,38	4,05	9,57	10,31	15,35	0,00
224,095	234,087	8,90	0,20	0,80	2,36	5,55	6,00	8,90	0,00
234,087	246,71	11,79	0,25	1,01	2,98	7,55	7,57	11,79	0,00
246,71	251,563	4,68	0,10	0,39	1,14	3,05	2,91	4,68	0,00
251,563	254,237	2,60	0,05	0,21	0,63	1,70	1,61	2,60	0,00
254,237	271,153	16,04	0,34	1,35	3,99	10,35	10,15	16,04	0,00
271,153	274,498	3,00	0,07	0,27	0,79	1,87	2,01	3,00	0,00
274,498	275,162	0,59	0,01	0,05	0,16	0,37	0,40	0,59	0,00
275,162	283,379	7,43	0,17	0,66	1,94	4,67	4,93	7,43	0,00
283,379	285,94	2,33	0,05	0,21	0,60	1,47	1,54	2,33	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>298,46</b>	<b>5,75</b>	<b>22,89</b>	<b>67,43</b>	<b>202,39</b>	<b>171,58</b>	<b>293,94</b>	<b>4,52</b>

Cjevovod I. Mažuranića - 1.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	2,376	2,08	0,02	0,18	0,53	1,36	1,43	2,08	0,00
2,376	7,316	4,38	0,05	0,37	1,10	2,87	2,97	4,38	0,00
7,316	28,34	19,66	0,20	1,57	4,66	13,23	12,62	19,66	0,00
28,34	57,193	29,00	0,27	2,15	6,40	20,17	17,31	29,00	0,00
57,193	71,606	14,91	0,14	1,08	3,20	10,50	8,65	14,91	0,00
71,606	86,687	14,85	0,14	1,13	3,35	10,23	9,05	14,85	0,00
86,687	87,406	0,67	0,01	0,05	0,16	0,45	0,43	0,67	0,00
87,406	99,934	11,88	0,12	0,94	2,78	8,04	7,52	11,88	0,00
99,934	118,621	18,02	0,18	1,39	4,15	12,30	11,21	18,02	0,00
118,621	132,373	13,57	0,13	1,03	3,05	9,36	8,25	13,57	0,00
132,373	148,322	15,93	0,15	1,19	3,54	11,05	9,57	15,93	0,00
148,322	149,921	1,59	0,02	0,12	0,35	1,10	0,96	1,59	0,00
149,921	168,071	18,12	0,17	1,35	4,03	12,57	10,89	18,12	0,00
168,071	189,912	21,97	0,21	1,63	4,85	15,29	13,10	21,97	0,00
189,912	214,462	25,02	0,23	1,83	5,45	17,51	14,73	25,02	0,00
214,462	225,864	11,86	0,11	0,85	2,53	8,37	6,84	11,86	0,00
225,864	262,272	36,60	0,35	2,72	8,08	25,46	21,84	36,60	0,00
262,272	263,332	1,02	0,01	0,08	0,24	0,69	0,64	1,02	0,00
263,332	263,9	0,54	0,01	0,04	0,13	0,37	0,34	0,54	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>261,67</b>	<b>2,51</b>	<b>19,70</b>	<b>58,55</b>	<b>180,92</b>	<b>158,35</b>	<b>261,67</b>	<b>0,00</b>

hidro consult d.o.o.

Cjevovod I. Mažuranića - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	1,114	1,04	0,01	0,08	0,25	0,70	0,67	1,04	0,00
1,114	2,483	1,29	0,01	0,10	0,30	0,87	0,82	1,29	0,00
2,483	22,811	18,97	0,19	1,52	4,51	12,75	12,20	18,97	0,00
22,811	29,2	5,74	0,06	0,48	1,42	3,79	3,83	5,74	0,00
29,2	30,636	1,26	0,01	0,11	0,32	0,82	0,86	1,26	0,00
30,636	32,57	1,72	0,02	0,14	0,43	1,13	1,16	1,72	0,00
32,57	49,058	15,43	0,16	1,23	3,66	10,39	9,89	15,43	0,00
49,058	50,691	1,60	0,02	0,12	0,36	1,10	0,98	1,60	0,00
50,691	68,916	18,46	0,17	1,36	4,04	12,88	10,93	18,46	0,00
68,916	84,15	15,85	0,14	1,14	3,38	11,19	9,14	15,85	0,00
84,15	102,44	19,38	0,17	1,37	4,06	13,78	10,97	19,38	0,00
102,44	104,714	2,44	0,02	0,17	0,50	1,75	1,36	2,44	0,00
104,714	130,841	27,13	0,25	1,95	5,80	19,13	15,68	27,13	0,00
130,841	132,029	1,18	0,01	0,09	0,26	0,81	0,71	1,18	0,00
132,029	132,686	0,64	0,01	0,05	0,15	0,44	0,39	0,64	0,00
132,686	135,17	2,44	0,02	0,19	0,55	1,68	1,49	2,44	0,00
135,17	156,395	20,01	0,20	1,58	4,71	13,52	12,73	20,01	0,00
156,395	157,201	0,72	0,01	0,06	0,18	0,47	0,48	0,72	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>155,30</b>	<b>1,49</b>	<b>11,73</b>	<b>34,88</b>	<b>107,19</b>	<b>94,32</b>	<b>155,30</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod I. Mažuranića - 3.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	2,567	3,29	0,16	0,32	0,92	1,89	2,06	3,29	0,00
2,567	7,345	6,12	0,29	0,59	1,71	3,52	3,82	6,12	0,00
7,345	28,747	29,06	1,32	2,65	7,67	17,42	17,12	29,06	0,00
28,747	57,174	42,04	1,75	3,52	10,19	26,57	22,74	42,04	0,00
57,174	71,684	22,11	0,89	1,80	5,20	14,21	11,61	22,11	0,00
71,684	86,457	21,66	0,91	1,83	5,30	13,62	11,82	21,66	0,00
86,457	87,388	1,30	0,06	0,12	0,33	0,79	0,75	1,30	0,00
87,388	99,892	17,40	0,77	1,55	4,48	10,60	10,00	17,40	0,00
99,892	118,629	26,22	1,15	2,32	6,72	16,03	14,99	26,22	0,00
118,629	137,922	26,78	1,19	2,39	6,92	16,28	15,43	26,78	0,00
137,922	140,392	3,42	0,15	0,31	0,89	2,08	1,98	3,42	0,00
140,392	148,669	11,46	0,51	1,03	2,97	6,95	6,62	11,46	0,00

hidro consult d.o.o.

148,669	149,941	1,78	0,08	0,16	0,46	1,08	1,02	1,78	0,00
149,941	168,04	25,63	1,11	2,24	6,49	15,78	14,48	25,63	0,00
168,04	189,896	31,03	1,35	2,71	7,83	19,14	17,48	31,03	0,00
189,896	214,284	34,65	1,50	3,02	8,74	21,39	19,51	34,65	0,00
214,284	226,292	17,17	0,74	1,49	4,30	10,64	9,61	17,17	0,00
226,292	262,251	49,63	2,21	4,46	12,89	30,06	28,77	49,63	0,00
262,251	262,332	0,11	0,00	0,01	0,03	0,06	0,07	0,11	0,00
262,332	264,004	2,21	0,10	0,21	0,60	1,30	1,34	2,21	0,00
264,004	266,122	2,79	0,13	0,26	0,76	1,64	1,69	2,79	0,00
266,122	280,87	19,89	0,91	1,83	5,29	11,87	11,80	19,89	0,00
280,87	282,174	1,81	0,08	0,16	0,47	1,10	1,04	1,81	0,00
282,174	284,043	2,62	0,12	0,23	0,67	1,61	1,50	2,62	0,00
284,043	303,906	27,59	1,22	2,46	7,12	16,79	15,89	27,59	0,00
303,906	310,229	8,45	0,39	0,78	2,27	5,01	5,06	8,45	0,00
310,229	312,48	2,91	0,14	0,28	0,81	1,68	1,80	2,91	0,00
312,48	313,643	1,49	0,07	0,14	0,42	0,86	0,93	1,49	0,00
313,643	328,63	19,91	0,92	1,86	5,37	11,76	11,99	19,91	0,00
328,63	331,766	4,37	0,19	0,39	1,12	2,66	2,51	4,37	0,00
331,766	349,743	25,83	1,11	2,23	6,44	16,05	14,38	25,83	0,00
349,743	364,477	21,42	0,91	1,83	5,28	13,40	11,79	21,42	0,00
364,477	384,188	29,01	1,21	2,44	7,07	18,29	15,77	29,01	0,00
384,188	399,577	23,23	0,95	1,91	5,52	14,86	12,31	23,23	0,00
399,577	411,643	18,12	0,74	1,50	4,33	11,55	9,65	18,12	0,00
411,643	412,591	1,39	0,06	0,12	0,34	0,87	0,76	1,39	0,00
412,591	413,512	1,34	0,06	0,11	0,33	0,84	0,74	1,34	0,00
413,512	416,289	4,06	0,17	0,34	1,00	2,55	2,22	4,06	0,00
416,289	438,48	31,86	1,37	2,75	7,95	19,79	17,75	31,86	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>621,15</b>	<b>27,00</b>	<b>54,35</b>	<b>157,18</b>	<b>382,62</b>	<b>350,79</b>	<b>621,15</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod J.J. Stross. - 1. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	12,237	17,38	0,49	1,92	4,20	10,78	9,79	17,38	0,00
12,237	25,922	21,36	0,54	2,15	4,69	13,97	10,95	21,36	0,00
25,922	37,252	18,50	0,45	1,78	3,89	12,38	9,06	18,13	0,37
37,252	40,44	5,39	0,13	0,50	1,09	3,67	2,55	5,10	0,29
40,44	47,123	11,08	0,27	1,05	2,29	7,47	5,35	10,69	0,38
47,123	47,397	0,44	0,01	0,04	0,09	0,29	0,22	0,44	0,00
47,397	47,73	0,53	0,01	0,05	0,11	0,35	0,27	0,53	0,00
47,73	64,361	28,57	0,66	2,61	5,70	19,59	13,30	26,61	1,96

hidro consult d.o.o.

64,361	66,808	4,57	0,10	0,38	0,84	3,25	1,96	3,91	0,66
66,808	77,261	20,38	0,42	1,64	3,59	14,74	8,36	16,72	3,66
77,261	83,208	12,19	0,24	0,93	2,04	8,98	4,76	9,51	2,67
83,208	103,021	42,21	0,79	3,12	6,80	31,51	15,85	31,70	10,51
103,021	121,757	39,94	0,74	2,95	6,43	29,82	14,99	29,98	9,96
121,757	126,32	9,47	0,18	0,72	1,57	7,00	3,65	7,30	2,17
126,32	137,785	23,46	0,46	1,80	3,93	17,27	9,17	18,34	5,12
137,785	151,85	29,24	0,56	2,21	4,82	21,64	11,25	22,50	6,73
151,85	155,803	8,40	0,16	0,62	1,36	6,26	3,17	6,33	2,07
155,803	169,784	27,89	0,56	2,20	4,80	20,34	11,19	22,37	5,52
169,784	174,533	8,36	0,19	0,75	1,63	5,80	3,80	7,60	0,76
174,533	175,403	1,44	0,03	0,14	0,30	0,97	0,70	1,39	0,04
175,403	176,418	1,64	0,04	0,16	0,35	1,09	0,81	1,62	0,02
176,418	181,15	7,19	0,19	0,74	1,62	4,64	3,79	7,19	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>339,62</b>	<b>7,20</b>	<b>28,48</b>	<b>62,14</b>	<b>241,80</b>	<b>144,93</b>	<b>286,73</b>	<b>52,89</b>

Cjevovod J.J. Stross. - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	1,852	2,71	0,04	0,15	0,44	2,09	1,11	2,22	0,49
1,852	11,633	15,18	0,20	0,78	2,31	11,90	5,87	11,74	3,44
<b>UKUPNO:</b>		<b>17,89</b>	<b>0,23</b>	<b>0,93</b>	<b>2,74</b>	<b>13,98</b>	<b>6,98</b>	<b>13,96</b>	<b>3,93</b>

Cjevovod Lj. Gaja									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	9,707	10,16	0,09	0,72	2,15	7,19	5,82	10,16	0,00
9,707	10,218	0,60	0,00	0,04	0,11	0,45	0,31	0,60	0,00
10,218	12,463	2,88	0,02	0,17	0,50	2,19	1,35	2,69	0,18
12,463	20,047	9,72	0,07	0,57	1,68	7,40	4,55	9,10	0,62
20,047	32,431	13,20	0,12	0,92	2,75	9,41	7,43	13,20	0,00
32,431	32,482	0,05	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,05	0,00
32,482	43,732	10,30	0,11	0,84	2,50	6,86	6,75	10,30	0,00
43,732	50,565	6,40	0,06	0,51	1,52	4,30	4,10	6,40	0,00
50,565	55,841	5,15	0,05	0,39	1,17	3,53	3,17	5,15	0,00
55,841	66,189	10,00	0,10	0,77	2,30	6,83	6,21	10,00	0,00
66,189	78,175	11,29	0,11	0,89	2,66	7,62	7,19	11,29	0,00

hidro consult d.o.o.

78,175	90,6	11,69	0,12	0,93	2,76	7,89	7,46	11,69	0,00
90,6	96,549	5,90	0,06	0,44	1,32	4,08	3,57	5,90	0,00
96,549	104,988	8,54	0,08	0,63	1,87	5,96	5,06	8,54	0,00
104,988	114,064	8,96	0,09	0,68	2,01	6,18	5,45	8,96	0,00
114,064	123,657	9,35	0,09	0,72	2,13	6,42	5,76	9,35	0,00
123,657	135,958	11,91	0,12	0,92	2,73	8,15	7,38	11,91	0,00
135,958	145,28	9,27	0,09	0,70	2,07	6,42	5,59	9,27	0,00
145,28	156,102	11,38	0,10	0,81	2,40	8,06	6,49	11,38	0,00
156,102	162,449	7,14	0,06	0,47	1,41	5,20	3,81	7,14	0,00
162,449	164,611	2,56	0,02	0,16	0,48	1,90	1,30	2,56	0,00
164,611	173,303	11,00	0,08	0,65	1,93	8,34	5,22	10,43	0,57
<b>UKUPNO:</b>		<b>177,43</b>	<b>1,65</b>	<b>12,94</b>	<b>38,45</b>	<b>124,40</b>	<b>103,99</b>	<b>176,05</b>	<b>1,38</b>

Cjevovod Lj. Posavskoga									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	4,49	4,44	0,09	0,36	1,06	2,93	2,69	4,44	0,00
4,49	7,403	2,97	0,06	0,23	0,69	1,99	1,75	2,97	0,00
7,403	20,744	14,80	0,27	1,07	3,15	10,31	8,00	14,80	0,00
20,744	21,819	1,24	0,02	0,09	0,25	0,87	0,65	1,24	0,00
21,819	37,112	17,49	0,31	1,22	3,61	12,35	9,18	17,49	0,00
37,112	53,446	18,59	0,33	1,31	3,85	13,10	9,80	18,59	0,00
53,446	90,782	41,09	0,75	2,99	8,80	28,54	22,40	41,09	0,00
90,782	108,419	18,92	0,35	1,41	4,16	12,99	10,58	18,92	0,00
108,419	112,587	4,48	0,08	0,33	0,98	3,08	2,50	4,48	0,00
112,587	115,153	2,81	0,05	0,21	0,61	1,94	1,54	2,81	0,00
115,153	131,397	17,77	0,33	1,30	3,83	12,31	9,75	17,77	0,00
131,397	150,839	21,16	0,39	1,56	4,58	14,63	11,66	21,16	0,00
150,839	168,053	18,72	0,35	1,38	4,06	12,94	10,33	18,72	0,00
168,053	192,753	28,23	0,50	1,98	5,82	19,93	14,82	28,23	0,00
192,753	193,556	0,97	0,02	0,06	0,19	0,70	0,48	0,96	0,00
193,556	194,013	0,55	0,01	0,04	0,11	0,40	0,27	0,55	0,00
194,013	211,89	21,41	0,36	1,43	4,22	15,40	10,73	21,41	0,00
211,89	212,267	0,45	0,01	0,03	0,09	0,32	0,23	0,45	0,00
212,267	216,78	5,22	0,09	0,36	1,06	3,70	2,71	5,22	0,00
216,78	230,516	14,92	0,28	1,10	3,24	10,31	8,24	14,92	0,00
230,516	232,152	1,71	0,03	0,13	0,39	1,16	0,98	1,71	0,00
232,152	241,276	9,40	0,18	0,73	2,15	6,34	5,47	9,40	0,00
241,276	263,647	21,90	0,45	1,79	5,28	14,38	13,42	21,90	0,00
263,647	264,115	0,44	0,01	0,04	0,11	0,28	0,28	0,44	0,00

hidro consult d.o.o.



264,115	267,471	3,22	0,07	0,27	0,79	2,09	2,01	3,22	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>292,87</b>	<b>5,38</b>	<b>21,42</b>	<b>63,08</b>	<b>203,00</b>	<b>160,49</b>	<b>292,87</b>	<b>0,01</b>

Cjevovod M. Krleža - 1.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	3,019	3,20	0,03	0,23	0,67	2,27	1,81	3,20	0,00
3,019	3,18	0,17	0,00	0,01	0,04	0,12	0,10	0,17	0,00
3,18	13,347	10,58	0,10	0,76	2,26	7,46	6,10	10,58	0,00
13,347	20,563	7,20	0,07	0,54	1,60	4,99	4,33	7,20	0,00
20,563	31,612	10,92	0,10	0,82	2,45	7,54	6,63	10,92	0,00
31,612	42,377	10,80	0,10	0,80	2,39	7,50	6,46	10,80	0,00
42,377	51,886	9,61	0,09	0,71	2,11	6,70	5,71	9,61	0,00
51,886	57,753	5,97	0,06	0,44	1,30	4,18	3,52	5,97	0,00
57,753	61,156	3,51	0,03	0,25	0,76	2,47	2,04	3,51	0,00
61,156	78,935	17,93	0,17	1,33	3,94	12,49	10,67	17,93	0,00
78,935	81,805	2,82	0,03	0,21	0,64	1,95	1,72	2,82	0,00
81,805	84,609	2,76	0,03	0,21	0,62	1,90	1,68	2,76	0,00
84,609	99,364	14,28	0,14	1,10	3,27	9,77	8,85	14,28	0,00
99,364	110,452	10,57	0,11	0,83	2,46	7,18	6,65	10,57	0,00
110,452	112,052	1,53	0,02	0,12	0,36	1,04	0,96	1,53	0,00
112,052	118,079	5,68	0,06	0,45	1,34	3,84	3,62	5,68	0,00
118,079	119,936	1,73	0,02	0,14	0,41	1,16	1,11	1,73	0,00
119,936	129,647	8,89	0,09	0,72	2,15	5,92	5,83	8,89	0,00
129,647	136,155	5,96	0,06	0,49	1,44	3,97	3,90	5,96	0,00
136,155	150,324	13,04	0,13	1,06	3,14	8,70	8,50	13,04	0,00
150,324	153,039	2,47	0,03	0,20	0,60	1,64	1,63	2,47	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>149,63</b>	<b>1,45</b>	<b>11,42</b>	<b>33,95</b>	<b>102,80</b>	<b>91,82</b>	<b>149,63</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod M. Krleža - 2.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	2,019	2,30	0,02	0,15	0,45	1,69	1,21	2,30	0,00
2,019	6,015	4,52	0,04	0,30	0,89	3,30	2,40	4,52	0,00
6,015	23,683	19,60	0,17	1,32	3,92	14,20	10,60	19,60	0,00
23,683	28,763	5,60	0,05	0,38	1,13	4,05	3,05	5,60	0,00
28,763	34,262	6,08	0,05	0,41	1,22	4,40	3,30	6,08	0,00

hidro consult d.o.o.

34,262	39,043	5,29	0,05	0,36	1,06	3,83	2,87	5,29	0,00
39,043	39,755	0,79	0,01	0,05	0,16	0,57	0,43	0,79	0,00
39,755	40,657	1,01	0,01	0,07	0,20	0,73	0,54	1,01	0,00
40,657	68,02	31,09	0,26	2,04	6,07	22,71	16,42	31,09	0,00
68,02	71,377	3,89	0,03	0,25	0,74	2,86	2,01	3,89	0,00
71,377	72,452	1,25	0,01	0,08	0,24	0,92	0,65	1,25	0,00
72,452	88,406	18,43	0,15	1,19	3,54	13,55	9,57	18,43	0,00
88,406	107,693	21,79	0,18	1,44	4,28	15,88	11,57	21,79	0,00
107,693	110,228	2,79	0,02	0,19	0,56	2,01	1,52	2,79	0,00
110,228	110,314	0,09	0,00	0,01	0,02	0,07	0,05	0,09	0,00
110,314	137,988	29,84	0,26	2,07	6,14	21,37	16,60	29,84	0,00
137,988	140,932	3,13	0,03	0,22	0,65	2,23	1,77	3,13	0,00
140,932	143,27	2,48	0,02	0,17	0,52	1,77	1,40	2,48	0,00
143,27	143,694	0,45	0,00	0,03	0,09	0,32	0,25	0,45	0,00
143,694	149,508	6,20	0,06	0,43	1,29	4,42	3,49	6,20	0,00
149,508	169,635	21,14	0,19	1,50	4,47	14,98	12,08	21,14	0,00
169,635	174,842	5,25	0,05	0,39	1,16	3,65	3,12	5,25	0,00
174,842	176,852	2,00	0,02	0,15	0,45	1,39	1,21	2,00	0,00
176,852	176,984	0,13	0,00	0,01	0,03	0,09	0,08	0,13	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>195,14</b>	<b>1,68</b>	<b>13,21</b>	<b>39,26</b>	<b>140,98</b>	<b>106,19</b>	<b>195,14</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod M. Krlježe - 3.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	14,441	15,68	0,14	1,08	3,20	11,26	8,66	15,68	0,00
14,441	32,977	20,21	0,18	1,38	4,11	14,54	11,12	20,21	0,00
32,977	36,72	3,95	0,04	0,28	0,83	2,80	2,25	3,95	0,00
36,72	50,943	15,40	0,14	1,06	3,16	11,05	8,53	15,40	0,00
50,943	65,833	16,92	0,14	1,11	3,30	12,36	8,93	16,92	0,00
65,833	66,411	0,66	0,01	0,04	0,13	0,48	0,35	0,66	0,00
66,411	97,579	35,04	0,30	2,33	6,91	25,50	18,70	35,04	0,00
97,579	98,62	1,17	0,01	0,08	0,23	0,85	0,62	1,17	0,00
98,62	129,701	35,82	0,30	2,32	6,90	26,31	18,65	35,82	0,00
129,701	129,814	0,13	0,00	0,01	0,02	0,10	0,07	0,13	0,00
129,814	134,786	5,93	0,05	0,37	1,10	4,41	2,98	5,93	0,00
134,786	146,413	14,13	0,11	0,87	2,58	10,57	6,98	13,95	0,18
146,413	161,146	18,28	0,14	1,10	3,27	13,77	8,84	17,68	0,60
161,146	161,451	0,38	0,00	0,02	0,07	0,29	0,18	0,37	0,02
<b>UKUPNO:</b>		<b>183,70</b>	<b>1,53</b>	<b>12,05</b>	<b>35,82</b>	<b>134,30</b>	<b>96,87</b>	<b>182,90</b>	<b>0,80</b>

hidro consult d.o.o.

Cjevovod M. Krleže - 4.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	2,11	2,40	0,02	0,16	0,47	1,75	1,27	2,40	0,00
2,11	2,127	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00
2,127	15,797	15,51	0,13	1,02	3,03	11,33	8,20	15,51	0,00
15,797	21,628	6,71	0,06	0,44	1,29	4,93	3,50	6,71	0,00
21,628	34,358	14,80	0,12	0,95	2,82	10,90	7,64	14,80	0,00
34,358	34,425	0,08	0,00	0,00	0,01	0,06	0,04	0,08	0,00
34,425	45,595	13,08	0,11	0,83	2,48	9,66	6,70	13,08	0,00
45,595	53,766	9,32	0,08	0,61	1,81	6,82	4,90	9,32	0,00
53,766	65,937	13,76	0,12	0,91	2,70	10,03	7,30	13,76	0,00
65,937	79,668	15,38	0,13	1,02	3,05	11,18	8,24	15,38	0,00
79,668	85,74	6,55	0,06	0,45	1,35	4,70	3,64	6,55	0,00
85,74	92,428	7,24	0,06	0,50	1,48	5,20	4,01	7,24	0,00
92,428	97,494	5,30	0,05	0,38	1,12	3,75	3,04	5,30	0,00
97,494	97,526	0,03	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,00
97,526	111,778	14,02	0,14	1,06	3,16	9,66	8,55	14,02	0,00
111,778	117,611	5,65	0,06	0,44	1,29	3,86	3,50	5,65	0,00
117,611	131,054	12,92	0,13	1,00	2,98	8,81	8,07	12,92	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>142,78</b>	<b>1,25</b>	<b>9,78</b>	<b>29,08</b>	<b>102,68</b>	<b>78,64</b>	<b>142,78</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod M.Krleže - 5.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	13,18	15,33	0,13	0,98	2,92	11,30	7,91	15,33	0,00
13,18	27,944	17,12	0,14	1,10	3,28	12,60	8,86	17,12	0,00
27,944	34,871	8,18	0,07	0,52	1,54	6,07	4,16	8,18	0,00
34,871	38,011	3,79	0,03	0,23	0,70	2,83	1,88	3,77	0,03
38,011	39,363	1,63	0,01	0,10	0,30	1,22	0,81	1,62	0,01
39,363	46,238	7,96	0,07	0,51	1,53	5,86	4,13	7,96	0,00
46,238	50,85	5,21	0,04	0,34	1,02	3,80	2,77	5,21	0,00
50,85	55,758	5,61	0,05	0,37	1,09	4,11	2,94	5,61	0,00
55,758	60,383	5,26	0,04	0,35	1,03	3,84	2,78	5,26	0,00
60,383	77,24	18,37	0,16	1,26	3,74	13,22	10,11	18,37	0,00
77,24	91,317	14,85	0,13	1,05	3,12	10,54	8,45	14,85	0,00
91,317	109,215	18,35	0,17	1,34	3,97	12,87	10,74	18,35	0,00

hidro consult d.o.o.

109,215	123,206	13,64	0,13	1,04	3,10	9,36	8,39	13,64	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>135,30</b>	<b>1,17</b>	<b>9,20</b>	<b>27,33</b>	<b>97,60</b>	<b>73,93</b>	<b>135,27</b>	<b>0,04</b>

Cjevovod M. P. Miškine - 1. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	1,787	1,60	0,02	0,13	0,40	1,05	1,07	1,60	0,00
1,787	10,919	8,02	0,09	0,68	2,03	5,22	5,48	8,02	0,00
10,919	11,382	0,40	0,00	0,03	0,10	0,26	0,28	0,40	0,00
11,382	26,983	13,70	0,15	1,16	3,46	8,93	9,36	13,70	0,00
26,983	30,879	3,49	0,04	0,29	0,86	2,30	2,34	3,49	0,00
30,879	35,126	3,78	0,04	0,32	0,94	2,48	2,55	3,78	0,00
35,126	42,351	6,16	0,07	0,54	1,60	3,95	4,34	6,16	0,00
42,351	49,46	6,15	0,07	0,53	1,58	3,97	4,27	6,15	0,00
49,46	50,285	0,77	0,01	0,06	0,18	0,52	0,50	0,77	0,00
50,285	53,373	2,95	0,03	0,23	0,69	2,00	1,85	2,95	0,00
53,373	54,753	1,28	0,01	0,10	0,31	0,86	0,83	1,28	0,00
54,753	56,066	1,21	0,01	0,10	0,29	0,81	0,79	1,21	0,00
56,066	61,704	5,07	0,05	0,42	1,25	3,35	3,38	5,07	0,00
61,704	63,659	1,74	0,02	0,15	0,43	1,14	1,17	1,74	0,00
63,659	68,23	4,09	0,04	0,34	1,01	2,69	2,74	4,09	0,00
68,23	78,887	9,98	0,10	0,80	2,36	6,72	6,39	9,98	0,00
78,887	82,82	3,83	0,04	0,29	0,87	2,62	2,36	3,83	0,00
82,82	91,703	8,84	0,08	0,66	1,97	6,12	5,33	8,84	0,00
91,703	94,68	2,95	0,03	0,22	0,66	2,03	1,79	2,95	0,00
94,68	101,624	6,83	0,07	0,52	1,54	4,70	4,17	6,83	0,00
101,624	104,823	3,28	0,03	0,24	0,71	2,30	1,92	3,28	0,00
104,823	105,834	1,05	0,01	0,08	0,22	0,74	0,61	1,05	0,00
105,834	108,53	2,69	0,03	0,20	0,60	1,87	1,62	2,69	0,00
108,53	111,137	2,49	0,02	0,19	0,58	1,69	1,56	2,49	0,00
111,137	119,831	8,09	0,08	0,65	1,93	5,43	5,22	8,09	0,00
119,831	147,291	25,92	0,26	2,05	6,09	17,52	16,48	25,92	0,00
147,291	152,327	4,79	0,05	0,38	1,12	3,25	3,02	4,79	0,00
152,327	154,014	1,59	0,02	0,13	0,37	1,07	1,01	1,59	0,00
154,014	164,077	9,42	0,10	0,75	2,23	6,34	6,04	9,42	0,00
164,077	174,548	9,58	0,10	0,78	2,32	6,38	6,28	9,58	0,00
174,548	185,321	9,91	0,10	0,80	2,39	6,61	6,46	9,91	0,00
185,321	188,034	2,57	0,03	0,20	0,60	1,74	1,63	2,57	0,00
188,034	190,282	2,20	0,02	0,17	0,50	1,51	1,35	2,20	0,00
190,282	199,895	9,47	0,09	0,72	2,13	6,53	5,77	9,47	0,00

hidro consult d.o.o.

199,895	201,632	1,70	0,02	0,13	0,39	1,17	1,04	1,70	0,00
201,632	203,386	1,69	0,02	0,13	0,39	1,15	1,05	1,69	0,00
203,386	212,623	8,85	0,09	0,69	2,05	6,02	5,54	8,85	0,00
212,623	213,827	1,15	0,01	0,09	0,27	0,79	0,72	1,15	0,00
213,827	222,167	7,98	0,08	0,62	1,85	5,43	5,00	7,98	0,00
222,167	223,083	0,89	0,01	0,07	0,20	0,61	0,55	0,89	0,00
223,083	225,674	2,57	0,02	0,19	0,57	1,78	1,55	2,57	0,00
225,674	228,579	2,92	0,03	0,22	0,64	2,04	1,74	2,92	0,00
228,579	230,873	2,38	0,02	0,17	0,51	1,68	1,38	2,38	0,00
230,873	230,92	0,05	0,00	0,00	0,01	0,04	0,03	0,05	0,00
230,92	245,418	16,10	0,14	1,08	3,22	11,66	8,70	16,10	0,00
245,418	245,567	0,17	0,00	0,01	0,03	0,13	0,09	0,17	0,00
245,567	245,796	0,26	0,00	0,02	0,05	0,19	0,14	0,26	0,00
245,796	261,743	17,45	0,15	1,19	3,54	12,57	9,57	17,45	0,00
261,743	270,436	9,04	0,08	0,65	1,93	6,38	5,22	9,04	0,00
270,436	279,767	9,92	0,09	0,70	2,07	7,06	5,60	9,92	0,00
279,767	286,593	7,39	0,06	0,51	1,51	5,30	4,10	7,39	0,00
286,593	302,31	17,00	0,15	1,17	3,49	12,19	9,43	17,00	0,00
302,31	305,693	3,61	0,03	0,25	0,75	2,57	2,03	3,61	0,00
305,693	318,136	12,94	0,12	0,93	2,76	9,13	7,47	12,94	0,00
318,136	321,298	3,29	0,03	0,24	0,70	2,32	1,90	3,29	0,00
321,298	326,188	5,15	0,05	0,37	1,09	3,66	2,93	5,15	0,00
326,188	326,808	0,66	0,01	0,05	0,14	0,47	0,37	0,66	0,00
326,808	330,336	3,78	0,03	0,26	0,78	2,70	2,12	3,78	0,00
330,336	341,025	11,74	0,10	0,80	2,37	8,47	6,41	11,74	0,00
341,025	352,043	12,79	0,10	0,82	2,44	9,42	6,61	12,79	0,00
352,043	357,717	6,92	0,05	0,42	1,26	5,19	3,40	6,81	0,12
357,717	363,743	7,40	0,06	0,45	1,34	5,55	3,62	7,23	0,17
363,743	372,192	10,40	0,08	0,63	1,87	7,82	5,07	10,14	0,26
372,192	378,93	8,54	0,06	0,50	1,49	6,48	4,04	8,09	0,46
378,93	383,675	6,08	0,05	0,35	1,05	4,63	2,85	5,69	0,38
383,675	384,353	0,86	0,01	0,05	0,15	0,66	0,41	0,81	0,05
384,353	399,265	19,69	0,14	1,11	3,31	15,12	8,95	17,89	1,79
399,265	403,505	5,84	0,04	0,32	0,94	4,54	2,54	5,09	0,75
403,505	404,143	0,88	0,01	0,05	0,14	0,68	0,38	0,77	0,11
404,143	409,434	7,11	0,05	0,39	1,17	5,49	3,17	6,35	0,76
409,434	409,635	0,27	0,00	0,01	0,04	0,20	0,12	0,24	0,02
<b>UKUPNO:</b>		<b>421,36</b>	<b>3,89</b>	<b>30,58</b>	<b>90,88</b>	<b>296,01</b>	<b>245,81</b>	<b>416,48</b>	<b>4,88</b>

hidro consult d.o.o.

Cjevovod M. P. Miškine - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	4,376	7,50	0,34	0,64	1,84	4,68	3,94	7,50	0,00
4,376	10,198	10,10	0,45	0,85	2,45	6,36	5,24	10,10	0,00
10,198	10,452	0,45	0,02	0,04	0,11	0,28	0,23	0,45	0,00
10,452	13,619	5,62	0,25	0,46	1,33	3,58	2,85	5,62	0,00
13,619	15,05	2,59	0,11	0,21	0,60	1,67	1,29	2,58	0,02
15,05	20,375	9,82	0,42	0,78	2,24	6,40	4,79	9,59	0,24
20,375	31,196	19,83	0,84	1,58	4,54	12,87	9,74	19,48	0,35
31,196	35,282	7,30	0,32	0,60	1,72	4,67	3,68	7,30	0,00
35,282	36,096	1,45	0,06	0,12	0,34	0,92	0,73	1,45	0,00
36,096	38,567	4,43	0,19	0,36	1,04	2,84	2,22	4,43	0,00
38,567	40,722	3,90	0,17	0,31	0,90	2,51	1,94	3,88	0,02
40,722	43,661	5,31	0,23	0,43	1,23	3,42	2,65	5,29	0,02
43,661	46,757	5,55	0,24	0,45	1,30	3,55	2,79	5,55	0,00
46,757	51,513	8,52	0,37	0,69	2,00	5,46	4,28	8,52	0,00
51,513	61,909	18,90	0,81	1,51	4,37	12,22	9,36	18,71	0,19
61,909	66,421	8,20	0,35	0,66	1,89	5,30	4,06	8,12	0,08
66,421	78,487	21,12	0,94	1,76	5,07	13,36	10,86	21,12	0,00
78,487	89,314	18,27	0,84	1,58	4,55	11,31	9,74	18,27	0,00
89,314	92,845	5,95	0,28	0,51	1,48	3,68	3,18	5,95	0,00
92,845	98,752	10,05	0,46	0,86	2,48	6,25	5,32	10,05	0,00
98,752	101,468	4,62	0,21	0,40	1,14	2,87	2,45	4,62	0,00
101,468	114,277	22,27	1,00	1,87	5,38	14,03	11,53	22,27	0,00
114,277	115,004	1,30	0,06	0,11	0,31	0,83	0,65	1,30	0,00
115,004	117,291	4,17	0,18	0,33	0,96	2,70	2,06	4,12	0,06
117,291	133,206	30,14	1,24	2,32	6,68	19,90	14,32	28,65	1,49
133,206	139,838	13,01	0,52	0,97	2,78	8,75	5,97	11,94	1,08
139,838	149,317	18,43	0,74	1,38	3,98	12,33	8,53	17,06	1,37
149,317	158,118	16,76	0,69	1,28	3,70	11,10	7,92	15,84	0,92
158,118	174,213	32,02	1,25	2,34	6,76	21,66	14,49	28,97	3,04
174,213	188,735	29,16	1,13	2,11	6,10	19,81	13,07	26,14	3,02
188,735	188,964	0,44	0,02	0,03	0,10	0,30	0,21	0,41	0,03
188,964	191,068	3,99	0,16	0,31	0,88	2,64	1,90	3,79	0,21
191,068	194,224	5,85	0,25	0,46	1,33	3,82	2,84	5,68	0,17
194,224	196,434	4,06	0,17	0,32	0,93	2,63	1,99	3,98	0,08
196,434	196,89	0,83	0,04	0,07	0,19	0,53	0,41	0,82	0,00
196,89	197,494	1,08	0,05	0,09	0,25	0,69	0,54	1,08	0,00
197,494	198,506	1,78	0,08	0,15	0,42	1,13	0,91	1,78	0,00

hidro consult d.o.o.

198,506	204,307	10,26	0,45	0,84	2,44	6,53	5,22	10,26	0,00
204,307	206,997	4,83	0,21	0,39	1,13	3,09	2,42	4,83	0,00
206,997	217,495	18,87	0,82	1,53	4,41	12,11	9,45	18,87	0,00
217,495	217,607	0,20	0,01	0,02	0,05	0,13	0,10	0,20	0,00
217,607	218,568	1,73	0,07	0,14	0,40	1,12	0,87	1,73	0,00
218,568	219,602	1,88	0,08	0,15	0,43	1,22	0,93	1,86	0,02
219,602	229,435	17,96	0,77	1,43	4,13	11,64	8,85	17,70	0,26
229,435	230,782	2,45	0,10	0,20	0,57	1,58	1,21	2,42	0,03
230,782	231,241	0,83	0,04	0,07	0,19	0,53	0,41	0,83	0,00
231,241	234,23	5,23	0,23	0,44	1,25	3,31	2,69	5,23	0,00
234,23	245,124	18,37	0,85	1,59	4,57	11,36	9,80	18,37	0,00
245,124	255,667	17,52	0,82	1,54	4,43	10,74	9,49	17,52	0,00
255,667	265,536	16,25	0,77	1,44	4,14	9,90	8,88	16,25	0,00
265,536	267,287	2,87	0,14	0,26	0,74	1,74	1,58	2,87	0,00
267,287	272,512	8,72	0,41	0,76	2,19	5,36	4,70	8,72	0,00
272,512	272,961	0,75	0,04	0,07	0,19	0,46	0,41	0,75	0,00
272,961	282,129	14,88	0,71	1,34	3,85	8,98	8,25	14,88	0,00
282,129	289,13	11,20	0,55	1,02	2,94	6,69	6,30	11,20	0,00
289,13	299,929	16,94	0,84	1,57	4,54	9,99	9,72	16,94	0,00
299,929	303,533	5,55	0,28	0,52	1,51	3,23	3,24	5,55	0,00
303,533	308,641	7,99	0,40	0,74	2,15	4,70	4,60	7,99	0,00
308,641	311,207	4,13	0,20	0,37	1,08	2,48	2,31	4,13	0,00
311,207	313,955	4,69	0,21	0,40	1,15	2,92	2,48	4,69	0,00
313,955	314,673	1,28	0,06	0,10	0,30	0,82	0,65	1,28	0,00
314,673	318,112	6,06	0,27	0,50	1,44	3,84	3,10	6,06	0,00
318,112	325,058	11,95	0,54	1,01	2,92	7,48	6,25	11,95	0,00
325,058	327,739	4,70	0,21	0,39	1,13	2,98	2,42	4,70	0,00
327,739	328,037	0,54	0,02	0,04	0,12	0,35	0,27	0,54	0,00
328,037	333,479	9,82	0,42	0,79	2,29	6,32	4,90	9,80	0,03
333,479	336,899	6,15	0,27	0,50	1,44	3,94	3,08	6,15	0,00
336,899	337,434	0,96	0,04	0,08	0,22	0,62	0,48	0,96	0,00
337,434	340,225	5,07	0,22	0,41	1,17	3,27	2,51	5,02	0,05
340,225	340,89	1,22	0,05	0,10	0,28	0,79	0,60	1,20	0,02
340,89	345,659	8,65	0,37	0,69	2,00	5,58	4,29	8,58	0,06
345,659	351,398	10,24	0,45	0,84	2,41	6,54	5,16	10,24	0,00
351,398	355,977	8,11	0,36	0,67	1,92	5,17	4,12	8,11	0,00
355,977	358,423	4,34	0,19	0,36	1,03	2,76	2,20	4,34	0,00
358,423	364,48	10,60	0,47	0,88	2,54	6,70	5,45	10,60	0,00
364,48	365,095	1,06	0,05	0,09	0,26	0,67	0,55	1,06	0,00
365,095	366,389	2,23	0,10	0,19	0,54	1,40	1,16	2,23	0,00
366,389	377,516	18,34	0,87	1,62	4,67	11,18	10,01	18,34	0,00
377,516	380,542	4,77	0,24	0,44	1,27	2,83	2,72	4,77	0,00
380,542	393,583	21,17	1,02	1,90	5,48	12,77	11,74	21,17	0,00

hidro consult d.o.o.

393,583	393,899	0,52	0,02	0,05	0,13	0,32	0,28	0,52	0,00
393,899	394,226	0,54	0,03	0,05	0,14	0,33	0,29	0,54	0,00
394,226	396,962	4,55	0,21	0,40	1,15	2,79	2,46	4,55	0,00
396,962	424,124	45,82	2,12	3,96	11,41	28,34	24,45	45,82	0,00
424,124	434,626	18,04	0,82	1,53	4,41	11,29	9,45	18,04	0,00
434,626	436,398	3,07	0,14	0,26	0,74	1,93	1,59	3,07	0,00
436,398	436,874	0,82	0,04	0,07	0,20	0,52	0,43	0,82	0,00
436,874	440,154	5,79	0,26	0,48	1,38	3,68	2,95	5,79	0,00
440,154	446,94	12,72	0,53	0,99	2,85	8,35	6,11	12,22	0,50
446,94	461,473	31,07	1,13	2,12	6,10	21,72	13,08	26,16	4,91
461,473	461,951	1,12	0,04	0,07	0,20	0,81	0,43	0,86	0,26
461,951	461,992	0,10	0,00	0,01	0,02	0,07	0,04	0,07	0,02
461,992	464,727	6,42	0,21	0,40	1,15	4,66	2,46	4,92	1,50
464,727	466,218	3,44	0,12	0,22	0,63	2,48	1,35	2,68	0,76
466,218	484,335	44,33	1,41	2,64	7,61	32,67	16,31	32,61	11,72
484,335	489,355	13,90	0,39	0,73	2,11	10,67	4,52	9,04	4,86
489,355	490,15	2,29	0,06	0,12	0,33	1,78	0,72	1,43	0,86
490,15	501,474	29,84	0,88	1,65	4,76	22,55	10,19	20,38	9,46
501,474	514,914	28,20	1,05	1,96	5,64	19,55	12,10	24,19	4,01
514,914	519,984	8,56	0,40	0,74	2,13	5,29	4,56	8,56	0,00
519,984	528,681	13,05	0,68	1,27	3,65	7,46	7,83	13,05	0,00
528,681	532,186	4,99	0,27	0,51	1,47	2,74	3,15	4,99	0,00
532,186	534,13	2,80	0,15	0,28	0,82	1,55	1,75	2,80	0,00
534,13	537,072	3,88	0,18	0,36	1,05	2,28	2,35	3,88	0,00
537,072	540,881	5,21	0,23	0,47	1,37	3,14	3,05	5,21	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>987,23</b>	<b>42,04</b>	<b>78,63</b>	<b>226,72</b>	<b>639,85</b>	<b>486,16</b>	<b>935,50</b>	<b>51,73</b>

Cjevovod T. Čikovića - 1. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	1,819	1,74	0,02	0,14	0,40	1,19	1,09	1,74	0,00
1,819	19,821	18,32	0,17	1,34	3,99	12,81	10,80	18,32	0,00
19,821	30,146	11,19	0,10	0,77	2,29	8,03	6,19	11,19	0,00
30,146	42,107	12,88	0,11	0,89	2,65	9,22	7,18	12,88	0,00
42,107	42,799	0,74	0,01	0,05	0,15	0,53	0,42	0,74	0,00
42,799	57,006	15,31	0,14	1,06	3,15	10,96	8,52	15,31	0,00
57,006	59,884	3,00	0,03	0,21	0,64	2,12	1,73	3,00	0,00
59,884	65,077	5,24	0,05	0,39	1,15	3,65	3,12	5,24	0,00
65,077	74,136	9,40	0,09	0,68	2,01	6,63	5,44	9,40	0,00
74,136	78,385	4,57	0,04	0,32	0,94	3,27	2,55	4,57	0,00

hidro consult d.o.o.



78,385	90,3	13,25	0,11	0,89	2,64	9,60	7,15	13,25	0,00
90,3	100,179	11,14	0,09	0,74	2,19	8,12	5,93	11,14	0,00
100,179	101,116	1,05	0,01	0,07	0,21	0,76	0,56	1,05	0,00
101,116	107,177	6,67	0,06	0,45	1,34	4,82	3,64	6,67	0,00
107,177	110,782	3,82	0,03	0,27	0,80	2,72	2,16	3,82	0,00
110,782	125,248	14,66	0,14	1,08	3,21	10,24	8,68	14,66	0,00
125,248	127,098	1,94	0,02	0,14	0,41	1,38	1,12	1,94	0,00
127,098	129,347	2,51	0,02	0,17	0,50	1,82	1,35	2,51	0,00
129,347	129,83	0,54	0,00	0,04	0,11	0,40	0,29	0,54	0,00
129,83	137,089	8,25	0,07	0,54	1,61	6,03	4,36	8,25	0,00
137,089	141,689	5,14	0,04	0,34	1,02	3,73	2,76	5,14	0,00
141,689	147,448	6,25	0,05	0,43	1,28	4,49	3,46	6,25	0,00
147,448	159,254	12,83	0,11	0,88	2,62	9,22	7,08	12,83	0,00
159,254	160,43	1,29	0,01	0,09	0,26	0,93	0,71	1,29	0,00
160,43	163,868	3,81	0,03	0,26	0,76	2,76	2,06	3,81	0,00
163,868	175,794	12,73	0,11	0,89	2,65	9,08	7,16	12,73	0,00
175,794	180,69	4,99	0,05	0,37	1,09	3,49	2,94	4,99	0,00
180,69	205,293	25,03	0,23	1,84	5,46	17,50	14,76	25,03	0,00
205,293	206,605	1,32	0,01	0,10	0,29	0,92	0,79	1,32	0,00
206,605	208,39	1,78	0,02	0,13	0,40	1,24	1,07	1,78	0,00
208,39	212,548	4,07	0,04	0,31	0,92	2,80	2,49	4,07	0,00
212,548	214,672	2,03	0,02	0,16	0,47	1,38	1,27	2,03	0,00
214,672	217,302	2,52	0,02	0,20	0,58	1,71	1,58	2,52	0,00
217,302	218,73	1,37	0,01	0,11	0,32	0,94	0,86	1,37	0,00
218,73	220,001	1,19	0,01	0,09	0,28	0,80	0,76	1,19	0,00
220,001	220,588	0,53	0,01	0,04	0,13	0,35	0,35	0,53	0,00
220,588	224,135	3,15	0,03	0,26	0,79	2,07	2,13	3,15	0,00
224,135	226,155	1,78	0,02	0,15	0,45	1,16	1,21	1,78	0,00
226,155	238,532	10,37	0,12	0,92	2,75	6,58	7,43	10,37	0,00
238,532	238,997	0,37	0,00	0,03	0,10	0,23	0,28	0,37	0,00
238,997	264,194	21,30	0,24	1,88	5,59	13,59	15,12	21,30	0,00
264,194	276,34	11,22	0,12	0,91	2,69	7,51	7,29	11,22	0,00
276,34	281,387	4,83	0,05	0,38	1,12	3,28	3,03	4,83	0,00
281,387	289,033	7,41	0,07	0,57	1,70	5,07	4,59	7,41	0,00
289,033	292,199	3,15	0,03	0,24	0,70	2,18	1,90	3,15	0,00
292,199	293,216	1,03	0,01	0,08	0,23	0,72	0,61	1,03	0,00
293,216	305,022	12,08	0,11	0,88	2,62	8,46	7,08	12,08	0,00
305,022	324,529	20,39	0,19	1,46	4,33	14,42	11,70	20,39	0,00
324,529	328,92	4,55	0,04	0,33	0,97	3,21	2,64	4,55	0,00
328,92	332,689	3,74	0,04	0,28	0,84	2,59	2,26	3,74	0,00
332,689	358,681	27,52	0,25	1,94	5,77	19,57	15,60	27,52	0,00
358,681	388,175	33,84	0,28	2,20	6,54	24,81	17,70	33,84	0,00
388,175	397,799	10,99	0,09	0,72	2,14	8,05	5,77	10,99	0,00

hidro consult d.o.o.

<b>UKUPNO:</b>	<b>410,84</b>	<b>3,78</b>	<b>29,69</b>	<b>88,25</b>	<b>289,12</b>	<b>238,70</b>	<b>410,84</b>	<b>0,00</b>
----------------	---------------	-------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	-------------

Cjevovod T. Čikovića - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	0,464	0,44	0,00	0,03	0,10	0,29	0,28	0,44	0,00
0,464	2,193	1,66	0,02	0,13	0,38	1,13	1,04	1,66	0,00
2,193	6,815	4,46	0,04	0,34	1,03	3,04	2,77	4,46	0,00
6,815	9,918	2,97	0,03	0,23	0,69	2,02	1,86	2,97	0,00
9,918	12,672	2,62	0,03	0,21	0,61	1,78	1,65	2,62	0,00
12,672	27,2	13,79	0,14	1,08	3,22	9,34	8,72	13,79	0,00
27,2	38,008	10,32	0,10	0,81	2,40	7,02	6,48	10,32	0,00
38,008	54,361	15,41	0,16	1,22	3,63	10,40	9,81	15,41	0,00
54,361	56,424	1,92	0,02	0,15	0,46	1,29	1,24	1,92	0,00
56,424	62,798	5,98	0,06	0,48	1,41	4,03	3,82	5,98	0,00
62,798	69,827	6,51	0,07	0,52	1,56	4,36	4,22	6,51	0,00
69,827	80,067	9,21	0,10	0,76	2,27	6,08	6,14	9,21	0,00
80,067	80,077	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00
80,077	98,655	16,25	0,18	1,39	4,12	10,56	11,15	16,25	0,00
98,655	100,186	1,33	0,01	0,11	0,34	0,86	0,92	1,33	0,00
100,186	118,985	16,35	0,18	1,40	4,17	10,60	11,28	16,35	0,00
118,985	131,167	10,73	0,12	0,91	2,70	7,00	7,31	10,73	0,00
131,167	132,334	1,04	0,01	0,09	0,26	0,69	0,70	1,04	0,00
132,334	147,445	13,36	0,14	1,13	3,35	8,73	9,07	13,36	0,00
147,445	148,399	0,83	0,01	0,07	0,21	0,54	0,57	0,83	0,00
148,399	149,187	0,69	0,01	0,06	0,17	0,45	0,47	0,69	0,00
149,187	161,702	12,21	0,12	0,93	2,78	8,38	7,51	12,21	0,00
161,702	163,286	1,67	0,02	0,12	0,35	1,19	0,95	1,67	0,00
UKUPNO:		149,75	1,55	12,19	36,23	99,78	97,98	149,75	0,00

Cjevovod T.b.J.Jelačića									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m

hidro consult d.o.o.

0	5,161	5,25	0,05	0,39	1,14	3,67	3,10	5,25	0,00
5,161	9,506	4,40	0,04	0,32	0,96	3,07	2,61	4,40	0,00
9,506	11,148	1,57	0,02	0,12	0,36	1,07	0,99	1,57	0,00
11,148	11,818	0,61	0,01	0,05	0,15	0,40	0,40	0,61	0,00
11,818	14,756	2,63	0,03	0,22	0,65	1,73	1,76	2,63	0,00
14,756	27,442	11,89	0,12	0,95	2,81	8,01	7,61	11,89	0,00
27,442	28,001	0,55	0,01	0,04	0,12	0,38	0,34	0,55	0,00
28,001	33,958	5,61	0,06	0,44	1,32	3,78	3,57	5,61	0,00
33,958	36,975	2,73	0,03	0,23	0,67	1,81	1,81	2,73	0,00
36,975	45,809	8,02	0,08	0,66	1,96	5,32	5,30	8,02	0,00
45,809	54,024	7,27	0,08	0,61	1,82	4,76	4,93	7,27	0,00
54,024	58,675	3,98	0,04	0,35	1,03	2,56	2,79	3,98	0,00
58,675	77,695	16,55	0,18	1,42	4,22	10,73	11,41	16,55	0,00
77,695	88,543	9,70	0,10	0,81	2,41	6,38	6,51	9,70	0,00
88,543	98,705	9,12	0,10	0,76	2,25	6,01	6,10	9,12	0,00
98,705	106,082	6,76	0,07	0,55	1,64	4,50	4,43	6,76	0,00
106,082	108,644	2,42	0,02	0,19	0,57	1,63	1,54	2,42	0,00
108,644	112,775	3,95	0,04	0,31	0,92	2,69	2,48	3,95	0,00
112,775	126,836	13,58	0,13	1,05	3,12	9,27	8,44	13,58	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>116,58</b>	<b>1,21</b>	<b>9,47</b>	<b>28,14</b>	<b>77,77</b>	<b>76,11</b>	<b>116,58</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod Trg Slobode - 1.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	4,324	4,24	0,04	0,32	0,96	2,92	2,59	4,24	0,00
4,324	20,497	16,34	0,15	1,21	3,59	11,39	9,70	16,34	0,00
20,497	35,228	14,37	0,14	1,10	3,27	9,87	8,84	14,37	0,00
35,228	36,019	0,72	0,01	0,06	0,18	0,48	0,48	0,72	0,00
36,019	48,515	11,97	0,12	0,93	2,77	8,15	7,50	11,97	0,00
48,515	62,819	14,55	0,14	1,07	3,17	10,17	8,58	14,55	0,00
62,819	66,41	3,68	0,03	0,27	0,80	2,58	2,15	3,68	0,00
66,41	69,529	3,25	0,03	0,23	0,69	2,29	1,87	3,25	0,00
69,529	82,404	13,81	0,12	0,96	2,86	9,87	7,73	13,81	0,00
82,404	82,552	0,16	0,00	0,01	0,03	0,12	0,09	0,16	0,00
82,552	104,995	25,77	0,21	1,68	4,98	18,90	13,47	25,77	0,00
104,995	111,493	7,90	0,06	0,49	1,44	5,91	3,90	7,80	0,10
<b>UKUPNO:</b>		<b>116,77</b>	<b>1,06</b>	<b>8,32</b>	<b>24,74</b>	<b>82,65</b>	<b>66,90</b>	<b>116,67</b>	<b>0,10</b>

hidro consult d.o.o.

Cjevovod Trg slobode - 2.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	1,788	1,64	0,02	0,13	0,40	1,09	1,07	1,64	0,00
1,788	5,754	3,66	0,04	0,30	0,88	2,45	2,38	3,66	0,00
5,754	29,803	21,00	0,23	1,80	5,34	13,64	14,43	21,00	0,00
29,803	40,65	9,01	0,10	0,81	2,41	5,70	6,51	9,01	0,00
40,65	43,891	2,74	0,03	0,24	0,72	1,75	1,95	2,74	0,00
43,891	45,285	1,21	0,01	0,10	0,31	0,79	0,84	1,21	0,00
45,285	45,981	0,61	0,01	0,05	0,15	0,40	0,42	0,61	0,00
45,981	58,68	11,34	0,12	0,95	2,82	7,45	7,62	11,34	0,00
58,68	68,764	9,33	0,10	0,75	2,24	6,24	6,05	9,33	0,00
68,764	74,655	5,46	0,06	0,44	1,31	3,66	3,53	5,46	0,00
74,655	87,38	11,84	0,12	0,95	2,82	7,95	7,64	11,84	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>77,85</b>	<b>0,83</b>	<b>6,52</b>	<b>19,39</b>	<b>51,12</b>	<b>52,43</b>	<b>77,85</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod Trg mladosti									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	2,535	2,30	0,02	0,19	0,56	1,52	1,52	2,30	0,00
2,535	15,129	11,21	0,12	0,94	2,79	7,36	7,56	11,21	0,00
15,129	20,052	4,35	0,05	0,37	1,09	2,84	2,95	4,35	0,00
20,052	21,287	1,11	0,01	0,09	0,27	0,73	0,74	1,11	0,00
21,287	28,408	6,42	0,07	0,53	1,58	4,24	4,27	6,42	0,00
28,408	32,705	3,98	0,04	0,32	0,95	2,67	2,58	3,98	0,00
32,705	34,493	1,71	0,02	0,13	0,40	1,17	1,07	1,71	0,00
34,493	43,634	9,51	0,09	0,68	2,03	6,71	5,49	9,51	0,00
43,634	59,652	17,42	0,15	1,20	3,55	12,52	9,61	17,42	0,00
59,652	70,954	11,94	0,11	0,84	2,51	8,48	6,78	11,94	0,00
70,954	81,085	10,85	0,10	0,76	2,25	7,75	6,08	10,85	0,00
81,085	85,605	4,90	0,04	0,34	1,00	3,52	2,71	4,90	0,00
85,605	97,748	13,16	0,12	0,91	2,69	9,44	7,29	13,16	0,00
97,748	103,455	6,23	0,05	0,43	1,27	4,48	3,42	6,23	0,00
103,455	119,071	16,74	0,15	1,17	3,46	11,96	9,37	16,74	0,00
119,071	124,388	5,54	0,05	0,40	1,18	3,91	3,19	5,54	0,00
124,388	130,682	6,34	0,06	0,47	1,40	4,42	3,78	6,34	0,00
130,682	140,847	10,02	0,10	0,76	2,26	6,91	6,10	10,02	0,00
140,847	142,334	1,44	0,01	0,11	0,33	0,98	0,89	1,44	0,00

hidro consult d.o.o.

142,334	144,911	2,44	0,02	0,19	0,57	1,65	1,55	2,44	0,00
144,911	146,738	1,70	0,02	0,14	0,41	1,15	1,10	1,70	0,00
146,738	152,757	5,64	0,06	0,45	1,34	3,79	3,61	5,64	0,00
152,757	154,004	1,18	0,01	0,09	0,28	0,79	0,75	1,18	0,00
154,004	157,325	3,07	0,03	0,25	0,74	2,05	1,99	3,07	0,00
157,325	158,459	1,02	0,01	0,08	0,25	0,67	0,68	1,02	0,00
158,459	162,316	3,37	0,04	0,29	0,86	2,19	2,31	3,37	0,00
162,316	167,933	4,81	0,05	0,42	1,25	3,09	3,37	4,81	0,00
167,933	169,934	1,72	0,02	0,15	0,44	1,11	1,20	1,72	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>170,12</b>	<b>1,61</b>	<b>12,68</b>	<b>37,70</b>	<b>118,12</b>	<b>101,97</b>	<b>170,12</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod V. Nazora - 1. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	12,962	12,92	0,12	0,97	2,88	8,96	7,78	12,92	0,00
12,962	15,203	1,92	0,02	0,17	0,50	1,24	1,34	1,92	0,00
15,203	18,643	3,00	0,03	0,26	0,76	1,95	2,06	3,00	0,00
18,643	19,61	0,85	0,01	0,07	0,21	0,56	0,58	0,85	0,00
19,61	32,63	11,50	0,12	0,97	2,89	7,52	7,81	11,50	0,00
32,63	46,956	12,75	0,14	1,07	3,18	8,36	8,60	12,75	0,00
46,956	47,505	0,49	0,01	0,04	0,12	0,33	0,33	0,49	0,00
47,505	51,756	3,85	0,04	0,32	0,94	2,55	2,55	3,85	0,00
51,756	62,51	9,47	0,10	0,80	2,39	6,18	6,45	9,47	0,00
62,51	68,825	5,49	0,06	0,47	1,40	3,56	3,79	5,49	0,00
68,825	87,067	16,65	0,17	1,36	4,05	11,07	10,95	16,65	0,00
87,067	103,312	15,61	0,15	1,21	3,60	10,64	9,75	15,61	0,00
103,312	118,133	14,02	0,14	1,11	3,29	9,48	8,89	14,02	0,00
118,133	127,215	8,34	0,09	0,68	2,01	5,56	5,45	8,34	0,00
127,215	135,537	7,39	0,08	0,62	1,85	4,84	5,00	7,39	0,00
135,537	147,024	10,44	0,11	0,86	2,55	6,93	6,89	10,44	0,00
147,024	148,718	1,65	0,02	0,13	0,38	1,14	1,02	1,65	0,00
148,718	158,684	9,87	0,09	0,74	2,21	6,82	5,98	9,87	0,00
158,684	169,781	10,89	0,11	0,83	2,46	7,49	6,66	10,89	0,00
169,781	172	2,12	0,02	0,17	0,49	1,44	1,33	2,12	0,00
172	180,535	8,00	0,08	0,64	1,89	5,38	5,12	8,00	0,00
180,535	193,471	12,53	0,12	0,97	2,87	8,58	7,76	12,53	0,00
193,471	206,574	13,55	0,12	0,98	2,91	9,54	7,86	13,55	0,00
206,574	224,906	19,16	0,17	1,37	4,07	13,55	11,00	19,16	0,00
224,906	228,163	3,25	0,03	0,24	0,72	2,25	1,96	3,25	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>215,75</b>	<b>2,17</b>	<b>17,03</b>	<b>50,62</b>	<b>145,93</b>	<b>136,91</b>	<b>215,75</b>	<b>0,00</b>

hidro consult d.o.o.

Cjevovod V. Nazora - 2. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	11,508	9,80	0,11	0,86	2,55	6,28	6,91	9,80	0,00
11,508	12,134	0,53	0,01	0,05	0,14	0,34	0,38	0,53	0,00
12,134	30,667	16,71	0,18	1,38	4,11	11,04	11,12	16,71	0,00
30,667	31,873	1,15	0,01	0,09	0,27	0,78	0,72	1,15	0,00
31,873	36,017	3,87	0,04	0,31	0,92	2,60	2,49	3,87	0,00
36,017	38,227	2,00	0,02	0,16	0,49	1,32	1,33	2,00	0,00
38,227	55,776	16,27	0,17	1,31	3,89	10,90	10,53	16,27	0,00
55,776	62,71	6,55	0,07	0,52	1,54	4,43	4,16	6,55	0,00
62,71	80,926	17,49	0,17	1,36	4,04	11,92	10,93	17,49	0,00
80,926	86,082	4,99	0,05	0,38	1,14	3,42	3,09	4,99	0,00
86,082	96,02	9,20	0,09	0,74	2,20	6,16	5,96	9,20	0,00
96,02	100,935	4,54	0,05	0,37	1,09	3,03	2,95	4,54	0,00
100,935	101,337	0,38	0,00	0,03	0,09	0,26	0,24	0,38	0,00
101,337	105,998	4,37	0,04	0,35	1,03	2,94	2,80	4,37	0,00
105,998	116,255	9,55	0,10	0,77	2,28	6,41	6,15	9,55	0,00
116,255	127,959	11,38	0,11	0,87	2,60	7,80	7,02	11,38	0,00
127,959	131,65	3,78	0,04	0,28	0,82	2,65	2,22	3,78	0,00
131,65	148,39	16,57	0,16	1,25	3,71	11,44	10,04	16,57	0,00
148,39	154,69	5,80	0,06	0,47	1,40	3,87	3,78	5,80	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>144,93</b>	<b>1,47</b>	<b>11,55</b>	<b>34,32</b>	<b>97,59</b>	<b>92,82</b>	<b>144,93</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod V.Vošickog									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	0,643	0,72	0,01	0,05	0,14	0,53	0,39	0,72	0,00
0,643	12,688	13,49	0,11	0,90	2,67	9,80	7,23	13,49	0,00
12,688	38,944	28,60	0,25	1,96	5,83	20,57	15,75	28,60	0,00
38,944	43,127	4,45	0,04	0,31	0,93	3,17	2,51	4,45	0,00
43,127	43,169	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02	0,04	0,00
43,169	59,789	17,05	0,16	1,24	3,69	11,96	9,97	17,05	0,00
59,789	60,78	0,97	0,01	0,07	0,22	0,67	0,59	0,97	0,00
60,78	74,732	13,76	0,13	1,04	3,10	9,49	8,37	13,76	0,00
74,732	79,031	4,38	0,04	0,32	0,95	3,06	2,58	4,38	0,00

hidro consult d.o.o.

79,031	91,037	12,30	0,11	0,90	2,66	8,63	7,20	12,30	0,00
91,037	99,809	8,87	0,08	0,65	1,95	6,19	5,26	8,87	0,00
99,809	102,264	2,44	0,02	0,18	0,54	1,69	1,47	2,44	0,00
102,264	107,035	4,53	0,05	0,36	1,06	3,07	2,86	4,53	0,00
107,035	108,91	1,73	0,02	0,14	0,42	1,15	1,12	1,73	0,00
108,91	114,251	4,93	0,05	0,40	1,18	3,29	3,20	4,93	0,00
114,251	124,897	9,86	0,10	0,79	2,36	6,61	6,39	9,86	0,00
124,897	142,605	17,23	0,17	1,32	3,93	11,81	10,63	17,23	0,00
142,605	145,636	3,09	0,03	0,23	0,67	2,16	1,82	3,09	0,00
145,636	149,938	4,37	0,04	0,32	0,95	3,06	2,58	4,37	0,00
149,938	151,654	1,73	0,02	0,13	0,38	1,21	1,03	1,73	0,00
151,654	161,272	9,40	0,09	0,72	2,13	6,46	5,77	9,40	0,00
161,272	180,803	19,47	0,19	1,46	4,33	13,49	11,72	19,47	0,00
180,803	197,185	16,65	0,16	1,22	3,63	11,64	9,83	16,65	0,00
197,185	198,867	1,66	0,02	0,13	0,37	1,14	1,01	1,66	0,00
198,867	200,671	1,77	0,02	0,13	0,40	1,22	1,08	1,77	0,00
200,671	204,294	3,38	0,03	0,27	0,80	2,27	2,18	3,38	0,00
204,294	205,327	0,91	0,01	0,08	0,23	0,60	0,62	0,91	0,00
205,327	205,629	0,27	0,00	0,02	0,07	0,17	0,18	0,27	0,00
205,629	207,205	1,40	0,01	0,12	0,35	0,92	0,95	1,40	0,00
207,205	210,155	2,76	0,03	0,22	0,65	1,86	1,77	2,76	0,00
210,155	211,089	0,91	0,01	0,07	0,21	0,62	0,56	0,91	0,00
211,089	211,911	0,78	0,01	0,06	0,18	0,53	0,49	0,78	0,00
211,911	212,892	0,90	0,01	0,07	0,22	0,60	0,59	0,90	0,00
212,892	218,31	4,91	0,05	0,40	1,20	3,26	3,25	4,91	0,00
218,31	226,695	7,48	0,08	0,63	1,86	4,91	5,03	7,48	0,00
226,695	234,629	7,18	0,08	0,59	1,76	4,75	4,76	7,18	0,00
234,629	253,773	18,10	0,18	1,43	4,25	12,25	11,49	18,10	0,00
253,773	258,654	4,67	0,05	0,36	1,08	3,18	2,93	4,67	0,00
258,654	275,087	16,60	0,16	1,23	3,65	11,57	9,86	16,60	0,00
275,087	285,901	11,35	0,10	0,81	2,40	8,05	6,49	11,35	0,00
285,901	293,719	8,20	0,07	0,58	1,73	5,81	4,69	8,20	0,00
293,719	304,777	11,87	0,11	0,83	2,45	8,49	6,63	11,87	0,00
304,777	308,503	3,99	0,04	0,28	0,83	2,85	2,24	3,99	0,00
308,503	311,39	3,02	0,03	0,22	0,64	2,14	1,73	3,02	0,00
311,39	313,655	2,30	0,02	0,17	0,50	1,60	1,36	2,30	0,00
313,655	313,728	0,07	0,00	0,01	0,02	0,05	0,04	0,07	0,00
313,728	335,532	20,98	0,21	1,63	4,84	14,31	13,08	20,98	0,00
335,532	335,761	0,21	0,00	0,02	0,05	0,14	0,14	0,21	0,00
335,761	345,541	8,91	0,09	0,73	2,17	5,92	5,87	8,91	0,00
345,541	346,378	0,76	0,01	0,06	0,19	0,50	0,50	0,76	0,00
346,378	362,009	14,46	0,15	1,17	3,47	9,68	9,38	14,46	0,00
362,009	370,95	8,35	0,08	0,67	1,98	5,62	5,36	8,35	0,00

hidro consult d.o.o.

370,95	377,425	6,06	0,06	0,48	1,44	4,07	3,89	6,06	0,00
377,425	383,508	5,74	0,06	0,45	1,35	3,88	3,65	5,74	0,00
383,508	394,941	10,57	0,11	0,85	2,54	7,08	6,86	10,57	0,00
394,941	395,551	0,55	0,01	0,05	0,14	0,36	0,37	0,55	0,00
395,551	409,132	12,93	0,13	1,01	3,01	8,77	8,15	12,93	0,00
409,132	418,91	10,10	0,09	0,73	2,17	7,11	5,87	10,10	0,00
418,91	420,375	1,57	0,01	0,11	0,33	1,12	0,88	1,57	0,00
420,375	423,714	3,60	0,03	0,25	0,74	2,57	2,00	3,60	0,00
423,714	445,11	23,32	0,20	1,60	4,75	16,77	12,84	23,32	0,00
445,11	454,518	10,33	0,09	0,70	2,09	7,45	5,64	10,33	0,00
454,518	455,825	1,42	0,01	0,10	0,29	1,03	0,78	1,42	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>454,44</b>	<b>4,33</b>	<b>34,02</b>	<b>101,13</b>	<b>314,96</b>	<b>273,51</b>	<b>454,44</b>	<b>0,00</b>

Cjev. V.Vošickog -1. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	0,052	0,05	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,05	0,00
0,052	8,771	8,02	0,08	0,65	1,93	5,35	5,23	8,02	0,00
8,771	10,601	1,71	0,02	0,14	0,41	1,15	1,10	1,71	0,00
10,601	10,747	0,14	0,00	0,01	0,03	0,09	0,09	0,14	0,00
10,747	12,567	1,83	0,02	0,14	0,40	1,27	1,10	1,83	0,00
12,567	33,868	22,23	0,20	1,59	4,73	15,71	12,78	22,23	0,00
33,868	39,814	6,21	0,06	0,44	1,32	4,39	3,57	6,21	0,00
39,814	52,894	13,94	0,12	0,98	2,90	9,94	7,85	13,94	0,00
52,894	54,545	1,78	0,02	0,12	0,37	1,27	0,99	1,78	0,00
54,545	56,941	2,60	0,02	0,18	0,53	1,86	1,44	2,60	0,00
56,941	66,885	10,60	0,09	0,74	2,21	7,56	5,97	10,60	0,00
66,885	68,5	1,67	0,02	0,12	0,36	1,17	0,97	1,67	0,00
68,5	71,317	2,82	0,03	0,21	0,62	1,96	1,69	2,82	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>73,58</b>	<b>0,68</b>	<b>5,32</b>	<b>15,82</b>	<b>51,75</b>	<b>42,80</b>	<b>73,58</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod V.Vošickog - 2.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	0,888	0,97	0,01	0,07	0,20	0,70	0,53	0,97	0,00
0,888	20,847	20,70	0,19	1,49	4,43	14,59	11,98	20,70	0,00
20,847	25,555	4,76	0,04	0,35	1,04	3,32	2,83	4,76	0,00

hidro consult d.o.o.



25,555	26,568	1,04	0,01	0,08	0,22	0,73	0,61	1,04	0,00
26,568	39,254	12,84	0,12	0,95	2,81	8,96	7,61	12,84	0,00
39,254	46,883	7,63	0,07	0,57	1,69	5,29	4,58	7,63	0,00
46,883	58,514	11,76	0,11	0,87	2,58	8,20	6,98	11,76	0,00
58,514	65,229	6,81	0,06	0,50	1,49	4,76	4,03	6,81	0,00
65,229	68,668	3,45	0,03	0,26	0,76	2,40	2,06	3,45	0,00
68,668	71,538	2,85	0,03	0,21	0,64	1,97	1,72	2,85	0,00
71,538	73,52	1,96	0,02	0,15	0,44	1,35	1,19	1,96	0,00
73,52	90,453	16,43	0,16	1,26	3,76	11,25	10,16	16,43	0,00
90,453	104,179	12,93	0,13	1,02	3,05	8,73	8,24	12,93	0,00
104,179	121,319	15,81	0,16	1,28	3,80	10,57	10,28	15,81	0,00
121,319	135,798	13,13	0,14	1,08	3,21	8,70	8,69	13,13	0,00
135,798	137,427	1,47	0,02	0,12	0,36	0,97	0,98	1,47	0,00
137,427	146,578	8,83	0,09	0,68	2,03	6,03	5,49	8,83	0,00
146,578	150,028	3,57	0,03	0,26	0,77	2,51	2,07	3,57	0,00
150,028	151,785	1,83	0,02	0,13	0,39	1,30	1,05	1,83	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>148,76</b>	<b>1,44</b>	<b>11,33</b>	<b>33,67</b>	<b>102,31</b>	<b>91,07</b>	<b>148,76</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod dr. Ž. Selinger									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	0,867	0,81	0,01	0,06	0,19	0,55	0,52	0,81	0,00
0,867	16,426	14,74	0,15	1,16	3,45	9,97	9,34	14,74	0,00
16,426	28,843	11,99	0,12	0,93	2,75	8,19	7,45	11,99	0,00
28,843	29,729	0,86	0,01	0,07	0,20	0,59	0,53	0,86	0,00
29,729	31,09	1,27	0,01	0,10	0,30	0,86	0,82	1,27	0,00
31,09	46,115	14,13	0,14	1,12	3,33	9,53	9,01	14,13	0,00
46,115	48,504	2,41	0,02	0,18	0,53	1,68	1,44	2,41	0,00
48,504	55,272	6,99	0,06	0,51	1,50	4,92	4,06	6,99	0,00
55,272	58,975	3,82	0,04	0,28	0,82	2,69	2,22	3,82	0,00
58,975	60	1,07	0,01	0,08	0,23	0,75	0,62	1,07	0,00
60	73,263	13,69	0,13	0,99	2,94	9,63	7,96	13,69	0,00
73,263	85,762	12,68	0,12	0,93	2,77	8,85	7,50	12,68	0,00
85,762	88,133	2,40	0,02	0,18	0,53	1,67	1,42	2,40	0,00
88,133	88,416	0,29	0,00	0,02	0,06	0,20	0,17	0,29	0,00
88,416	99,01	10,49	0,10	0,79	2,35	7,25	6,36	10,49	0,00
99,01	100,561	1,50	0,01	0,12	0,34	1,03	0,93	1,50	0,00
100,561	103,533	2,75	0,03	0,22	0,66	1,84	1,78	2,75	0,00
103,533	104,303	0,68	0,01	0,06	0,17	0,45	0,46	0,68	0,00
104,303	115,737	10,47	0,11	0,85	2,54	6,97	6,86	10,47	0,00

hidro consult d.o.o.

115,737	130,001	13,91	0,14	1,06	3,16	9,54	8,56	13,91	0,00
130,001	131,453	1,46	0,01	0,11	0,32	1,01	0,87	1,46	0,00
131,453	133,608	2,16	0,02	0,16	0,48	1,50	1,29	2,16	0,00
133,608	160,182	26,34	0,25	1,98	5,90	18,21	15,94	26,34	0,00
160,182	161,42	1,21	0,01	0,09	0,27	0,83	0,74	1,21	0,00
161,42	161,479	0,06	0,00	0,00	0,01	0,04	0,04	0,06	0,00
161,479	175,392	13,92	0,13	1,04	3,09	9,66	8,35	13,92	0,00
175,392	175,862	0,48	0,00	0,04	0,10	0,34	0,28	0,48	0,00
175,862	177,448	1,61	0,02	0,12	0,35	1,13	0,95	1,61	0,00
177,448	180,884	3,39	0,03	0,26	0,76	2,34	2,06	3,39	0,00
180,884	181,713	0,79	0,01	0,06	0,18	0,54	0,50	0,79	0,00
181,713	197,973	15,97	0,15	1,21	3,61	11,00	9,76	15,97	0,00
197,973	199,211	1,26	0,01	0,09	0,27	0,88	0,74	1,26	0,00
199,211	210,629	11,71	0,11	0,85	2,53	8,22	6,85	11,71	0,00
210,629	215,183	4,51	0,04	0,34	1,01	3,11	2,73	4,51	0,00
215,183	220,831	5,70	0,05	0,42	1,25	3,97	3,39	5,70	0,00
220,831	220,982	0,16	0,00	0,01	0,03	0,12	0,09	0,16	0,00
220,982	252,1	33,48	0,30	2,32	6,90	23,96	18,67	33,48	0,00
252,1	259,035	7,60	0,07	0,52	1,54	5,48	4,16	7,60	0,00
259,035	262,531	3,88	0,03	0,26	0,78	2,81	2,10	3,88	0,00
262,531	268,621	6,73	0,06	0,45	1,35	4,87	3,65	6,73	0,00
268,621	279,416	11,72	0,10	0,81	2,39	8,42	6,48	11,72	0,00
279,416	279,553	0,15	0,00	0,01	0,03	0,10	0,08	0,15	0,00
279,553	308,777	30,65	0,28	2,18	6,48	21,70	17,53	30,65	0,00
308,777	308,823	0,05	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,05	0,00
308,823	328,323	19,99	0,19	1,46	4,33	14,02	11,70	19,99	0,00
328,323	349,189	21,73	0,20	1,56	4,63	15,34	12,52	21,73	0,00
349,189	355,343	6,55	0,06	0,46	1,37	4,66	3,69	6,55	0,00
355,343	357,061	1,83	0,02	0,13	0,38	1,31	1,03	1,83	0,00
357,061	358,176	1,19	0,01	0,08	0,25	0,85	0,67	1,19	0,00
358,176	369,253	11,40	0,11	0,83	2,46	8,02	6,65	11,40	0,00
369,253	371,835	2,59	0,02	0,19	0,57	1,80	1,55	2,59	0,00
371,835	379,169	7,55	0,07	0,55	1,63	5,30	4,40	7,55	0,00
379,169	387,77	9,04	0,08	0,64	1,91	6,41	5,16	9,04	0,00
387,77	393,26	5,80	0,05	0,41	1,22	4,12	3,29	5,80	0,00
393,26	406,958	14,69	0,13	1,02	3,04	10,49	8,22	14,69	0,00
406,958	426,855	21,72	0,19	1,49	4,41	15,63	11,94	21,72	0,00
426,855	427,877	1,12	0,01	0,08	0,23	0,81	0,61	1,12	0,00
427,877	429,965	2,21	0,02	0,16	0,46	1,57	1,26	2,21	0,00
429,965	430,916	0,96	0,01	0,07	0,21	0,67	0,57	0,96	0,00
430,916	465,042	34,21	0,32	2,55	7,57	23,76	20,48	34,21	0,00
465,042	470,193	5,48	0,05	0,38	1,14	3,90	3,09	5,48	0,00
470,193	471,338	1,27	0,01	0,09	0,25	0,92	0,69	1,27	0,00

hidro consult d.o.o.

471,338	481,346	10,47	0,10	0,75	2,22	7,41	6,01	10,47	0,00
481,346	496,356	15,82	0,14	1,12	3,33	11,23	9,01	15,82	0,00
496,356	498,087	1,93	0,02	0,13	0,38	1,40	1,04	1,93	0,00
498,087	501,118	3,10	0,03	0,23	0,67	2,17	1,83	3,10	0,00
501,118	510,626	8,91	0,09	0,71	2,11	6,00	5,71	8,91	0,00
510,626	523,889	12,50	0,13	0,99	2,94	8,44	7,96	12,50	0,00
523,889	529,398	5,17	0,05	0,41	1,22	3,48	3,31	5,17	0,00
529,398	530,913	1,42	0,01	0,11	0,34	0,96	0,91	1,42	0,00
530,913	540,862	9,27	0,09	0,74	2,21	6,23	5,97	9,27	0,00
540,862	541,23	0,34	0,00	0,03	0,08	0,23	0,22	0,34	0,00
541,23	544,522	3,07	0,03	0,25	0,73	2,06	1,98	3,07	0,00
544,522	546,697	2,02	0,02	0,16	0,48	1,35	1,31	2,02	0,00
546,697	562,143	14,06	0,15	1,15	3,43	9,34	9,27	14,06	0,00
562,143	567,703	5,03	0,05	0,41	1,23	3,33	3,34	5,03	0,00
567,703	571,165	3,17	0,03	0,26	0,77	2,11	2,08	3,17	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>577,54</b>	<b>5,43</b>	<b>42,63</b>	<b>126,72</b>	<b>402,76</b>	<b>342,73</b>	<b>577,54</b>	<b>0,00</b>

Cjevovod Stari brežanec									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	0,118	0,17	0,01	0,01	0,04	0,10	0,09	0,17	0,00
0,118	10,747	15,03	0,65	1,32	3,81	9,25	8,50	15,03	0,00
10,747	15,17	6,30	0,27	0,55	1,59	3,89	3,54	6,30	0,00
15,17	15,182	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00
15,182	28,492	18,84	0,82	1,65	4,77	11,60	10,65	18,84	0,00
28,492	30,673	3,07	0,13	0,27	0,78	1,88	1,75	3,07	0,00
30,673	48,478	25,48	1,10	2,21	6,38	15,79	14,24	25,48	0,00
48,478	49,072	0,86	0,04	0,07	0,21	0,54	0,47	0,86	0,00
49,072	54,335	7,66	0,32	0,65	1,89	4,80	4,21	7,66	0,00
54,335	54,451	0,17	0,01	0,01	0,04	0,11	0,09	0,17	0,00
54,451	65,587	16,43	0,69	1,38	3,99	10,37	8,91	16,43	0,00
65,587	70,956	8,01	0,33	0,67	1,92	5,09	4,30	8,01	0,00
70,956	71,163	0,31	0,01	0,03	0,07	0,20	0,17	0,31	0,00
71,163	74,078	4,36	0,18	0,36	1,05	2,78	2,33	4,36	0,00
74,078	92,729	27,65	1,15	2,31	6,69	17,50	14,92	27,65	0,00
92,729	93,058	0,48	0,02	0,04	0,12	0,30	0,26	0,48	0,00
93,058	111,281	26,21	1,12	2,26	6,53	16,30	14,58	26,21	0,00
111,281	112,372	1,56	0,07	0,14	0,39	0,96	0,87	1,56	0,00
112,372	114,025	2,37	0,10	0,20	0,59	1,47	1,32	2,37	0,00
114,025	118,37	6,24	0,27	0,54	1,56	3,88	3,48	6,24	0,00

hidro consult d.o.o.

118,37	127,784	13,82	0,58	1,17	3,37	8,70	7,53	13,82	0,00
127,784	128,84	1,56	0,07	0,13	0,38	0,99	0,85	1,56	0,00
128,84	138,183	13,89	0,58	1,16	3,35	8,81	7,47	13,89	0,00
138,183	144,702	9,72	0,40	0,81	2,34	6,17	5,22	9,72	0,00
144,702	145,343	0,95	0,04	0,08	0,23	0,60	0,51	0,95	0,00
145,343	157,06	16,94	0,72	1,45	4,20	10,56	9,37	16,94	0,00
157,06	164,201	10,10	0,44	0,89	2,56	6,21	5,71	10,10	0,00
164,201	164,607	0,57	0,03	0,05	0,15	0,35	0,33	0,57	0,00
164,607	167,558	4,24	0,18	0,37	1,06	2,63	2,36	4,24	0,00
167,558	186,888	29,01	1,19	2,40	6,93	18,49	15,46	29,01	0,00
186,888	187,007	0,18	0,01	0,01	0,04	0,12	0,10	0,18	0,00
187,007	196,02	14,18	0,55	1,12	3,23	9,27	7,21	14,18	0,00
196,02	201,976	9,64	0,37	0,74	2,13	6,40	4,76	9,53	0,11
201,976	203,337	2,23	0,08	0,17	0,49	1,49	1,09	2,18	0,05
203,337	205,582	3,65	0,14	0,28	0,80	2,43	1,80	3,59	0,06
205,582	207,631	3,29	0,13	0,25	0,73	2,18	1,64	3,28	0,01
207,631	217,56	15,55	0,61	1,23	3,56	10,15	7,94	15,55	0,00
217,56	217,766	0,32	0,01	0,03	0,07	0,20	0,17	0,32	0,00
217,766	226,855	14,24	0,56	1,13	3,26	9,30	7,27	14,24	0,00
226,855	234,872	13,06	0,49	0,99	2,87	8,70	6,41	12,83	0,23
234,872	234,936	0,11	0,00	0,01	0,02	0,07	0,05	0,10	0,00
234,936	241,416	10,70	0,40	0,80	2,32	7,18	5,18	10,37	0,33
241,416	243,347	3,16	0,12	0,24	0,69	2,11	1,54	3,09	0,07
243,347	245,646	3,71	0,14	0,28	0,82	2,46	1,84	3,68	0,03
245,646	256,893	17,17	0,69	1,39	4,03	11,05	9,00	17,17	0,00
256,893	257,216	0,47	0,02	0,04	0,12	0,29	0,26	0,47	0,00
257,216	267,855	16,14	0,66	1,32	3,81	10,35	8,51	16,14	0,00
267,855	279,93	19,03	0,74	1,50	4,33	12,46	9,66	19,03	0,00
279,93	283,367	5,41	0,21	0,43	1,23	3,54	2,75	5,41	0,00
283,367	284,158	1,24	0,05	0,10	0,28	0,81	0,63	1,24	0,00
284,158	307,024	34,53	1,41	2,83	8,20	22,10	18,29	34,53	0,00
307,024	308,342	1,91	0,08	0,16	0,47	1,20	1,05	1,91	0,00
308,342	324,569	22,31	1,00	2,01	5,82	13,48	12,98	22,31	0,00
324,569	324,886	0,41	0,02	0,04	0,11	0,24	0,25	0,41	0,00
324,886	337,467	16,27	0,77	1,56	4,51	9,42	10,07	16,27	0,00
337,467	349,257	15,33	0,73	1,46	4,23	8,92	9,43	15,33	0,00
349,257	349,788	0,69	0,03	0,07	0,19	0,40	0,42	0,69	0,00
349,788	364,845	20,22	0,93	1,87	5,40	12,03	12,05	20,22	0,00
364,845	366,983	3,00	0,13	0,27	0,77	1,84	1,71	3,00	0,00
366,983	370,568	5,01	0,22	0,44	1,28	3,06	2,87	5,01	0,00
370,568	382,476	16,21	0,73	1,48	4,27	9,73	9,53	16,21	0,00
382,476	383,009	0,73	0,03	0,07	0,19	0,44	0,43	0,73	0,00
383,009	391,172	11,38	0,50	1,01	2,93	6,94	6,53	11,38	0,00

hidro consult d.o.o.

391,172	391,285	0,16	0,01	0,01	0,04	0,10	0,09	0,16	0,00
391,285	393,141	2,58	0,11	0,23	0,67	1,57	1,49	2,58	0,00
393,141	394,901	2,34	0,11	0,22	0,63	1,38	1,41	2,34	0,00
394,901	396,013	1,43	0,07	0,14	0,40	0,83	0,89	1,43	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>579,98</b>	<b>24,38</b>	<b>49,09</b>	<b>141,96</b>	<b>364,55</b>	<b>316,82</b>	<b>579,08</b>	<b>0,90</b>

Novi Brežanec 1. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	3,736	3,59	0,04	0,28	0,83	2,44	2,24	3,59	0,00
3,736	10,777	6,55	0,07	0,53	1,56	4,40	4,23	6,55	0,00
10,777	11,097	0,29	0,00	0,02	0,07	0,19	0,19	0,29	0,00
11,097	13,257	1,94	0,02	0,16	0,48	1,28	1,30	1,94	0,00
13,257	14,649	1,25	0,01	0,10	0,31	0,82	0,84	1,25	0,00
14,649	27,393	11,24	0,12	0,95	2,83	7,34	7,65	11,24	0,00
27,393	43,492	14,24	0,15	1,20	3,57	9,32	9,66	14,24	0,00
43,492	43,598	0,09	0,00	0,01	0,02	0,06	0,06	0,09	0,00
43,598	48,296	4,21	0,04	0,35	1,04	2,78	2,82	4,21	0,00
48,296	58,83	9,50	0,10	0,79	2,34	6,27	6,32	9,50	0,00
58,83	83,972	23,68	0,24	1,88	5,58	15,99	15,09	23,68	0,00
83,972	84,103	0,13	0,00	0,01	0,03	0,09	0,08	0,13	0,00
84,103	95,617	11,35	0,11	0,86	2,55	7,82	6,91	11,35	0,00
95,617	100,338	4,68	0,04	0,35	1,05	3,23	2,83	4,68	0,00
100,338	106,382	6,04	0,06	0,45	1,34	4,19	3,63	6,04	0,00
106,382	109,112	2,74	0,03	0,20	0,61	1,91	1,64	2,74	0,00
109,112	129,794	21,35	0,20	1,54	4,59	15,02	12,41	21,35	0,00
129,794	129,841	0,05	0,00	0,00	0,01	0,04	0,03	0,05	0,00
129,841	144,594	15,37	0,14	1,10	3,27	10,85	8,85	15,37	0,00
144,594	158,563	14,63	0,13	1,04	3,10	10,35	8,38	14,63	0,00
158,563	164,761	6,55	0,06	0,46	1,37	4,66	3,72	6,55	0,00
164,761	184,692	21,10	0,19	1,49	4,42	15,01	11,96	21,10	0,00
184,692	184,827	0,15	0,00	0,01	0,03	0,10	0,08	0,15	0,00
184,827	195,983	11,70	0,11	0,83	2,47	8,28	6,69	11,70	0,00
195,983	206,194	10,46	0,10	0,76	2,27	7,34	6,13	10,46	0,00
206,194	213,55	7,56	0,07	0,55	1,63	5,31	4,41	7,56	0,00
213,55	232,152	19,71	0,18	1,39	4,13	14,02	11,16	19,71	0,00
232,152	247,755	15,98	0,15	1,16	3,46	11,21	9,36	15,98	0,00
247,755	253,359	5,35	0,05	0,42	1,24	3,64	3,36	5,35	0,00
253,359	265,474	11,54	0,12	0,90	2,69	7,84	7,27	11,54	0,00
265,474	268,073	2,49	0,02	0,19	0,58	1,69	1,56	2,49	0,00

hidro consult d.o.o.

268,073	278,169	9,74	0,10	0,75	2,24	6,66	6,06	9,74	0,00
278,169	295,121	16,78	0,16	1,27	3,76	11,59	10,17	16,78	0,00
295,121	309,155	13,56	0,13	1,05	3,11	9,26	8,42	13,56	0,00
309,155	321,072	10,64	0,11	0,89	2,64	7,00	7,15	10,64	0,00
321,072	330,39	8,08	0,09	0,70	2,07	5,23	5,59	8,08	0,00
330,39	353,54	20,91	0,22	1,73	5,14	13,83	13,89	20,91	0,00
353,54	358,071	4,26	0,04	0,34	1,01	2,87	2,72	4,26	0,00
358,071	373,155	14,64	0,14	1,13	3,35	10,02	9,05	14,64	0,00
373,155	374,975	1,81	0,02	0,14	0,40	1,25	1,09	1,81	0,00
374,975	387,495	11,75	0,12	0,93	2,78	7,92	7,51	11,75	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>377,70</b>	<b>3,68</b>	<b>28,92</b>	<b>85,97</b>	<b>259,13</b>	<b>232,51</b>	<b>377,70</b>	<b>0,00</b>

Novi Brežanec 2.dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	2,622	3,68	0,10	0,41	0,90	2,27	2,10	3,68	0,00
2,622	7,347	6,71	0,19	0,74	1,62	4,16	3,78	6,71	0,00
7,347	9,147	2,56	0,07	0,28	0,62	1,59	1,44	2,56	0,00
9,147	25,011	22,53	0,63	2,49	5,44	13,96	12,69	22,53	0,00
25,011	26,485	2,10	0,06	0,23	0,51	1,30	1,18	2,10	0,00
26,485	55,728	42,29	1,16	4,60	10,03	26,50	23,39	42,29	0,00
55,728	57,497	2,57	0,07	0,28	0,61	1,62	1,42	2,57	0,00
57,497	57,608	0,16	0,00	0,02	0,04	0,10	0,09	0,16	0,00
57,608	83,631	37,45	1,03	4,09	8,93	23,39	20,82	37,45	0,00
83,631	84,927	1,84	0,05	0,20	0,44	1,14	1,04	1,84	0,00
84,927	93,994	12,83	0,36	1,43	3,11	7,94	7,25	12,83	0,00
93,994	97,392	4,84	0,14	0,53	1,17	3,01	2,72	4,84	0,00
97,392	111,22	21,02	0,55	2,17	4,74	13,56	11,06	21,02	0,00
111,22	113,311	3,37	0,08	0,33	0,72	2,24	1,67	3,35	0,03
113,311	113,353	0,07	0,00	0,01	0,01	0,05	0,03	0,07	0,00
113,353	115,393	3,29	0,08	0,32	0,70	2,19	1,63	3,26	0,02
115,393	131,829	24,74	0,65	2,58	5,64	15,86	13,15	24,74	0,00
131,829	174,8	61,91	1,71	6,76	14,74	38,71	34,38	61,91	0,00
174,8	185,145	14,53	0,41	1,63	3,55	8,95	8,28	14,53	0,00
185,145	205,713	28,95	0,82	3,23	7,06	17,84	16,45	28,95	0,00
205,713	238,09	46,70	1,29	5,09	11,11	29,21	25,90	46,70	0,00
238,09	251,766	19,84	0,54	2,15	4,69	12,45	10,94	19,84	0,00
251,766	272,126	30,69	0,81	3,20	6,98	19,69	16,29	30,69	0,00
272,126	289,103	25,56	0,67	2,67	5,82	16,40	13,58	25,56	0,00
289,103	289,795	0,98	0,03	0,11	0,24	0,61	0,57	0,98	0,00

hidro consult d.o.o.

289,795	314,592	35,93	0,99	3,90	8,51	22,54	19,84	35,93	0,00
314,592	331,421	24,90	0,67	2,65	5,77	15,81	13,46	24,90	0,00
331,421	348,648	24,31	0,68	2,71	5,91	15,00	13,78	24,31	0,00
348,648	366,414	24,16	0,71	2,79	6,09	14,57	14,21	24,16	0,00
366,414	390,177	32,04	0,94	3,74	8,15	19,21	19,01	32,04	0,00
390,177	392,11	2,68	0,08	0,30	0,66	1,64	1,55	2,68	0,00
392,11	400,536	11,17	0,34	1,32	2,89	6,62	6,74	11,17	0,00
400,536	404,301	5,02	0,15	0,59	1,29	2,99	3,02	5,02	0,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>581,42</b>	<b>16,08</b>	<b>63,57</b>	<b>138,68</b>	<b>363,10</b>	<b>323,48</b>	<b>581,37</b>	<b>0,05</b>

Cjevovod Novi Brežanec - 3. dio									
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
0	1,661	1,44	0,02	0,12	0,37	0,93	1,00	1,44	0,00
1,661	16,288	13,07	0,14	1,09	3,25	8,60	8,78	13,07	0,00
16,288	21,886	5,20	0,05	0,42	1,24	3,48	3,36	5,20	0,00
21,886	23,88	1,87	0,02	0,15	0,44	1,26	1,20	1,87	0,00
23,88	39,832	14,93	0,15	1,19	3,54	10,05	9,57	14,93	0,00
39,832	41,236	1,32	0,01	0,10	0,31	0,89	0,84	1,32	0,00
41,236	70,049	27,58	0,27	2,15	6,39	18,77	17,29	27,58	0,00
70,049	71,675	1,57	0,02	0,12	0,36	1,08	0,98	1,57	0,00
71,675	72,335	0,64	0,01	0,05	0,15	0,44	0,40	0,64	0,00
72,335	98,544	25,02	0,25	1,96	5,81	17,00	15,73	25,02	0,00
98,544	99,742	1,12	0,01	0,09	0,27	0,76	0,72	1,12	0,00
99,742	108,521	8,21	0,08	0,66	1,95	5,53	5,27	8,21	0,00
108,521	112,386	3,65	0,04	0,29	0,86	2,46	2,32	3,65	0,00
112,386	128,405	16,41	0,15	1,20	3,55	11,51	9,61	16,41	0,00
128,405	146,63	18,45	0,17	1,36	4,04	12,87	10,94	18,45	0,00
146,63	190,176	41,55	0,41	3,25	9,66	28,22	26,13	41,55	0,00
190,176	199,925	9,06	0,09	0,73	2,16	6,07	5,85	9,06	0,00
199,925	220,929	19,61	0,20	1,57	4,66	13,18	12,60	19,61	0,00
220,929	252,876	30,69	0,30	2,38	7,09	20,92	19,17	30,69	0,00
252,876	266,55	13,21	0,13	1,02	3,03	9,03	8,20	13,21	0,00
266,55	286,779	20,39	0,19	1,51	4,49	14,20	12,14	20,39	0,00
286,779	303,891	17,24	0,16	1,28	3,80	12,00	10,27	17,24	0,00
303,891	304,575	0,65	0,01	0,05	0,15	0,44	0,42	0,65	0,00
304,575	329,359	24,01	0,24	1,85	5,50	16,43	14,87	24,01	0,00
329,359	346,81	17,21	0,17	1,30	3,87	11,87	10,47	17,21	0,00
346,81	363,418	15,48	0,16	1,24	3,68	10,40	9,96	15,48	0,00
363,418	381,195	15,84	0,17	1,33	3,94	10,40	10,67	15,84	0,00

hidro consult d.o.o.

381,195	381,22	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00
381,22	404,953	23,72	0,23	1,77	5,27	16,46	14,24	23,72	0,00
404,953	406,728	2,05	0,02	0,13	0,39	1,51	1,07	2,05	0,00
406,728	415,33	9,92	0,08	0,64	1,91	7,29	5,16	9,92	0,00
415,33	417,093	2,07	0,02	0,13	0,39	1,53	1,06	2,07	0,00
417,093	418,99	2,33	0,02	0,14	0,42	1,75	1,14	2,28	0,06
<b>UKUPNO:</b>		<b>405,55</b>	<b>3,98</b>	<b>31,27</b>	<b>92,95</b>	<b>277,34</b>	<b>251,42</b>	<b>405,49</b>	<b>0,06</b>

SVEUKUPNO							
Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m3]	Površina po tlu [m2]	Dubina 0-2 m	Dubina 2-4 m
<b>14.810,57</b>	<b>288,36</b>	<b>1.154,04</b>	<b>3.298,97</b>	<b>10.069,20</b>	<b>8.338,71</b>	<b>14.523,54</b>	<b>287,03</b>

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 mr.sc. Petar Marijan  
 dipl. ing. građ.  
 Ovlašteni inženjer građevinarstva  
 G 999

PROJEKTANT:



Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 Željka Veselić  
 mag. ing. aedif.  
 Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
 G 5276

PROJEKTANT:



Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 Blaženka Cindrić  
 mag.ing.aedif.  
 Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
 G 5531

hidro consult d.o.o.



*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **14. SPECIFIKACIJA LUKOVA NA TRASI**

hidro consult d.o.o.

## 14. SPECIFIKACIJA LUKOVA NA TRASI

Lomna točka	Horizontalni kut [°]	Vertikalni kut [°]	Odabrani luk				
			11.25°	22.5°	30°	45°	90°
DN 110							
C1	22.50	0.00		1			
C115	30.00	0.00			1		
C116	90.00	1.52					1
C119	90.00	1.40					1
C124	11.25	0.00	1				
C126	22.50	0.00		1			
C126.1	22.50	0.00		1			
C129	22.50	0.37		1			
C132	90.00	0.00					1
C135	11.25	0.00	1				
C136	22.50	0.00		1			
C137	11.25	0.00	1				
C138	11.25	0.69	1				
C139	11.25	0.26	1				
C141	30.00	0.00			1		
C143	11.25	1.05	1				
C144	11.25	0.00	1				
C147	22.50	0.00		1			
C148	22.50	0.00		1			
C149	11.25	0.00	1				
C15	11.25	2.17	1				
C157	86.25	2.37	1		1	1	
C158	11.25	0.00	1				
C159	30.00	0.00			1		
C159.1.	30.00	0.00			1		
C16	11.25	0.37	1				
C160	22.50	0.00		1			
C161		11.25	1				
C2	11.25	0.00	1				
C219.1.	11.25	1.81	1				
C226	11.25	0.00	1				
C227	11.25	0.00	1				
C249	11.25	0.00	1				
C252	52.50	0.00		1	1		
C253	22.50	0.00		1			
C254	45.00	0.94				1	
C255	22.50	0.14		1			
C256	30.00	0.00			1		
C258.1.	41.25	0.00	1		1		
C259	90.00	0.00					1
C261.1	11.25	0.04	1				
C265	78,75	0.00	1	1		1	
C268	90.00	0.09					1

hidro consult d.o.o.

C3	11.25	0.00	1				
C319	22.50	0.00		1			
C320	11.25	0.00	1				
C351	11.25	0.00	1				
C37.1.	56.25	0.00	1			1	
C37.2.	56.25	0.00	1			1	
C371	22.50	0.00		1			
C378	22.50	0.00		1			
C379	22.50	0.52		1			
C396	11.25	0.00	1				
C40	22.50	0.00		1			
C403	22.50	0.00		1			
C404	22.50	0.00		1			
C405	11.25	0.00	1				
C41	11.25	0.00	1				
C412.1	41.25	0.00	1		1		
C42	22.50	0.00		1			
C421	101.25	0.00	1				1
C422	101.25	0.00	1				1
C424	75.00	0.00			1	1	
C425	75.00	0.00			1	1	
C429.1.	41.25	0.00	1		1		
C432	11.25	0.00	1				
C433	86.25	0.00	1		1	1	
C444	101.25	0.00	1				1
C445	101.25	0.00	1				1
C447	86.25	0.00	1		1	1	
C448	86.25	0.00	1		1	1	
C456	41.25	1.38	1		1		
C458.1.	11.25	0.00	1				
C458.4.	56.25	0.00	1			1	
C458.5.	56.25	0.00	1			1	
C458.6.	22.50	0.00		1			
C458.7.	30.00	0.00			1		
C459	75.00	0.00			1	1	
C460	75.00	0.00			1	1	
C461.1.	11.25	0.00	1				
C462	11.25	0.00	1				
C463	11.25	0.00	1				
C467	90.00	0.08					1
C468	90.00	0.00					1
C478	11.25	0.00	1				
C493.1.	11.25	0.00	1				
C509	22.50	0.00		1			
C515	41.25	0.00	1		1		
C524.1.	30.00	0.00			1		
C524.2.	67.50	0.00		1		1	
C525	11.25	0.00	1				
C539.1.	22.50	0.00		1			
C542	11.25	0.00	1				
C543	41.25	0.00	1		1		

hidro consult d.o.o.

C543.1.	41.25	0.00	1		1		
C546	52.50	0.00		1	1		
C546.1.	52.50	0.00		1	1		
C7	11.25	0.00	1				
C70.1.	52.50	0.00		1	1		
C70.2.	52.50	0.00		1	1		
C72.1.	11.25	0.00	1				
C74	22.50	0.90		1			
C75	30.00	0.00			1		
C83	45.00	0.00				1	
C86	45.00	1.65				1	
C88	11.25	0.43	1				
SC11	22.50	0.00		1			
SC24	11.25	0.00	1				
UKUPNO:			57	30	28	17	11

Lomna točka	Horizontalni kut [°]	Vertikalni kut [°]	Odabrani luk			
			11.25°	22.5°	30°	90°
DN 160						
C166	11.25	0.00	1			
C175	11.25	0.00	1			
C176	30.00	0.00			1	
C177	30.00	0.00			1	
C180.1.	11.25	0.00	1			
C183.1.	11.25	0.00	1			
C189	22.50	0.00		1		
C27	11.25	0.00	1			
C29	112.50	2.13		1		1
C52	90.00	0.00				1
UKUPNO:			5	2	2	2

Lomna točka	Horizontalni kut [°]	Vertikalni kut [°]		
			22.5°	30°
DN 225				
C344	22.50	0.00	1	
C69.1.	30.00	0.00		1
UKUPNO:			1	1

hidro consult d.o.o.

Lomna točka	Horizontalni kut [°]	Vertikalni kut [°]	Odabrani luk			
			11.25°	22.5°	30°	45°
DN 280						
C285.1.	52.50	0.00		1	1	
C286	52.50	0.00		1	1	
C288.1.	41.25	0.00	1		1	
C288.2.	41.25	0.00	1		1	
C290	11.25	0.00	1			
C291	11.25	0.00	1			
C295.1.	11.25	1.75	1			
C297.1.	56.25	0.00	1			1
C297.2.	56.25	0.00	1			1
C301	11.25	0.00	1			
C301.1.	11.25	0.00	1			
C301.2.	11.25	0.00	1			
C302	11.25	0.79	1			
C308	11.25	0.00	1			
C310	11.25	0.00	1			
C353	22.50	0.00		1		
C356	22.50	0.00		1		
C357	22.50	0.00		1		
C369	11.25	0.00	1			
C372.1.	30.00	0.00			1	
C398	30.00	0.00			1	
C399	56.25	1.80	1			1
SC0	22.50	0.00		1		
UKUPNO:			15	6	6	3

Lomna točka	Horizontalni kut [°]	Vertikalni kut [°]	Odabrani luk			
			11.25°	30°	45°	90°
DN 315						
C103	90.00	0.00				1
C105	11.25	0.00	1			
C106	11.25	0.14	1			
C58.1.	30.00	0.00		1		
C59	90.00	0.00				1
C62	11.25	0.26	1			
C65	45.00	0.00			1	
C95	11.25	0.00	1			
C98	11.25	0.00	1			
SC26	11.25	0.00	1			
UKUPNO:			6	1	1	2

hidro consult d.o.o.

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999

PROJEKTANT:



Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276

PROJEKTANT:



Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **15. APSOLUTNE KOORDINATE LOMNIH TOČAKA**

hidro consult d.o.o. Rijeka

## 15. APSOLUTNE KOORDINATE LOMNIH TOČAKA

POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČAKA		
Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
Cjevovod A. Hebranga - 1 dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C0	523581,41	5114842,71
C1	523588,66	5114842,20
C2	523592,06	5114843,20
C3	523597,74	5114844,20
C4	523609,18	5114843,22
C5	523619,85	5114842,44
C6	523630,30	5114841,76
C7	523646,63	5114841,52
C8	523651,52	5114840,73
C9	523662,71	5114837,87
C10	523676,12	5114834,53
C11	523688,44	5114831,44
C12	523705,73	5114826,67
C13	523732,26	5114817,31
C14	523754,00	5114808,21
C15	523778,84	5114799,80
C16	523790,02	5114797,60
C16.1.	523811,32	5114797,10
C17	523827,19	5114796,68
C18	523844,32	5114796,09
C19	523863,39	5114795,31
C20	523872,06	5114795,33
C21	523897,59	5114793,33
C22	523911,82	5114792,21
C23	523924,60	5114791,10
C24	523947,37	5114787,82
C25	523974,65	5114782,44
C26	524003,20	5114777,55
C27	524022,81	5114773,47
C28	524049,89	5114771,25

hidro consult d.o.o.



C29	524067,83	5114770,14
C30	524064,33	5114782,79
Cjevovod A. Hebranga - 2. dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C38	523908,27	5114899,87
C36	523908,97	5114896,43
C35	523912,01	5114876,04
C34	523915,99	5114850,22
C33	523916,16	5114848,92
C32	523919,49	5114821,31
C31	523920,74	5114812,10
Cjevovod Ante Starčevića		
Naziv	X koor.	Y koor.
C65.1.	524799,55	5114233,36
C65	524802,12	5114233,87
C64	524845,92	5114209,14
C63	524896,21	5114180,79
C62	524941,56	5114152,29
C61	524976,02	5114124,86
C60.2.	525017,27	5114092,75
C60.1.	525024,32	5114087,68
C60	525055,21	5114064,68
C59	525054,63	5114063,98
C58.1.	525076,52	5114047,50
C58	525076,83	5114046,52
Cjevovod Trg kralja Tomislava - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C50	524698,85	5114004,74
C69	524703,42	5114012,55
C69.1.	524702,26	5114016,27
C69.2.	524718,17	5114049,57
C47	524735,25	5114090,39
C68	524756,83	5114139,11
C67	524778,85	5114189,06
C66	524787,19	5114208,23
C65.1.	524799,55	5114233,36
Cjevovod Trg kralja Tomislava - 2.dio		
Name	X coor.	Y coor.
C47	524735,25	5114090,39
C47.1.	524685,02	5114111,19
C48	524633,96	5114132,33
Cjevovod Trg kralja Tomislava - 3.dio		
Name	X coor.	Y coor.

hidro consult d.o.o.

C50	524698,85	5114004,74
C51	524645,82	5114027,47
C52	524600,87	5114047,37
C53	524610,27	5114070,52
C54	524627,69	5114113,41
C48	524633,96	5114132,33
Cjevovod Trg kralja Tomislava - 4.dio		
Name	X coord.	Y coord.
C84	524632,21	5113990,88
C51	524645,82	5114027,47
C93	524652,90	5114045,84
C47.1.	524685,02	5114111,19
Cjevovod Trg kralja Tomislava - 5.dio		
Name	X coord.	Y coord.
C48	524633,96	5114132,33
C49	524613,91	5114141,79
Cjevovod Trg slobode - 1.dio		
Name	X coord.	Y coord.
C43	524837,71	5114046,45
C44	524805,46	5114060,62
C45	524780,19	5114071,71
C46	524762,26	5114079,58
C47	524735,25	5114090,39
Cjevovod Trg slobode - 2.dio		
Name	X coord.	Y coord.
C39	524909,72	5113998,91
C40	524884,54	5114014,86
C41	524875,99	5114026,06
C42	524874,56	5114027,57
C43	524837,71	5114046,45
Cjevovod A. Šenoe		
Name	X coord.	Y coord.
C211	524808,03	5113849,48
C212	524776,32	5113777,87
C214	524762,81	5113746,69
C215	524760,61	5113741,46
C218	524743,33	5113702,46
C220	524734,49	5113682,47
C221	524731,78	5113675,95
C222	524724,48	5113659,64
C223	524717,44	5113644,02
C203	524708,35	5113623,07
C224	524705,29	5113610,87

hidro consult d.o.o.

SC2	524700,53	5113592,25
C226	524696,81	5113575,07
C227	524694,49	5113547,91
C230	524694,60	5113502,45
C230.1.	524695,08	5113495,19
C231	524695,66	5113477,82
C232	524697,15	5113445,77
C233	524698,41	5113419,41
C237	524700,07	5113388,05
C537	524700,14	5113384,52
Cjevovod Hrvatskih branitelja		
Name	X coor.	Y coor.
C185	524612,06	5113797,02
C186	524604,97	5113782,38
C187	524592,34	5113753,02
C188	524584,84	5113735,83
C190	524579,69	5113723,38
C191	524564,50	5113688,35
C192	524558,99	5113675,83
C193	524551,75	5113659,65
C194	524547,33	5113649,26
C195	524537,68	5113626,40
C196	524530,79	5113610,23
C197	524522,79	5113591,50
C199	524513,71	5113570,79
C201.1.	524502,30	5113544,72
C201	524497,26	5113535,20
Cjevovod Grgura Karlovčana - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C55	524480,97	5113118,68
C56	524471,02	5113118,08
C57	524427,11	5113115,33
C57.1.	524398,24	5113115,67
C132	524368,93	5113117,92
C133	524369,56	5113125,72
C134	524373,57	5113187,21
C135	524375,04	5113209,20
C136	524376,96	5113217,36
C137	524382,38	5113224,76
C138	524387,03	5113229,89
C139	524390,73	5113236,69
C140	524402,53	5113265,13
C141	524405,14	5113272,70

hidro consult d.o.o.

C142	524403,78	5113280,43
C143	524404,20	5113299,79
C144	524408,64	5113318,49
C145	524409,70	5113403,27
Cjevovod Grgura Karlovčana - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C154	524454,16	5113189,58
C158	524444,53	5113186,92
C159.1.	524406,08	5113183,85
C159	524403,67	5113184,93
C160	524388,10	5113183,82
C161	524376,82	5113186,46
C134	524373,57	5113187,21
Cjevovod Grgura Karlovčana - 3.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C146	524516,07	5113024,81
C147	524510,73	5113026,49
C148	524507,90	5113029,01
C149	524506,09	5113032,35
C150	524501,30	5113052,88
C150.1.	524497,74	5113067,53
C151	524492,59	5113085,24
C152	524486,05	5113104,49
C55	524480,97	5113118,68
C153	524468,20	5113152,52
C154	524454,16	5113189,58
C155	524453,48	5113191,33
C156	524419,41	5113282,18
C157	524418,92	5113283,53
C142	524403,78	5113280,43
Cjevovod Ljudevita Gaja		
Name	X coor.	Y coor.
C202	524720,42	5113619,96
C203	524708,35	5113623,07
C204	524688,85	5113627,60
C206	524656,10	5113635,56
C208	524626,63	5113642,88
C210	524579,29	5113654,43
C193	524551,75	5113659,65
Cjevovod Antuna Mihanovića		
Naziv	X koor.	Y koor.
C162	524467,59	5113023,69
C163	524476,78	5113022,54

hidro consult d.o.o.

C146	524516,07	5113024,81
C164	524528,90	5113027,29
C165	524546,47	5113030,50
C166	524570,78	5113034,94
C167	524578,67	5113038,85
C168	524594,50	5113045,16
C169	524594,92	5113045,31
C170	524595,38	5113045,50
C171	524615,18	5113053,57
C172	524630,52	5113060,61
C174	524631,34	5113061,05
C175	524655,26	5113072,25
C176	524674,77	5113087,34
C177	524677,45	5113095,36
C180	524688,58	5113105,44
Cjevovod Ljudevita Posavskoga		
Naziv	X koor.	Y koor.
C180	524688,58	5113105,44
C180.1.	524684,15	5113111,38
C181	524665,55	5113153,50
C182	524650,66	5113187,74
C183	524641,84	5113207,68
C183.1.	524609,38	5113282,35
C184	524597,67	5113318,65
C189	524589,92	5113349,18
C477	524590,32	5113352,98
Cjevovod J.J. Strossmayera - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C198	524873,04	5113363,22
C200	524858,26	5113329,03
C205	524840,63	5113293,11
C207	524831,83	5113249,50
C209	524831,80	5113219,40
C213	524831,78	5113190,10
Cjevovod J.J. Strossmayera - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C205	524840,63	5113293,11
C216	524839,01	5113294,01
C217	524830,13	5113298,11
Cjevovod Franje Gažija		
Naziv	X koor.	Y koor.
C37	525255,08	5114052,28
C37.1.	525254,80	5114051,89

hidro consult d.o.o.

C37.2.	525255,61	5114049,92
C70	525235,22	5114021,30
C70.1.	525200,11	5113971,00
C70.2.	525196,17	5113971,08
C71	525195,69	5113970,37
Cjevovod Frana Galovića - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C72	525383,48	5113912,99
C72.1.	525379,86	5113918,27
C73	525363,46	5113951,65
C74	525355,01	5113968,21
C75	525354,83	5113973,93
C76	525362,21	5113986,00
C77	525374,67	5114006,30
C78	525383,11	5114019,81
C79	525386,84	5114025,41
C80	525411,21	5114061,94
C81	525416,53	5114070,59
Cjevovod Frana Galovića - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C82	525343,71	5113921,14
C83	525352,87	5113946,25
C73	525363,46	5113951,65
Cjevovod Frana Galovića - 3.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C85	525519,14	5114335,62
C86	525499,69	5114327,72
C87	525495,90	5114316,45
C88	525481,79	5114273,62
C89	525481,72	5114273,25
C90	525470,92	5114243,44
C91	525457,34	5114202,74
C92	525435,27	5114137,12
Cjevovod Trg mladosti - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C251	525307,98	5113470,83
C252	525309,04	5113468,53
C253	525326,30	5113465,52
C254	525338,50	5113457,79
C254.1	525352,45	5113408,61
C255	525368,72	5113351,58
C256	525366,77	5113338,18
C257	525371,75	5113327,84

hidro consult d.o.o.

Cjevovod Trg mladosti - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C258	525306,87	5113486,60
C258.1.	525300,95	5113487,01
C259	525296,71	5113490,98
C260	525310,92	5113506,03
C261	525327,72	5113523,68
C262	525341,12	5113538,09
C263	525354,72	5113552,60
C264	525372,60	5113571,49
C265	525392,46	5113592,60
C267	525399,67	5113587,81
C268	525421,35	5113579,71
C269	525394,96	5113517,33
Cjevovod V.Nazor - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C225	524985,92	5113485,91
C228	524995,10	5113503,24
C235	525015,88	5113540,77
C239	525049,18	5113596,25
C240	525059,97	5113614,85
C241	525089,18	5113664,80
C242	525099,89	5113683,54
Cjevovod V.Nazor - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C235	525015,88	5113540,77
C243	525027,38	5113540,16
C244	525046,53	5113540,01
C245	525054,09	5113539,96
C246	525096,79	5113539,26
C247	525117,19	5113538,90
C248	525147,50	5113538,34
C249	525164,24	5113538,04
C250	525170,52	5113538,51
Cjevovod M.P. Miškine - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C114	525770,11	5113982,85
C115	525764,20	5113992,04
C116	525763,59	5114011,99
C117	525739,72	5114012,74
C118	525738,41	5114012,79
C119	525732,78	5114012,92
C120	525732,43	5114030,10

hidro consult d.o.o.

SC16	525732,30	5114062,35
C121	525731,84	5114105,22
C122	525731,48	5114141,49
SC24	525732,38	5114163,81
C123	525735,98	5114181,75
C124	525737,66	5114196,15
C125	525747,56	5114229,04
C126	525758,88	5114274,03
SC7	525773,55	5114329,68
C127	525781,48	5114354,05
Cjevovod M.P. Miškine - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C94	525785,53	5114363,39
C95	525780,96	5114354,31
SC6	525773,22	5114329,76
C96	525758,49	5114274,13
C97	525747,18	5114229,15
C98	525737,26	5114196,23
C99	525735,58	5114181,81
SC26	525731,98	5114163,91
C100	525730,84	5114141,50
C101	525731,44	5114105,40
SC17	525731,90	5114062,30
C102	525732,02	5114030,05
C103	525732,40	5114012,52
C104	525738,46	5114012,40
C105	525738,45	5114011,78
C106	525741,99	5113983,19
C107	525743,10	5113940,71
C108	525743,33	5113915,16
C109	525744,05	5113892,79
C110	525744,15	5113887,77
C111	525745,04	5113857,15
C112	525745,45	5113843,01
C113	525740,51	5113838,41
Cjevovod Trg bana J. Jelačića		
Naziv	X koor.	Y koor.
C128	525855,33	5113903,77
C129	525848,39	5113894,20
C130	525834,94	5113886,26
C131	525758,17	5113849,00
C112	525745,45	5113843,01
Cjevovod Gibanična - 1.dio		

hidro consult d.o.o.



Naziv	X koor.	Y koor.
C234	525947,01	5114479,23
C371	525952,36	5114477,18
C374	525955,73	5114474,04
C376	525973,99	5114457,41
C377	526000,50	5114433,61
C378	526002,04	5114432,23
C379	526004,84	5114427,02
C382	526018,85	5114414,37
C386	526030,67	5114403,72
C392	526072,60	5114365,76
C393	526075,04	5114363,60
C395	526098,96	5114342,41
C396	526125,65	5114318,53
C397	526134,37	5114312,24
Cjevovod Gibanična - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C238	525945,92	5114479,02
C353	525952,27	5114476,54
C355	525973,72	5114456,81
C356	526001,60	5114431,99
C357	526004,44	5114426,71
C359	526018,01	5114414,45
C361	526032,28	5114401,60
C366	526074,32	5114363,56
C368	526098,66	5114342,01
C369	526125,32	5114318,16
C370	526134,10	5114311,89
Cjevovod Herešinska - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C402	526359,38	5113912,14
C403	526369,89	5113918,01
C404	526374,69	5113924,08
C405	526377,95	5113939,80
C406	526379,50	5113973,48
C407	526380,63	5113989,74
C408	526379,77	5114015,92
C409	526379,95	5114029,81
C410	526380,27	5114052,46
C411	526380,19	5114066,86
C412	526379,20	5114115,65
C413	526379,68	5114172,38
Cjevovod Herešinska - 2.dio		

hidro consult d.o.o.

Naziv	X koor.	Y koor.
C372	526381,47	5114072,99
C372.1.	526381,12	5114073,44
C372.2.	526380,65	5114077,88
C380	526379,50	5114115,55
C383	526379,98	5114172,30
C398	526379,98	5114178,50
C399	526378,83	5114180,49
C400	526357,44	5114180,21
SC0	526314,03	5114179,68
C401	526309,58	5114181,14
Cjevovod M. Krleže - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C480	526389,58	5113846,75
C481	526389,65	5113843,57
C482	526390,41	5113815,15
C483	526391,10	5113789,02
C484	526391,73	5113764,97
C485	526392,72	5113734,74
C486	526393,14	5113693,76
Cjevovod M. Krleže - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C493	526395,77	5113648,71
C493.1.	526394,53	5113625,06
C494	526395,45	5113609,73
C495	526395,50	5113608,11
C496	526396,22	5113577,40
C497	526396,54	5113560,37
C498	526397,39	5113538,57
C499	526398,11	5113505,53
C500	526399,41	5113471,85
Cjevovod M. Krleže - 3.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C487	526380,95	5113472,82
C488	526380,25	5113505,79
C489	526380,06	5113539,22
C490	526378,94	5113570,37
C491	526377,76	5113602,47
C492	526377,30	5113634,22
Cjevovod M. Krleže - 4.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C508	526398,05	5113419,51
C509	526398,80	5113417,52

hidro consult d.o.o.

C510	526399,93	5113385,24
C511	526400,86	5113353,75
C512	526401,52	5113322,16
C513	526402,01	5113288,64
Cjevovod M. Krleže - 5.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C502	526385,95	5113290,60
C503	526385,78	5113322,49
C504	526384,57	5113353,40
C505	526384,04	5113375,77
C506	526384,18	5113385,84
C507	526383,07	5113413,76
Cjevovod T. Čikovića - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C436	526539,88	5113468,12
C436.1.	526539,45	5113469,67
C437	526538,61	5113510,06
C438	526538,30	5113524,96
C439	526538,13	5113542,29
C440	526537,14	5113569,05
C441	526536,43	5113597,75
C442	526535,68	5113627,17
C443	526534,65	5113673,19
C444	526534,47	5113682,30
C445	526529,79	5113681,57
C446	526529,77	5113682,42
C447	526529,77	5113683,12
C448	526535,25	5113684,05
C449	526533,88	5113739,26
C450	526533,61	5113750,07
C451	526532,96	5113782,40
C452	526532,41	5113790,54
C453	526531,64	5113816,52
C454	526531,18	5113846,01
C455	526531,13	5113855,63
Cjevovod T. Čikovića - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C524	526532,34	5113453,28
C524.1.	526533,88	5113451,71
C524.2.	526538,42	5113450,85
C525	526540,07	5113445,27
C526	526540,25	5113420,05
C527	526541,09	5113388,18

hidro consult d.o.o.

C528	526541,46	5113377,81
C529	526542,17	5113357,71
C530.1.	526542,62	5113341,71
C530	526543,07	5113325,72
C531	526543,99	5113308,82
C532	526544,32	5113294,72
Cjevovod T. Čikovića - 3.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C521	526474,24	5113308,04
C533	526498,45	5113308,11
C534	526525,69	5113308,92
C531	526543,99	5113308,82
Cjevovod V. Vošicki - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C414	526470,19	5113465,80
C415	526468,75	5113508,95
C416	526467,92	5113540,50
C417	526467,28	5113568,02
C418	526466,90	5113580,01
C419	526465,95	5113608,34
C420	526465,52	5113627,01
C421	526464,42	5113672,45
C422	526459,65	5113671,70
C423	526459,63	5113672,34
C424	526459,63	5113673,12
C425	526464,92	5113674,26
C426	526462,96	5113741,82
C427	526462,47	5113760,69
C428	526462,24	5113769,57
C429	526461,51	5113791,66
C430	526460,61	5113801,40
C431	526460,32	5113833,28
C432	526460,24	5113850,80
C433	526458,49	5113864,88
C434	526443,90	5113864,98
C435	526411,80	5113864,20
Cjevovod V. Vošicki - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C429	526461,51	5113791,66
C429.1.	526470,28	5113791,79
C456	526471,87	5113790,62
C457	526518,06	5113791,46
C452	526532,41	5113790,54

hidro consult d.o.o.

Cjevovod V. Vošicki - 3.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C514	526469,44	5113445,14
C515	526470,05	5113444,50
C516	526470,57	5113419,89
C517	526470,62	5113418,70
C518	526471,19	5113386,97
C519	526471,60	5113377,09
C520	526473,63	5113324,49
C521	526474,24	5113308,04
C522	526474,27	5113295,45
C523	526474,28	5113293,70
Cjevovod Dr. Ž. Selinger		
Naziv	X koor.	Y koor.
C458	526973,72	5113655,45
C458.1.	526964,47	5113658,14
C458.2.	526962,92	5113659,43
C458.3.	526933,43	5113667,21
C458.4.	526906,07	5113675,94
C458.5.	526905,39	5113677,20
C458.6.	526879,79	5113684,95
C458.7.	526873,56	5113684,04
c459	526841,39	5113695,45
c460	526827,07	5113701,08
C461	526826,13	5113703,89
C461.1.	526803,88	5113711,58
C462	526788,37	5113715,27
C463	526765,82	5113717,33
C464	526725,52	5113714,40
C465	526696,54	5113710,63
C466	526679,65	5113708,50
C467	526637,40	5113703,60
C468	526638,06	5113694,14
C469	526627,58	5113693,47
C470	526606,14	5113693,19
C471	526604,87	5113693,13
C472	526603,27	5113693,06
C473	526590,18	5113691,46
C474	526558,67	5113686,84
C446	526529,77	5113682,42
C475	526517,94	5113680,96
C476	526488,60	5113676,60
C423	526459,63	5113672,34

hidro consult d.o.o.

C478	526444,29	5113670,10
C479	526430,23	5113667,72
Cjevovod I. Mažuranića - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C219	525129,69	5112927,50
C219.1.	525136,74	5112929,44
C535	525216,06	5112932,29
C536	525269,77	5112934,37
C538	525279,25	5112934,74
C539	525343,74	5112937,27
C539.1.	525392,58	5112939,12
C540	525393,10	5112938,91
Cjevovod I. Mažuranića - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C541	525410,27	5112939,84
C542	525411,38	5112939,80
C543	525439,32	5112942,60
C543.1.	525441,70	5112944,99
C544	525459,72	5112946,97
C545	525527,44	5112953,31
C546	525559,75	5112956,00
C546.1.	525567,03	5112952,06
C547	525568,20	5112952,13
Cjevovod I. Mažuranića - 3.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C285	525568,03	5112951,72
C285.1.	525566,94	5112951,65
C286	525559,67	5112955,49
C287	525527,27	5112952,84
C288	525459,75	5112946,47
C288.1.	525441,74	5112944,49
C288.2.	525439,32	5112942,09
C289	525411,41	5112939,23
C290	525393,26	5112938,35
C291	525391,54	5112938,66
C292	525343,61	5112936,77
C293	525279,31	5112934,24
C294	525269,77	5112933,87
C295	525215,87	5112931,78
C295.1.	525136,81	5112928,94
C296	525129,70	5112927,11
Cjevovod Stari brežanec		
Naziv	X koor.	Y koor.

hidro consult d.o.o.

C297	526027,54	5112953,89
C297.1.	526024,68	5112953,99
C297.2.	526023,69	5112955,70
C298	526014,99	5112955,73
C298.1.	525999,50	5112955,71
C299	525981,79	5112956,33
C300	525957,43	5112957,18
C301	525941,01	5112959,17
C301.1.	525917,56	5112965,10
C301.2.	525892,89	5112975,94
C302	525870,91	5112979,93
C303	525853,60	5112980,26
C304	525839,39	5112979,72
C305	525823,05	5112977,85
C306	525800,50	5112975,32
C307	525781,11	5112973,24
C308	525765,34	5112971,55
C309	525755,14	5112969,20
C310	525748,23	5112967,60
C311	525708,35	5112963,25
C312	525691,67	5112961,04
C313	525686,42	5112960,72
C313.1.	525652,57	5112958,94
C314	525637,39	5112958,89
Cjevovod Novi brežanec - 1.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C315	525646,89	5112749,71
C316	525663,51	5112747,52
C317	525674,29	5112747,47
C318	525678,16	5112747,45
C319	525706,96	5112748,96
C320	525711,42	5112750,74
C321	525746,84	5112756,04
C322	525758,21	5112757,82
C323	525771,53	5112760,01
C324	525791,90	5112763,82
C326	525819,70	5112771,07
C327	525845,02	5112777,51
C328	525866,03	5112782,10
C329	525911,71	5112793,81
C330	525926,12	5112796,81
C331	525936,14	5112798,05
C332	525966,46	5112804,45

hidro consult d.o.o.

C333	525978,23	5112806,30
C336	526014,57	5112813,22
C337	526029,57	5112814,90
C338	526043,82	5112816,47
Cjevovod Novi brežanec - 2.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C339	526043,89	5112752,64
C340	525930,35	5112737,81
C341	525826,11	5112728,62
C342	525725,37	5112716,04
C343	525697,74	5112712,15
SC3	525668,70	5112708,74
C344	525651,41	5112707,41
C345	525624,20	5112713,49
Cjevovod Novi brežanec - 3.dio		
Naziv	X koor.	Y koor.
C346	526043,86	5112752,07
C347	525930,38	5112737,52
C348	525826,13	5112728,32
C349	525725,53	5112715,82
C350	525697,86	5112711,75
SC5	525668,78	5112708,45
C351	525651,40	5112707,12
C352	525627,51	5112712,37
Cjevovod Petranska cesta		
Naziv	X koor.	Y koor.
C548	526323,25	5115146,14
C549	526316,56	5115158,43

hidro consult d.o.o.



GLAVNI PROJEKTANT:



---

mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
  
G 999

PROJEKTANT:



---

Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
  
G 5276

PROJEKTANT:



---

Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
  
G 5531

---

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **16. POPIS VLASNIKA NEKRETNINA**

hidro consult d.o.o. Rijeka

**16. POPIS VLASNIKA NEKRETNINA****Katastarska općina Koprivnica**

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m2	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1	11041/1	13938	1/1	GRAD KOPRIVNICA - JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA (VLASNIK), OIB: 62112914641	nerazvrstana cesta	11556	<b>53</b>
2	10806	13938	1/1	GRAD KOPRIVNICA - JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA (VLASNIK), OIB: 62112914641	nerazvrstana cesta	5029	<b>3594</b>
3	10800/2	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put		
4	10789/4	10221	1/1	ĐURĐA SLAVKO, SELNICA PODRAVSKA 73, SELNICA PODRAVSKA, OIB: 36602008315	dvorište		
5	10793/1	6840	1/4	GREDIČEK MARINA, JELAČIĆEVA ULICA 24, KUNOVEC (VLASNIK), OIB: 35281391893	dvorište		
			1/4	GREDIČEK MARINO, JELAČIĆEVA ULICA 24, KUNOVEC (VLASNIK), OIB: 29836995762 GREDIČEK MARINA, JELAČIĆEVA ULICA 24, KUNOVEC (ZAKONSKI ZASTUPNIK) OIB: 35281391893	dvorište		
			1/4	GREDIČEK TIHANA, JELAČIĆEVA ULICA 24, KUNOVEC (VLASNIK) OIB: 22432402182	dvorište		

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m2	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
			1/4	GREDIČEK KAROLINA, JELAČIĆEVA ULICA 24, KUNOVEC (VLASNIK), OIB: 85587099234	dvorište		
6	10793/2	6839	1/2	SOKOLIĆ AUGUST, UL. ANDRIJE HEBRANGA 21, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 14227820931	dvorište		
			1/2	SOKOLIĆ MIRJANA, ULICA ANDRIJE HEBRANGA 21, KOPRIVNICA, (VLASNIK), OIB: 92290233096	dvorište		
7	3072/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	nerazvrstana cesta	11176	15
8	20	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	624	43
9	1031/2	6354	1/1	OPĆINA KOPRIVNICA, NEPOZNATO NASELJE	neplodno	15790	3094
10	1039/8	11750	1/1	GRAD KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA (VLASNIK), OIB: 62112914641	dvorište	3944	300
11	1039/28	235	1/1	HRVATSKE ŠUME - UPRAVA ŠUMA KOPRIVNICA, I.MEŠTROVIĆA 28, KOPRIVNICA, OIB: 69693144506	dvorište	2034	59
12	884	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	1481	629
13	3067	13310	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	13532	2085

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m <sup>2</sup>	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
14	205	3645	1/1	RIMOKATOLIČKA CRKVA SV.NIKOLE, UL. ĐURE ESTERA 2, KOPRIVNICA, OIB: 17473695629	zgrada i dvorište	134	12
15	206	13849	1/1	PODRAVKA D.D. KOPRIVNICA, KOPRIVNICA, ANTE STARČEVIĆA 32 (VLASNIK)	voćnjak	534	8
16	1038	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	2970	159
17	882	12857	835/1000	DJEČJI VRTIĆ "TRATINČICA", TRG PODRAVSKIH HEROJA 7, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 14751195303	dječji vrtić, garaža i dvorište	7420	514
				KOMING KOMUNALNI INŽENJERING D.O.O., UL. PAVELINSKA 38, KOPRIVNICA (NOSITELJ PRAVA GRAĐENJA), OIB: 17278203374			
			165/1000	KOMING KOMUNALNI INŽENJERING D.O.O., UL. PAVELINSKA 38, KOPRIVNICA (NOSITELJ PRAVA GRAĐENJA), OIB: 17278203374			
				KOMING KOMUNALNI INŽENJERING D.O.O., UL. PAVELINSKA 38, KOPRIVNICA (NOSITELJ PRAVA GRAĐENJA), OIB: 17278203374			
		12859		KOMING KOMUNALNI INŽENJERING D.O.O., UL. PAVELINSKA 38, KOPRIVNICA (NOSITELJ PRAVA GRAĐENJA), OIB: 17278203374	Pravo građenja na k.č. 882 upisanoj u posjedovni list broj 12857		
18	1031/1	6360	1/1	OSNOVNA ŠKOLA - ĐURO ESTER, TRG SLOBODE 5, KOPRIVNICA	škola, kotlovnica i dvor	4431	213

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m <sup>2</sup>	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
19	1032	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	449	133
20	1039/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	dvorište	20536	182
21	1043	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	1988	48
22	845	13006	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	1414	1028
				HEP-HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA D.D.ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 37, ZAGREB (NOSITELJ PRAVA SLUŽNOSTI), OIB: 28921978587			
23	817/1	10178	1/1	GRAD KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA, OIB: 62112914641	ulica	265	164
24	1011	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	5246	1809
25	1716/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	1493	898
26	3074	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	5333	2955

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m2	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
27	3078	13296	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	11410	51
28	1667/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	cesta	2260	10
29	1613/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	3792	2287
30	3076/1	13296	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	3564	79
31	1553/2	13664	1/1	ZITA KERTEŠI, UL. IVANA MEŠTROVIĆA 12/A, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 12121991229	zgrade i dvorište	1236	134
			1/3	JADRANKA BENČAK, UL. VLADIMIRA NAZORA 21, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 05731444333			
			1/3	NIKOLINA BENČAK, UL. VLADIMIRA NAZORA 21, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 15927786547			
			1/3	DAVOR BENČAK, UL. VLADIMIRA NAZORA 21, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 40231584591			
			1/1	VLATKA BAJSIĆ, VLADIMIRA RUŽDJAKA 21, ZAGREB (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 28182971783			
			1/1	KAMILA ŠESTAK, UL. VLADIMIRA NAZORA 21, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 97523581760			

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m2	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
			1/1	MIRJANA VRABEC, UL. VLADIMIRA NAZORA 21, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 51231676682			
			1/1	VEDRAN ĐURKAN, TRG KRALJA ZVONIMIRA 20, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 64141033295			
			1/1	IVAN GADANEC, VLADIMIRA NAZORA 21, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 24017474360			
			1/1	OLIVER VEZIJEK, UL. VLADIMIRA NAZORA 21, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 02845293478			
			1/2	KATICA ČETOJEVIĆ, KUZMINEC 128, KUZMINEC (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 47701409586			
			1/2	OBRAD ČETOJEVIĆ, UL. KNEZA BRANIMIRA 62, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 55295351378			
			1/1	STIPE KOŠTIĆ, UL. BEČ 10, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 59753252146			
			1/2	ĐURĐICA ŠIMUNIĆ, UL. VLADIMIRA NAZORA 21, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 04694205089			
			1/2	ZLATKO ŠIMUNIĆ, UL. VLADIMIRA NAZORA 21, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 82615452132			
			1/1	MATIJA KALANJ, UL. VLADIMIRA NAZORA 21, KOPRIVNICA (ZAJEDNIČKI VLASNIK), OIB: 68833607963			
32	1828/2	6867	1/1	GRBAC-LISJAK NIVES, UL. DUBOVEC 2, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 69766611921	šupa i dvorište	751	27

hidro consult d.o.o.



r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m <sup>2</sup>	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
33	2040	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	12335	5090
34	2050/32	6955	1/1	IVANČAN DAVOR, UL. GRGURA KARLOVČANA 33, KOPRIVNICA, OIB: 89997679687	kuća i dvor	449	75
35	3101/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	nerazvrstana cesta	7433	147
36	2078	13367	1/1	GRAD KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	ulica	617	128
37	2077	13432	1/1	NITRE D.O.O., UL. VINODOLSKA 52, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 09657527066	zgrada mješovite uporabe i dvorište	802	19
38	2075/2	11384	1/1	INDIR IVICA, UL. ANTUNA MIHANOVIĆA 58, KOPRIVNICA, OIB: 47026731921	kuća i dvorište	261	8
39	3102	13296	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	12016	817
40	3099	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	6154	32
41	2134/19	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	nerazvrstana cesta	4212	1148
42	2179	10178	1/1	GRAD KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA, OIB: 62112914641	kuća i dvorište	515	62
43	2181	10178	1/1	GRAD KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA, OIB: 62112914641	kuća i dvorište	524	133

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m <sup>2</sup>	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
44	2170/5	6346	1/1	PODRAVKA D.D. KOPRIVNICA, KOPRIVNICA, ANTE STARČEVIĆA 32	neplodno	4677	445
45	2170/3	6348	1/1	FOND U STAMB.I KOM.GOSP.OPĆINE KC, KOPRIVNICA	mjesni prostor	2799	27
46	2170/4	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	1008	58
47	1652/1	11750	1/1	GRAD KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA (VLASNIK), OIB: 62112914641	livada	12251	444
48	3095	13310	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	24979	2456
49	3080	13310	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	park	2718	210
50	3081	13310	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	6915	477
51	3064	13296	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	12037	2097
52	3062/1	6370	1/1	JAVNO DOBRO-PUTEVI, NEPOZNATO NASELJE	put	23367	3602

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m2	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
53	678	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	nerazvrstana cesta	4365	1558
54	3085/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	trg	8332	713
55	1211/1	12727	1/4	MARKULIN ROBERT, UL. ĐURE BASARIČEKA 18, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 71089511349	neplodno	1727	89
			1/4	IŠTVANOVIĆ-KOSTANJEVEC KRISTINA, UL. LUDBREŠKA 23, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 09712912463			
			1/4	ORION D.O.O., KOPRIVNIČKA ULICA 48, BAKOVČICA (VLASNIK), OIB: 81681449287			
			1/4	GROŠIĆ DARKO, UL. DONJI BANOVEC 4, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 95921906156			
56	3063	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	cesta	9942	65
57	13557/1	13456	1/1	REPUBLIKA HRVATSKA, JAVNO DOBRO U OPĆ. UPOR. POD UPR. HRVATSKIH CESTA D.O.O., VONČININA 3, ZAGREB (VLASNIK), OIB: 55545787885	cesta	14764	118
58	2316	6348	1/1	FOND U STAMB. I KOM. GOSP. OPĆINE KC, KOPRIVNICA	parkiralište	529	22
59	612/1	13310	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	ulica	6617	1369

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m <sup>2</sup>	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
60	630/5	13310	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	ulica	260	100
61	632/1	7827	1/1	TODIĆ RADOJKA, UL. HEREŠINSKA 11, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 06551070098	kuća, zgrade i dvorište	416	54
62	635/5	6539	1/1	LOVKOVIĆ ZVONIMIR, UL. HEREŠINSKA 9, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 77585039440	dvorište	101	89
63	13561	13310	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	19827	164
64	638/2	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	oranica	373	19
65	641/1	3	1/1	ABRAHAM BRANKO, UL. HEREŠINSKA 5, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 30483557107	kuća, zgrada i dvorište	557	46
66	642	3	1/1	ABRAHAM BRANKO, UL. HEREŠINSKA 5, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 30483557107	oranica	360	45
67	643	843	2/12	ĐURETA DAVOR, PODRAVSKA ULICA 13, KOPRIVNICA, OIB: 81829109075	kuća i dvorište	781	130

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m2	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
			5/12	ĐURETA ROBERT, UL. HEREŠINSKA 3, KOPRIVNICA, OIB: 51845598397			
			5/12	ĐURETA BARA, UL. HEREŠINSKA 3, KOPRIVNICA, OIB: 26832251032			
68	644	1245	1/1	ČOKLICA JADRANKA, IVANIĆGRADSKA ULICA 54, 10000 ZAGREB, HRVATSKA (VLASNIK), OIB: 39733448445	kuća, dvorište i oranica	907	<b>124</b>
69	3083	6370	1/1	JAVNO DOBRO-PUTEVI, NEPOZNATO NASELJE	put	6468	<b>73</b>
70	1243/7	10178	1/1	GRAD KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA, OIB: 62112914641	put	5752	<b>957</b>
71	5452/60	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	oranica	7202	<b>2770</b>
72	13563/1	13310	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	6944	<b>1471</b>
73	6040/1	10178	1/1	GRAD KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA, OIB: 62112914641	ulica	5332	<b>3980</b>
74	5490/70	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	12996	<b>2577</b>

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m <sup>2</sup>	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
75	6034/10	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	336	185
76	6026/15	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	1408	766
77	6034/5	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	336	168
78	6037/18	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	1408	798
79	6026/10	9529	1/2	HABDIJA DRAGAN, UL. VINKA VOŠICKOG 41, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 72809942268	kuća i dvorište	468	3
			1/2	BARUŠIĆ MIRJANA, TRG KRALJA ZVONIMIRA 13, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 59112364864			
80	6026/14	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	park	1063	351
81	6040/2	10178	1/1	GRAD KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA, OIB: 62112914641	ulica	3787	2735
82	6040/3	10178	1/1	GRAD KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA, OIB: 62112914641	put	768	141

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m2	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
83	13563/2	13310	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	12752	1923
84	5492/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica		
85	5422/2	11873	2/4	IMBRIOVČAN EUGEN, UL. DR. ŽELJKA SELINGERA 41/A, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 35482812165	kuća, zgrada, dvorište i voćnjak	2206	16
			1/4	IMBRIOVČAN BERISLAV, UL. DR. ŽELJKA SELINGERA 41/A, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 96072060698			
			1/4	IMBRIOVČAN MARIJANA, UL. DR. ŽELJKA SELINGERA 41/A, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 30749715881			
86	5422/1	6708	1/1	GAŠPARIĆ MARINA, OPOJGRADSKA 13, RASINJA, OIB: 57221686324	kuća, dvorište i livada	2216	48
87	5421/1	7113	1/1	ČEKADA DRAGUTIN, UL. DR. ŽELJKA SELINGERA 41/C, KOPRIVNICA, OIB: 34340086089	kuća, dvorište i oranica	1971	51
88	5421/2	7206	1/1	MAREKOVIĆ JOSIP, UL. DR. ŽELJKA SELINGERA 41, KOPRIVNICA, OIB: 28410969132	kuća, dvorište i livada	1971	39
89	5420/1	295	1/1	JURENEC BOŽICA, UL. DR. ŽELJKA SELINGERA 43, KOPRIVNICA, OIB: 05122290298	kuća, zgrada, dvorište i livada	821	52
90	5420/2	295	1/1	JURENEC BOŽICA, UL. DR. ŽELJKA SELINGERA 43, KOPRIVNICA, OIB: 05122290298	zgrada i livada	1933	1
91	5420/4	191	1/2	JURENEC JOSIP, UL. DR. ŽELJKA SELINGERA 43, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 45820312923	kuća, dvorište i livada	1897	37

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m2	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
			1/2	JURENEC BOŽICA, UL. DR. ŽELJKA SELINGERA 43, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 05122290298			
92	5420/3	1078	1/1	GALINEC BRANKO, UL. DR. ŽELJKA SELINGERA 47, KOPRIVNICA, OIB: 28840486874	kuća, drvarnica, spremište, garaža, nadstrešnica, dvoriste i livada	2531	<b>22</b>
93	3104	13310	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	11114	<b>13</b>
94	2367/2	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	4213	<b>1272</b>
95	2424/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	jarak	1601	<b>56</b>
96	2443/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	857	<b>257</b>
97	2438/1	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	3172	<b>977</b>
98	2440/4	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	2909	<b>92</b>

hidro consult d.o.o.



r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m2	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
99	3106	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	nerazvrstana cesta	7370	2386
100	3093	6370	1/1	JAVNO DOBRO-PUTEVI, NEPOZNATO NASELJE	put	26567	27
101	13575	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	20729	122
102	3109	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	7737	2464
103	3155/1	13279	1/1	REPUBLIKA HRVATSKA JAV.VOD.DOBRO U OPĆ.UPOR.POD UPRAV.HRVATSKIH VODA, ZAGREB, ZAGREB (VLASNIK), OIB: 28921383001	potok	53862	37
104	3107/1	13282	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 62112914641	put	8989	71
105	2467/3	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	3	3
106	2468/3	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	22	22

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.	SLUŽNOST m <sup>2</sup>
	k.č.					h ar m2	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
107	2468/4	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	31	31
108	2469/2	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	47	47
109	2470/2	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	102	102
110	2473/3	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	73	73
111	2473/4	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	70	70
112	2471/2	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	72	72
113	2472/2	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	ulica	37	37
114	3108	12848	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA (VLASNIK)	put	4100	1902
115	2468/1	4206	1/1	MEGLA DRAGICA, UL. NOVI BREŽANEC 3, KOPRIVNICA (VLASNIK), OIB: 42951854878	kuća i dvorište	449	6

hidro consult d.o.o.

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999

PROJEKTANT:



Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276

PROJEKTANT:



Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

**Koprivničke vode d.o.o.**  
Mosna ulica 15  
48 000 Koprivnica

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA (REKONSTRUKCIJA) VODOOPSKRBNOG  
SUSTAVA GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-R/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-R/GP**

## **17. PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA**

hidro consult d.o.o.

## 17. PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA

### 17.1. OPĆENITO

Za vrijeme izvođenja radova potrebno je postaviti propisanu prometnu signalizaciju neposredno uz prometnicu ceste, zbog sigurnosti sudionika u prometu i radnika na izgradnji kanalizacije, te mehanizacije koja se koristi.

Prometne znakove treba postaviti prema opisu i shemama u poglavlju 19.3. i izmicati ih prema stanju i dinamici radova na terenu, uvažavajući važeće zakone i propise:

- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN broj: 67/08; 48/10; 74/11),
- Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN broj: 33/05; 64/05; 155/05; 14/11),
- Pravila i tehnički uvjeti za ophodnju javnih cesta (NN broj 111/99),
- Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN br. 25/98, 100/96 i 162/98),
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, knjige 1-6 (Zagreb, 2001, srpanj 2002 godine, Hrvatske ceste i Hrvatske autoceste ).

Na Investitor je dužan ishoditi prethodne suglasnosti na predloženu privremenu regulaciju prometa od nadležnih ispostava. Prije početka gradnje potrebno je izraditi Elaborat o privremenoj regulaciji prometa sukladno s tehnologiji gradnje, u dogovoru s izvođačem. Elaborat mora uvažavati odredbe „Pravilnika o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste“(NN br. 140/13).

Izvođač postavlja i održava privremenu prometnu signalizaciju za čitavo vrijeme izvođenja radova, uz suglasnost i nadzor ovlaštene osobe nadležne ispostave. S radovima se može otpočeti kada ovlaštena osoba izvrši pregled postavljenih prometnih znakova.

Sve prometne znakove trajne regulacije prometa, suprotnog značenja od prometnih znakova privremene regulacije prometa, prekriti trakama za prekrivanje znakova C109 i držati prekrivenim za sve vrijeme izvođenja radova.

Nakon završetka radova, prometnu signalizaciju za trajnu regulaciju prometa treba dovesti u prvotno stanje.

## 17.2. PROMETNI ZNAKOVI

Površina prometnih znakova mora biti izrađena od materijala reflektirajućih svojstva. Primjenjuju se retroreflektivne folije stabilne na U.V zračenje i to tipa "High Intensity Grade". Za razinu državne ceste treba primijeniti najmanje retroreflektivnu foliju klase retrorefleksije II.

Folije su aplicirane na aluminijsku podlogu debljine 2 mm, s ojačanim (duplo savijenim) okvirom. Prometni znakovi moraju biti izrađeni od antikorozivnog aluminijskog lima kvalitete 99,5 % sadržaja aluminija.

Pozadina prometnog znaka mora biti sive boje i bez sjaja kako bi se vozačima spriječilo odvratanje pozornosti. Na pozadini znaka mora biti trajna oznaka sa sljedećim sadržajem: ime proizvođača, mjesec i godina proizvodnje.

Prometni znakovi pričvršćuju se na stupove nosače promjera  $\varnothing$  63,5 mm, koji su izrađeni od Fe čeličnih šavniha cijevi i zaštićeni protiv korozije postupkom vrućeg cinčanja. Pričvršćenje prometnih znakova mora biti izvedeno tako da sa prednje strane znaka nema vidljivog mjesta pričvršćenja i da se onemogući okretanje prometnog znaka oko osi stupa. Nosač se nalazi na samostalnom betonskom postolju obloženom gumom zbog prijenosa na određene željene dužine. Znakovi čija širina iznosi 100 ili 120 cm potrebno je postaviti na 2 stupa.

Prometni znakovi se postavljaju tako da rub znaka, najbliži kolniku ceste, bude okomito udaljen najmanje 30 cm od vanjskog ruba kolnika ceste. Vodoravni otklon prometnog znaka mora biti  $3^{\circ}$  -  $5^{\circ}$  u odnosu na os ceste, da se izbjegne intenzivna refleksija i smanji kontrast simbola znaka i pozadine koja je osvijetljena.

Donji rub prometnog znaka mora od razine kolnika biti udaljen najmanje 1,4 m, a ukoliko površine na kojima se postavljaju prometni znakovi služe i za kretanje pješaka, postaviti ih na visinu od minimalno 2,0 m.

Dimenzije prometnih znakova za privremenu regulaciju prometa na cestama su sljedeće:

- trokut stranica 900 x 900 x 900 mm
- kružnica promjer  $\varnothing$  600 mm
- pravokutnik 600 x 300 mm
- putokazna ploča (obilazak) 1500 x 1500 mm
- bljeskalica-treptač standardna
- plastični ili gumeni stožac visine 400 mm

hidro consult d.o.o.

### 17.3. REGULACIJA PROMETA ZA VRIJEME RADOVA

Prilikom izvođenja radova u cestovnom pojasu koji je paralelan s osi ceste, potrebno je privremeno označiti, postavljanjem prometnih znakovima za uspostavu sigurnog odvijanja prometa.

Regulacija prometa izvodi se u slučajevima kada se privremene opasnosti nalaze na javnim cestama na kojima je ograničena brzina kretanja vozila do 80 km na sat i ako:

- je prolazna širina manja od 5,50 m, prometni znakovi postavljaju se prema regulaciji "K",
- je prolazna širina do 2,75 m, prometni znakovi postavljaju se prema regulaciji "L".

U slučaju da se ne može osigurati minimalna prolazna širina od 2,75 m, potrebno je izvršiti zatvaranje prometa na toj dionici ceste.

Sva prometna signalizacija i prometna oprema koja se upotrebljava u privremenoj regulaciji prometa, mora biti izrađena i postavljena prema priloženim shemama u nastavku, sukladno važećem pravilniku ("Pravila i tehnički uvjeti za ophodnju javnih cesta", NN 111/99).

#### 17.3.1. Regulacija "K"

Kada se radovi na izgradnji kanalizacijskog cjevovoda izvode paralelno s osi ceste uz prometnicu, a osigurana je prolazna širina manja od 5,50 m, za sigurno odvijanje prometa postavlja se regulacija "K".

Obostrano u smjeru vožnje, postavlja se slijedeća privremena prometna signalizacija, prema uzdužnoj udaljenosti od mjesta početka izvođenja građevinskih radova:

- Na 400 m: znakovi A25 ("Radovi na cesti"), E01 ("Dopunska ploča") i K31 ("Trepćuće žuto svjetlokoje se upotrebljava za naglašavanje prometnog znaka").
- Na 300 m: znak B32 ("Zabrana pretjecanja svih vozila na motorni pogon osim motocikla bez prikolice i mopeda").
- Na 200 m: znak B31 ("Ograničenje brzine" od 60 km/h).

Na 100 m sa strane gdje se uz os ceste odvijaju radovi postavlja se znak A15 ("Suženje ceste s desne strane"), odnosno sa strane gdje se uz os ceste ne odvijaju radovi znak A16 ("Suženje ceste s lijeve strane").

Na 50 m sa strane gdje se uz os ceste ne odvijaju radovi postavlja se znak B31 ("Ograničenje brzine" od 40 km/h).

Na 20 m sa strane gdje se uz os ceste odvijaju radovi postavlja se znak B38 ("Prednost prolaska za vozila iz suprotnog smjera"). On označuje zabranu pristupa vozila na uski dio ceste prije nego što tim dijelom prođu vozila iz suprotnog smjera. Na strani kolnika gdje se uz os ceste ne odvijaju radovi, odnosno ne sužuje prolaz vozila, na 20 m od početka gradilišta postavlja se prometni znak C01 ("Prednost prolaza prema vozilima iz suprotnog smjera"). Taj znak obavješćuje vozača da na uskom dijelu kolnika ima pravo prednosti prema vozilima koja dolaze iz suprotnog smjera.

hidro consult d.o.o.

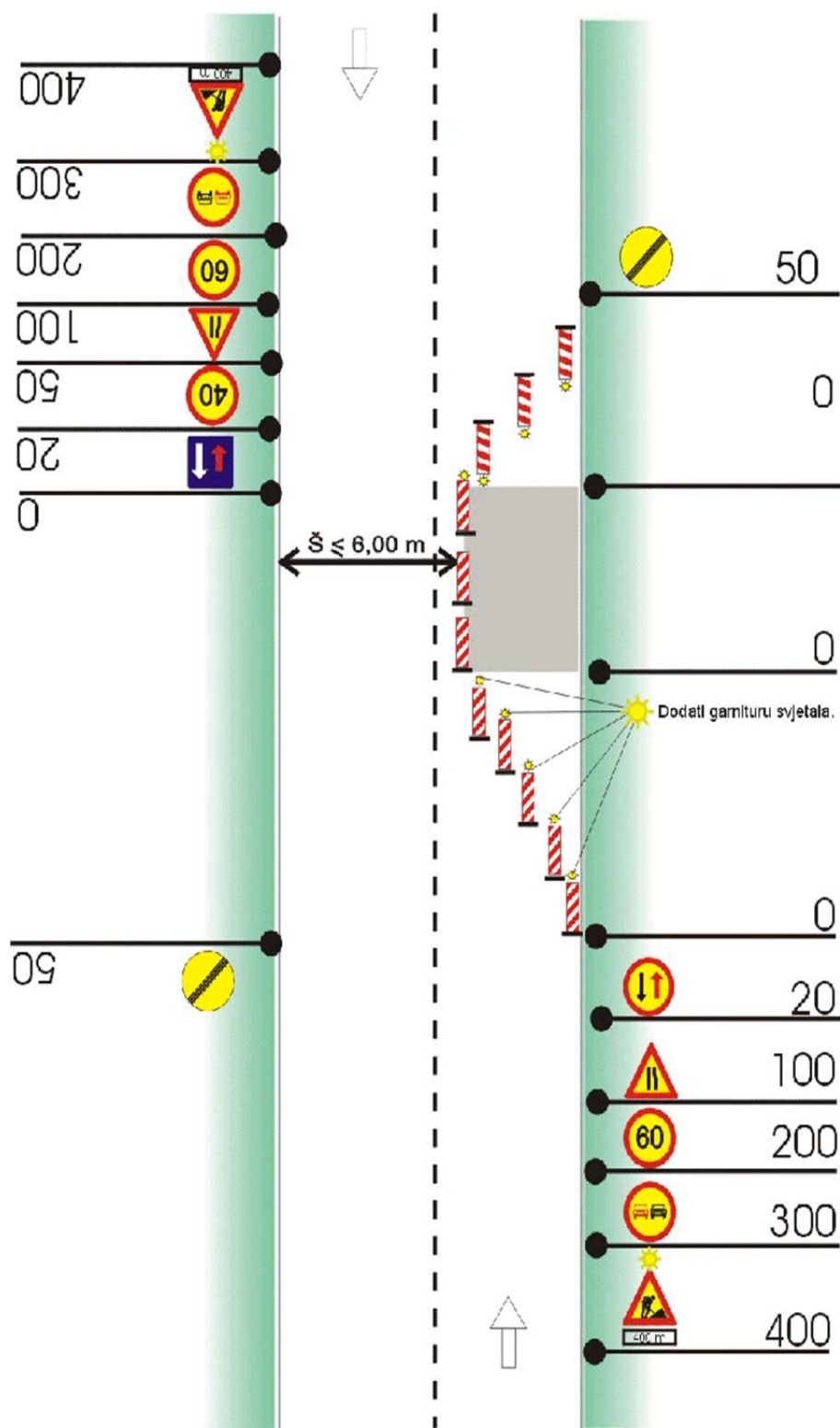
Na strani kolnika gdje se uz os ceste odvijaju radovi, postavlja se slijedeća privremena prometna signalizacija, prema uzdužnoj udaljenosti od mjesta početka izvođenja građevinskih radova:

- Na 50 m postavljaju se znakovi K23 ("Ploča za obilježavanje mjesta izvođenja radova na cesti ili oštećenja kolnika") s treptačem. Treptači čine svjetlosni niz žutih međusobno povezanih svjetla (bljeskalica), koja se izmjenično pale/gase u smjeru vožnje. Jedan niz ploča s treptačem sastoji se od 5 komada u nizu.
- Ispred niza ploča K23 postavlja se prometni znak B60 "Obavezno obilaženje s lijeve strane" na vlastitom postolju.
- Od mjesta početka do mjesta završetka izvođenja građevinskih radova, postavljaju se znakovi K36 ("Markeri"). Postavljeni su na vlastitom gumenom postolju, na svakih 15 m. Njihov broj ovisi o duljini građevinskih radova.
- Iza mjesta gdje se odvijaju građevinski radovi postavljaju se znakovi K35 ("Markeri"), na svakih 12,5 m, u ukupnoj dužini od 50 m.

Na 50 m iza mjesta gdje se izvode radovi (obostrano u smjeru vožnje) postavlja se znak C16 ("Prestanak svih zabrana"). Prema potrebi stanja na gradilištu duž kolnika postavljaju se trake K38 za ograđivanje koje se omotavaju oko znakova K23, K35, K36.

U nastavku je dana shema (Slika 17.1.) i na temelju prikazane sheme i popis potrebne opreme (Tablica 17.1.) za regulaciju "K".





Slika 16.1. Shema regulacije "K"

hidro consult d.o.o.

Tablica 16.1. Popis potrebne opreme za regulaciju "K"

redni broj	prometni znak broj	dimenzija mm	jedinica mjere	količina
1.	A15	900x900x900	kom	1
2.	A16	900x900x900	kom	1
3.	A25	900x900x900	kom	2
4.	B31 (60 km/h, 40 km /h)	φ 600	kom	3
5.	B32	φ 600	kom	2
6.	B38	φ 600	kom	1
7.	B60	φ 600	Samostojeći s nosačem	1
8.	C01	900x900	kom	1
9.	C16	φ 600	kom	2
10.	E01	600x300	kom	2
10.	K23	300x1000	komplet s nosačem i bljeskalicom	2-5
10.	K31	standardna	kom	2
11.	K35	standardna	komplet s nosačem	4
12.	K36	standardna	komplet s nosačem	10
13.	K38	standardna	m	Prema potrebi
14.	Stup na betonskom postolju	φ 63,5	kom	13

hidro consult d.o.o.

### 17.3.2. Regulacija "L"

Kada se radovi na izgradnji kanalizacijskog cjevovoda izvode paralelno s osi ceste uz prometnicu, a osigurana je prolazna širina manja od 2,75 m, za sigurno odvijanje prometa postavlja se regulacija "L".

Obostrano u smjeru vožnje, postavlja se slijedeća privremena prometna signalizacija, prema uzdužnoj udaljenosti od mjesta početka izvođenja građevinskih radova:

- Na 400 m: znakovi A25 ("Radovi na cesti"), E01 ("Dopunska ploča") i K31 ("Trepćuće žuto svjetlo koje se upotrebljava za naglašavanje prometnog znaka").
- Na 300 m: znak B31 ("Ograničenje brzine" od 60 km/h).
- Na 200 m: znakovi B32 ("Zabrana pretjecanja svih vozila na motorni pogon osim motocikla bez prikolice i mopeda") i A23 "Nailazak na prometna svjetla",
- Na 100 m: znak B31 ("Ograničenje brzine" od 40 km/h),
- Na 20 m: prometne znakove za privremenu regulaciju prometa prometnim svjetlima (pokretni semafor) s naizmjeničnim propuštanjem vozila.

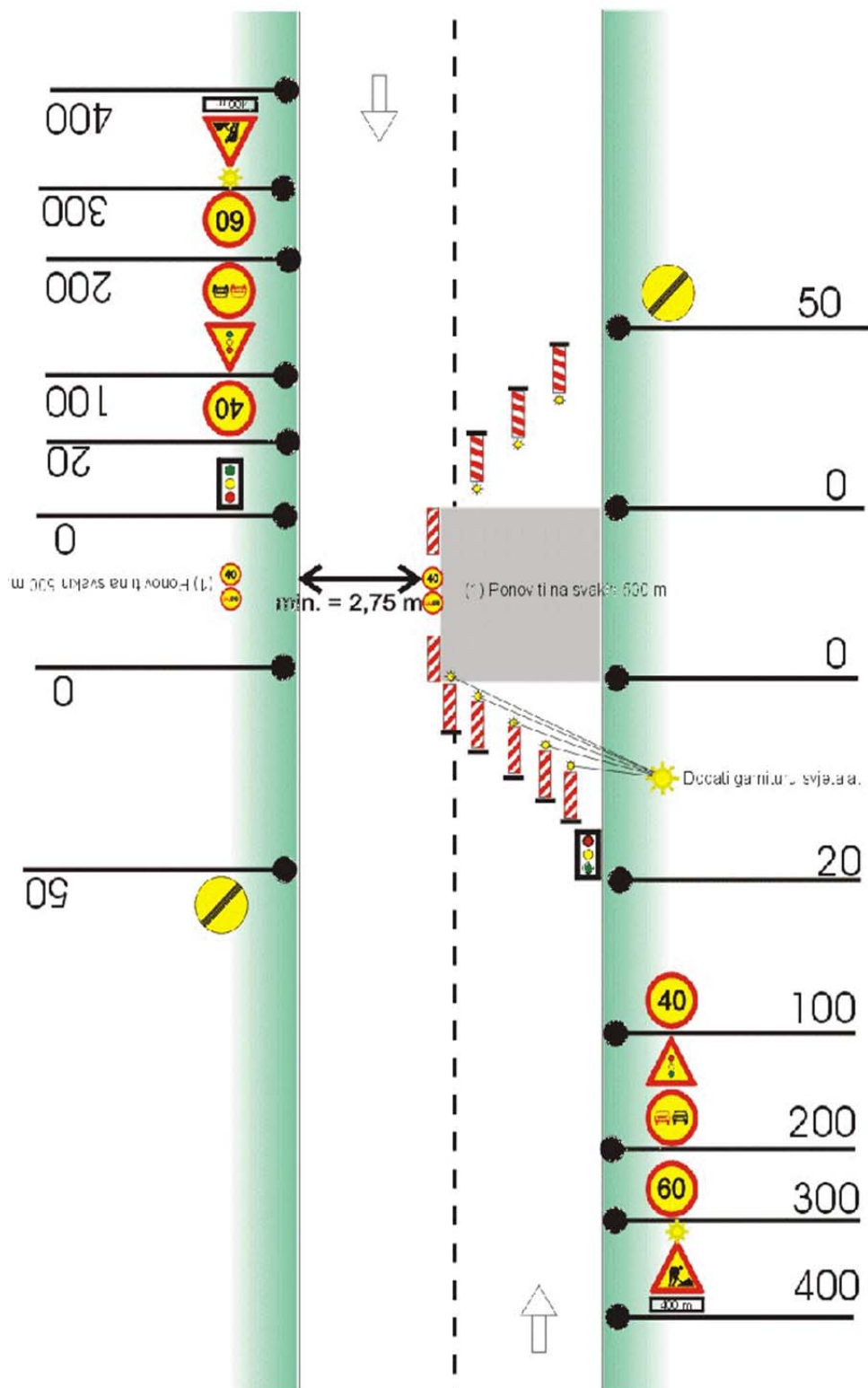
Sa strane kolnika gdje se uz os ceste odvijaju radovi, postavlja se slijedeća privremena prometna signalizacija, prema uzdužnoj udaljenosti od mjesta početka izvođenja građevinskih radova:

- Na 20 m postavljaju se znakovi K23 ("Ploča za obilježavanje mjesta izvođenja radova na cesti ili oštećenja kolnika") s treptačem. Treptaći čine svjetlosni niz žutih međusobno povezanih svjetla (bljeskalica), koja se izmjenično pale/gase u smjeru vožnje. Jedan niz ploča s treptačem sastoji se od 5 komada u nizu.
- Ispred niza ploča K23 postavlja se prometni znak B60 "Obavezno obilaženje s lijeve strane" na vlastitom postolju.
- Od mjesta početka do mjesta završetka izvođenja građevinskih radova, postavljaju se znakovi K36 ("Markeri"). Postavljeni su na vlastitom gumenom postolju, na svakih 15 m. Njihov broj ovisi o duljini građevinskih radova.
- Iza mjesta gdje se odvijaju građevinski radovi postavljaju se znakovi K35 ("Markeri"), na svakih 12,5 m, u ukupnoj dužini od 50 m.

Na 50 m iza mjesta gdje se izvode radovi (obostrano u smjeru vožnje) postavlja se znak C16 ("Prestanak svih zabrana"). Prema potrebi stanja na gradilištu duž kolnika postavljaju se trake K38 za ograđivanje koje se omotavaju oko znakova K23, K35, K36.

Treba naglasiti da na svakih 500 m duž građevinskih radova treba ponoviti prometni znak B31 ("Ograničenje brzine" od 40 km/h) i prometni znak B32 "Zabrana pretjecanja svih motornih vozila, osim motocikla bez prikolice i mopeda". Postavljanje tih znakova ovisi o dinamici i organizaciji izvođenja radova, što znači da se ne može odrediti točan broj prometnih znakova, ali se pretpostavlja da izvođač radova ima u skladištu potrebne prometne znakove.

U nastavku je dana shema (Slika 17.2.) i na temelju prikazane sheme i popis potrebne opreme (Tablica 17.2.) za regulaciju "L".



Slika 16.2. Shema regulacije "L"

hidro consult d.o.o.

Tablica 16.2. Popis potrebne opreme za regulaciju "L"

redni broj	prometni znak broj	dimenzija mm	jedinica mjere	količina
1.	A23	900x900x900	kom	2
2.	A25	900x900x900	kom	2
3.	B31 (60 km/h, 40 km /h)	φ 600	kom	4(6)
4.	B32	φ 600	kom	2(4)
5.	B60	φ 600	Samostojeći s nosačem	1
6.	C01	900x900	kom	1
7.	E01	600x300	kom	2
8.	K23	300x1000	komplet s nosačem i bljeskalicom	2-5
9.	K31	standardna	kom	2
10.	K35	standardna	komplet s nosačem	4
11.	K36	standardna	komplet s nosačem	10
12.	K38	standardna	m	Prema potrebi
13.	Stup na betonskom postolju	φ 63,5	kom	12(16)
14.	pokretni semafor	standard	komplet	2

### 17.3.3. Zatvaranje nerazvrstanih prometnica

Kada se radovi na izgradnji kanalizacijskog cjevovoda izvode paralelno s osi prometnice, a NIJE osigurana minimalna prolazna širina od 2,75 m, potrebno je izvršiti zatvaranje prometa u takvoj prometnici. Promet se preusmjerava na susjedne prometnice, te se postavljaju znakovi s uputama o obilasku.

hidro consult d.o.o.

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
mr.sc. Petar Marijan  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 999

PROJEKTANT:



Željka Veselić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Željka Veselić  
mag. ing. aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5276

PROJEKTANT:



Blaženka Cindrić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Blaženka Cindrić  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5531

hidro consult d.o.o.