

## **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 VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

## **1. TEHNIČKI OPIS**

hidro consult d.o.o.

# 1. TEHNIČKI OPIS

## 1.1. OPĆENITO

Predmet ove dokumentacije je glavni projekt za **izgradnju vodoopskrbne mreže na perifernom dijelugrada Koprivnice**.

Obuhvat zahvata odnosi se na područjegrada Koprivnice u Koprivničko-križevačkojžupaniji.

Planirani zahvat predviđen je u k.o. Kunovec Breg, k.o. Koprivnica, k.o. Reka, k.o. Jagnjedovec-grad, k.o. Glogovac i k.o. Bakovčica.

Ovim projektom predviđa se izgradnja vodovodne mreže unutar predmetnog područja u **ukupnoj duljini od 6.910 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 prostornom uređenju* (NN 153/13), te *Pravilniku o obveznom sadržaju idejnog projekta* (NN 55/14).

Za predmetni zahvat izdana je lokacijska dozvola od strane.....:

Lokacijska dozvola:

KLASA:

URBROJ:

Koprivnica.....

na temelju elaborata:

Idejni projekt za ishođenje lokacijske dozvole,

„IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE “

br. projekta 505-V-P/IP

izrađeno prosinac 2016., dopuna svibanj 2017. god.

Hidro consult d.o.o. Rijeka,

koji je sastavni dio Lokacijske dozvole.

hidro consult d.o.o.

Sastavni dijelovi Lokacijske dozvole jesu i prethodno ishođeni posebni uvjeti:

1. HRVATSKE VODE, VGO za Muru i gornju Dravu – vodopravni uvjeti; KLASA: UP/I-325-01/16-07/0006295, URBROJ: 374-26-1-17-3; Varaždin, 25.01.2017.
2. KOPRIVNIČKE VODE d.o.o. – posebni uvjeti gradnje; broj 7532/2016; Koprivnica, 20. prosinca 2016.
3. GKP KOMUNALAC d.o.o. – posebni uvjeti; broj 908/17; Koprivnica, 17. siječnja 2017
4. KOPRIVNICA PLIN – distribucija plina d.o.o. – posebni uvjeti gradnje; broj 3139/16; Koprivnica, 20. prosinca 2016.
5. HAKOM – posebni uvjeti građenja; KLASA: 361-03/16-01/7276, URBROJ: 376-10/MS2-16-2(HP); Zagreb, 19. prosinca 2016.
6. HRVATSKI TELEKOM d.d. – Izjava o položaju EK infrastrukture; broj:T43-38807097-17; Zagreb, 10.04.2017.
7. OT – Optima telekom d.d. - Izjava o položaju EK infrastrukture; broj: OT-48-268/17; Zagreb, 29.03.2017.
8. Vipnet d.o.o - Izjava o položaju EK infrastrukture; Zagreb, 03.04.2017.
9. ELEKTRA KOPRIVNICA – posebni uvjeti; Broj: 400500101/445/17ZS; Koprivnica, 23.01.2017.
10. INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. SD istraživanje nafte i plina, Sektor za razradu polja; posegmi uvjeti gradnje; broj 50308575/16-12/4016-593/BK, Zagreb, 22. prosinca 2016.
11. PLINACRO operator plinskog transportnog sustava d.o.o. – posebni uvjeti; Klasa: PL-16/4363/16/GB, Ur.broj: k/DM-16-2; Zagreb, 21.12.2016
12. MINISTARSTVO ZDRAVSTVA – služba županijske sanitarne inspekcije. Odjel za sjeverozapadnu Hrvatsku; Sanitarne- tehnički uvjeti i zaštita od buke; KLASA: 540-02/16-03/5462, URBROJ: 534-07-2-1-2/1-17-2; Koprivnica, 02.01.2017.
13. POLICIJSKA UPRAVA KOPRIVNIČKO KRIŽEVAČKA – posebni uvjeti gradnje; Broj: 511-06-04/5-140-1/3-16; Koprivnica, 16.12.2016.
14. KOPRIVNIČKO KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i zaštitu prirode – Posebni uvjeti zaštite okoliša i prirode, KLASA: 351-02/16-01/128, URBROJ: 2137/1-05/18-17-4; Koprivnica, 11.siječnja 2017.
15. JADRANSKI NAFTOVOD d.d. Sektor razvoja i investicija – posebni uvjeti; broj: 1-2.2.-veza 797/16/so; Zagreb, 19. prosinca 2016.
16. MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE – posebni uvjeti; KLASA: 350-05/16-01/1174, URBROJ: 525,07/0375-16-2; Zagreb, 02. Siječnja 2017.
17. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije – Posebni uvjeti, KLASA:361-01/16-01/09, URBROJ: 2137-23-16-3, Koprivnica, 29. prosinca 2016.
18. KONZERVATORSKI ODJEL U BJELOVARU- Posebni uvjeti zaštite kulturnih dobara; Klasa: 612-08/16-23/6461, Urbroj: 532-04-02-02/4-16-2, Bjelovar, 22.prosinca 2016.
19. HRVATSKE ŠUME d.o.o. Zagreb – posebni uvjeti građenja; Ur.broj: DIR-07/MI-17-456/02; Zagreb, 23.siječnja 2017.

hidro consult d.o.o.

20. MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE – Rješenje; KLASA: UP/I-351-03/16-08/121, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-7; Zagreb, 12. siječnja 2017.

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

## 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 javnevodoopskrbne 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.

## 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.

hidro consult d.o.o.

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 koje zaprimaju Koprivničke vode d.o.o., a nisu ih u stanju priključiti jer u navedenim dijelovima grada nema vodoopskrbnog sustava.

Stoga se ovim elaboratom predviđa izgradnja vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada Koprivnice na lokacijama gdje su postojali zahtjevi za priključenjem.

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

- „*Sustav odvodnje dijela naselja Kunovec Breg*“, Hidro Consult d.o.o. Rijeka, broj projekta: 505-K-KB/IP, studeni 2016. g.
- „*Sustav odvodnje dijela naselja Vinica, Močile i Herešin*“, Hidro Consult d.o.o. Rijeka, broj projekta: 505-K-VMH/IP, studeni 2016. g.
- „*Sustav odvodnje dijela naselja Starigrad i Draganovec*“, Hidro Consult d.o.o. Rijeka, broj projekta: 505-K-SD/IP, studeni 2016. g.

U nastavku se daje specifikacija predviđenih cjevovoda po dionicama i ograncima, sukladno prikazu u situaciji, sveukupne duljine 6.910 m.

hidro consult d.o.o.

vodovodna dionica	ukupno	DN 63 mm	DN 125 mm
	m	m	m
DIONICA 1	<b>763,62</b>	763,62	
DIONICA 2	<b>172,63</b>	172,63	
DIONICA 3	<b>495,66</b>		495,66
OGRANAK 3-1	<b>181,16</b>		181,16
DIONICA 4	<b>111,30</b>	111,30	
DIONICA 5	<b>141,64</b>	141,64	
DIONICA 6	<b>91,48</b>	91,48	
DIONICA 7	<b>125,99</b>	125,99	
DIONICA 8	<b>75,65</b>	75,65	
DIONICA 9	<b>103,58</b>	103,58	
DIONICA 10	<b>85,38</b>	85,38	
DIONICA 11	<b>102,08</b>	102,08	
DIONICA 12	<b>526,09</b>	171,55	354,53
DIONICA 13	<b>203,68</b>		203,68
DIONICA 14	<b>591,21</b>	591,21	
DIONICA 15	<b>87,71</b>	87,71	
DIONICA 16	<b>320,19</b>	150,81	169,38
DIONICA 17	<b>221,78</b>	221,78	
DIONICA 18	<b>317,26</b>	317,26	
DIONICA 19	<b>286,99</b>	118,70	168,28
DIONICA 20	<b>267,12</b>		267,12
DIONICA 21	<b>181,69</b>		181,69
DIONICA 22	<b>147,67</b>	137,52	10,16
DIONICA 23	<b>164,70</b>	164,70	
DIONICA 24	<b>119,17</b>	119,17	
DIONICA 25	<b>430,16</b>	165,25	264,92
OGRANAK 25-1	<b>377,66</b>	121,80	255,86
DIONICA 26	<b>106,85</b>	106,85	
DIONICA 27	<b>56,70</b>	56,70	
DIONICA 28	<b>53,68</b>	46,04	7,65
Ukupno:	<b>6910,48</b>	<b>4350,40</b>	<b>2560,08</b>

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.

hidro consult d.o.o.

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

Trase cjevovoda usuglašene su sa zahtjevima Naručitelja i gore navedenim glavnim projektima fekalne kanalizacije. Trasa je položena po lokalnim putovima, 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 (probni 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 125 mm (ugradbene duljine 6 m) i DN 63 mm (kolut 100 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.

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.

hidro consult d.o.o.



**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 umjerilu 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 okna 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 tlocrtno 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.

**Lijeвано-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.

### **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 kablskim 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 pridržanje, 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).

### **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.

hidro consult d.o.o.

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.

### **Križanje vodovoda s magistralnim plinovodom**

Vodovodne cijevi na dva mjesta prolaze ispod magistralnih plinskih cjevovoda, ali ih ne ugrožavaju niti kod izgradnje, niti kod uporabe, niti kod održavanja. Približna trasa magistralnih 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.

Neophodan je pažljiv ručni iskop u pojasu 5 metara sa svake strane postojećeg magistralnog cjevovoda, te je potrebno zaštititi i po potrebi učvrstiti postojeće instalacije pri postavljanju cjevovoda.

Križanja vodoopskrbne mreže sa magistralnim cjevovodom treba izvesti na udaljenosti ne manjoj od 0,5 m ispod položenih instalacija, pod kutem između 90° i 60°. Na mjestima križanja vodoopskrbnu cijev treba položiti u zaštitnu cijev, u duljini minimalno 5 m na svaku stranu, te je potrebno postaviti pocinčane rešetke za upozorenje iznad i ispod instalacije magistralnog plinovoda.

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.

hidro consult d.o.o.

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.

### **Vođenje trase nerazvrstanom cestom**

Trasa planiranog vodovoda položena je u najvećem dijelu po makadamskim lokalnim cestama i prometnicama slabijeg opterećenja.

Nakon postavljanja cijevi i zatrpavanja s pijeskom, zatrpava se šljunkom u slojevima 10-15 cm do modula zbijenosti  $M_s=80 \text{ MN/m}^2$  (ne koristiti materijal iz iskopa).

Na tamponski sloj na prometnicama većeg prometnog opterećenja postavlja se nosivi sloj od bitumeniziranog šljunka AC 22 base BIT (50/70) AG6 M2, debljine 6 cm, te završni habajući sloj po sistemu sitnozrnatog asfaltbetona AC 11 surf (BIT 50/70) AG1 M3, debljine 4 cm. Na lokalnim cestama predviđen je samo nosivo-habajući sloj od bitumeniziranog šljunka AC 16 surf (BIT 50/70) AG4 M4, debljine 5 cm.

### **Križanje s potokom „Jagnjedovac“**

Kod križanja vodoopskrbne mreže sa potokom Jagnjedovac (Dionica 23) vodovodna cijev je ukopana više od 1,50 m ispod vodotoka, te je u zaštitnoj koloni.

Dno vodotoka i pokose potrebno je dodatno zaštititi od odrona i ispiranja zaštitnom oblogom.

## **1.4. OPIS GRADNJE**

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

Svi vodovodni cjevovodi su predviđeni iz PEHD, PE 100 PN 16 S5/SDR 11, 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 makadamskim 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 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.

hidro consult d.o.o.

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 priрубničkim 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 × 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 pokrovnju ploču je ugrađen lijevano-željezni poklopac, svijetlog otvora 60×60 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.

Standardna (minimalna) dubina nivelete cjevovoda je 1,30 m za DN 125 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, obaviti će se kvalitetna sanacija iste, prema uvjetima nadležne službe, kako je opisano u prethodnim poglavljima.

#### 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 prelazima 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

hidro consult d.o.o.



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.

hidro consult d.o.o.

## 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, osvjetljenje, 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 obavezan 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 pripreme 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.

## 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, iskrčavanja 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.

d) DRVENE KONSTRUKCIJE I SKELE: Razupiranje i podupiranje rova, osiguranje od urušavanja rova, pomoćni mostovi za prebacivanje materijala, mješavina i radne snage, i

hidro consult d.o.o.

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 oplate, naplata, čavala, žice, montaža i demontaža oplate, prenosi do mjesta montaže i ponovno do deponije, izrada podupirača i osiguranje oplate da kod betoniranja ne dođe do deformacije i močenja oplate.

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.

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.

hidro consult d.o.o.



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.

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.

hidro consult d.o.o.

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.

### 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.

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

Na lokalnim cestama predviđen je samo nosivo-habajući 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 (habajući 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  $M_s = 60 \text{ MN/m}^2$ .

### 1.6.4. Betonski i armiranobetonski radovi

hidro consult d.o.o.

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 negu 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,
- sva priručna pomagala koja se zahtijevaju prema propisima mjera zaštite na radu,
- sva ispitivanja betona i njegovih komponenata,

hidro consult d.o.o.

- 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.**

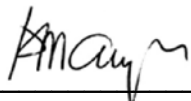
**U skladu s važećom pravnom i tehničkom regulativom, proizvođači materijala, opreme i precizan tip opreme nisu mogli biti navedeni u stavkama Troškovnika. Oni će se definirati tek kroz Ponudbene troškovnike, odabir Izvoditelja radova i Oprematelja i druge aktivnosti vezane uz pripremu i izgradnju. Na temelju točno definiranih načina izvođenja svih radova, ugovorenih 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.**

**Svaki kanal, vodovodna dionica, tj. dio građevine, ukoliko se može koristiti prije dovršenja cijele građevine, može činiti samostalnu funkcionalnu cjelinu, te se**

hidro consult d.o.o.

**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.

PROJEKTANT:



---

Đorđe Trbović, dipl.ing.građ

PROJEKTANT:



---

Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

---

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

## **2. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE**

hidro consult d.o.o.



## 2. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Troškovi izgradnje vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada Koprivnice procijenjeni su na **5.200.000,00 kn**.

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

- opskrbnog cjevovoda DN 125 mm, ukupne duljine **2560 m**.
- opskrbnog cjevovoda DN 63 mm, ukupne duljine **4350 m**.

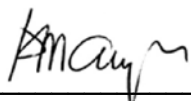
hidro consult d.o.o.

**VODOOPSKRBA**

B.1	PRIPREMNI, PRETHODNI I ZAVRŠNI RADOVI	kn	258.000,00
B.2	ZEMLJANI RADOVI	kn	1.030.000,00
B.3	CESTARSKI RADOVI	kn	515.000,00
B.4	BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI	kn	154.000,00
B.5	OSTALI RADOVI	kn	1.544.000,00
B.6	DOBAVA I DOPREMA VODOVODNOG MATERIJALA	kn	1.287.000,00
B.7	MONTAŽNI RADOVI	kn	412.000,00

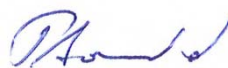
UKUPNO:	kn	<b>5.200.000,00</b>
---------	----	---------------------

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:



Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

### **3. HIDRAULIČKI PRORAČUN**

hidro consult d.o.o.

### 3. HIDRAULIČKI PRORAČUN

#### 3.1. POTREBE VODE

Potrebe vode za predmetno područje izračunate su temeljem maksimalne dnevne jedinične potrošnje definirane u Studiji izvodljivosti „Poboljšanje vodnogospodarske infrastrukture aglomeracije Koprivnica“, kolovoz 2016. godine, WYG savjetovanje d.o.o.

Potrebe u vodi prikazane su u sljedećoj tablici.

Broj stanovnika	300	N
Jedinična norma potrošnje	126	l/s/d
Maksimalna dnevna potrošnja	37,80	m <sup>3</sup> /dan
	1,58	m <sup>3</sup> /h
	0,44	l/s

Tablica 3.1. Potrošnja vode bez gubitaka, za 2046. godinu

### 3.2. DIMENZIONIRANJE VODOOPSKRBNIH CJEVOVODA

S obzirom da predmetno područje karakterizira rjeđe izgradnje obiteljskih kuća i vikendica, potrošnja vode (maks. dnevna od svega 0,44 l/s) nije mjerodavna za 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 planiranih dionica za protupožarnu količinu od 10,0 l/s.

U protupožarne svrhe predviđen je minimalni profil Ø 100 mm, koji se izvodi i na dionicama koje graniče s područjem budućeg proširenja vodoopskrbne mreže, te na dionicama koje povezuju postojeće cjevovode profila većeg ili jednakog DN 100 u prstenastu mrežu.

Za manje opskrbe ogranke, na kojima nije predviđena ugradnja hidranata, minimalni usvojeni profil iznosi Ø 50 mm.

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:

Đorđe Trbović, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Đorđe Trbović  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4310

Projektant:

Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Krešimir Nekić  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4288

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNJE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

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

hidro consult d.o.o.

## 4. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

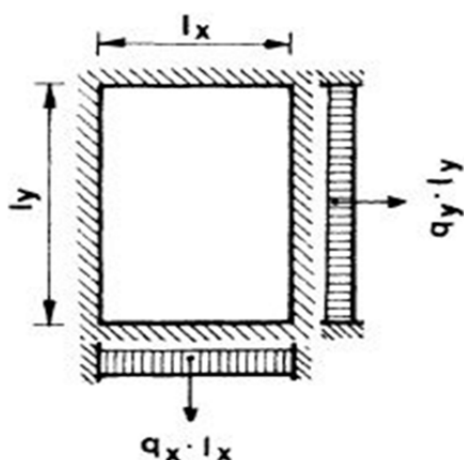
### 4.1. AB PLOČA NAD VODOVODNIM OKNOM SVJETLOG RASPONA 1,20×1,20 m

#### a) Materijali

Beton:	$f_{ck} =$	25	N/mm <sup>2</sup>	za C25/30
	$\gamma_c =$	1,5		
	$f_{cd} =$	1,67	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>	
	$f_{ctm} =$	0,26	kN/cm <sup>2</sup>	za C25/30
	$\psi_2 =$	0,6		

#### b) Geometrija



$h = 20$  cm      debljina ploče

$L_x = 1,60$  m      raspon ploče u smjeru X

$L_y = 1,40$  m      raspon ploče u smjeru Y

$$\lambda = \frac{L_y}{L_x} = 0,73$$

Slučaj 6

hidro consult d.o.o.

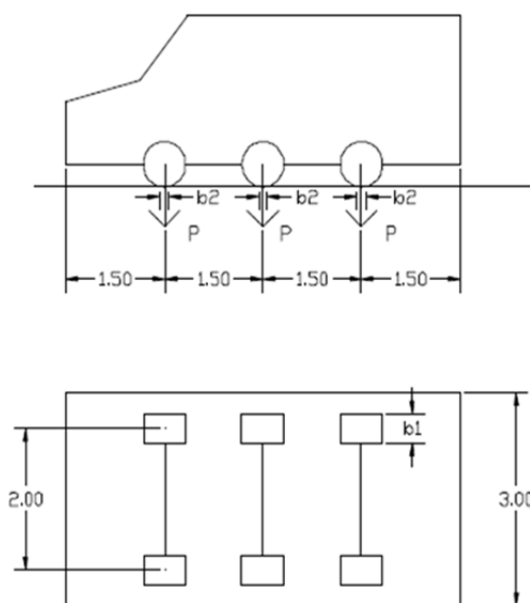
## c) Analiza djelovanja

**1. Stalno djelovanje**

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

**2. Promjenjivo djelovanje**

Tipsko vozilo V-600		33,33	$\text{kN/m}^2$
<b>q =</b>		<b>33,33</b>	<b><math>\text{kN/m}^2</math></b>



Koeficijenti sigurnosti za djelovanja:

$$\gamma_G = 1,35$$

$$\gamma_Q = 1,50$$

hidro consult d.o.o.



POLJE

$$M_{x_g} = 0,23 \text{ kNm}$$

$$M_{x_q} = 0,84 \text{ kNm}$$

$$M_{x_{sd}} = \mathbf{1,57 \text{ kNm}}$$

$$M_{y_g} = 0,99 \text{ kNm}$$

$$M_{y_q} = 3,64 \text{ kNm}$$

$$M_{y_{sd}} = \mathbf{6,80 \text{ kNm}}$$

LEŽAJ

$$M_{xy_g} = \mathbf{1,52 \text{ kNm}}$$

$$M_{xy_q} = \mathbf{5,57 \text{ kNm}}$$

$$M_{xy_{sd}} = \mathbf{10,41 \text{ kNm}}$$

$$M_{yx_g} = \mathbf{0,33 \text{ kNm}}$$

$$M_{yx_q} = \mathbf{1,22 \text{ kNm}}$$

$$M_{yx_{sd}} = \mathbf{2,28 \text{ kNm}}$$

---

hidro consult d.o.o.

**d1.) Dimenzioniranje (POLJE)**

Debljina ploče	h =	20,0	cm
Zaštitni sloj	c =	4	cm
Statička visina	d =	15,5	cm

**POLJE**

$$\mu_{sd} = 0,007$$

$$\zeta = 0,990$$

$$\epsilon_{s1} = 20,00 \text{ ‰}$$

$$\epsilon_{C2} = -0,60 \text{ ‰}$$

$$A_{s1} = 0,40 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$$A_{s1,min} = 1,86 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$$A_{s1,min} = 2,33 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$$A_{s1,max} = 18,42 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

mjerodavno: 2,33 cm<sup>2</sup>/m'

<b>Odabrana armatura:</b>	<b>donja zona</b>	<b>3,35</b>	<b>cm<sup>2</sup>/m'</b>
	<b>gornja zona</b>	<b>3,35</b>	<b>cm<sup>2</sup>/m'</b>
	( promjer šipke	8,00	mm )

hidro consult d.o.o.

**d2.) Dimenzioniranje (LEŽAJ)**

Debljina ploče	h =	20,0	cm
Zaštitni sloj	c =	4	cm
Statička visina	d =	15,5	cm

**POLJE**

$$\mu_{sd} = 0,015$$

$$\zeta = 0,984$$

$$\epsilon_{s1} = 20,00 \text{ ‰}$$

$$\epsilon_{C2} = -1,00 \text{ ‰}$$

$$A_{s1} = 0,89 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$$A_{s1,min} = 1,86 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$$A_{s1,min} = 2,33 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$$A_{s1,max} = 18,42 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

mjerodavno: 2,33 cm<sup>2</sup>/m'

<b>Odabrana armatura:</b>	<b>donja zona</b>	<b>3,35</b>	<b>cm<sup>2</sup>/m'</b>
	<b>gornja zona</b>	<b>3,35</b>	<b>cm<sup>2</sup>/m'</b>
	( promjer šipke	8,00	mm )

hidro consult d.o.o.

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

Sekantni modul elastičnosti betona:

$$E_{cm} = 30471,58 \text{ N/mm}^2$$

Omjer modula elastičnosti čelika i betona za  $t=0$ :

$$\alpha_e = 6,56$$

Koeficijenti armiranja:

$$\rho_I = 0,00168$$

$$\rho_{II} = 0,00216$$

Koeficijenti za proračun položaja neutralne osi poprečnog presjeka:

$$A_I = 0,009$$

$$B_I = 0,011$$

$$A_{II} = 0,014$$

$$B_{II} = 0,014$$

$$k_{xI} = 0,503$$

$$k_{xII} = 0,155$$

Udaljenost neutralne osi od gornjeg ruba poprečnog presjeka ploče:

$$y_{Ig} = 10,06 \text{ cm}$$

$$y_{Id} = 9,94 \text{ cm}$$

$$y_{IIg} = 2,40 \text{ cm}$$

Momenti tromosti poprečnog presjeka ploče:

$$I_0 = 66666,67 \text{ cm}^4$$

$$I_I = 67225,42 \text{ cm}^4$$

$$I_{II} = 4234,11 \text{ cm}^4$$

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

$A_c =$	1550	cm <sup>2</sup>
$u =$	200	cm
Srednji polumjer	155	mm
$t =$	28	dana
$\varphi(\infty, t_0) =$	1,70	
$E_{c,eff} =$	1128,58	kN/cm <sup>2</sup>
$\alpha_e =$	17,72	

Koeficijenti za proračun položaja neutralne osi poprečnog presjeka:

$A_I =$	0,038
$B_I =$	0,030
$A_{II} =$	0,038
$B_{II} =$	0,038
$k_{xI} =$	0,523
$k_{xII} =$	0,241

Udaljenost neutralne osi od gornjeg ruba poprečnog presjeka ploče:

$y_{Iq} =$	10,46	cm
$y_{Id} =$	9,54	cm
$y_{IIq} =$	3,74	cm

Momenti tromosti poprečnog presjeka ploče:

$I_I =$	68507,29	cm <sup>4</sup>
$I_{II} =$	9954,07	cm <sup>4</sup>

Statički moment ploštine srmature

$S_I =$	16,90	cm <sup>3</sup>
$S_{II} =$	39,41	cm <sup>3</sup>

**Proračun pukotina ploče u polju****- Minimalna površina armature za ograničenje širine pukotina u polju**

$$M_{Sds} = 1,24 \text{ kNm}$$

$$z = 14,25 \text{ cm}$$

$$\sigma_s = 2,59 \text{ kN/cm}^2$$

$$M_{cr} = 17,33 \text{ kNm}$$

<b>Ako je</b>	$M_{Sds}$	<	$M_{cr}$
	1,24 kNm	<	17,33 kNm

- odabrana armatura što se tiče pukotina zadovoljava.

**Proračun progiba****- Provjera treba li proračunavati progib**

$$\text{vitkost ploče } L_{eff} / d = 7,00$$

$$f_3 = 250 / \sigma_s = 9,66$$

$$f_3 = \frac{400}{f_{yk}} \times \frac{A_{s1,prov}}{A_{s1,req}} = 6,77$$

mjerodavno:

$$\text{granična vitkost} = 169,22$$

<b>Ako je</b>	<b>vitkost ploče</b>	<	<b>granična vitkost</b>
	7,00 kNm	<	169,22 kNm

- odabrana armatura što se tiče progiba zadovoljava.

## 4.2. PRORAČUN SIDRENJA VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA

### 4.2.1. Cjevovod DN 80, DN 100, DN 125 mm

Daje se proračun za cjevovod DN 125 mm, na temelju čega su odabrani i sidreni blokovi za cjevovod DN 100 i DN 80 mm.

- cjevovod: DN 125 mm
- ispitni tlak:  $p = 15 \text{ bar}$
- dopušteno opterećenje tla:  $\sigma_{\text{dop. tla}} = 100 \text{ kN/m}^2$

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

$$N = \frac{12,5^2 \times \pi}{400} \times 16 = 18,41 \text{ kN}$$

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

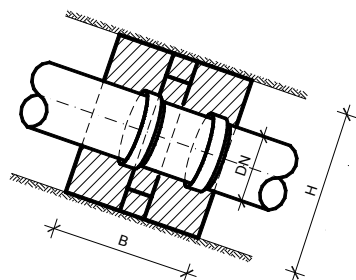
Površina nalijeganja: 
$$A = \frac{R}{\sigma_{\text{dop. tla}}} \text{ (m}^2\text{)}$$

$\alpha$	11 1/4°	22 1/2°	30°	45°	60°	90°
$R_{(15)} \text{ (kN)}$	4,53	9,01	11,95	17,67	23,09	32,66
$A_{(15)} \text{ (m}^2\text{)}$	0,05	0,09	0,12	0,18	0,23	0,33
VERTIKALNI KONKAVNI LOMOVI DN 80, DN 100, DN 125 mm						
B (cm)	40	50	50	60	70	70
H (cm)	40	40	50	60	60	70
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 80, DN 100, DN 125 mm						
B (cm)	40	50	50	60	70	70
H (cm)	40	40	50	60	60	70
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

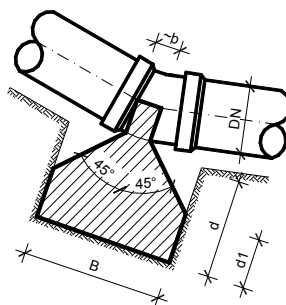
hidro consult d.o.o.

VERTIKALNI KONKAVNI LOMOVI

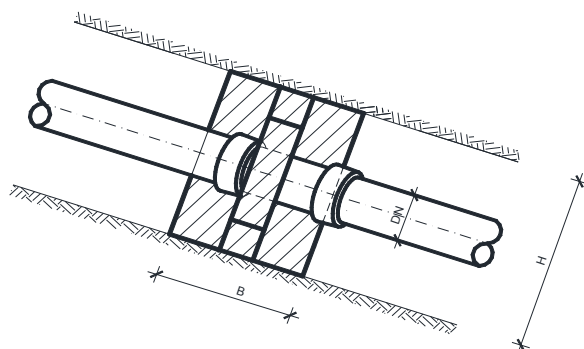
TLOCRT



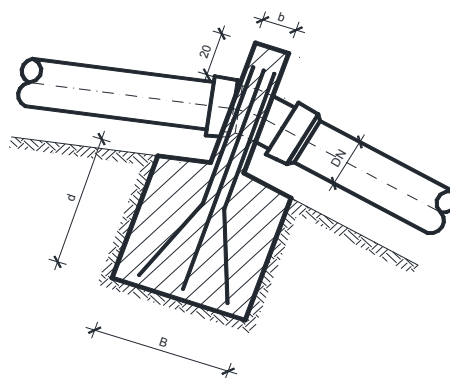
PRESJEK

VERTIKALNI KONVEKSNI LOMOVI

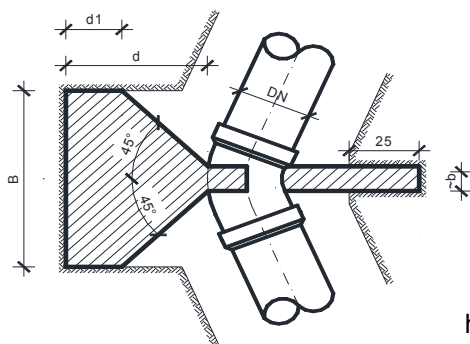
TLOCRT



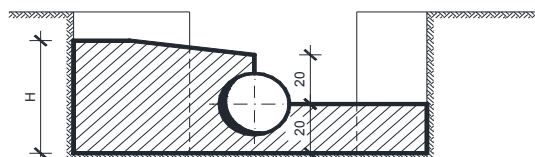
PRESJEK

HORIZONTALNI LOMOVI

TLOCRT



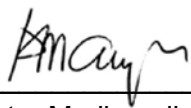
PRESJEK



hidro consult d.o.o.



GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ

PROJEKTANT:



Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

## **5. INŽENJERSKOGEOLOŠKI IZVJEŠTAJ**

hidro consult d.o.o.

## 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.
- Cjevovod se uglavnom polaže po lokalnim putovima, iznimno u glavnog prometnici ili bankini prometnice. Zatrpavanje rova zamjenskim materijalom vrši

hidro consult d.o.o.

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.

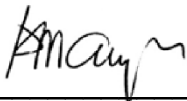
Ukoliko stanje na terenu nakon izvedenog iskopa ukazuje na bitna odstupanja od pretpostavljenog geotehničkog profila potrebno je na predmetnoj lokaciji izraditi istražne geotehničke radove te pripadno geotehničko izvješće (elaborat) kojim su obrađena geotehnička ispitivanja tla i ispitivanja razine podzemnih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

Iskop, osiguranje rova od urušavanja, crpljenje podzemne vode tijekom izvođenja, osigurat 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.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ.

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNJE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/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 ishoda uporabe 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 buke 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,
- elaborat organizacije gradilišta sa primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,

hidro consult d.o.o.

- 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.

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

hidro consult d.o.o.



Izvešća, odnosno rezultati ispitivanja izdaju se na formularima koji nose oznaku ovlaštenog poduzeća uz naznaku mjesta i osoba koje su izvršile ispitivanje. Izvešća 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.

Za iskope viših kategorija mješovitog ili potpuno kamenitog materijala treba primijeniti vibracijske alate za iskope i eksploziv. Za korištenje eksploziva za iskope

hidro consult d.o.o.

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 zrnatog 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 zrnatog 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 zrnatog kamenog materijala bez veziva propisana je OTU-om poglavljem 5.01. a nosivog sloja od zrnatog 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 asfaltne 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 asfaltne zastore 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 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 smije 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 očvrsnulog 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. Ispitivanje svježeg betona – sadržaj pora – tlačna metoda izvoditi će se prema HRN EN 12350-7.

hidro consult d.o.o.

### 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
HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrsnulog betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka

hidro consult d.o.o.

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:

HRN EN 12390-1

Ispitivanje očvršnulog betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe

hidro consult d.o.o.

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
ISO 3951	Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti

hidro consult d.o.o.

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 očvrslulog betona – 2. dio: Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće
HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrslulog 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 tesarški 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 svježē 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 tesarški vućeni za oplatu
C.B6.010	Žica za oplatu br.32
G.S3.502	PVC cijevi za oplatu
M.B1.021	Tiranti za oplatu s maticom

hidro consult d.o.o.



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 ravnini. 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 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 lijevanoželjeznih duktilnih vodovodnih cijevi, fazonskih komada i armatura**

Cijevi, fazonski komadi i armature su predviđene gotovo u cjelini od duktilnog lijeva visoke kvalitete, potrebne za visoke radne pritiske i dugi vijek trajanja. Oblik i dimenzije cijevi i 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.

Cijevi predviđene projektom jesu lijevanoželjezne od t.zv. duktilnog lijeva. Moraju udovoljavati standardima:

- cijevi i fazonski komadi – EN-DIN 28600, ISO 2531;
- spojevi s naglavkom – EN-DIN 28603;
- izolacija cijevi (unutarnja i vanjska) i spojeva – EN-DIN 2614 i DIN 30674.

Projektirani cjevovodi su sa spojevima naglavkom tipa TYTON. Transportiraju se u tvorničkim paketima, standardno. Uskladišćuju se prema uvjetima Proizvođača.

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

Za manje profile od DN 80 mm predviđene su čelične pocinčane cijevi prema HRN EN 10255:2008, HRN EN 10217-1:2003 i HRN EN 10305-3:2010.

Sve cijevi, 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.

Duktilne cijevi pod utjecajem mora predviđene su u vanjskom polietileskom zaštitnom omotaču.

Prilikom preuzimanja na svakom komadu kontrolirati dimenzije, kvalitet vanjske i unutarnje izolacije, dimenzije spojnih dijelova, točnost bušenja rupa na prirubnicama, 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.

Prilikom manipuliranja cijevima dizalicom, radi velike težine, voditi računa da se ne ošteti izolacija. Lij.-želj. komadi ne smiju se bacati. Cijevi pri prijevozu i skladištenju moraju cijelom duljinom naliježati na podlogu, a slaganje u visinu prema uputama Proizvođača.

hidro consult d.o.o.

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

Cijevi i fazone se postavljaju u kanalu na donju dio pješčane posteljice, tako da spojni naglavak ostane slobodan. Pri postavi na posteljicu cijevi poravnati po pravcu i niveleti geodetskim instrumentom. Za polaganje i montiranje cijevi veće težine koristiti lakopokretnu dizalicu.

Armature se postavljaju u posebna betonska okna ili izravno u rova (za profile cjevovoda manje od DN 200 mm).

Spajanje cijevi naglavkom TYTON obavlja se tako da se najprije četkom i alatom dobro očiste utori u naglavku. Zatim se postavlja gumena brtva u točno naznačenom smjeru. Dalje se odgov. mazivom premaže utični kraj cijevi i brtva, pa se cijev posebnim alatom uvlači u naglavak. Na utičnom kraju označiti koliko se cijev uvlači u naglavak.

Za vrijeme izvođenja radova u kanalu otvoreni kraj cijevi mora uvijek biti zatvoren poklopcem. 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**

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**

Za profile manje od DN 200 mm 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 lijevane cijevi i GKS brtva za PE i PVC cijevi.

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  $\mu\text{m}$  (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 svježā vode uz doziranje 14%-tnog natrijevog hipoklorita (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.

**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 odvodnjaKoprivnica 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**

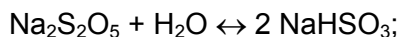
Zahtijevana koncentracija aktivnog slobodnog klora:	50 mg/lit
Masena koncentracija otopine NaOCl:	14 %
Profil cjevovoda – unutarnji promjer:	_____ mm
Dužina cjevovoda:	_____ m
Volumen cjevovoda:	_____ m <sup>3</sup>
Potrebna količina NaOCl:	_____ L 14%-tne otopine

hidro consult d.o.o.

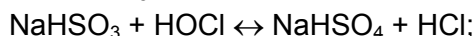
#### **PRILOG 4: Opis postupka neutralizacije hiperklorirane vode nakon procesa dezinfekcije cjevovoda**

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 – mehaničkog ispitivanja

hidro consult d.o.o.

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
U.M2.010/68	Mort za zidanje
B.B8.031/82	Određivanje zapreminske mase i upijanje vode

hidro consult d.o.o.



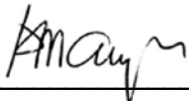
B.B8.039/82	Približno određivanje zagađenosti organskim materijama
B.B8.048/60	Ispitivanje oblika zrna kamenih agregata
B.B8.037/86	Određivanje slabih zrna
B.B8.045/78	Ispitivanje prirodnog i drobljenog agregata mašinom "Los Angeles"
B.B3.100/83	Frakcionirani kameni agregat za beton i asfalt
B.B3.045/82	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	Asfaltne mješavine za kolovoze. Ispitivanje po Maršalu
U.M8.092/66	Asfaltne kolovozne konstrukcije. Određivanje zapreminske mase uzoraka iz zastora i nosećih slojeva
U.M8.101/84	Ugljikovodične mješavine za puteve. Priprema laboratorijskog uzorka asfaltne 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.
Z.S2.314/82	Prometni znakovi na putevima. Putokazi i putokazne table. Oblik i mjere.

hidro consult d.o.o.

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.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ

PROJEKTANT:



Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/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 trasei objekata. Ukupno dnevno djelatnik sa 2 radna sata.

### **7.6.4. Zaštita od buke i vibracije**

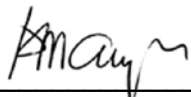
Budući da je cijela vodoopskrbna mreža ukopana, opasnosti od ovakvih djelovanja ne postoje.

hidro consult d.o.o.

**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.

PROJEKTANT:



---

Đorđe Trbović, dipl.ing.građ

PROJEKTANT:



---

Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

---

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNJE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

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

hidro consult d.o.o.

## 8. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

Ovim glavnim projektom obuhvaćena je IZGRADNJA VODOOPSKRBNNE MREŽE NA PERIFERNOM DIJELU 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).

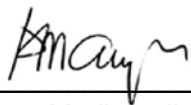
Također, na preglednoj situaciji u mjerilu 1:5.000 dan je situacijski položaj hidranata s radijusom djelovanja, a točna stacionaža na situaciju u mjerilu 1:500. iz prikazanoj je također vidljivo da su i prilikom pozicioniranja hidranata ispoštovani propisi protupožarne zaštite.

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.

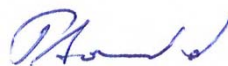


GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ

PROJEKTANT:



Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

## **9. PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA**

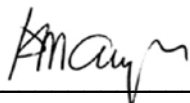
hidro consult d.o.o.

## 9. PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA

Nakon završetka izgradnje vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada 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.

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNJE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

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

hidro consult d.o.o.

## 10. ELABORAT POSTUPANJA S OTPADOM PROJEKT

Na perifernom dijelu grada Koprivnice predviđena je izgradnja vodovodne mreže. 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:

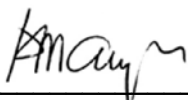
- gospodarenje građevnim otpadom koji sadrži azbest
- iskope kojima se gospodari prema posebnim propisima koji uređuju gospodarenje mineralnim sirovinama.

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.

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

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

hidro consult d.o.o.

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

### **11.1. 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.

### **11.2. 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

#### **11.2.1. 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,
- utvrđivanje i popravak pukotina u vodovodnim oknima,
- čišćenje fazonskih komada, armatura od hrđe ili sl.,
- manji popravci na sustavu i sl..

hidro consult d.o.o.

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 začepljenje.

#### **11.2.2. 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 zamjeni 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.



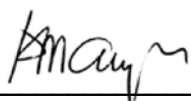
### 11.2.3. Održavanje sustava u izvanrednim uvjetima

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.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ

PROJEKTANT:



Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

## **12. TROŠKOVNIK**

hidro consult d.o.o.

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
<b>B</b>	<b>IZGRADNJA VODOOPSKRBNJE MREŽE NA PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE</b>				
<b>B.1</b>	<b>PRIPREMNI, PRETHODNI I ZAVRŠNI RADOVI</b>				
B.1.1	Izrada geodetskog elaborata iskolčenja trase vodoopskrbnih cjevovoda, koji izrađuje ovlaštena osoba. Elaborat sadrži obnavljanje iskolčenja vodoopskrbnih cjevovoda s izbacivanjem i osiguravanjem točaka izvan radnog pojasa, kao i utvrđivanje situacijskog i visinskog položaja postojećih podzemnih instalacija s predstavnicima nadležnih poduzeća i ustanova. Sastavni dio elaborata čini situacijski nacrt izgrađenih instalacija, kojeg je ovjerilo nadležno državno tijelo za katastar i geodetske poslove. U stavci je obračunato i kontinuirano praćenje visina vodoopskrbnih cijevi tijekom gradnje s povezivanjem na državnu izmjeru, te sve neophodne terenske i uredske poslove za kompletnu provedbu radova. Obračun po m' cijevi, kompletno izrađenog geodetskog elaborata iskolčenja.				
B.1.1.1	Izrada iskolčenja trase vodovoda	m	6.910,50		
B.1.1.2	Izrada elaborata iskolčenja vodovoda.	kpl.	1		
B.1.2	Kombinirani iskop probnih poprečnih rovova (probni šliceva) duž projektiranih cjevovoda radi utvrđivanja točnih pozicija i dubina postojećih podzemnih instalacija, odnosno križanja s instalacijama. Iskop se vrši uz primjenu odgovarajućih tehničkih mjera da ne dođe do oštećenja postojećih instalacija. Probni rovovi predviđaju se izvesti poprečno dužine 1,50 m, širine 0,60 m i dubine 1,80 m. Nakon toga, nadzorni inženjer će utvrditi točnu trasu vodoopskrbnog cjevovoda unutar predviđenog koridora. U cijenu stavke uključeno je zatrpavanje istih, nakon sondiranja postojećih instalacija. Za svaki probni rov potrebno je 1,62 m <sup>3</sup> iskopa i zatrpavanja. Prije nego se pristupi iskopu probnih šliceva i svim ostalim radovima na terenu potrebno je obilježiti sve postojeće podzemne instalacije.				
B.1.3	Izrada Plana izvođenja radova u skladu s glavnim projektom i odabranom tehnologijom izvođenja te opremljenosti izvođača ljudskim kadrovima i strojevima i ostalom opremom. Cijenom obuhvatiti stvarne troškove izrade i eventualno kasnije potrebne dopune plana izvođenja radova. Plan izvođenja radova izraditi u skladu Dodatkom V "Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima" (NN 51/08) te ga dostaviti investitoru, tj. koordinatorskoj zaštiti na radu imenovanom od strane investitora najkasnije 15 dana prije početka izvođenja radova. Obračun po kompletno izrađenom elaboratu.	kom	65,00		
B.1.4	Izrada izvedbenog projekta kojem je podloga iskolčenje svih naknadno definiranih okana na terenu, kućnih priključaka, kao i trasa postojećih instalacija. Izvedbeni projekt cjevovoda treba uskladiti s glavnim projektom i svim nastalim promjenama nakon definiranja kućnih priključaka i pozicija postojećih podzemnih instalacija, definiranim trasama kanala i odabranom tehnologijom izvođenja što podrazumijeva potrebne izmjene u statičkom proračunu i izradu armaturnih planova, kao i rješavanje detalja tehnologije izvedbe. Cijenom obuhvatiti stvarne troškove izrade i kasnije dopune projektne dokumentacije. Obračun po kompletno izrađenom elaboratu.	kpl.	1,00		
B.1.5	Ishođenje suglasnosti za prekop javne površine na osnovu elaborata prometnog rješenja, dinamičkog plana, građevinske dozvole, glavnog i izvedbenog projekta. Izvođač treba ishoditi dozvolu za prekop javne površine od nadležnog upravitelja prometnice (HAC, HC, ŽUC, grad ili dr.) na kojoj se izvode radovi, te podmiriti naknade za izdavanje istih. Obračun po kompletno ishodjenih suglasnosti.	kpl.	1,00		
B.1.6	Izrada i postavljanje provizornih mostića od drvene građe za prilaz prolaznika do pojedinih objekata tijekom radova. Mostići trebaju odgovarati standardima zaštite na radu. Predviđena je višekratna upotreba mostića. Obračun po 1 komadu, sve komplet.	kom	25,00		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.1.7	Izrada provizornog mostića od drvene građe, čeličnih nosača i lima debljine 10 mm iznad rova na prometnicama, radi prolaza vozila. Mostići trebaju odgovarati standardima zaštite na radu. Predviđa se višestruka upotreba drvene i željezne građe. Obračun po 1 komadu, sve komplet.	kom	8,00		
B.1.8	Dobava, doprema i postavljanje zaštitne PVC ili PE mrežaste ograde radi osiguranja pješaka na pojedinim mjestima u tijeku gradnje, u skladu s važećim propisima zaštite na radu. Ogradu visine 1,00 m izvesti na rubu radnog pojasa, tako da ne ometa radove. Obračun po 1 m' trase, sve komplet.	m	6.910,50		
B.1.9	Izrada i postavljanje zaštitne drvene ograde radi osiguranja pješaka na pojedinim mjestima u tijeku gradnje, u skladu s važećim propisima zaštite na radu. Ograda visine 1,20 m izvest će se na posebno kritičnim mjestima (blizina škole, vrtića, uske ulice ili sl.), koje odredi nadzorni inženjer. Predviđena je višekratna upotreba drvene građe. Obračun po 1 m' trase, sve komplet.	m	691,05		
B.1.10	Izrada geodetskog elaborata upisa izgrađene građevine vodoopskrbnih cjevovoda sa svim objektima u katastarski operat i uknjižba u zemljišno-knjižnom odjelu (gruntovnici) prema važećim zakonskim propisima. Obračun po m' izvedenih cijevi kompletno izrađenog elaborata.	m	6.910,50		
B.1.11	Izrada snimke i elaborata izvedenog stanja vodoopskrbnih cjevovoda za potrebe katastra vodova. Obuhvaćeno je snimanje položaja i dubine cijevi, te položaj okana. Snimanje vodoopskrbnih cjevovoda mora se izvoditi dok je cjevovod još vidljiv odnosno nakon uspješno provedenih tlačnih proba i ispitivanja vodonepropusnosti. Elaborat mora sadržavati i sve druge instalacije u blizini kolektora s geodetskim naznakama udaljenosti. Sve vezano na državni koordinatni sustav i visinski izmjeru. Cijena stavke sadrži sve terenske i uredske radove, situacijski plan trase u odgovarajućem mjerilu s naznačenim kotama terena i kotama nivelete okana te izradu položajnih skica lomnih točaka. Elaborat dostaviti investitoru kao digitalnu geodetsku snimku u dwg formatu na CD-u, te u dva primjerka uvezanog elaborata, nakon završetka radova, a prije tehničkog pregleda. Obračun izrađenog elaborata katastra podzemnih instalacija, po m' izvedenih cijevi.	m	6.910,50		
B.1.12	Izrada fotodokumentacije postojećeg stanja predviđenog koridora prije početka radova i završnog stanja nakon izvedbe radova. Fotodokumentaciju je potrebno detaljno+H27 izraditi na trasi vodoopskrbnih cjevovoda uz potporne ili ogradne zidove, ograde, križanja s postojećim instalacijama, te izvedbu polaganja istih, karakterističnih detalja koji se ruše/obnavljaju i sl. Fotodokumentacija se predaje Investitoru u dva uvezana primjerka i jedan primjerak u digitalnom obliku na CD-u. Obračun po kompletu.	kpl.	1		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.2	ZEMLJANI RADOVI				
B.2.1	<p>Široki strojni iskop i uklanjanje nevezanih slojeva kolničke konstrukcije. Širina iskopa nevezanih slojeva kolničke konstrukcije (tucaničke podloge) iznosi punu širinu kolnika jednotračnih prometnica i širinu jedne prometne trake kod dvotračnih prometnica.</p> <p>Debljina sloja za uklanjanje iznosi 35 cm na asfaltnim i betonskim površinama i 40 cm na makadamu i slolobodnoj površini.</p> <p>Iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja prometa i radova. Troškovi odvoza su obračunati u zasebnoj stavci. Prilikom iskopa posebnu pažnju obratiti na postojeće podzemne i nadzemne instalacije, a iskop na tim mjestima izvesti prema uvjetima i suglasnostima vlasnika instalacija.</p> <p>Radove i mjere osiguranja treba prilagoditi stvarnim uvjetima na terenu. U stavku je uključena i trasa vodovoda koja se rekonstruira paralelno s kanalizacijom.</p> <p>Jedinična cijena stavke sadrži sav potreban rad i materijal, uz sve uvjete iz tehničkog opisa.</p> <p>Obračun po 1m<sup>3</sup> uklonjenog materijala u sraslom stanju.</p>	m <sup>3</sup>	6.200,00		
B.2.2	<p>Strojni iskop rova po cesti i izvan ceste za polaganje vodovodnih cijevi, bez obzira na kategoriju tla.</p> <p>Preporuča se prethodni obilazak predmetne trase u svrhu upoznavanja sa stanjem na terenu i uvjetima izvođenja radova. Dubina i širina (60 cm) iskopa u svemu prema uzdužnom profilu, karakterističnim poprečnim presjecima rova, te općem opisu i tehničkim uvjetima gradnje za zemljane radove. Stranice rova zasijecati u pod pravim kutem. Kameniti materijal odvojiti od zemljanog. Iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja prometa i radova. Troškovi odvoza su obračunati u zasebnoj stavci. Pojedino kamenje ne smije ulaziti u slobodni profil rova. Prilikom iskopa posebnu pažnju obratiti na postojeće podzemne i nadzemne instalacije, a iskop na tim mjestima izvesti prema uvjetima i suglasnostima vlasnika instalacija. Radove i mjere osiguranja treba prilagoditi stvarnim uvjetima na terenu. Za učvršćenje rova primjeniti smjernice norme EN 1610. Kod formiranja jedinične cijene iskopa ponuđač mora uzeti u obzir potrebu stvarnog povećanja iskopa radi razupiranja rova ili iskopa stranica rova u blažem 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. Jedinična cijena stavke sadrži sav potreban rad i materijal, rad s pikamerom, razupiranje i podupiranje, posebno uz postojeće potporne zidove, uz sve uvjete iz tehničkog opisa. Obračun po 1m<sup>3</sup> iskopanog materijala u sraslom stanju prema idealnom presjeku, zavisno o dubini kopanja.</p>				
B.2.2.1	0 - 2 m	m <sup>3</sup>	6.150,00		
B.2.2.2	2 - 4 m	m <sup>3</sup>	50,00		
B.2.3	<p>Planiranje dna rova nakon iskopa.</p> <p>Dno rova isplanirati s točnošću ± 3,0 cm prema uzdužnom profilu.</p> <p>Kod složenih profila cjevovoda planirati svaku projektiranu razinu zasebno.</p> <p>Eventualna prekomjerna produbljivanja rova ispuniti pješčanim materijalom za posteljicu i sve strojno nabiti do modula stižljivosti Ms=15,0 MN/m<sup>2</sup>. Ispitivanje zbijenosti vrši se svakih 50 m.</p> <p>Obračun po 1 m<sup>2</sup> isplaniranog dna rova.</p>	m <sup>2</sup>	4.146,30		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.2.4	<p>Ručni iskop na mjestima proširenja i produbljivanja rova, te na mjestu spajanja na postojeći cjevovod, predviđenih hidranata, umanjivača pritiska i sidrenih blokova, na mjestima križanja s postojećim instalacijama i na pojedinim nepristupačnim dionicama trase.</p> <p>Točna mjesta ručnog iskopa na predviđenim stacionažama odrediti će se na licu mjesta s nadzornim inženjerom.</p> <p>Iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja prometa i radova. Troškovi odvoza su obračunati u zasebnoj stavci.</p> <p>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).</p> <p>Stvarni nagib stranice rova utvrdit će se na licu mjesta zavisno o vrsti i kategoriji tla, te dubini iskopa.</p> <p>Cijena stavke sadrži i podupiranje i razupiranje rova, te potrebno crpljenje podzemne (morske) vode iz rova.</p> <p>Obračun po 1 m<sup>3</sup> iskopanog materijala u sraslom stanju.</p>	m <sup>3</sup>	700,00		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.2.5	<p>Strojno produbljivanje rova uslijed nailaska na slabo nosivo tlo (mulj i sl.), a radi stabilizacije temeljnog dna ispod posteljice cjevovoda u terenu bez obzira na kategoriju tla. Prosječna dubina iskopa 0,40 m, prosječna širina 0,60 m. Produbljivanje rova treba odobriti projektant i nadzorni inženjer.</p> <p>Stranice rova zasijecati vertikalno. Kameniti materijal odvojiti od zemljanog. Iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja radova. Troškovi odvoza su obračunati u zasebnoj stavci.</p> <p>Radove i mjere osiguranja treba prilagoditi stvarnim uvjetima na terenu.</p> <p>Za učvršćenje rova primjeniti smjernice norme EN 1610.</p> <p>Jedinična cijena stavke sadrži sav potreban rad i materijal, razupiranje i podupiranje, crpljenje podzemne vode iz rova, uz sve uvjete iz tehničkog opisa.</p> <p>Obračun po 1 m<sup>3</sup> iskopanog materijala u sraslom stanju.</p>				
		m <sup>3</sup>	248,78		
B.2.6	<p>Utovar i odvoz materijala iz iskopa na privremenu deponiju gradilišta.</p> <p>Odvoz bez obzira na udaljenost deponije, t.j. Izvođač pri nuđenju radova mora uzeti u obzir daljinu prijevoza.</p> <p>U naseljima i na prometnicama materijal iz iskopa se odvozi na privremenu deponiju.</p> <p>Po dovozu na privremenu deponiju, materijal je potrebno sortirati.</p> <p>Sitniji probrani materijal će biti korišten za zatrpavanje dijela rova, što je predmet zasebne stavke.</p> <p>Troškove iznalaženja privremene deponije, odštete, pristupa i uređenja deponije snosi izvođač radova.</p> <p>Izvođač je dužan u potpunosti osigurati prijevoz na samom gradilištu, kao i na javnim prometnim površinama.</p> <p>Jedinična cijena sadrži sav potreban rad i materijal, utovar, prijevoz, istovar i sortiranje materijala.</p> <p>Obračun po 1 m<sup>3</sup> odvezenog i sortiranog materijala u sraslom stanju.</p>				
		m <sup>3</sup>	7.098,78		
B.2.7	<p>Dobava, doprema, raznašanje i ugradnja šljunčanog ili tucaničkog materijala krupnoće zrna 8 - 32 mm za stabilizaciju temeljnog tla ispod posteljice cjevovoda ili drugih površina koje će odrediti nadzorni inženjer. Materijal strojno nabiti u slojevima visine do 20 cm, do modula stišljivosti Ms=15 MN/m<sup>2</sup>. Ispitivanje stupnja zbijenosti vršiti na svakih 50 m<sup>3</sup>.</p> <p>Prosječna dubina ugradnje 0,40 m, prosječna širina 0,60 m za stabilizaciju temeljnog tla ispod posteljice cjevovoda.</p> <p>Jedinična cijena stavke sadrži sav potreban rad i materijal, razupiranje i podupiranje, uz sve uvjete iz tehničkog opisa.</p> <p>Obračun po 1 m<sup>3</sup> ugrađenog materijala u zbijenom stanju, prema idealnom presjeku.</p>				
		m <sup>3</sup>	248,78		
B.2.8	<p>Dobava, doprema, raznašanje i ubacivanje u rov prirodnog ili drobljenog pijeska, te izrada posteljice i zasipavanje vodovodnih cijevi.</p>				
B.2.8.1	<p>Dobava, doprema, raznašanje i ubacivanje u rov prirodnog ili drobljenog pijeska, te izrada posteljice za vodovodne cijevi.</p> <p>krupnoće zrna do 4-8 mm.</p> <p>U odnosu na ponuđeni cijevni materijal krupnoća zrna može se izmijeniti samo uz pismeno odobrenje nadzornog inženjera.</p> <p>Materijal razastrti po cijeloj širini rova u debljini od 10 cm.</p> <p>Pijesak ugraditi i strojno zbiti do modula stišljivosti Ms=20,0 MN/m<sup>2</sup>, što se potvrđuje ispitivanjem zbijenosti na svakih 50 m<sup>3</sup> trase vodovoda.</p> <p>Izvedenu podlogu prije postavljanja vodovodnih cijevi mora pregledati nadzorni inženjer. Odstupanja veća od ± 1,0 cm, na dužini od 4,0 m neće se tolerirati.</p> <p>Na posteljicu položiti vodovodnu cijev, podbiti je s obje strane pijeskom, tako da naliježe minimalno 120°, prema karakterističnom presjeku rova (nacrtana dokumentacija).</p> <p>Obračun po 1 m<sup>3</sup> ugrađenog materijala u zbijenom stanju, prema idealnom presjeku.</p>				
		m <sup>3</sup>	500,00		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.2.8.2	<p>Dobava, doprema, raznašanje i ubacivanje u rov prirodnog ili drobljenog pijeska, te izrada zasipa bočno od cijevi i 30 cm iznad tjemena cijevi, po cijeloj širini rova. koristiti materijal krupnoće zrna do 4-8 mm.</p> <p>U odnosu na ponuđeni cijevni materijal krupnoća zrna može se izmjeniti samo uz pismeno odobrenje nadzornog inženjera.</p> <p>Pijesak ugraditi u slojevima visine do 30 cm, uz nabijanje isključivo ručnim vibronabijačima do modula stišljivosti <math>M_s=20,0 \text{ MN/m}^2</math>, što se potvrđuje ispitivanjem zbijenosti svakog sloja (ukupno 2 sloja) na svakih 50 m' trase vodovoda.</p> <p>Posebnu pažnju obratiti na nabijanje bočno uz cijevi, pazeći da se ne oštete cijevi ili spojevi.</p> <p>Obračun po <math>1 \text{ m}^3</math> ugrađenog materijala u zbijenom stanju, prema idealnom presjeku.</p>	$\text{m}^3$	1.500,00		
B.2.9	<p>Zatrpavanje preostalog dijela rova</p> <p>Zatrpavanje izvesti u slojevima do 30 cm uz odgovarajuće ručno ili strojno nabijanje. Gornja kota zatrpavanja ovisi o potrebnoj površinskoj obradi terena. Za zatrpavanje upotrijebiti izdvojeni materijal iz iskopa. Maksimalna krupnoća zrna smije iznositi 10 cm u promjeru.</p> <p>Materijal ugraditi prema karakterističnim presjecima, te strojno nabiti do modula stišljivosti <math>M_s=80,0 \text{ MN/m}^2</math> (linearno povećanje stupnja zbijenosti po visini u odnosu na susjedne slojeve) i stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak <math>S_z \geq 95\%</math>. Zbijenost se provjerava na svakom sloju ispune, na svakih 50 m' trase vodovoda.</p> <p>Gornju površinu rova zatrpati također materijalom iz iskopa i oblikovati prema okolnom terenu, što je uračunato u cijeni stavke.</p> <p>Jedinična cijena stavke sadrži sav potreban rad pri ugradnji materijala.</p> <p>Obračun po <math>1 \text{ m}^3</math> ugrađenog materijala u zbijenom stanju, prema idealnom presjeku.</p>	$\text{m}^3$	2.500,00		
B.2.10	<p>Dobava, doprema, raznošenje i ugradnja kamenog ili šljunčanog materijala maksimalne krupnoće zrna 63 mm, u preostali dio rova,</p> <p>Upotrijebiti drobljeni kamen ili šljunčani materijal, granulacije 0-63 mm, koji praktički nije osjetljiv na prisutnost vode. Granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednolikosti <math>U=d_{60}/d_{10} &gt; 4</math>.</p> <p>Zamjenski materijal ugraditi u slojevima visine do 20 cm uz odgovarajuće strojno nabijanje.</p> <p>Materijal ugraditi do donjeg stroja ceste, prema karakterističnim presjecima, te strojno nabiti do modula stišljivosti <math>M_s=80,0 \text{ MN/m}^2</math> (linearno povećanje stupnja zbijenosti po visini u odnosu na susjedne slojeve) i stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak <math>S_z \geq 98\%</math>.</p> <p>Zbijenost se provjerava na svakom sloju ispune, na svakih 50 m' trase vodovoda.</p> <p>Dobavu materijala potrebno je odobriti od strane nadzornog inženjera.</p> <p>Jedinična cijena sadrži sav potreban rad i materijal, te utovar, transport i ugradnju zamjenskog materijala.</p> <p>Obračun po <math>1 \text{ m}^3</math> ugrađenog materijala u zbijenom stanju.</p>	$\text{m}^3$	2.500,00		



Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.3	CESTARSKI RADOVI				
B.3.1	Izrada elaborata privremene regulacije prometa na prometnicama u vrijeme gradnje (prometni projekt). Elaborat izraditi prije početka radova na prometnicama u skladu s važećim propisima i uvjetima nadležne uprave za ceste. Radove na prometnici izvesti u najkraćem roku. Prije početka radova jedan primjerak elaborata dostaviti nadležnoj upravi za ceste.	kom	1,00		
B.3.2	Obračun po 1 elaboratu, sve komplet. Jednostrano strojno zasijecanje, razbijanje i skidanje asfaltnih i betonskih površina. Rezanje postojećeg asfaltnog zastora predviđa se pravocrtno na dionicama trase koji prolaze dvotračnim cestama, te se uklanja polovica kolničkog zastora (jedna vozna traka). Skinuti asfaltni/betonski materijal utovariti na vozilo i odvesti na trajnu deponiju gradilišta.				
B.3.2.1	jednostrano strojno zasijecanje asfaltnih i betonskih površina. Obračun po 1 m' trase.	m	65,00		
B.3.2.2	Razbijanje, skidanje i transport asfaltnih i betonskih površina. Cijenom stavke obuhvaćeno je razbijanje, skidanje, ukrcaj i iskrcaj materijala, transport i planiranje deponiranog materijala na Županijskom centru za zbrinjavanje otpada. Obračun po 1 m <sup>2</sup> asfaltne i betonske površine, sve komplet.	m <sup>2</sup>	30,00		
B.3.3	Popravlak asfaltnih površina na prometnicama u skladu s postojećim stanjem, "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (IGH Zagreb, 2001. god.) i prema uvjetima nadležne Uprave za ceste. Sukladno posebnim uvjetima, ukupna širina sanacije asfaltnog zastora (bitumenizirani i habajući sloj) i nevezanih slojeva kolničke konstrukcije (tucanička podloga) iznosi punu širinu kolnika užih prometnica, ili širinu jedne prometne trake kod dvotračnih prometnica. Asfaltni zastor se izvodi po završenoj kontroli zbijenosti tamponskog sloja od strane za to ovlaštene i registrirane pravne osobe. Visinski položaj izvedenog tamponskog sloja ne smije odstupati više od $\pm 2$ cm od zadane visine. Odstupanja nagiba ne smiju biti veća od $\pm 0,4$ % od nagiba postojeće prometnice. Prije asfaltiranja potrebno je spojeve s postojećim asfaltom očistiti od nečistoća i premazati ih bitumenskom emulzijom, u količini 0,50 lit/m <sup>2</sup> . Ukoliko se po završetku radova na izradi tamponskog sloja ne može odmah pristupiti asfaltiranju prekopa, potrebno je na izrađeni tamponski sloj položiti plastičnu foliju, te dobetonirati betonom C 12/15 X0 do nivelete završnog sloja, do konačnog asfaltiranja, koje mora biti u roku od 14 dana od izvedbe betona.				
B.3.3.1	Gradske prometnice većeg prometnog opterećenja i/ili postojećeg asfaltnog zastora debljine 8 cm ili više.				
B.3.3.1.1	Izrada tucaničke podloge. Stavka sadrži dobavu, dopremu, ugradnju i izradu kamenito - šljunčane tucaničke podloge debljine 30 cm od drobljenca 0 - 63 mm kao gornji nosivi sloj kolničke konstrukcije, uz strojno nabijanje sloja s modulom stižljivosti $M_s=100$ MN/m <sup>2</sup> , poravnanje neravnina i pripremu za izradu završnog sloja. Kontrolu modula stižljivosti obavljati na svakih 100 m' ceste. U cijeni stavke uključen sav potreban rad i materijal. Obračun po 1 m <sup>3</sup> ugrađenog materijala u zbijenom stanju, prema idealnom presjeku.	m <sup>3</sup>	10,80		
B.3.3.1.2	Izrada nosivog bitumeniziranog sloja. Stavka sadrži dobavu, dopremu, ugradnju i izradu nosivog sloja od bitumeniziranog šljunka AC 22 base BIT (50/70) AG6 M2, debljine 6 cm. Izradu nosivog bitumeniziranog sloja obaviti na dobro zbijenom i ispitanoj podlozi, te dobro uvaljati uz odgovarajuća ispitivanja. Prilikom izrade bitumeniziranog nosivog sloja temperatura podloge i zraka mora biti visa od +5°C. U cijeni stavke uključen sav potreban rad i materijal. Obračun po 1 m <sup>2</sup> izvedene površine, sve komplet.	m <sup>2</sup>	50,00		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.3.3.1.3	<p>Izrada završnog habajućeg sloja (asfaltni zastor).</p> <p>Stavka sadrži dobavu, dopremu, ugradnju i izradu habajućeg sloja po sistemu sitnozrnatog asfaltbetona AC 11 surf (BIT 50/70) AG1 M3, debljine 4 cm.</p> <p>Prije asfaltiranja habajućeg sloja potrebno je bitumenizirani nosivi sloj poprskati bitumenskom emulzijom najmanje 3 sata prije polaganja asfalta, u količini 0,50 lit/m<sup>2</sup>.</p> <p>Izradu završnog habajućeg sloja obaviti na dobro zbijenoj i ispitanoj podlozi, te dobro uvaljati uz odgovarajuća ispitivanja.</p> <p>Pri ugradnji habajućeg sloja asfaltbetona temperatura podloge i zraka mora biti visa od +10°C.</p> <p>U cijeni stavke uključen sav potreban rad i materijal.</p> <p>Obračun po 1 m<sup>2</sup> izvedene površine, sve komplet.</p>	m <sup>2</sup>	50,00		
B.3.3.2	<p>Gradske prometnice manjeg prometnog opterećenja i/ili postojećeg asfaltnog zastora debljine 5 cm i manje.</p>				
B.3.3.2.1	<p>Izrada tucaničke podloge.</p> <p>Stavka sadrži dobavu, dopremu, ugradnju i izradu kamenito - šljunčane tucaničke podloge debljine 30 cm od drobljenca 0 - 63 mm kao gornji nosivi sloj kolničke konstrukcije, uz strojno nabijanje sloja s modulom stišljivosti Ms=100 MN/m<sup>2</sup>, poravnanje neravnina i pripremu za izradu završnog sloja.</p> <p>U širini zone razrahljenja, koja iznosi 30 cm sa svake strane rova za dubinu iskopa do 2 m, a 60 cm sa svake strane rova za dubinu iskopa veću od 2 m, potrebna je zamjena i zbijanje tucaničke podloge.</p> <p>Kontrolu modula stišljivosti obavljati na svakih 100 m' ceste.</p> <p>U cijeni stavke uključen sav potreban rad i materijal.</p> <p>Obračun po 1 m<sup>3</sup> ugrađenog materijala u zbijenom stanju, prema idealnom presjeku.</p>	m <sup>3</sup>	10,80		
B.3.3.2.2	<p>Izrada asfaltne kolničke konstrukcije.</p> <p>Stavka sadrži dobavu, dopremu, ugradnju i izradu nosivo-habajućeg sloja od bitumeniziranog šljunka AC 16 surf (BIT 50/70) AG4 M4, debljine 5 cm.</p> <p>Izradu nosivo-habajućeg bitumeniziranog sloja obaviti na dobro zbijenoj i ispitanoj podlozi, te dobro uvaljati uz odgovarajuća ispitivanja.</p> <p>Prilikom izrade bitumeniziranog nosivo-habajućeg sloja, temperatura podloge i zraka mora biti visa od +5°C.</p> <p>U cijeni stavke uključen sav potreban rad i materijal.</p> <p>Obračun po 1 m<sup>2</sup> izvedene površine, sve komplet.</p>	m <sup>2</sup>	50,00		
B.3.4	<p>Popravak svih makadamskih prometnih površina, parkirališta te pristupnih puteva u skladu s postojećim stanjem i tehničkim uvjetima gradnje. Širina zahvata cca 2,0 m.</p> <p>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).</p> <p>Stavka sadrži dobavu, dopremu i ugradnju geotekstila, te dobavu, dopremu, ugradnju i izradu tucaničke podloge s površinskom obradom, ukupne debljine 15+10+2=27 cm.</p> <p>Jedinična cijena sadrži i ispitivanje modula stišljivosti na mjestima koja odredi nadzorni inženjer, prosječno svakih 100 m trase.</p> <p>Obračun po 1 m<sup>2</sup>, sve komplet.</p>	m <sup>2</sup>	12.000,00		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.3.5	<p>Popravlak betonskog tipskog cestovnog rubnjaka ili betonskih pasica u skladu s postojećim stanjem, uvjetima nadležne uprave za ceste, zahtjevu projektanta i nadzornog inženjera. Ukoliko je stabilnost rubnjaka ugrožena prilikom radova na iskupu, rubnjaci se moraju izvaditi i ponovno ugraditi u pripremljeno ležište. Ukoliko dođe do oštećenja na rubnjaku, isti se mora zamijeniti novim rubnjakom. Na mjestima gdje cesta nema rubnjaka isti se na zahtjev investitora može izvesti u okviru ove stavke, radi sigurnosti prometa.</p> <p>Ukoliko se prekop izvodi na nogostupu uz obilježeni pjesacki prijelaz, a nogostup visinski nije prilagođen osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, te situacija nakon izvedenih zemljanih i montažnih radova nalaze zamjenu postojećih rubnjaka novima (radi dotrajalosti, oštećenja tj. nemogućnosti ponovne ugradnje), tom prilikom će nositelj rjesenja o prekopu nove rubnjake ugraditi na način sukladan vascim zakonskim propisima koji se odnose na osiguranje pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Cijena stavke sadrži izradu betonske podloge C12/15 X0 debljine 10 cm, ugradnju postojećeg ili zamjenu oštećenog rubnjaka.</p> <p>Obračun po 1 m' rubnjaka ili pasica, sve komplet, uključujući i oplatu.</p>				
B.3.5.1	Ugradnja postojećeg rubnjaka.	m	10,00		
B.3.5.2	Dobava i ugradnja novog rubnjaka dim. 25/15/100 cm.	m	15,00		
B.3.6	<p>Demontaža i ponovna montaža na novi betonski temelj stupića postojećih prometnih znakova na mjestima prolaska trase kolektora. Montažu željeznih stupića izvesti prema postojećem stanju i uvjetima nadležne uprave za ceste. Betonski temelj C16/20 X0 dimenzija 50x50x50 cm.</p> <p>Cijena sadrži beton i oplatu za temelj, kao i ostale zidarske pripomoći.</p> <p>Obračun po 1 kom sve komplet.</p>				
B.3.7	<p>Radovi na regulaciji i signalizaciji prometa prilikom izgradnje vodovoda. Radove na prometnicama izvesti u najkraćem mogućem roku, prema uvjetima i suglasnostima nadležne uprave za ceste.</p> <p>Jedinična cijena stavke sadrži sav potreban rad i materijal, najam potrebnog broja semafora, dobavu, montažu i demontažu prometnih znakova.</p> <p>Izrada elaborata prometnog rješenja (prometni projekt) obračunata je u posebnoj stavci.</p> <p>Obračun kompletne regulacije i signalizacije prometa za čitavu duljinu trase tijekom izvođenja.</p>	kom	12,00		
B.3.8	<p>Obnova horizontalne prometne signalizacije na prometnim površinama, nakon završenih svih radova, asfalt lakom prema postojećem stanju ili prometnom rješenju.</p> <p>Uključuje i pripadajući dio za vodovod na dionicama gdje je predviđena rekonstrukcija ili gradnja novog.</p> <p>Obračun po 1 m' linijskih oznaka, odnosno po 1m<sup>2</sup> pješačkih prijelaza i sličnih oznaka.</p>	kpl.	1,00		
B.3.8.1	Linijske oznake - pune i isprekidane.	m	5,00		
B.3.8.2	Pješački prijelazi, STOP i slične plošne oznake.	m <sup>2</sup>	2,00		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena															
B.4	BETONSKI I ARMIRANO - BETONSKI RADOVI																			
B.4.1	<p>Izgradnja betonskih okana za objekte vodovoda prema nacrtima i montažnim planovima.</p> <p>Uključena je sva potrebna armatura B500B. Na donjoj površini ploče ne smije se pojaviti armatura, a zaštitni sloj betona mora biti najmanje 2 cm.</p> <p>Vodovodna okna armirati prema Proračunu mehaničke otpornosti i stabilnosti, te prema Izvedbenom projektu, armaturnim planovima.</p> <p>Miješanje betona strojno, obrada pervibratorom.</p> <p>Minimalna svjetla visina okna H=1,85 m.</p> <p>Stavka uključuje ugradnju poklopaca čiji je broj, položaj i dimenzije definiran u nacrtima montažnih planova okana.</p> <p>Sve unutrašnje površine ožbukati cementnom žbukom omjera 1:2 u dva sloja ukupne debljine .</p>																			
B.4.1.0	<p>Betonska okna</p> <p>Zidovi i armirano-betonska pokrovna ploča su debljine 20 cm. Betoniranje zidova okna, sve u dvostranoj glatkoj oplati.</p> <p>Jedinična cijena stavke sadrži:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sav potreban rad i materijal,</li><li>- izgradnju betonskog okna od betona C25/30 sve komplet s monolitnom armirano-betonskom pokrovnom pločom,</li><li>- izvedbu 20 cm debljine tucanika, 0-32 mm, u dnu okna</li><li>- dobavu, dopremu i uskladištenje, te raznašanje do mjesta ugradnje i ugradnju lijevano-željeznih poklopaca,</li><li>- izradu, postavljanje i vezivanje armature B500B,</li><li>- oplatu s podupiranjem i razupiranjem,</li><li>- crpljenje vode iz rova,</li><li>- žbukanje cementnom žbukom; žbuku fino zagladiti, a sve uglove zaobliti.</li></ul>																			
B.4.1.1	<p>Za jedno okno 1,20×1,20 visine 1,85 m potrebno je:</p> <table><tr><td>- betona C25/30 XC2 VDP2</td><td>m<sup>3</sup></td><td>2,78</td></tr><tr><td>- cem. žbuke</td><td>m<sup>2</sup></td><td>11,20</td></tr><tr><td>- oplate</td><td>m<sup>2</sup></td><td>26,18</td></tr><tr><td>- bet. željeza B500B</td><td>kg</td><td>250,2</td></tr><tr><td>- tucanika</td><td>m<sup>3</sup></td><td>0,40</td></tr></table> <p>Obračun po 1 komadu izgrađenog okna, sve komplet.</p>	- betona C25/30 XC2 VDP2	m <sup>3</sup>	2,78	- cem. žbuke	m <sup>2</sup>	11,20	- oplate	m <sup>2</sup>	26,18	- bet. željeza B500B	kg	250,2	- tucanika	m <sup>3</sup>	0,40	kom	4,00		
- betona C25/30 XC2 VDP2	m <sup>3</sup>	2,78																		
- cem. žbuke	m <sup>2</sup>	11,20																		
- oplate	m <sup>2</sup>	26,18																		
- bet. željeza B500B	kg	250,2																		
- tucanika	m <sup>3</sup>	0,40																		
B.4.2	<p>Izrada sidrenih blokova od betona C16/20 X0 na horizontalnim i vertikalnim lomovima trase.</p> <p>Sidrene blokove izvesti na lomovima trase gdje se ugrađuju fazonski lučni komadi, prema zahtjevu nadzornog inženjera. Na sidrenim konveksnim vertikalnim lomovima ugraditi sidrenu armaturu.</p> <p>Za jedan sidreni blok prosječne veličine potrebno je:</p> <table><tr><td>- beton C16/20 X0</td><td>m<sup>3</sup></td><td>0,51</td></tr><tr><td>- oplate</td><td>m<sup>2</sup></td><td>2,56</td></tr></table> <p>Obračun po 1 komadu sve komplet s oplatom.</p>	- beton C16/20 X0	m <sup>3</sup>	0,51	- oplate	m <sup>2</sup>	2,56	kom	120,00											
- beton C16/20 X0	m <sup>3</sup>	0,51																		
- oplate	m <sup>2</sup>	2,56																		
B.4.3	<p>Izrada betonskih podmetača C16/20 X0 ispod fazonskih komada i armatura u vodovodnom oknu.</p> <p>Srednje dimenzije podmetača 70×50×135 cm.</p> <p>U cijenu uključena i potrebna oplata i zidarske pripomoći.</p> <p>Za jedan betonski podmetač veličine 30×30×20 cm potrebno je:</p> <table><tr><td>- betona</td><td>m3</td><td>0,47</td></tr><tr><td>- oplate</td><td>m2</td><td>3,24</td></tr></table> <p>Obračun po 1 komadu sve komplet s oplatom.</p>	- betona	m3	0,47	- oplate	m2	3,24	kom	8,00											
- betona	m3	0,47																		
- oplate	m2	3,24																		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.4.4	<p>Kompletna izvedba betonskih blokova na cjevovodu za tlačno ispitivanje po dionicama i skupno.</p> <p>Prosječna veličina sidrenog bloka za cjevovode DN 100/125/150 mm je 0,58 m<sup>3</sup>. Betoniranje betonom C16/20 u jami iskapanoj u terenu, odnosno u postavljenoj oplati koja je uključena u stavku. Uključena je potrebna armatura za sidrenje fazona na kraju cjevovoda, te za sidrenje bloka u stijensku masu na dnu/bokove kanala.</p> <p>Za sidrenje bloka, u stijeni dna kanala ugraditi sidra RA Ø 22 mm. Za sidra bušiti rupe Ø 32 mm, dubine 0,5 m. Sidra u rupama zaliti rijetkim cem. mortom.</p> <p>Predviđa se 6 sidara/bloku.</p> <p>Stavka obuhvaća ručno proširenje/dokop rupe za blok u kanalu cjevovoda.</p> <p>Nakon provedbe tlačne probe betonski blok razbiti, a materijal utovariti i odvesti na deponiju.</p> <p>Obrada betona prema TPBK.</p> <p>U jediničnoj cijeni stavke obuhvaćeni su svi potrebni materijali, radovi, pomoćna sredstva i transport za kompletnu izvedbu, kao i razbijanje blokova po tlačnom ispitivanju.</p> <p>- betona m3 0,58</p> <p>- oplate m3 1,28</p> <p>Obračun po 1 kompletno izgrađenom sidrenom bloku, uklonjenom nakon ispunjenja funkcije.</p>	kom	70,00		
B.4.5	<p>Popravlak i dovođenje u prvobitno stanje betonskih zidova u prosječnoj duljini 2,0 m, koji su porušeni ili oštećeni prilikom iskopa rova.</p> <p>Prosječna debljina zidova 0,40 m, visina 1,50 m.</p> <p>Popravlak zida betonom C25/30 XC4. Miješanje betona strojno, a obrada pervibratorom. Predviđeno konstruktivno armiranje mrežastom armaturom Q-283.</p> <p>Jedinična cijena stavke sadrži sav potreban rad i materijal, potrebnu oplatu, armaturu, te sve potrebne pripomoći.</p> <p>Za popravak jednog zida duljine 2,0 m, debljine 0,40 m i visine 1,50 m potrebno je:</p> <p>-betona m<sup>3</sup> 1,20</p> <p>-betonskog željeza kg 24,81</p> <p>- oplate m<sup>3</sup> 7,50</p> <p>Obračun po 1 komadu, sve komplet.</p>	kom	12,00		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.5	OSTALI RADOVI				
B.5.1	Dobava, doprema, isporuka i istovar na deponiju gradilišta odgovarajućih PVC-traka, za postavljanje iznad vodovodne cijevi. Štitnici su tipa "VODOVOD". Obračun po 1 m' dobavljene zaštite.	m	6.910,50		
B.5.2	Dobava, doprema, isporuka i istovar na deponiju gradilišta "SMART HEMISPHERE" markera Obračun po 1 m' dobavljene zaštite.	m	6.910,50		
B.5.3	Dobava, doprema i uskladištenje, te raznašanje do mjesta ugradnje i ugradnja poklopaca vodovodnih okana. Predviđena je dobava tipskih lijevano željeznih kvadratnih poklopaca komplet s okvirom odgovarajuće klase opterećenja. Na pokrovne ploče koje se nalaze na cestovnoj površini ugradit će se tipski kvadratni lijevano željezni poklopci klase opterećenja D 400, a na lokalne ceste klase C 250, prema EN 124. Ležište poklopca na okviru mora biti izrađeno od umjetne mase (elastomera) tako da poklopac potpuno naliže na okvir, bez mogućnosti pomaka i lupanja kada prolazi vozilo. Obračun po 1 komadu, sve komplet.				
B.5.3.1	Svijetle dimenzije otvora min. 600×600 mm, klasa opterećenja D 400,	kom	2		
B.5.3.2	Svijetle dimenzije otvora min. 600×600 mm, klasa opterećenja C 250,	kom	2		
B.5.4	Izrada, doprema i montaža ljestvi na zid u oknima gdje je visina od ulaza u okno do dna okna manja od 3,0 m u svemu HRN EN 14396:2008. Ljestve i svi metalni dijelovi za pričvršćenje su iz prokroma oznake (kvaliteta) EN 1.4301, standarda AISI 304. Nagazne prečke izrađene iz U perforiranog profila, širine 300 mm na međusobnom visinskom razmaku od 280 mm. Stavka uključuje i sredstva za učvršćivanje na zid. Obračun po 1 komadu, sve komplet.	kom	4,00		
B.5.5	Popravlak žičanih, željeznih ili drvenih ograda parcela na trasi u širini od 5 m, u svemu u skladu s postojećim stanjem. Cijena stavke sadrži sav potreban rad i materijal za izradu ograde. Obračun po 1 komadu sve komplet.	kom	10		
B.5.6	Prelaganje postojećih podzemnih telefonskih i električnih instalacija na mjestima križanja ili paralelnoga vođenja vodoopskrbnim cijevima. Točna mjesta i pojedine dionice na kojima će se poduzeti zahvati na prelaganju TK, NN i VN instalacija, odnosno tehnička rješenja pojedinih zahvata, odredit će predstavnici javnih poduzeća u dogovoru s nadzornim inženjerom. Stvarni opseg radova po ovoj stavci moći će se utvrditi tek nakon iskopa rova. Jedinična cijena uključuje: - iskop i zatrpavanje rova širine 0,60 m, te odvoz viška materijala, - dobava i ugradnja pješčane posteljice ukupne debljine 30 cm, - dobava, doprema i ugradnja PEHD cijevi za zaštitu kablova, - dobava i ugradnja upozoravajuće trake, - polaganje kabela, - popravak asfaltnih ili betonskih površina po čitavoj duljini prelaganja u širini od 1,20 m. Obračun po 1 m' kompletno preložene instalacije.				
B.5.6.1	TK instalacije	m	150		
B.5.6.2	NN električne instalacije	m	240		
B.5.6.3	VN električne instalacije	m	115		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.5.7	<p>Izmicanje postojećih nadzemnih električnih instalacija na mjestima gdje se postojeći stupovi nalaze na trasi kolektora i vodoopskrbnih cjevovoda. Pojedine stupove koji će se izmještati, odredit će predstavnici javnih poduzeća u dogovoru s nadzornim inženjerom.</p> <p>Jedinična cijena uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada bypassa NN elektroenergetske mreže za vrijeme izvođenja radova,</li> <li>- vađenje postojećeg betonskog stupa,</li> <li>- iskop građevinske jame za ugradnju stupa na novoj lokaciji,</li> <li>- zatrpavanje jame nakon ugradnje stupa, zbijanje tla, te odvoz viška materijala,</li> <li>- montaža NN elektroenergetskih kablova na izmješteni stup i povezivanje na susjedne stupove.</li> </ul> <p>Obračun po 1 kom prelociranog stupa, sve komplet.</p>	kom	4,00		
B.5.8	<p>Zaštita, osiguranje ili pridržavanje-podupiranje svih postojećih instalacija. Stavkom su obuhvaćene sve podzemne instalacije koje prelaze poprijeko iskapanog kanala ili koje vode neposredno paralelno s trasom, te stupovi elektroenergetske mreže u blizini rova.</p> <p>Osiguranje i podupiranje instalacije izvesti prema uvjetima i uputama nadležne službe vlasnika instalacije.</p> <p>Po potrebi izraditi izvedbeno rješenje zaštite i osiguranja postojećih instalacija i dati ga na odobrenje nadzornom inženjeru i službi vlasnika instalacije.</p> <p>Prema raspoloživim informacijama na trasi se nalaze sljedeće instalacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- telefonski kabeli (kućni priključci),</li> <li>- električne instalacije (VN, NN i kućni priključci).</li> </ul> <p>Jedinična cijena sadrži sav potreban rad i materijal, te sve troškove vlasnika instalacija za njihovo osiguranje.</p>				
B.5.8.1	<p>Osiguranja križanja iskapanog kanala i postojećih instalacija.</p> <p>Osiguranje se obavlja na duljini širine iskapanog kanala, proširenog za ugradnju zaštite instalacije, prosječno cca 3,0 m.</p> <p>Predviđa se ugradnja podupornih greda ispod instalacije, oblaganje talpama i sl.</p> <p>Obračun po 1 komadu(mjestu) križanja, sve komplet.</p>	kom	120,00		
B.5.8.2	<p>Podupiranje postojećih instalacija paralelno s trasom, otvorenih iskopom kanala.</p> <p>Predviđa se oblaganje talpama, učvršćenje obloge i sl.</p> <p>Obračun po 1 m' paralelne trase, sve komplet.</p>	m	750,00		
B.5.8.3	<p>Podupiranje i pridržavanje postojećih elektroenergetskih stupova koji se nalaze u blizini kanala.</p> <p>Predviđa se podupiranje drvenom građom i pridržavanje (sidrenje) čeličnim užetom i sl.</p> <p>Obračun po 1 komadu elektroenergetskog stupa, sve komplet.</p>	kom	20,00		
B.5.9	<p>Kompletna izrada vodomjernih okana sa spojem na cjevovod, u svrhu pripreme spajanja kućnih priključaka.</p> <p>Prosječna duljina kućnog priključka iznosi 5,00 m. Cijena stavke za jedan komad izvedenog kućnog priključka prosječne duljine uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Označavanje bojom na terenu vodovodnog kućnog priključka na rubu privatne parcele (na javnoj površini) ili unutar parcele ovisno o dogovoru s vlasnikom i nadležnim komunalnim društvom.</li> </ul> <p>Pozicije će se odrediti kao podloga za izradu izvedbenog projekta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iskop rova prosječnih dimenzija 0,50×1,00 m za polaganje vodovodnih spojnih cijevi i ugradnju vodomjernog okna. Ukupno 2,75 m<sup>3</sup> iskapanog materijala u sraslom stanju, prema idealnom presjeku.</li> <li>- Zatrpavanje preostalog dijela rova sitnijim materijalom iz iskopa ili zamjenskim mješanim kamenim materijalom. Ukupno 2,30 m<sup>3</sup> ugrađenog materijala u zbijenom stanju, prema idealnom presjeku.</li> <li>- Odvoz viška materijala na deponiju. Ukupno 0,40 m<sup>3</sup> materijala u sraslom stanju.</li> <li>- Dobava, doprema i ugradnja PE HD cijevi DN 32 duljine 5,0 m, sa spojnim materijalom.</li> </ul>				

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.5.9.1	<p>Dobava, doprema i ugradnja svog materijala, fazonskih komada i armatura potrebnih za pripremu kućnog priključka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sedlo s elektrozavojnicom i ventilom kom 1</li> <li>- Spojnica s elektrozavojnicom kom 1</li> <li>- Provodna cijev priključka kom 1</li> <li>- Cijev zaštitne kolone kom 1</li> <li>- Z-brtva kom 2</li> <li>- Teleskopska ugradbena garnitura kom 1</li> <li>- Ulična kapa kom 1</li> <li>- Obujmica od nehrđajućeg čelika kom 2</li> </ul> <p>- komplet fittinga i sitnog potrošnog materijala.</p> <p>U cijenu je uključen sav rad i materijal, te utovar, transport i ugradnja materijala i opreme, te sve potrebne pripomoći.</p> <p>Obračun po kompletu prespajanja spojnih cijevi jednog kućnog priključka.</p>	kom	285		
B.5.9.2	<p>Dobava, doprema i ugradnja PEHD okna: PEHD okno DN 1000 sa odgovarajućim poklopcem</p> <p>- komplet fittinga i sitnog potrošnog materijala.</p> <p>U cijenu je uključen sav rad i materijal, te utovar, transport i ugradnja materijala i opreme, te sve potrebne pripomoći.</p> <p>Obračun po komadu</p>	kom	285		



Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.6	DOBAVA I DOPREMA VODOVODNOG MATERIJALA				
B.6.0	<p><b>VAŽNO !</b></p> <p>1. Obaveza je ponuđača da osigura isporuku svih armatura, fazonskih komada i pojedinačnih prirubnica s priključnim mjerama i bušenjem prirubnica prema istim standardima, tako da svi prirubnički spojevi budu kompatibilni zavisno o radnim tlakovima na pojedinom objektu.</p> <p>2. Ponuđač mora u cijenu stavke pojedine pozicije dobave vodovodnog materijala (armature, fazonski komadi, lukovi, cijevi i dr.) i pogonskih agregata uključiti i cijenu isporuke komplet spojnog materijala iz prokroma (vijci, matice, podloške i sl.), te gumenih ili drugih brtvila (brtve, prsteni i sl.) prema odgovarajućem radnom pritisku.</p> <p>3. Cijene koje se odnose na materijal i opremu u sebi trebaju sadržavati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vrijednost opreme i materijala s troškovima transporta i osiguranja do gradilišne deponije</li> <li>- cijena obuhvaća i sav potrebni spojni, brtveni i ostali materijal za postavljanje pojedine opreme i materijala u položaj za upotrebu i ispravno funkcioniranje</li> <li>- za uvoznu opremu cijena treba sadržavati i carinu</li> <li>- izvoditelj radova treba izvršiti kontrolna ispitivanja unutarnjeg tlaka preko akreditiranog laboratorija za tu metodu ispitivanja, za sve vodovodne cijevi i priključke. Uzimanje uzoraka izvršiti po nalogu metode ispitivanja obavezno uz prisustvo nadzornog inženjera. Vršiti se po jedno ispitivanje za svaku vrstu materijala i za svaki profil i to iz prve dopreme materijala na gradilište, kako bi se rezultati dobili prije same ugradnje cijevi.</li> <li>- certifikate za materijal i opremu, te priručnike za montažu opreme, održavanje i servisiranje (na jeziku zemlje proizvođača opreme i prijevod na hrvatski jezik).</li> <li>- garancijske listove.</li> </ul>				
B.6.1	<p>Dobava, doprema do deponije gradilišta i uskladištenje vodovodnog materijala za cjevovod PEHD; PE 100 PN 16 S5/SDR 11 za radni tlak 10 bara, sukladno standardima HRN EN 545:2010.</p> <p>Sav spojni materijal iz odgovarajućeg PEHD materijala s produžetkom za sučeono i elektrozavarivanje obuhvaćen je komplet u cijeni dobave vodovodnog materijala. Proizvodnja, isporuka, transport i uskladištenje u svemu prema uputama proizvođača cijevi.</p> <p>U jediničnoj cijeni stavke obuhvaćeni su svi potrebni materijali, radovi, pomoćna sredstva i transporti potrebni za izvršenje stavke.</p> <p>Obračun po 1 m' cijevi, sve komplet.</p> <p>Ponuđeni proizvod:</p> <p>Tip: _____</p> <p>Proizvođač: _____</p> <p>Zemlja porijekla: _____</p>				
B.6.1.1	DN 125 mm, duljina cijevi L = 6 m; R.T. 10 bara	m	2.574,00		
B.6.1.2	DN 63 mm, duljina cijevi L = 100 m; R.T. 10 bara	m	4.600,00		
B.6.2	<p>Dobava, doprema do deponije gradilišta i uskladištenje fazonskih komada iz nodularnog lijeva prema DIN EN 545.</p> <p>Lukovi od nodularnog lijeva iste kvalitete kao i cijevi, za PN kao cijevi, sa fazonski komadi sukladno normama HRN EN 545:2007 i EN 545:2006.</p> <p>Fazonski komadi su iznutra zaštićeni cementnom oblogom prema DIN EN 545, a izvana s epoxy premazom.</p> <p>Proizvodnja, isporuka, transport i uskladištenje u svemu prema uputama proizvođača.</p> <p>Jedinična cijena stavke uključuje sve potrebne materijale, radove pomoćna sredstva i Transporte, osim spajanja komada međusobno i na ostalu opremu.</p> <p>Obračun po 1 komadu fazonskog komada komplet.</p> <p>Ponuđeni proizvod:</p> <p>Tip: _____</p> <p>Proizvođač: _____</p> <p>Zemlja porijekla: _____</p>				
B.6.2.1	T DN 100/800 mm ; R.T. 10 bara	kom	1		
B.6.2.2	T DN 150/1100 mm; R.T. 10 bara	kom	2		
B.6.2.3	FFG DN 150 mm, L=600 mm; R.T. 10 bara	kom	4		
B.6.2.4	FFG DN 100 mm L=600 mm; R.T. 10 bara	kom	6		

hidro consult d.o.o.

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.6.2.5	FFG DN 80 mm L=600 mm; R.T. 10 bara	kom	3		
B.6.2.6	FFR 100/80 mm; R.T. 10 bara	kom	1		
B.6.2.7	Q 90° DN 100 mm; R.T. 10 bara	kom	1		
B.6.3	<p>Dobava, doprema do deponije gradilišta i uskladištenje vodovodnih armaturnih komada iz nodularnog lijeva.</p> <p>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.</p> <p>Uz specificirane armature koje se spajaju pomoću prirubnica dobiti potreban broj nehrđajućih vijaka s maticom odgovarajuće veličine i odgovarajuće brtve za prirubnice.</p> <p>Ugradbene duljine zasuna odrediti prema standardu EN 558/1 RED.4.</p> <p>Proizvodnja, isporuka, transport i uskladištenje u svemu prema uputama proizvođača.</p> <p>Jedinična cijena stavke uključuje sve potrebne materijale, radove pomoćna sredstva i Transporte, osim spajanja komada međusobno i na ostalu opremu.</p> <p>Obračun po 1 komadu vodovodne armature komplet.</p> <p>Ponuđeni proizvod:  Tip: _____  Proizvođač: _____  Zemlja porijekla: _____</p>				
B.6.3.1	MDK-A DN 150 mm; R.T. 10 bara	kom	2		
B.6.3.2	MDK-A DN 100 mm; R.T. 10 bara	kom	5		
B.6.3.3	MDK-A DN 80 mm; R.T. 10 bara	kom	3		
B.6.3.4	EVX-zasun s ručnim kolom DN 150 mm; R.T. 10 bara	kom	2		
B.6.3.5	EVX-zasun s ručnim kolom DN 100 mm; R.T. 10 bara	kom	5		
B.6.3.6	EVX-zasun s ručnim kolom DN 80 mm; R.T. 10 bara	kom	1		
B.6.3.7	EVT-s ručnim kolom DN 100/800 mm; R.T. 10 bara	kom	2		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.6.4	<p>Dobava, doprema i uskladištenje zasunskih armatura izrađenih od nodularnog lijeva prema DIN 1693 i DIN 28610 s epoksidnom zaštitom prema DIN 30677-T2 za tlačno spajanje cijevi za radni tlak od minimalno 10 bara, sve prema specifikacijama, tehničkim karakteristikama i nacrtima iz ovog projekta. U stavci su obračunati fazonski komadi koji se ugrađuju za podzemnu ugradnju. Stavka obuhvaća sve radove kao i nabavu spojnog i brtvenog materijala prema iskazu.</p> <p>Sve u skladu sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HRN EN 545:2010</li> <li>- HRN EN 1074-1:2002</li> <li>- HRN EN 1074-2:2002</li> <li>- HRN EN 1074-2:2002/A1:2008</li> <li>- HRN EN 1074-3:2002</li> <li>- HRN EN 1074-4:2002</li> <li>- HRN EN 1074-5:2002</li> </ul> <p>Uz armature i fazonske elemente potrebno je priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tvorničko jamstvo u trajanju od 5 godina.</li> <li>- DVGW odobrenje</li> <li>- Certifikat za izradu odljevaka prema DIN EN 1563</li> <li>- Certifikat GSK za površinsku zaštitu</li> <li>- Tehnički katalozi na hrvatskom jeziku</li> <li>- Svjedodžba o sukladnosti s hrvatskim normama</li> <li>- Potvrda o zdravstvenoj ispravnosti materijala od Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo.</li> </ul>				
B.6.4.0	<p>Spajanje armatura i fazonskih komada međusobno, te istih sa cijevima vrši se bez pribornica i vijaka. Spoj nije krut i omogućava odstupanje od horizontalne osi <math>\pm 3^\circ</math> (BAIO SISTEM ili jednakovrijedan). Utični krajevi vanjskog promjera prema DIN 28610 s osiguračima za vezu s poteznim osiguranjem s dvofunkcionalnim naglavkom.</p> <p>U svakom naglavku ugrađena BAIO (ili jednakovrijedna) usna brtva (BLD brtva) za lijevane cijevi i GKS brtva za PE i PVC cijevi.</p> <p>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 <math>\mu</math>m (prema DIN 30677 – T2).</p> <p>Spoj armatura i fazonskih komada sa cijevima uz potezno osiguranje od izvlačenja cijevi (BAIO STOP PRSTENI ili jednakovrijedni).</p> <p>U svima armaturama ugrađen je E2 zasun ili jednakovrijedan.</p> <p>Navojni spoj teleskopske ugradbene garniture na gornjem dijelu zasuna.</p>				
B.6.4.0.0	<p>Zasun E2 sa sljedećim karakteristikama</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućište i poklopac zasuna od nodularnog lijeva GJS400 (GGG40).</li> <li>- Epoksidna antikorozivna zaštita iznutra i izvana prema DIN 3476 (P) i DIN 30677-2 minimalne debljine 250<math>\mu</math>m.</li> <li>- Vreteno od duplex nehrđajućeg čelika St 1.4162 (Cr 17%).</li> <li>- Navoj vretena izrađen valjanjem.</li> <li>- Uležištenje vretena pomoću kliznih ploča iz poliacetala, za dimenzije iznad DN 200 uležištenje vretena s kugličnim ležajevima DVGW GW 336.</li> <li>- O – brtve vretena obostrano uležištene u nerđajući materijal (prema DIN 3547 - T1) izmjenjive pod tlakom.</li> <li>- Protupovratna brtva (prema ISO 7259)</li> <li>- Zaporni klin od nodularnog lijeva GGG 400, potpuno vulkaniziran iznutra i izvana, s otvorom za drenažu.</li> <li>- Vođenje vretena u tri točke s dvije vodilice klina iz umjetnog materijala (visoko kvalitetni poliacetal).</li> <li>- Matica klina s povećanom duljinom navoja (prema EN 1171).</li> <li>- Brtva kućišta u otoru poklopca dodatno osigurana od izvlačenja otvorima kroz koje prolaze vijci za spoj kućišta i poklopca.</li> </ul>				
B.6.4.1	E2 HSM zasun BAIO; DN 150 mm	kom	3		
B.6.4.2	E2 HSM zasun BAIO; DN 100 mm	kom	9		
B.6.4.3	E2 HSM zasun BAIO; DN 80 mm	kom	18		
B.6.4.4	E2 zasun s naglancima BAIO; DN 100 mm	kom	8		
B.6.4.5	E2 zasun s naglancima BAIO; DN 80 mm	kom	9		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.6.5	<p>Dobava, doprema i uskladištenje fazonskih komada izrađenih od nodularnog lijeva prema DIN 1693 i DIN 28610 s epoksidnom zaštitom prema DIN 30677-T2 za tlačno spajanje cijevi za radni tlak od minimalno 10 bara, sve prema specifikacijama, tehničkim karakteristikama i nacrtima iz ovog projekta. U stavci su obračunati fazonski komadi koji se ugrađuju za podzemnu ugradnju. Stavka obuhvaća sve radove kao i nabavu spojnog i brtvenog materijala prema iskazu.</p> <p>Sve u skladu sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HRN EN 545:2010</li> <li>- HRN EN 1074-1:2002</li> <li>- HRN EN 1074-2:2002</li> <li>- HRN EN 1074-2:2002/A1:2008</li> <li>- HRN EN 1074-3:2002</li> <li>- HRN EN 1074-4:2002</li> <li>- HRN EN 1074-5:2002</li> </ul> <p>Uz armature i fazonske elemente potrebno je priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tvorničko jamstvo u trajanju od 5 godina.</li> <li>- DVGW odobrenje</li> <li>- Certifikat za izradu odljevaka prema DIN EN 1563</li> <li>- Certifikat GSK za površinsku zaštitu</li> <li>- Tehnički katalozi na hrvatskom jeziku</li> <li>- Svjedodžba o sukladnosti s hrvatskim normama</li> <li>- Potvrda o zdravstvenoj ispravnosti materijala od Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo</li> </ul>				
B.6.5.0	<p>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 <math>\pm 3^\circ</math> (BAIO SISTEM ili jednakovrijedan). Utični krajevi vanjskog promjera prema DIN 28610 s osiguračima za vezu s poteznim osiguranjem s dvofunkcionalnim naglavkom.</p> <p>U svakom naglavku ugrađena BAIO(ili jednakovrijedna) usna brtva (BLD brtva) za lijevane cijevi i GKS brtva za PE i PVC cijevi.</p> <p>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 <math>\mu</math>m (prema DIN 30677 – T2).</p> <p>Spoj armatura i fazonskih komada sa cijevima uz potežno osiguranje od izvlačenja cijevi (BAIO STOP PRSTENI ili jednakovrijedni).</p> <p>U svima armaturama ugrađen je E2 zasun ili jednakovrijedan.</p> <p>Navojni spoj teleskopske ugradbene garniture na gornjem dijelu zasuna.</p>				
B.6.5.1	R - komad BAIO; DN 100/80 mm	kom	3		
B.6.5.2	R - komad BAIO; DN 150/100 mm	kom	1		
B.6.5.3	S - komad BAIO; DN 150 mm	kom	1		
B.6.5.4	S - komad BAIO L=500 mm; DN 100 mm	kom	2		
B.6.5.5	S - komad BAIO L=255 mm; DN 100 mm	kom	4		
B.6.5.6	S - komad BAIO L=215 mm; DN 80 mm	kom	3		
B.6.5.7	S - komad BAIO L=500 mm; DN 80 mm	kom	1		
B.6.5.8	SM - komad BAIO; DN 80 mm	kom	17		
B.6.5.9	SM - komad BAIO ; DN 100/125 mm	kom	26		
B.6.5.10	U - komad BAIO; DN 150 mm	kom	1		
B.6.5.11	U - komad BAIO; DN 100 mm	kom	2		
B.6.5.12	EN BAIO; DN 80 mm	kom	25		
B.6.5.13	EU BAIO; DN 150 mm	kom	4		
B.6.5.14	EU BAIO; DN 100 mm	kom	7		
B.6.5.15	EU BAIO ; DN 80 mm	kom	3		
B.6.5.16	MMB - komad BAIO; DN 150/80 mm	kom	4		
B.6.5.17	MMB - komad BAIO; DN 100/80 mm	kom	12		
B.6.5.18	MMB - komad BAIO; DN 100 mm	kom	10		
B.6.5.19	MMB - komad BAIO; DN 80 mm	kom	1		
B.6.5.25	BAIO STOP za PE cijevi; DN 150 mm	kom	8		
B.6.5.26	BAIO STOP za PE cijevi; DN 100 mm	kom	28		
B.6.5.27	BAIO STOP za PE cijevi; DN 80 mm	kom	63		
B.6.5.28	BAIO STOP za PE cijevi (100/125); DN 100 mm	kom	26		
B.6.5.29	BAIO STOP za PVC cijevi; DN 150 mm	kom	3		
B.6.5.30	BAIO STOP za PVC cijevi; DN 100 mm	kom	13		
B.6.5.31	BAIO STOP za PVC cijevi; DN 80 mm	kom	2		
B.6.5.32	spojnica sistem 2000 za PE/PVC; DN 160 mm	kom	18		
B.6.5.33	spojnica sistem 2000 za PE/PVC; DN 110 mm	kom	4		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.6.6	<p>Dobava, doprema i uskladištenje fazonskih komada izrađenih od nodularnog lijeva prema DIN 1693 i DIN 28610 s epoksidnom zaštitom prema DIN 30677-T2 za tlačno spajanje cijevi za radni tlak od minimalno 10 bara, sve prema specifikacijama, tehničkim karakteristikama i nacrtima iz ovog projekta. U stavci su obračunati fazonski komadi koji se ugrađuju za podzemnu ugradnju. Stavka obuhvaća sve radove kao i nabavu spojnog i brtvenog materijala prema iskazu.</p> <p>Sve u skladu sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HRN EN 545:2010</li> <li>- HRN EN 1074-1:2002</li> <li>- HRN EN 1074-2:2002</li> <li>- HRN EN 1074-2:2002/A1:2008</li> <li>- HRN EN 1074-3:2002</li> <li>- HRN EN 1074-4:2002</li> <li>- HRN EN 1074-5:2002</li> </ul> <p>Uz armature i fazonske elemente potrebno je priložiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tvorničko jamstvo u trajanju od 5 godina.</li> <li>- DVGW odobrenje</li> <li>- Certifikat za izradu odljevaka prema DIN EN 1563</li> <li>- Certifikat GSK za površinsku zaštitu</li> <li>- Tehnički katalozi na hrvatskom jeziku</li> <li>- Svjedodžba o sukladnosti s hrvatskim normama</li> <li>- Potvrda o zdravstvenoj ispravnosti materijala od Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo</li> </ul>				
B.6.6.1	<p>Podzemni hidrant slobodnog presjeka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stopa i prihvat hidrantskog nastavka od nodularnog lijeva GJS 400</li> <li>• Kućište hidranta od nehrđajućeg čelika s epoksidnom zaštitom</li> <li>• Vreteno, prijenos i zaporna pločica od nehrđajućeg čelika</li> <li>• Zaštitna cijev od polipropilena PP</li> <li>• Brtve EPDM prema DVGW W 270</li> <li>• Maksimalni protok 153 m<sup>3</sup>/h uz 1 bar pad tlaka</li> <li>• Stopa u izvedbi: prirubnica</li> <li>• Drenaža prema DIN EN 1074-6</li> </ul> <p>Proizvod kao Hawle art.br. 490 F Podzemni hidrant slobodnog presjeka DN80, RD 1,0 ili gornjem opisu jednakovrijedan proizvod:</p> <p>Proizvođač: _____</p>	kom	7		
B.6.6.2	<p>Odzračno-dozračna garnitura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stopa i prihvat ODG od nodularnog lijeva GJS 400</li> <li>• Kućište od POM i brnce</li> <li>• Stopa u izvedbi: prirubnica</li> <li>• Drenaža prema DIN EN 1074-6</li> </ul> <p>Proizvod kao Hawle art.br. 992 Odzračno dozračna garnitura DN80, RD 1,0 ili gornjem opisu jednakovrijedan proizvod:</p> <p>Proizvođač: _____</p> <p>Proizvod: _____</p>	kom	2		
B.6.7	Dobava, doprema i uskladištenje cestovnih kapa, sve prema specifikacijama, tehničkim karakteristikama i nacrtima iz ovog projekta.				
B.6.7.1	Cestovna kapa za zasun	kom	47		
B.6.7.2	<p>Cestovna kapa za podzemni hidrant s konusnim poklopcem DN80</p> <p>Proizvođač: _____</p> <p>Proizvod: _____</p>	kom	7		
B.6.7.3	<p>Cestovna kapa za odzračno dozračnu garnituru DN80</p> <p>Proizvođač: _____</p> <p>Proizvod: _____</p>	kom	2		
B.6.7.4	<p>Podložna ploča za cestovnu kapu podzemnog hidranta DN80 ili gornjem opisu jednakovrijedan proizvod:</p> <p>Proizvođač: _____</p> <p>Proizvod: _____</p>	kom	7		
B.6.7.5	<p>Univerzalna podložna ploča za cestovne kape za zasune i ventile ili gornjem opisu jednakovrijedan proizvod:</p> <p>Proizvođač: _____</p> <p>Proizvod: _____</p>	kom	47		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.6.8	Dobava, doprema i uskladištenje krutih ugradbenih garnitura, sve prema specifikacijama, tehničkim karakteristikama i nacrtima iz ovog projekta. Stavka obuhvaća sve radove potrebne za ugradnju. Krute ugradbene garniture za zasun E2 (ili jednakovrijedan) ili za zasun za kućni priključak - Navojni spoj na gornji dio zasuna- bez klina u vretenu - Lijevano zvono - GG25 sa epoksidnom zaštitom - Vretenska spojnica i nastavak - GGG40, bitumanizirano - Šipka i cijev garniture – čelik St-37 , pocinčano - Zaštitna cijev - PEHD				
B.6.8.2	Proizvod kao Hawle art.br.900 Kruta ugradbena garnitura za E2 zasun DN65-80 RD1,0 ili gornjem opisu jednakovrijedan proizvod: Proizvođač: _____ Proizvod: _____	kom	27		
B.6.8.3	Proizvod kao Hawle art.br.900 Kruta ugradbena garnitura za E2 zasun DN100, RD1,0 ili gornjem opisu jednakovrijedan proizvod: Proizvođač: _____ Proizvod: _____	kom	17		
B.6.8.4	Proizvod kao Hawle art.br.900 Kruta ugradbena garnitura za E2 zasun DN125-150, RD1,0 ili gornjem opisu jednakovrijedan proizvod: Proizvođač: _____ Proizvod: _____	kom	3		
B.6.9	Dobava, doprema i postavljanje pločice za označavanje podzemnog hidranta. Označavanje podzemnih hidranata pločicama za označavanje hidranata u skladu sa DIN 4066 Pločice moraju imati TUV certifikat No. Z2 00 02 37161 001 te biti pripremljene za ugradnju mikročipa za uspostavljanje bežičnog informacijskog sustava. Pločica se mora sastojati od sljedećih elemenata: 1. Osnovne ploče 2. Pozadinske ploče 3. Brojeva 4. Aluminijske zaštitne ploče za montažu na stup 5. Obujmica i pripadajućih vijaka U cijenu stavke moraju biti uračunati svi potrebni radovi (zidarski, monterski, zemljani, betonski i sl.), dobava, doprema i ugradnja svog potrebnog materijala (stupovi, obujmice, vijci, brojevi, aluminijske zaštitne ploče, pločice sa oznakama i sl.) i spojnih komada te sredstava, alati i uređaji te transporti za izvršenje stavke u potpunosti Obračun po komadu podzemnog hidranta neovisno o načinu postavljanja pločica Obračun po komadu. Ponuđeni proizvod: Tip: _____ Proizvođač: _____ Zemlja porijekla: _____	kom	7		
B.6.10	Nabava, doprema i ugradnja nadzemnog hidranta, kruti, inox, prema EN 14384;2005 i EN 1074-6 prirubničkog sa prirubnicom prema EN 1092-2. Glavu hidranta je moguće zakretati 0°-360° prema EN1503-3, drenaža prema EN 1074-6 ▪ Glava hidranta: GJS 400 sa epoksidnom praškastom zaštitom i dodatnom UV zaštitom ▪ Stopa hidranta: GJS 400 sa epoksidnom praškastom zaštitom ▪ Cijev: nehrđajući čelik 1.4301 ▪ Mehanizam ventila: nehrđajući čelik ▪ Vreteno: nehrđajući čelik A2 ▪ Zaporni element: GJS 400, vulkaniziran EPDM" ▪ Tehnički katalog na hrvatskom jeziku ▪ Tvorničko jamstvo u trajanju od 5 godina. ▪ CE oznaka prema EN 14384 ▪ Izjava o stalnosti svojstava proizvoda ▪ Potvrda o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir sa hranom i vodom za piće Proizvođač: _____ Proizvod: _____ DN80, RD 1,25, 1xB, 2xC	kom	17		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.6.11	Dobava, doprema do deponije gradilišta i uskladištenje spojnih elemenata za spajanje vodovodnih polietilenskih PE HD cijevi nazivnog tlaka PN 10 bara, tipa PE 100 S5/SDR11. Spojni elementi proizvedeni su prema HRN EN 12201-2 ili DIN 8074/8075. Proizvodnja, isporuka, transport i uskladištenje u svemu prema uputama proizvođača. Obračun po 1 komadu sve komplet.				
B.6.11.1	PEHD koljeno s elektrozaovojnicom 90°; DN 125 mm	kom	4		
B.6.11.2	PEHD koljeno s elektrozaovojnicom 90°; DN 110 mm	kom	1		
B.6.11.3	PEHD koljeno s elektrozaovojnicom 90°; DN 63 mm	kom	9		
B.6.11.4	PEHD redukcija s elektrozaovojnicom 125/63; DN 125 mm	kom	7		
B.6.11.5	PEHD redukcija s elektrozaovojnicom 110/63; DN 110 mm	kom	4		
B.6.11.6	PEHD redukcija s elektrozaovojnicom 90/63; DN 90 mm	kom	22		
B.6.11.7	PEHD spojnica s elektrozaovojnicom; DN 125 mm	kom	21		
B.6.11.8	PEHD spojnica s elektrozaovojnicom; DN 110 mm	kom	2		
B.6.11.9	PEHD spojnica s elektrozaovojnicom; DN 63 mm	kom	44		
B.6.11.10	PEHD T komad (125/90); DN 125 mm	kom	11		
B.6.11.11	PEHD T komad (110/90); DN 110 mm	kom	1		
B.6.11.12	PEHD T komad; DN 63 mm	kom	9		
B.6.11.13	PEHD završna kapa s elektrozaovojnicom; DN 125 mm	kom	1		
B.6.11.14	PEHD završna kapa s elektrozaovojnicom; DN 63 mm	kom	5		
B.6.11.15	PEHD luk s elektrozaovojnicama, 11°; DN 125 mm	kom	83		
B.6.11.16	PEHD luk s elektrozaovojnicama, 22°; DN 125 mm	kom	11		
B.6.11.17	PEHD luk s elektrozaovojnicama, 30°; DN 125 mm	kom	3		
B.6.11.18	PEHD luk s elektrozaovojnicama, 45°; DN 125 mm	kom	3		
B.6.11.19	PEHD luk s elektrozaovojnicama, 30°; DN 63 mm	kom	10		
B.6.11.20	PEHD luk s elektrozaovojnicama, 45°; DN 63 mm	kom	10		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.7	MONTAŽNI RADOVI				
B.7.0	Pod montažom opreme uključeno je: - zapisničko preuzimanje opreme na deponiji (privremena deponija) od strane dobavljača, kao i propisno skladištenje na odgovarajućoj gradilišnoj deponiji uz zapisnik potpisan od dobavljača - doprema pojedinog komada opreme ili drugih dijelova od deponije gradilišta do mjesta ugradnje opreme - ugradnja opreme u ispravni položaj sa dovođenjem u funkciju, te puštanjem u probni rad - Troškovnik je izrađen za cijevi duljine 6 m, te ukoliko se namjeravaju koristiti cijevi duljine 5,5 m potrebno je preračunati i korigirati broj spojeva te ostalih količina koje se vezuju na duljinu cijevi. - Sav spojni materijal za prirubničke spojeve (vijci, matice, podloške, brtve) za fazonske komade i armature, obuhvaćen je u cijeni dobave vodovodnog materijala.				
B.7.1	Raznašanje cijevi, lukova, armatura, fazonskih komada i spojnog materijala iz deponije ili skladišta do okana ili iskopanog rova, spuštanje u rov na pripremljenu pješčanu ili betonsku posteljicu ili okna, provlačenje cijevi, lukova, fazonskih komada i armatura ispod podupora, razupora, podzemnih instalacija, podlaganje na podmetače ili podupore, poravnavanje po pravcu i niveleti u položaj za montažu. Jedinična cijena stavke sadrži sve potrebne pripomoći i potrebnu skelu. Obračun po 1 komadu, sve komplet.				
B.7.1.1	Težine do 30 kg/kom	kom	280,00		
B.7.1.2	Težine veće od 30 kg/kom	kom	350,00		
B.7.2	Montaža PEHD cijevi. Montažu izvesti na pripremljenoj pješčanoj posteljici u svemu prema uputama proizvođača cijevi, lukova i fazona. Jedinična cijena stavke sadrži poravnanje "podbijanje", čišćenje cijevi, lukova, spojnog materijala, , te spajanje cijevi, lukova i fazona pomoću odgovarajućeg tvorničkog pribora. Obračun po 1 m' montiranog cjevovoda, sve komplet.				
B.7.2.1	DN 125 mm	m	2.572,00		
B.7.2.2	DN 80 mm	m	4.353,00		
B.7.3	Montaža fazonskih komada i armatura sa spojevima na prirubnicu, uključivši donošenje spojnog i brtvenog materijala (vijke, matice i gumene brtve) do mjesta ugradnje. Prije izvedbe spoja, treba očistiti prirubnice i brtvene plohe, a vijke i matice očistiti od rđe i nauljiti. Nakon izvedbe spoja prirubnice očistiti, osušiti, zaštititi u oknu sa temeljnom bojom i dva zaštitna antikorozivna premaza, a u rovu ih treba premazati bitumenom. Obračun po 1 komadu montiranog spoja, sve komplet.				
B.7.3.1	DN 150 mm	kom	10		
B.7.3.2	DN 100 mm	kom	20		
B.7.3.3	DN 80 mm	kom	9		



Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.7.4	<p>Kompletna izvedba sklopa na krajevima dionice cjevovoda koja se tlačno ispituje, uprtog u sidrene blokove (priprema za tlačnu probu).</p> <p>Sklop je F ili E/EU ili E-BS ili "multi-joint" sa X-prirubnicom, potrebnog DN i PN prema zahtjevima projektiranog cjevovoda na datoj dionici.</p> <p>Potrebna oprema, materijali i radova za izvedbu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dobava i doprema fazonskih komada tipa F ili E/EU ili E-BS ili "multi-joint", potrebnog DN i PN prema uvjetima cjevovoda.</li> <li>Uključen je spojni komplet brtve, vijci s maticama dimenz. prema standardu.</li> <li>kom 2</li> <li>- Dobava i doprema X prirubnice, potrebnog DN i PN prema prethodnom.</li> <li>Uključen je spojni komplet brtve, vijci s maticama dimenz. prema standardu.</li> <li>kom 2</li> <li>- Kompletna ugradnja sklopa od fazona. Potrebno učvršćivanje za betonski sidreni blok.</li> <li>komplet 1</li> <li>- Kompletno demontiranje sklopa.</li> <li>komplet 1</li> <li>- Potrebni građevinski radovi s materijalima za učvršćenje/ usidrenje sklopa, nužno za punu funkcionalnost sklopa.</li> <li>komplet 1</li> </ul> <p>Stavka obuhvaća sve potrebne materijale, opremu, radove i pomoćna sredstva za kompletnu izvedbu.</p> <p>Nakon provedene tlačne probe sklop se kompletno demontira i ugrađuje na novoj poziciji. Na koncu sav materijal ostaje vlasništvo KD</p> <p>Obračun po 1 kompletno izvedenom s naknadno demontiranom sklopom.</p>	kpl.	35,00		
B.7.5	<p>Tlačno ispitivanje vodonepropusnosti cjevovoda, po dionicama i skupno.</p> <p>Obavljanje tlačne probe cjevovoda prema normi HRN EN 805 ili "jednakovrijedan" zajedno s montiranim ogrlicama.</p> <p>Ispitivanja provesti u svemu prema opisu iz Programa kontrole i osiguranja kvalitete.</p> <p>Jediničnim cijenom obuhvatiti i dobavu vode za sva ispitivanja, sve dok ispitivana dionica ne bude potpuno vodonepropusna.</p> <p>Tlačnu probu potrebno je izvesti s montiranim hidrantima, ogrlicama i dijelom kućnog priključka do ventila, te sa otvorenim hidrantskim zasunima.</p> <p>U cijenu su uključeni i diferencijalni FF čelični komadi dužine 500 mm, promjera DN (OGRANKA) mm. Diferencijalni FF komadi su sa blendom u sredini i priključcima 2" i 3/4" (sve puta 2) koji omogućuje razdvajanje izgrađenih dionica i onih u izgradnji. Nakon kompletne izvedbe vodovoda diferencijalni komadi se zamjenjuju FFG komadima iste dužine, čija je dobava obuhvaćena ovom stavkom.</p> <p>Predviđaju se dvije tlačne probe.</p> <p>Cijenom stavke obuhvaćeni su svi potrebni radovi, materijali, pomagala i transporti za kompletno ispitivanje sve do konačne uspješnosti.</p> <p>Sva višekratna ispitivanja na jednoj dionici neće se posebno priznavati, već svako drugo i daljnje ispitivanje na istoj dionici ide na teret Izvođača.</p> <p>Obračun po 1 m' ispitnog i zapisnički primljenog cijevnog voda, bez obzira na broj i dužinu ispitanih dionica.</p>	m	6.910,50		
B.7.6	<p>Priprema za dezinfekciju cjevovoda sukladno Uputama za dezinfekciju koje su sastavni dio glavnog projekta.</p> <p>Cijenom stavke su obuhvaćeni svi potrebni radovi i materijali (spoj vatrogasnog crijeva, te mogućnost spoja hidrantskog nastavka od 2" za ulaz i izlaz), pomagala i transporti za kompletnu izvedbu rada.</p> <p>Ukupna dužina cjevovoda za dezinfekciju uključuje i spojne vodove za kućne priključke.</p> <p>Obračun po 1 m' ispranog cjevovoda, sve komplet.</p>	kpl.	35,00		

Stavka	Opis stavke	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (kn)	Cijena
B.7.7	<p>Pranje, dezinfekcija i ispiranje cjevovoda s rastopinom klorne lužine ( 0,35 l/m<sup>3</sup> vode).</p> <p>Voda za dezinfekciju zadržava se u cjevovodu 24 sata. Nakon toga cjevovod se ispiru trostrukom količinom vode nakon čeka se pristupa bakteriološkom ispitivanju i kontroli kvalitete vode. Uključeno je ishođenje atesta o sanitarnoj ispravnosti vode, nakon čega je dozvoljena upotreba cjevovoda.</p> <p>U cijeni stavke obračunata je potrebna količina vode, sredstvo za dezinfekciju, te sav potreban rad.</p> <p>Dezinfekcija se mora u svemu odraditi prema Uputama za dezinfekciju koje su dane u Programu kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio Glavnog projekta.</p> <p>Obračun po 1 m' cjevovoda zajedno sa spojnim vodovima za kućne priključke.</p>	m	6.910,50		
B.7.8	<p>Ispitivanje pritiska i protočnosti hidranata.</p> <p>Kompletno ispitivanje funkcionalnosti nadzemnih hidranata DN 80 mm, od strane Ovlaštene institucije.</p> <p>Ispitivanje obuhvaća ispitivanje pritiska i protočnosti na priključcima hidranta. Uključen je priključni vod DN 80 mm, od priključka na glavni cjevovod.</p> <p>Ispitivanje se vrši od strane ovlaštene institucije koja po ispitivanju izdaje atest ili Izvješće o ispitivanju ovlaštene institucije.</p> <p>Stavka obuhvaća sve potrebne radove, pomoćna sredstva, vodu i ostalo za kompletnu izvedbu stavke.</p> <p>Obračun po 1 kompletno ispitanoj hidranta s priključkom i izdanom atestu.</p>	kom	18,00		
B.7.9	<p>Doprema do rova i kompletno polaganje PVC-trake, tipa "VODOVOD" iznad vodovodne cijevi.</p> <p>Postava štitnika na poziciju prema poprečnom profilu, u/na tamponu, pri zatrpavanju kanala.</p> <p>Obračun po 1 m' postavljenog štitnika.</p>	m	6.910,50		
B.7.10	<p>Doprema do rova i kompletno polaganje "Smart hemisphere" markera, iznad vodovodne cijevi.</p> <p>Postava štitnika na poziciju prema poprečnom profilu, u/na tamponu, pri zatrpavanju kanala.</p> <p>Obračun po 1 m' postavljenog markera.</p>	m	6.910,50		

Glavni projektant:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERSTVA I ARHITEKTURA  
 mr.sc. Petar Marijan  
 dipl. ing. građ.  
 Ovlašteni inženjer građevinarstva  
 G 999

Projektant:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERSTVA I ARHITEKTURA  
 Đorđe Trbović  
 dipl. ing. građ.  
 Ovlašteni inženjer građevinarstva  
 G 4288

Projektant:



Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERSTVA I ARHITEKTURA  
 Krešimir Nekić  
 dipl. ing. građ.  
 Ovlašteni inženjer građevinarstva  
 G 4288

<i>Investitor i naručitelj:</i>	<b>Koprivničke vode d.o.o.</b> Mosna ulica 15 48 000 Koprivnica
<i>Naziv zahvata u prostoru:</i>	<b>IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE</b>
<i>Razina obrade:</i>	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
<i>Zajednička oznaka projekta:</i>	<b>505-V-P/GP</b>
<i>Naziv mape:</i>	<b>TEKST</b>
<i>Oznaka projekta:</i>	<b>505-V-P/GP</b>

## **13. DOKAZNICA MJERA**

hidro consult d.o.o.

DIONICA 1											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	0,42	0,34	0,00	0,03	0,09	0,22	0,25	0,34	0,00	0,00	0,00
0,42	3,97	2,83	0,01	0,24	0,73	1,84	2,13	2,83	0,00	0,00	0,00
3,97	13,47	8,28	0,03	0,65	1,96	5,65	5,70	8,28	0,00	0,00	0,00
13,47	19,31	5,88	0,02	0,40	1,20	4,26	3,50	5,88	0,00	0,00	0,00
19,31	24,48	5,69	0,02	0,36	1,06	4,26	3,10	5,69	0,00	0,00	0,00
24,48	28,04	4,17	0,01	0,24	0,73	3,19	2,14	4,17	0,00	0,00	0,00
28,04	28,83	0,96	0,00	0,05	0,16	0,74	0,48	0,95	0,00	0,00	0,00
28,83	32,65	4,73	0,01	0,26	0,79	3,66	2,29	4,58	0,14	0,00	0,00
32,65	35,81	3,93	0,01	0,22	0,65	3,06	1,90	3,79	0,14	0,00	0,00
35,81	37,43	1,97	0,01	0,11	0,33	1,52	0,97	1,95	0,02	0,00	0,00
37,43	37,52	0,11	0,00	0,01	0,02	0,08	0,05	0,11	0,00	0,00	0,00
37,52	45,56	9,10	0,03	0,55	1,65	6,86	4,82	9,10	0,00	0,00	0,00
45,56	48,22	2,77	0,01	0,18	0,55	2,03	1,60	2,77	0,00	0,00	0,00
48,22	48,88	0,67	0,00	0,05	0,14	0,49	0,40	0,67	0,00	0,00	0,00
48,88	59,44	9,63	0,03	0,73	2,17	6,70	6,34	9,63	0,00	0,00	0,00
59,44	59,89	0,37	0,00	0,03	0,09	0,25	0,27	0,37	0,00	0,00	0,00
59,89	63,40	2,91	0,01	0,24	0,72	1,93	2,12	2,91	0,00	0,00	0,00
63,40	75,37	9,83	0,04	0,82	2,46	6,50	7,21	9,83	0,00	0,00	0,00
75,37	82,00	5,35	0,02	0,46	1,36	3,51	3,99	5,35	0,00	0,00	0,00
82,00	85,37	2,80	0,01	0,23	0,69	1,87	2,02	2,80	0,00	0,00	0,00
85,37	87,54	1,92	0,01	0,15	0,45	1,32	1,30	1,92	0,00	0,00	0,00
87,54	99,92	10,29	0,04	0,85	2,55	6,85	7,44	10,29	0,00	0,00	0,00
99,92	115,17	12,14	0,05	1,05	3,14	7,90	9,15	12,14	0,00	0,00	0,00
115,17	120,63	4,69	0,02	0,38	1,12	3,17	3,28	4,69	0,00	0,00	0,00
120,63	126,73	5,27	0,02	0,42	1,26	3,58	3,66	5,27	0,00	0,00	0,00
126,73	135,73	7,65	0,03	0,62	1,85	5,15	5,40	7,65	0,00	0,00	0,00
135,73	139,02	2,76	0,01	0,23	0,68	1,84	1,98	2,76	0,00	0,00	0,00
139,02	149,70	8,78	0,03	0,74	2,20	5,81	6,41	8,78	0,00	0,00	0,00
149,70	151,42	1,41	0,01	0,12	0,35	0,93	1,03	1,41	0,00	0,00	0,00
151,42	157,88	5,29	0,02	0,44	1,33	3,49	3,88	5,29	0,00	0,00	0,00
157,88	166,88	7,37	0,03	0,62	1,85	4,87	5,40	7,37	0,00	0,00	0,00
166,88	168,11	1,00	0,00	0,08	0,25	0,66	0,74	1,00	0,00	0,00	0,00
168,11	175,22	5,79	0,02	0,49	1,46	3,82	4,26	5,79	0,00	0,00	0,00
175,22	191,81	13,65	0,05	1,14	3,42	9,04	9,96	13,65	0,00	0,00	0,00
191,81	192,11	0,25	0,00	0,02	0,06	0,16	0,18	0,25	0,00	0,00	0,00
192,11	201,19	7,51	0,03	0,63	1,87	4,99	5,45	7,51	0,00	0,00	0,00
201,19	203,69	2,09	0,01	0,17	0,52	1,39	1,50	2,09	0,00	0,00	0,00
203,69	205,88	1,82	0,01	0,15	0,45	1,21	1,31	1,82	0,00	0,00	0,00
205,88	212,98	5,88	0,02	0,49	1,46	3,91	4,26	5,88	0,00	0,00	0,00
212,98	214,56	1,34	0,00	0,11	0,33	0,90	0,96	1,34	0,00	0,00	0,00
214,56	214,66	0,08	0,00	0,01	0,02	0,06	0,06	0,08	0,00	0,00	0,00
214,66	229,09	11,98	0,04	0,99	2,97	7,97	8,66	11,98	0,00	0,00	0,00
229,09	229,52	0,35	0,00	0,03	0,09	0,23	0,26	0,35	0,00	0,00	0,00
229,52	232,84	2,71	0,01	0,23	0,68	1,79	2,00	2,71	0,00	0,00	0,00
232,84	249,17	13,34	0,05	1,12	3,36	8,80	9,84	13,34	0,00	0,00	0,00
249,17	249,34	0,14	0,00	0,01	0,04	0,09	0,10	0,14	0,00	0,00	0,00
249,34	261,95	10,36	0,04	0,87	2,60	6,86	7,57	10,36	0,00	0,00	0,00
261,95	264,92	2,44	0,01	0,20	0,61	1,61	1,78	2,44	0,00	0,00	0,00
264,92	265,02	0,08	0,00	0,01	0,02	0,05	0,06	0,08	0,00	0,00	0,00
265,02	285,60	17,18	0,06	1,42	4,24	11,46	12,35	17,18	0,00	0,00	0,00
285,60	290,54	4,22	0,02	0,34	1,02	2,85	2,97	4,22	0,00	0,00	0,00
290,54	296,28	4,81	0,02	0,40	1,18	3,22	3,45	4,81	0,00	0,00	0,00
296,28	312,40	13,38	0,05	1,11	3,32	8,90	9,68	13,38	0,00	0,00	0,00
312,40	320,03	6,48	0,02	0,53	1,57	4,36	4,58	6,48	0,00	0,00	0,00
320,03	337,89	14,92	0,06	1,23	3,68	9,96	10,72	14,92	0,00	0,00	0,00

337,89	339,89	1,63	0,01	0,14	0,41	1,08	1,20	1,63	0,00	0,00	0,00
339,89	355,87	13,14	0,05	1,10	3,29	8,70	9,60	13,14	0,00	0,00	0,00
355,87	355,99	0,09	0,00	0,01	0,02	0,06	0,07	0,09	0,00	0,00	0,00
355,99	366,62	8,98	0,03	0,73	2,19	6,03	6,42	8,98	0,00	0,00	0,00
366,62	384,22	15,19	0,05	1,21	3,62	10,30	10,64	15,19	0,00	0,00	0,00
384,22	405,07	17,67	0,06	1,43	4,29	11,88	12,60	17,67	0,00	0,00	0,00
405,07	410,79	4,65	0,02	0,39	1,18	3,06	3,46	4,65	0,00	0,00	0,00
410,79	417,32	5,08	0,02	0,45	1,34	3,27	3,95	5,08	0,00	0,00	0,00
417,32	423,02	4,34	0,02	0,39	1,17	2,75	3,45	4,34	0,00	0,00	0,00
423,02	425,75	2,14	0,01	0,19	0,56	1,38	1,64	2,14	0,00	0,00	0,00
425,75	427,78	1,69	0,01	0,14	0,42	1,12	1,23	1,69	0,00	0,00	0,00
427,78	433,25	4,37	0,02	0,38	1,12	2,85	3,29	4,37	0,00	0,00	0,00
433,25	436,15	2,19	0,01	0,20	0,60	1,39	1,74	2,19	0,00	0,00	0,00
436,15	449,96	10,92	0,04	0,95	2,84	7,08	8,30	10,92	0,00	0,00	0,00
449,96	450,24	0,23	0,00	0,02	0,06	0,15	0,17	0,23	0,00	0,00	0,00
450,24	453,84	2,92	0,01	0,25	0,74	1,92	2,16	2,92	0,00	0,00	0,00
453,84	465,16	9,10	0,04	0,78	2,33	5,96	6,79	9,10	0,00	0,00	0,00
465,16	465,36	0,16	0,00	0,01	0,04	0,10	0,12	0,16	0,00	0,00	0,00
465,36	474,34	7,20	0,03	0,62	1,85	4,70	5,39	7,20	0,00	0,00	0,00
474,34	479,61	4,37	0,02	0,36	1,09	2,90	3,17	4,37	0,00	0,00	0,00
479,61	480,02	0,34	0,00	0,03	0,08	0,23	0,25	0,34	0,00	0,00	0,00
480,02	480,64	0,51	0,00	0,04	0,13	0,34	0,37	0,51	0,00	0,00	0,00
480,64	484,54	3,20	0,01	0,27	0,80	2,12	2,34	3,20	0,00	0,00	0,00
484,54	491,57	5,77	0,02	0,48	1,45	3,81	4,22	5,77	0,00	0,00	0,00
491,57	491,95	0,31	0,00	0,03	0,08	0,21	0,23	0,31	0,00	0,00	0,00
491,95	492,29	0,28	0,00	0,02	0,07	0,18	0,20	0,28	0,00	0,00	0,00
492,29	503,48	9,73	0,03	0,77	2,30	6,62	6,72	9,73	0,00	0,00	0,00
503,48	503,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
503,48	507,40	3,57	0,01	0,27	0,81	2,48	2,35	3,57	0,00	0,00	0,00
507,40	517,45	8,82	0,03	0,69	2,07	6,02	6,04	8,82	0,00	0,00	0,00
517,45	520,35	2,42	0,01	0,20	0,60	1,61	1,75	2,42	0,00	0,00	0,00
520,35	520,55	0,16	0,00	0,01	0,04	0,11	0,12	0,16	0,00	0,00	0,00
520,55	537,69	14,41	0,05	1,18	3,53	9,65	10,30	14,41	0,00	0,00	0,00
537,69	541,34	3,07	0,01	0,25	0,75	2,06	2,20	3,07	0,00	0,00	0,00
541,34	559,30	14,65	0,06	1,24	3,70	9,66	10,82	14,65	0,00	0,00	0,00
559,30	564,18	3,99	0,02	0,34	1,00	2,63	2,94	3,99	0,00	0,00	0,00
564,18	564,65	0,38	0,00	0,03	0,10	0,25	0,28	0,38	0,00	0,00	0,00
564,65	582,46	14,61	0,06	1,23	3,67	9,67	10,75	14,61	0,00	0,00	0,00
582,46	588,82	5,22	0,02	0,44	1,31	3,46	3,84	5,22	0,00	0,00	0,00
588,82	590,04	1,00	0,00	0,08	0,25	0,66	0,74	1,00	0,00	0,00	0,00
590,04	603,90	11,30	0,04	0,95	2,85	7,45	8,37	11,30	0,00	0,00	0,00
603,90	609,70	4,71	0,02	0,40	1,19	3,10	3,49	4,71	0,00	0,00	0,00
609,70	609,72	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
609,72	617,31	6,41	0,02	0,52	1,56	4,30	4,58	6,41	0,00	0,00	0,00
617,31	634,10	14,43	0,05	1,16	3,46	9,77	10,14	14,43	0,00	0,00	0,00
634,10	635,64	1,31	0,00	0,11	0,32	0,88	0,93	1,31	0,00	0,00	0,00
635,64	659,77	20,00	0,08	1,66	4,97	13,30	14,57	20,00	0,00	0,00	0,00
659,77	663,13	2,78	0,01	0,23	0,69	1,84	2,03	2,78	0,00	0,00	0,00
663,13	678,76	12,88	0,05	1,08	3,22	8,53	9,45	12,88	0,00	0,00	0,00
678,76	684,04	4,31	0,02	0,36	1,09	2,85	3,19	4,31	0,00	0,00	0,00
684,04	701,56	14,36	0,05	1,21	3,61	9,49	10,59	14,36	0,00	0,00	0,00
701,56	704,62	2,51	0,01	0,21	0,63	1,66	1,85	2,51	0,00	0,00	0,00
704,62	708,78	3,35	0,01	0,29	0,86	2,20	2,52	3,35	0,00	0,00	0,00
708,78	713,58	3,86	0,01	0,33	0,99	2,53	2,90	3,86	0,00	0,00	0,00
713,58	724,45	8,87	0,03	0,75	2,24	5,85	6,57	8,87	0,00	0,00	0,00
724,45	725,82	1,09	0,00	0,09	0,28	0,71	0,83	1,09	0,00	0,00	0,00
725,82	727,95	1,65	0,01	0,15	0,44	1,06	1,28	1,65	0,00	0,00	0,00
727,95	744,51	12,56	0,05	1,14	3,41	7,96	9,97	12,56	0,00	0,00	0,00
744,51	745,38	0,65	0,00	0,06	0,18	0,41	0,52	0,65	0,00	0,00	0,00
745,38	747,63	1,67	0,01	0,15	0,46	1,05	1,35	1,67	0,00	0,00	0,00
747,63	757,50	7,68	0,03	0,68	2,03	4,94	5,93	7,68	0,00	0,00	0,00
757,50	758,07	0,47	0,00	0,04	0,12	0,31	0,34	0,47	0,00	0,00	0,00
758,07	759,82	1,44	0,01	0,12	0,36	0,95	1,05	1,44	0,00	0,00	0,00

hidro consult d.o.o.

Izgradnja vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada Koprivnice  
- glavni projekt -

br. projekta: 505-V-P/GP  
Rijeka, lipanj 2017

759,82	763,62	3,12	0,01	0,26	0,78	2,06	2,28	3,12	0,00	0,00	0,00
Ukupno: DIONICA 1		641,62	2,38	52,57	157,19	429,49	459,52	641,31	0,31	0,00	0,00

DIONICA 2											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m2]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	10,66	8,59	0,03	0,73	2,19	5,63	6,44	8,59	0,00	0,00	0,00
10,66	13,52	2,27	0,01	0,20	0,59	1,48	1,72	2,27	0,00	0,00	0,00
13,52	28,58	11,95	0,05	1,04	3,10	7,76	9,10	11,95	0,00	0,00	0,00
28,58	32,90	3,47	0,01	0,30	0,89	2,27	2,60	3,47	0,00	0,00	0,00
32,90	32,96	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00
32,96	62,06	23,60	0,09	2,00	5,99	15,52	17,48	23,60	0,00	0,00	0,00
62,06	63,05	0,80	0,00	0,07	0,20	0,53	0,60	0,80	0,00	0,00	0,00
63,05	69,68	5,25	0,02	0,46	1,36	3,41	3,99	5,25	0,00	0,00	0,00
69,68	79,51	7,76	0,03	0,68	2,02	5,03	5,90	7,76	0,00	0,00	0,00
79,51	81,31	1,45	0,01	0,12	0,37	0,95	1,08	1,45	0,00	0,00	0,00
81,31	85,04	3,03	0,01	0,26	0,77	1,99	2,24	3,03	0,00	0,00	0,00
85,04	99,56	11,93	0,05	1,00	2,99	7,90	8,73	11,93	0,00	0,00	0,00
99,56	100,60	0,85	0,00	0,07	0,21	0,56	0,62	0,85	0,00	0,00	0,00
100,60	115,48	12,15	0,05	1,02	3,06	8,01	8,94	12,15	0,00	0,00	0,00
115,48	120,39	4,01	0,02	0,34	1,01	2,65	2,95	4,01	0,00	0,00	0,00
120,39	131,56	9,18	0,03	0,77	2,30	6,08	6,71	9,18	0,00	0,00	0,00
131,56	136,14	3,79	0,01	0,32	0,94	2,52	2,75	3,79	0,00	0,00	0,00
136,14	140,57	3,65	0,01	0,30	0,91	2,42	2,66	3,65	0,00	0,00	0,00
140,57	153,31	10,47	0,04	0,88	2,62	6,93	7,65	10,47	0,00	0,00	0,00
153,31	156,18	2,35	0,01	0,20	0,59	1,55	1,72	2,35	0,00	0,00	0,00
156,18	157,27	0,89	0,00	0,07	0,22	0,58	0,65	0,89	0,00	0,00	0,00
157,27	163,45	4,98	0,02	0,43	1,27	3,26	3,71	4,98	0,00	0,00	0,00
163,45	167,54	3,25	0,01	0,28	0,84	2,11	2,46	3,25	0,00	0,00	0,00
167,54	172,63	4,10	0,02	0,35	1,05	2,69	3,05	4,10	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 2</b>		<b>139,80</b>	<b>0,54</b>	<b>11,88</b>	<b>35,53</b>	<b>91,84</b>	<b>103,77</b>	<b>139,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 3											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	7,39	6,46	0,09	0,56	1,67	2,94	4,44	6,46	0,00	0,00	0,00
7,39	10,08	2,32	0,03	0,21	0,61	1,04	1,61	2,32	0,00	0,00	0,00
10,08	10,75	0,58	0,01	0,05	0,15	0,26	0,41	0,58	0,00	0,00	0,00
10,75	18,18	6,55	0,09	0,57	1,68	3,01	4,47	6,55	0,00	0,00	0,00
18,18	20,68	2,30	0,03	0,19	0,57	1,10	1,51	2,30	0,00	0,00	0,00
20,68	28,54	7,51	0,10	0,60	1,78	3,76	4,73	7,51	0,00	0,00	0,00
28,54	29,92	1,35	0,02	0,11	0,31	0,70	0,83	1,35	0,00	0,00	0,00
29,92	37,23	6,69	0,09	0,56	1,65	3,21	4,39	6,69	0,00	0,00	0,00
37,23	43,07	5,08	0,07	0,45	1,32	2,30	3,50	5,08	0,00	0,00	0,00
43,07	44,17	0,97	0,01	0,08	0,25	0,44	0,66	0,97	0,00	0,00	0,00
44,17	49,39	4,55	0,06	0,40	1,18	2,06	3,14	4,55	0,00	0,00	0,00
49,39	59,92	9,06	0,13	0,80	2,38	4,04	6,32	9,06	0,00	0,00	0,00
59,92	60,04	0,11	0,00	0,01	0,03	0,05	0,07	0,11	0,00	0,00	0,00
60,04	63,79	3,22	0,05	0,29	0,85	1,43	2,25	3,22	0,00	0,00	0,00
63,79	69,44	4,91	0,07	0,43	1,28	2,21	3,39	4,91	0,00	0,00	0,00
69,44	71,35	1,70	0,02	0,15	0,43	0,78	1,15	1,70	0,00	0,00	0,00
71,35	71,39	0,03	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00
71,39	85,91	13,04	0,18	1,11	3,29	6,11	8,72	13,04	0,00	0,00	0,00
85,91	88,27	2,04	0,03	0,18	0,53	0,91	1,41	2,04	0,00	0,00	0,00
88,27	88,40	0,11	0,00	0,01	0,03	0,05	0,08	0,11	0,00	0,00	0,00
88,40	89,31	0,79	0,01	0,07	0,21	0,35	0,55	0,79	0,00	0,00	0,00
89,31	92,54	2,78	0,04	0,25	0,73	1,24	1,93	2,78	0,00	0,00	0,00
92,54	97,54	4,29	0,06	0,38	1,13	1,91	3,00	4,29	0,00	0,00	0,00
97,54	103,67	5,31	0,08	0,47	1,39	2,38	3,68	5,31	0,00	0,00	0,00
103,67	107,95	3,78	0,05	0,33	0,97	1,74	2,56	3,78	0,00	0,00	0,00
107,95	108,81	0,77	0,01	0,07	0,20	0,36	0,52	0,77	0,00	0,00	0,00
108,81	108,82	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
108,82	115,06	5,46	0,08	0,48	1,41	2,48	3,75	5,46	0,00	0,00	0,00
115,06	117,60	2,18	0,03	0,19	0,57	0,97	1,52	2,18	0,00	0,00	0,00
117,60	121,87	3,79	0,05	0,33	0,97	1,75	2,56	3,79	0,00	0,00	0,00
121,87	124,29	2,26	0,03	0,19	0,55	1,10	1,46	2,26	0,00	0,00	0,00
124,29	124,62	0,31	0,00	0,03	0,07	0,15	0,20	0,31	0,00	0,00	0,00
124,62	124,70	0,07	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,00	0,00	0,00
124,70	126,98	2,13	0,03	0,17	0,52	0,93	1,37	2,13	0,00	0,00	0,00
126,98	130,60	3,28	0,04	0,28	0,82	1,39	2,17	3,28	0,00	0,00	0,00
130,60	132,13	1,36	0,02	0,12	0,35	0,56	0,92	1,36	0,00	0,00	0,00
132,13	134,68	2,21	0,03	0,20	0,58	0,87	1,54	2,21	0,00	0,00	0,00
134,68	138,54	3,27	0,05	0,29	0,87	1,24	2,32	3,27	0,00	0,00	0,00
138,54	153,92	13,17	0,19	1,17	3,48	5,09	9,24	13,17	0,00	0,00	0,00
153,92	154,42	0,43	0,01	0,04	0,11	0,17	0,30	0,43	0,00	0,00	0,00
154,42	168,05	11,76	0,17	1,04	3,09	4,61	8,20	11,76	0,00	0,00	0,00
168,05	172,30	3,70	0,05	0,32	0,96	1,47	2,55	3,70	0,00	0,00	0,00
172,30	176,63	3,71	0,05	0,33	0,98	1,43	2,61	3,71	0,00	0,00	0,00
176,63	180,30	3,08	0,04	0,28	0,83	1,16	2,20	3,08	0,00	0,00	0,00
180,30	186,46	5,23	0,08	0,47	1,39	2,00	3,70	5,23	0,00	0,00	0,00
186,46	192,91	5,58	0,08	0,49	1,46	2,20	3,88	5,58	0,00	0,00	0,00
192,91	199,16	5,53	0,08	0,48	1,41	2,55	3,75	5,53	0,00	0,00	0,00
199,16	199,96	0,73	0,01	0,06	0,18	0,34	0,48	0,73	0,00	0,00	0,00
199,96	219,05	16,97	0,23	1,46	4,32	7,87	11,47	16,97	0,00	0,00	0,00
219,05	230,00	9,45	0,13	0,84	2,48	4,22	6,58	9,45	0,00	0,00	0,00
230,00	233,87	3,30	0,05	0,30	0,88	1,46	2,32	3,30	0,00	0,00	0,00
233,87	233,93	0,06	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,00	0,00	0,00
233,93	250,65	14,57	0,21	1,28	3,78	6,59	10,07	14,57	0,00	0,00	0,00
250,65	253,98	2,95	0,04	0,25	0,75	1,36	2,00	2,95	0,00	0,00	0,00
253,98	255,20	1,08	0,01	0,09	0,28	0,50	0,74	1,08	0,00	0,00	0,00
255,20	262,65	6,62	0,09	0,57	1,69	3,06	4,49	6,62	0,00	0,00	0,00
262,65	273,34	9,32	0,13	0,82	2,42	4,22	6,44	9,32	0,00	0,00	0,00

hidro consult d.o.o.

Izgradnja vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada Koprivnice  
- glavni projekt -

br. projekta: 505-V-P/GP  
Rijeka, lipanj 2017



273,34	280,55	5,99	0,09	0,55	1,63	2,55	4,35	5,99	0,00	0,00	0,00
280,55	286,14	4,63	0,07	0,43	1,26	1,97	3,36	4,63	0,00	0,00	0,00
286,14	286,44	0,25	0,00	0,02	0,07	0,11	0,18	0,25	0,00	0,00	0,00
286,44	296,87	8,88	0,13	0,80	2,36	3,90	6,28	8,88	0,00	0,00	0,00
296,87	297,35	0,41	0,01	0,04	0,11	0,18	0,29	0,41	0,00	0,00	0,00
297,35	307,60	8,71	0,13	0,78	2,32	3,82	6,16	8,71	0,00	0,00	0,00
307,60	310,10	2,14	0,03	0,19	0,57	0,95	1,50	2,14	0,00	0,00	0,00
310,10	310,47	0,32	0,00	0,03	0,08	0,14	0,22	0,32	0,00	0,00	0,00
310,47	310,49	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
310,49	320,07	8,77	0,12	0,73	2,17	4,19	5,76	8,77	0,00	0,00	0,00
320,07	323,08	2,96	0,04	0,23	0,68	1,53	1,81	2,96	0,00	0,00	0,00
323,08	331,44	7,89	0,10	0,64	1,89	3,91	5,04	7,89	0,00	0,00	0,00
331,44	333,83	2,09	0,03	0,18	0,54	0,95	1,44	2,09	0,00	0,00	0,00
333,83	336,67	2,51	0,03	0,22	0,64	1,15	1,71	2,51	0,00	0,00	0,00
336,67	341,95	5,05	0,06	0,40	1,20	2,53	3,19	5,05	0,00	0,00	0,00
341,95	345,28	3,43	0,04	0,25	0,75	1,85	2,00	3,43	0,00	0,00	0,00
345,28	366,98	22,08	0,27	1,66	4,91	11,73	13,14	22,08	0,00	0,00	0,00
366,98	373,16	5,92	0,08	0,47	1,40	2,97	3,75	5,92	0,00	0,00	0,00
373,16	375,94	2,64	0,03	0,21	0,63	1,32	1,68	2,64	0,00	0,00	0,00
375,94	383,99	7,71	0,10	0,61	1,82	3,87	4,87	7,71	0,00	0,00	0,00
383,99	386,58	2,48	0,03	0,20	0,59	1,24	1,57	2,48	0,00	0,00	0,00
386,58	391,02	4,16	0,05	0,34	1,01	2,04	2,70	4,16	0,00	0,00	0,00
391,02	401,44	9,05	0,13	0,80	2,36	4,08	6,32	9,05	0,00	0,00	0,00
401,44	403,58	1,74	0,03	0,16	0,48	0,72	1,29	1,74	0,00	0,00	0,00
403,58	407,62	3,36	0,05	0,31	0,91	1,43	2,44	3,36	0,00	0,00	0,00
407,62	421,72	12,61	0,17	1,08	3,19	5,88	8,51	12,61	0,00	0,00	0,00
421,72	424,85	2,93	0,04	0,24	0,71	1,44	1,89	2,93	0,00	0,00	0,00
424,85	429,98	4,60	0,06	0,39	1,16	2,15	3,11	4,60	0,00	0,00	0,00
429,98	431,11	0,97	0,01	0,09	0,26	0,43	0,68	0,97	0,00	0,00	0,00
431,11	434,60	2,96	0,04	0,27	0,79	1,29	2,11	2,96	0,00	0,00	0,00
434,60	449,17	12,36	0,18	1,11	3,30	5,41	8,79	12,36	0,00	0,00	0,00
449,17	449,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
449,17	451,16	1,69	0,02	0,15	0,45	0,74	1,20	1,69	0,00	0,00	0,00
451,16	464,50	11,37	0,16	1,02	3,02	5,01	8,04	11,37	0,00	0,00	0,00
464,50	466,85	2,01	0,03	0,18	0,53	0,89	1,41	2,01	0,00	0,00	0,00
466,85	467,22	0,32	0,00	0,03	0,08	0,14	0,23	0,32	0,00	0,00	0,00
467,22	471,38	3,51	0,05	0,32	0,94	1,52	2,51	3,51	0,00	0,00	0,00
471,38	478,00	5,51	0,08	0,51	1,50	2,35	3,98	5,51	0,00	0,00	0,00
478,00	486,45	7,15	0,10	0,65	1,91	3,11	5,09	7,15	0,00	0,00	0,00
486,45	491,83	4,69	0,07	0,41	1,22	2,13	3,24	4,69	0,00	0,00	0,00
491,83	494,93	2,70	0,04	0,24	0,70	1,23	1,86	2,70	0,00	0,00	0,00
494,93	495,66	0,63	0,01	0,06	0,17	0,28	0,44	0,63	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 3</b>		<b>439,05</b>	<b>6,08</b>	<b>37,84</b>	<b>112,21</b>	<b>199,34</b>	<b>298,44</b>	<b>439,05</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

OGRANAK 3-1											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	3,10	2,59	0,04	0,24	0,70	1,61	1,86	2,59	0,00	0,00	0,00
3,10	8,77	4,85	0,07	0,43	1,28	3,07	3,40	4,85	0,00	0,00	0,00
8,77	14,93	5,69	0,08	0,47	1,40	3,75	3,70	5,69	0,00	0,00	0,00
14,93	24,78	8,86	0,12	0,75	2,23	5,76	5,91	8,86	0,00	0,00	0,00
24,78	25,92	0,98	0,01	0,09	0,26	0,62	0,69	0,98	0,00	0,00	0,00
25,92	28,30	2,08	0,03	0,18	0,54	1,33	1,43	2,08	0,00	0,00	0,00
28,30	31,30	2,64	0,04	0,23	0,68	1,70	1,80	2,64	0,00	0,00	0,00
31,30	37,30	5,30	0,07	0,46	1,36	3,41	3,61	5,30	0,00	0,00	0,00
37,30	43,08	5,19	0,07	0,44	1,31	3,37	3,47	5,19	0,00	0,00	0,00
43,08	54,74	10,57	0,14	0,89	2,64	6,90	7,00	10,57	0,00	0,00	0,00
54,74	57,17	2,21	0,03	0,19	0,55	1,45	1,46	2,21	0,00	0,00	0,00
57,17	58,71	1,40	0,02	0,12	0,35	0,92	0,93	1,40	0,00	0,00	0,00
58,71	64,42	5,16	0,07	0,44	1,29	3,37	3,43	5,16	0,00	0,00	0,00
64,42	64,81	0,35	0,00	0,03	0,09	0,23	0,23	0,35	0,00	0,00	0,00
64,81	76,09	10,22	0,14	0,86	2,55	6,67	6,78	10,22	0,00	0,00	0,00
76,09	78,52	2,22	0,03	0,19	0,55	1,45	1,46	2,22	0,00	0,00	0,00
78,52	91,61	11,80	0,16	1,00	2,96	7,68	7,87	11,80	0,00	0,00	0,00
91,61	95,26	3,15	0,04	0,28	0,83	2,00	2,20	3,15	0,00	0,00	0,00
95,26	99,41	3,40	0,05	0,32	0,94	2,09	2,49	3,40	0,00	0,00	0,00
99,41	101,72	1,86	0,03	0,18	0,52	1,13	1,39	1,86	0,00	0,00	0,00
101,72	106,68	4,11	0,06	0,38	1,12	2,55	2,97	4,11	0,00	0,00	0,00
106,68	109,10	2,05	0,03	0,18	0,55	1,29	1,45	2,05	0,00	0,00	0,00
109,10	112,15	2,66	0,04	0,23	0,69	1,69	1,83	2,66	0,00	0,00	0,00
112,15	116,49	3,94	0,05	0,33	0,98	2,57	2,60	3,94	0,00	0,00	0,00
116,49	117,79	1,19	0,02	0,10	0,29	0,78	0,78	1,19	0,00	0,00	0,00
117,79	119,57	1,61	0,02	0,14	0,40	1,05	1,07	1,61	0,00	0,00	0,00
119,57	119,86	0,26	0,00	0,02	0,07	0,17	0,17	0,26	0,00	0,00	0,00
119,86	121,84	1,78	0,02	0,15	0,45	1,15	1,19	1,78	0,00	0,00	0,00
121,84	124,06	1,93	0,03	0,17	0,50	1,22	1,34	1,93	0,00	0,00	0,00
124,06	124,94	0,73	0,01	0,07	0,20	0,45	0,53	0,73	0,00	0,00	0,00
124,94	125,64	0,58	0,01	0,05	0,16	0,36	0,42	0,58	0,00	0,00	0,00
125,64	131,72	5,12	0,07	0,46	1,38	3,20	3,64	5,12	0,00	0,00	0,00
131,72	139,00	6,23	0,09	0,56	1,65	3,94	4,37	6,23	0,00	0,00	0,00
139,00	139,19	0,16	0,00	0,01	0,04	0,10	0,11	0,16	0,00	0,00	0,00
139,19	141,43	1,90	0,03	0,17	0,51	1,19	1,34	1,90	0,00	0,00	0,00
141,43	153,98	10,67	0,15	0,96	2,84	6,71	7,53	10,67	0,00	0,00	0,00
153,98	154,53	0,47	0,01	0,04	0,12	0,30	0,33	0,47	0,00	0,00	0,00
154,53	162,77	7,28	0,10	0,63	1,86	4,69	4,94	7,28	0,00	0,00	0,00
162,77	163,72	0,88	0,01	0,07	0,22	0,58	0,57	0,88	0,00	0,00	0,00
163,72	167,23	3,26	0,04	0,27	0,80	2,15	2,11	3,26	0,00	0,00	0,00
167,23	169,58	2,20	0,03	0,18	0,53	1,46	1,41	2,20	0,00	0,00	0,00
169,58	169,71	0,12	0,00	0,01	0,03	0,08	0,07	0,12	0,00	0,00	0,00
169,71	170,21	0,47	0,01	0,04	0,11	0,31	0,30	0,47	0,00	0,00	0,00
170,21	175,21	4,74	0,06	0,38	1,13	3,16	3,00	4,74	0,00	0,00	0,00
175,21	178,02	2,69	0,03	0,21	0,64	1,81	1,68	2,69	0,00	0,00	0,00
178,02	180,74	2,60	0,03	0,21	0,61	1,74	1,63	2,60	0,00	0,00	0,00
180,74	180,80	0,06	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,06	0,00	0,00	0,00
180,80	181,03	0,22	0,00	0,02	0,05	0,14	0,14	0,22	0,00	0,00	0,00
181,03	181,16	0,13	0,00	0,01	0,03	0,08	0,08	0,13	0,00	0,00	0,00
Ukupno: OGRANAK 3		160,52	2,22	13,83	41,01	103,45	108,78	160,52	0,00	0,00	0,00

DIONICA 4											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m2]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	3,89	3,14	0,01	0,27	0,80	2,06	2,34	3,14	0,00	0,00	0,00
3,89	3,94	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00
3,94	24,10	16,25	0,06	1,39	4,15	10,65	12,11	16,25	0,00	0,00	0,00
24,10	26,26	1,73	0,01	0,15	0,44	1,13	1,30	1,73	0,00	0,00	0,00
26,26	29,07	2,18	0,01	0,19	0,58	1,39	1,69	2,18	0,00	0,00	0,00
29,07	30,37	0,99	0,00	0,09	0,27	0,63	0,78	0,99	0,00	0,00	0,00
30,37	37,04	5,28	0,02	0,46	1,37	3,43	4,00	5,28	0,00	0,00	0,00
37,04	45,78	7,09	0,03	0,60	1,80	4,66	5,25	7,09	0,00	0,00	0,00
45,78	46,75	0,78	0,00	0,07	0,20	0,51	0,58	0,78	0,00	0,00	0,00
46,75	49,48	2,21	0,01	0,19	0,56	1,45	1,64	2,21	0,00	0,00	0,00
49,48	51,59	1,72	0,01	0,14	0,43	1,14	1,26	1,72	0,00	0,00	0,00
51,59	63,98	10,12	0,04	0,85	2,55	6,68	7,44	10,12	0,00	0,00	0,00
63,98	66,04	1,69	0,01	0,14	0,42	1,11	1,24	1,69	0,00	0,00	0,00
66,04	79,73	11,02	0,04	0,94	2,82	7,21	8,21	11,02	0,00	0,00	0,00
79,73	81,09	1,08	0,00	0,09	0,28	0,70	0,82	1,08	0,00	0,00	0,00
81,09	83,81	2,15	0,01	0,19	0,56	1,40	1,64	2,15	0,00	0,00	0,00
83,81	85,86	1,61	0,01	0,14	0,42	1,04	1,23	1,61	0,00	0,00	0,00
85,86	100,44	11,48	0,05	1,00	3,00	7,43	8,75	11,48	0,00	0,00	0,00
100,44	100,49	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00
100,49	100,68	0,15	0,00	0,01	0,04	0,10	0,11	0,15	0,00	0,00	0,00
100,68	101,04	0,28	0,00	0,02	0,07	0,18	0,21	0,28	0,00	0,00	0,00
101,04	105,64	3,76	0,01	0,32	0,95	2,48	2,77	3,76	0,00	0,00	0,00
105,64	109,33	3,08	0,01	0,25	0,76	2,06	2,21	3,08	0,00	0,00	0,00
109,33	110,44	0,92	0,00	0,08	0,23	0,61	0,67	0,92	0,00	0,00	0,00
110,44	111,30	0,70	0,00	0,06	0,18	0,47	0,52	0,70	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 4</b>		<b>89,50</b>	<b>0,35</b>	<b>7,66</b>	<b>22,91</b>	<b>58,58</b>	<b>66,81</b>	<b>89,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 5											
Početa stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m2]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	4,55	3,74	0,01	0,31	0,94	2,47	2,75	3,74	0,00	0,00	0,00
4,55	4,61	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00
4,61	16,94	10,08	0,04	0,85	2,54	6,66	7,44	10,08	0,00	0,00	0,00
16,94	17,62	0,55	0,00	0,05	0,14	0,36	0,41	0,55	0,00	0,00	0,00
17,62	19,63	1,62	0,01	0,14	0,41	1,06	1,21	1,62	0,00	0,00	0,00
19,63	24,16	3,73	0,01	0,31	0,93	2,47	2,72	3,73	0,00	0,00	0,00
24,16	27,15	2,55	0,01	0,21	0,62	1,72	1,80	2,55	0,00	0,00	0,00
27,15	29,59	2,12	0,01	0,17	0,50	1,44	1,47	2,12	0,00	0,00	0,00
29,59	34,53	4,36	0,02	0,34	1,02	2,98	2,97	4,36	0,00	0,00	0,00
34,53	37,37	2,49	0,01	0,20	0,58	1,70	1,71	2,49	0,00	0,00	0,00
37,37	45,15	6,61	0,02	0,54	1,60	4,45	4,68	6,61	0,00	0,00	0,00
45,15	48,39	2,68	0,01	0,22	0,67	1,78	1,95	2,68	0,00	0,00	0,00
48,39	49,72	1,09	0,00	0,09	0,27	0,72	0,80	1,09	0,00	0,00	0,00
49,72	55,36	4,72	0,02	0,39	1,16	3,15	3,40	4,72	0,00	0,00	0,00
55,36	55,73	0,32	0,00	0,03	0,08	0,21	0,22	0,32	0,00	0,00	0,00
55,73	57,92	1,89	0,01	0,15	0,45	1,29	1,32	1,89	0,00	0,00	0,00
57,92	68,97	9,45	0,03	0,76	2,27	6,38	6,66	9,45	0,00	0,00	0,00
68,97	68,99	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
68,99	69,92	0,78	0,00	0,06	0,19	0,52	0,57	0,78	0,00	0,00	0,00
69,92	79,06	7,56	0,03	0,63	1,88	5,03	5,51	7,56	0,00	0,00	0,00
79,06	81,35	1,90	0,01	0,16	0,47	1,26	1,38	1,90	0,00	0,00	0,00
81,35	82,13	0,65	0,00	0,05	0,16	0,43	0,47	0,65	0,00	0,00	0,00
82,13	84,30	1,78	0,01	0,15	0,44	1,18	1,30	1,78	0,00	0,00	0,00
84,30	87,04	2,21	0,01	0,19	0,57	1,45	1,66	2,21	0,00	0,00	0,00
87,04	91,68	3,71	0,01	0,32	0,95	2,43	2,79	3,71	0,00	0,00	0,00
91,68	92,54	0,70	0,00	0,06	0,18	0,46	0,52	0,70	0,00	0,00	0,00
92,54	96,91	3,59	0,01	0,30	0,90	2,37	2,64	3,59	0,00	0,00	0,00
96,91	106,78	8,10	0,03	0,68	2,03	5,35	5,95	8,10	0,00	0,00	0,00
106,78	107,58	0,67	0,00	0,05	0,16	0,45	0,48	0,67	0,00	0,00	0,00
107,58	107,60	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
107,60	109,34	1,46	0,01	0,12	0,36	0,97	1,05	1,46	0,00	0,00	0,00
109,34	118,81	7,76	0,03	0,65	1,95	5,13	5,72	7,76	0,00	0,00	0,00
118,81	119,40	0,48	0,00	0,04	0,12	0,31	0,35	0,48	0,00	0,00	0,00
119,40	125,68	5,06	0,02	0,43	1,29	3,32	3,78	5,06	0,00	0,00	0,00
125,68	128,79	2,52	0,01	0,21	0,64	1,65	1,88	2,52	0,00	0,00	0,00
128,79	130,68	1,54	0,01	0,13	0,39	1,02	1,13	1,54	0,00	0,00	0,00
130,68	141,64	8,96	0,03	0,75	2,26	5,92	6,59	8,96	0,00	0,00	0,00
Ukupno: DIONICA 5		117,49	0,44	9,75	29,15	78,14	85,36	117,49	0,00	0,00	0,00

DIONICA 6											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m2]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	3,40	2,92	0,01	0,23	0,70	1,97	2,04	2,92	0,00	0,00	0,00
3,40	4,38	0,89	0,00	0,07	0,20	0,62	0,59	0,89	0,00	0,00	0,00
4,38	5,77	1,32	0,00	0,10	0,29	0,93	0,83	1,32	0,00	0,00	0,00
5,77	7,52	1,73	0,01	0,12	0,36	1,24	1,06	1,73	0,00	0,00	0,00
7,52	12,56	5,20	0,02	0,35	1,04	3,80	3,02	5,20	0,00	0,00	0,00
12,56	15,94	3,83	0,01	0,23	0,70	2,89	2,03	3,83	0,00	0,00	0,00
15,94	20,55	5,95	0,01	0,32	0,95	4,67	2,78	5,54	0,41	0,00	0,00
20,55	26,52	7,87	0,02	0,41	1,23	6,22	3,58	7,16	0,72	0,00	0,00
26,52	27,24	0,92	0,00	0,05	0,15	0,72	0,43	0,87	0,05	0,00	0,00
27,24	29,39	2,69	0,01	0,15	0,44	2,09	1,29	2,57	0,11	0,00	0,00
29,39	35,38	7,60	0,02	0,41	1,23	5,94	3,60	7,19	0,42	0,00	0,00
35,38	40,80	7,15	0,02	0,37	1,12	5,64	3,26	6,51	0,64	0,00	0,00
40,80	47,71	9,29	0,02	0,48	1,42	7,38	4,14	8,29	1,01	0,00	0,00
47,71	48,68	1,33	0,00	0,07	0,20	1,06	0,58	1,16	0,17	0,00	0,00
48,68	50,30	2,28	0,01	0,11	0,33	1,83	0,98	1,95	0,33	0,00	0,00
50,30	50,70	0,58	0,00	0,03	0,08	0,47	0,24	0,48	0,09	0,00	0,00
50,70	52,78	2,98	0,01	0,14	0,43	2,41	1,25	2,49	0,49	0,00	0,00
52,78	55,65	4,09	0,01	0,20	0,59	3,30	1,72	3,44	0,65	0,00	0,00
55,65	58,84	4,55	0,01	0,22	0,66	3,67	1,92	3,83	0,72	0,00	0,00
58,84	61,71	4,06	0,01	0,20	0,59	3,26	1,72	3,45	0,61	0,00	0,00
61,71	63,07	1,89	0,00	0,09	0,28	1,52	0,82	1,63	0,26	0,00	0,00
63,07	64,18	1,51	0,00	0,08	0,23	1,21	0,66	1,32	0,19	0,00	0,00
64,18	68,32	5,45	0,01	0,29	0,85	4,30	2,49	4,98	0,47	0,00	0,00
68,32	74,33	7,40	0,02	0,41	1,24	5,73	3,61	7,21	0,18	0,00	0,00
74,33	76,46	2,54	0,01	0,15	0,44	1,94	1,28	2,54	0,00	0,00	0,00
76,46	85,11	9,57	0,03	0,60	1,78	7,17	5,19	9,57	0,00	0,00	0,00
85,11	90,18	4,82	0,02	0,35	1,04	3,41	3,05	4,82	0,00	0,00	0,00
90,18	91,08	0,76	0,00	0,06	0,18	0,51	0,54	0,76	0,00	0,00	0,00
91,08	91,48	0,33	0,00	0,03	0,08	0,22	0,24	0,33	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 6</b>		<b>111,50</b>	<b>0,29</b>	<b>6,30</b>	<b>18,83</b>	<b>86,09</b>	<b>54,92</b>	<b>103,97</b>	<b>7,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 7											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	1,66	1,38	0,01	0,11	0,34	0,92	1,00	1,38	0,00	0,00	0,00
1,66	5,39	3,30	0,01	0,26	0,77	2,26	2,25	3,30	0,00	0,00	0,00
5,39	5,57	0,17	0,00	0,01	0,04	0,12	0,11	0,17	0,00	0,00	0,00
5,57	9,16	3,26	0,01	0,25	0,74	2,26	2,16	3,26	0,00	0,00	0,00
9,16	18,91	8,34	0,03	0,67	2,01	5,63	5,85	8,34	0,00	0,00	0,00
18,91	22,78	3,21	0,01	0,27	0,80	2,13	2,33	3,21	0,00	0,00	0,00
22,78	23,96	0,99	0,00	0,08	0,24	0,66	0,71	0,99	0,00	0,00	0,00
23,96	41,75	15,17	0,06	1,22	3,66	10,23	10,68	15,17	0,00	0,00	0,00
41,75	44,20	2,11	0,01	0,17	0,50	1,43	1,47	2,11	0,00	0,00	0,00
44,20	44,60	0,35	0,00	0,03	0,08	0,24	0,24	0,35	0,00	0,00	0,00
44,60	48,89	3,75	0,01	0,30	0,88	2,56	2,57	3,75	0,00	0,00	0,00
48,89	58,77	9,02	0,03	0,68	2,04	6,27	5,94	9,02	0,00	0,00	0,00
58,77	80,52	19,08	0,07	1,50	4,48	13,04	13,05	19,08	0,00	0,00	0,00
80,52	81,02	0,41	0,00	0,03	0,10	0,27	0,30	0,41	0,00	0,00	0,00
81,02	86,23	4,45	0,02	0,36	1,07	3,00	3,13	4,45	0,00	0,00	0,00
86,23	89,17	2,58	0,01	0,20	0,60	1,77	1,76	2,58	0,00	0,00	0,00
89,17	93,53	3,83	0,01	0,30	0,90	2,62	2,62	3,83	0,00	0,00	0,00
93,53	107,59	12,45	0,04	0,97	2,90	8,55	8,44	12,45	0,00	0,00	0,00
107,59	109,43	1,63	0,01	0,13	0,38	1,12	1,10	1,63	0,00	0,00	0,00
109,43	123,19	11,91	0,04	0,95	2,83	8,09	8,25	11,91	0,00	0,00	0,00
123,19	125,75	2,16	0,01	0,18	0,53	1,45	1,54	2,16	0,00	0,00	0,00
125,75	125,99	0,20	0,00	0,02	0,05	0,13	0,14	0,20	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 7</b>		<b>109,75</b>	<b>0,39</b>	<b>8,67</b>	<b>25,93</b>	<b>74,75</b>	<b>75,63</b>	<b>109,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 8											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	3,89	3,17	0,01	0,27	0,80	2,09	2,33	3,17	0,00	0,00	0,00
3,89	10,68	5,47	0,02	0,47	1,40	3,59	4,08	5,47	0,00	0,00	0,00
10,68	19,45	7,00	0,03	0,60	1,80	4,57	5,26	7,00	0,00	0,00	0,00
19,45	24,06	3,75	0,01	0,32	0,95	2,47	2,77	3,75	0,00	0,00	0,00
24,06	33,98	8,74	0,03	0,68	2,04	5,98	5,96	8,74	0,00	0,00	0,00
33,98	46,46	10,95	0,04	0,86	2,57	7,48	7,49	10,95	0,00	0,00	0,00
46,46	56,08	7,76	0,03	0,66	1,98	5,09	5,77	7,76	0,00	0,00	0,00
56,08	60,56	3,58	0,01	0,31	0,92	2,33	2,69	3,58	0,00	0,00	0,00
60,56	61,85	1,04	0,00	0,09	0,27	0,69	0,78	1,04	0,00	0,00	0,00
61,85	61,95	0,08	0,00	0,01	0,02	0,05	0,06	0,08	0,00	0,00	0,00
61,95	71,00	7,09	0,03	0,62	1,86	4,57	5,44	7,09	0,00	0,00	0,00
71,00	71,30	0,23	0,00	0,02	0,06	0,14	0,18	0,23	0,00	0,00	0,00
71,30	75,65	3,43	0,01	0,30	0,90	2,22	2,62	3,43	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 8</b>		<b>62,29</b>	<b>0,24</b>	<b>5,21</b>	<b>15,57</b>	<b>41,28</b>	<b>45,42</b>	<b>62,29</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 9											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	1,24	1,01	0,00	0,09	0,25	0,67	0,74	1,01	0,00	0,00	0,00
1,24	2,77	1,27	0,00	0,11	0,32	0,84	0,92	1,27	0,00	0,00	0,00
2,77	3,44	0,55	0,00	0,05	0,14	0,37	0,40	0,55	0,00	0,00	0,00
3,44	4,54	0,93	0,00	0,08	0,23	0,62	0,66	0,93	0,00	0,00	0,00
4,54	7,60	2,78	0,01	0,21	0,63	1,93	1,84	2,78	0,00	0,00	0,00
7,60	7,61	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
7,61	10,25	2,58	0,01	0,18	0,54	1,84	1,59	2,58	0,00	0,00	0,00
10,25	20,63	9,33	0,03	0,71	2,14	6,45	6,23	9,33	0,00	0,00	0,00
20,63	24,70	3,40	0,01	0,28	0,84	2,27	2,45	3,40	0,00	0,00	0,00
24,70	31,61	6,00	0,02	0,48	1,42	4,08	4,15	6,00	0,00	0,00	0,00
31,61	37,36	5,00	0,02	0,40	1,18	3,41	3,45	5,00	0,00	0,00	0,00
37,36	49,51	10,06	0,04	0,84	2,50	6,69	7,29	10,06	0,00	0,00	0,00
49,51	52,60	2,49	0,01	0,21	0,64	1,63	1,86	2,49	0,00	0,00	0,00
52,60	54,52	1,56	0,01	0,13	0,39	1,02	1,15	1,56	0,00	0,00	0,00
54,52	67,92	10,48	0,04	0,92	2,76	6,76	8,05	10,48	0,00	0,00	0,00
67,92	74,35	4,94	0,02	0,44	1,32	3,16	3,86	4,94	0,00	0,00	0,00
74,35	78,72	3,52	0,01	0,30	0,90	2,30	2,63	3,52	0,00	0,00	0,00
78,72	85,61	5,62	0,02	0,47	1,42	3,71	4,14	5,62	0,00	0,00	0,00
85,61	94,49	7,28	0,03	0,61	1,83	4,81	5,34	7,28	0,00	0,00	0,00
94,49	97,93	2,84	0,01	0,24	0,71	1,89	2,07	2,84	0,00	0,00	0,00
97,93	101,50	2,96	0,01	0,25	0,73	1,97	2,14	2,96	0,00	0,00	0,00
101,50	103,58	1,72	0,01	0,14	0,43	1,14	1,25	1,72	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 9</b>		<b>86,33</b>	<b>0,32</b>	<b>7,13</b>	<b>21,32</b>	<b>57,55</b>	<b>62,21</b>	<b>86,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 10											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	0,66	0,53	0,00	0,05	0,13	0,35	0,39	0,53	0,00	0,00	0,00
0,66	2,34	1,37	0,01	0,12	0,35	0,90	1,01	1,37	0,00	0,00	0,00
2,34	5,29	2,30	0,01	0,20	0,61	1,48	1,77	2,30	0,00	0,00	0,00
5,29	8,06	2,05	0,01	0,19	0,57	1,28	1,66	2,05	0,00	0,00	0,00
8,06	11,02	2,13	0,01	0,20	0,61	1,31	1,77	2,13	0,00	0,00	0,00
11,02	17,55	4,53	0,02	0,45	1,34	2,72	3,92	4,53	0,00	0,00	0,00
17,55	19,12	1,07	0,00	0,11	0,32	0,63	0,95	1,07	0,00	0,00	0,00
19,12	23,20	2,83	0,01	0,28	0,84	1,70	2,45	2,83	0,00	0,00	0,00
23,20	26,21	2,15	0,01	0,21	0,62	1,32	1,80	2,15	0,00	0,00	0,00
26,21	32,97	5,06	0,02	0,47	1,39	3,18	4,06	5,06	0,00	0,00	0,00
32,97	35,25	1,79	0,01	0,16	0,47	1,16	1,37	1,79	0,00	0,00	0,00
35,25	40,50	4,24	0,02	0,36	1,08	2,78	3,15	4,24	0,00	0,00	0,00
40,50	44,80	3,52	0,01	0,30	0,88	2,33	2,58	3,52	0,00	0,00	0,00
44,80	44,92	0,10	0,00	0,01	0,03	0,07	0,07	0,10	0,00	0,00	0,00
44,92	59,90	12,38	0,05	1,03	3,08	8,22	8,98	12,38	0,00	0,00	0,00
59,90	61,55	1,37	0,01	0,11	0,34	0,91	0,99	1,37	0,00	0,00	0,00
61,55	62,50	0,78	0,00	0,06	0,19	0,52	0,57	0,78	0,00	0,00	0,00
62,50	64,63	1,78	0,01	0,15	0,44	1,18	1,28	1,78	0,00	0,00	0,00
64,63	85,38	17,90	0,06	1,43	4,27	12,13	12,45	17,90	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 10</b>		<b>67,89</b>	<b>0,27</b>	<b>5,88</b>	<b>17,57</b>	<b>44,17</b>	<b>51,23</b>	<b>67,89</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 11											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m2]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	0,65	0,54	0,00	0,04	0,13	0,22	0,39	0,54	0,00	0,00	0,00
0,65	5,13	3,96	0,01	0,31	0,92	1,78	2,69	3,96	0,00	0,00	0,00
5,13	10,82	5,25	0,02	0,39	1,17	2,48	3,41	5,25	0,00	0,00	0,00
10,82	11,59	0,71	0,00	0,05	0,16	0,34	0,47	0,71	0,00	0,00	0,00
11,59	21,56	9,00	0,03	0,69	2,05	4,13	5,98	9,00	0,00	0,00	0,00
21,56	23,34	1,57	0,01	0,12	0,37	0,70	1,07	1,57	0,00	0,00	0,00
23,34	23,59	0,21	0,00	0,02	0,05	0,10	0,15	0,21	0,00	0,00	0,00
23,59	40,28	14,84	0,05	1,15	3,44	6,69	10,02	14,84	0,00	0,00	0,00
40,28	46,52	5,53	0,02	0,43	1,28	2,49	3,74	5,53	0,00	0,00	0,00
46,52	46,98	0,41	0,00	0,03	0,10	0,19	0,28	0,41	0,00	0,00	0,00
46,98	53,48	5,72	0,02	0,45	1,34	2,87	3,90	5,72	0,00	0,00	0,00
53,48	72,26	16,67	0,06	1,29	3,87	8,41	11,27	16,67	0,00	0,00	0,00
72,26	72,76	0,45	0,00	0,03	0,10	0,23	0,30	0,45	0,00	0,00	0,00
72,76	77,72	4,47	0,02	0,34	1,02	2,29	2,98	4,47	0,00	0,00	0,00
77,72	91,89	13,07	0,04	0,98	2,92	6,84	8,50	13,07	0,00	0,00	0,00
91,89	99,87	7,66	0,02	0,55	1,64	4,15	4,79	7,66	0,00	0,00	0,00
99,87	102,08	2,19	0,01	0,15	0,46	1,22	1,33	2,19	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 11</b>		<b>92,27</b>	<b>0,32</b>	<b>7,03</b>	<b>21,01</b>	<b>45,12</b>	<b>61,25</b>	<b>92,27</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



DIONICA 12											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	2,44	2,00	0,01	0,17	0,50	1,33	1,47	2,00	0,00	0,00	0,00
2,44	15,52	11,13	0,04	0,90	2,69	7,49	7,86	11,13	0,00	0,00	0,00
15,52	29,07	11,63	0,04	0,93	2,79	7,87	8,13	11,63	0,00	0,00	0,00
29,07	32,50	2,84	0,01	0,24	0,71	1,89	2,06	2,84	0,00	0,00	0,00
32,50	33,67	0,96	0,00	0,08	0,24	0,63	0,70	0,96	0,00	0,00	0,00
33,67	49,71	13,41	0,05	1,10	3,30	8,95	9,63	13,41	0,00	0,00	0,00
49,71	54,09	3,74	0,01	0,30	0,90	2,52	2,63	3,74	0,00	0,00	0,00
54,09	54,47	0,32	0,00	0,03	0,08	0,22	0,22	0,32	0,00	0,00	0,00
54,47	59,74	4,56	0,02	0,36	1,09	3,10	3,16	4,56	0,00	0,00	0,00
59,74	74,06	12,26	0,04	0,99	2,95	8,28	8,59	12,26	0,00	0,00	0,00
74,06	74,40	0,28	0,00	0,02	0,07	0,19	0,20	0,28	0,00	0,00	0,00
74,40	78,51	3,58	0,01	0,28	0,85	2,44	2,47	3,58	0,00	0,00	0,00
78,51	90,82	12,09	0,04	0,85	2,53	8,67	7,39	12,09	0,00	0,00	0,00
90,82	90,99	0,18	0,00	0,01	0,03	0,13	0,10	0,18	0,00	0,00	0,00
90,99	98,24	8,00	0,02	0,50	1,49	5,99	4,35	8,00	0,00	0,00	0,00
98,24	104,27	7,06	0,02	0,42	1,24	5,38	3,62	7,06	0,00	0,00	0,00
104,27	105,26	1,19	0,00	0,07	0,20	0,92	0,59	1,19	0,00	0,00	0,00
105,26	109,55	5,24	0,01	0,29	0,88	4,05	2,57	5,14	0,10	0,00	0,00
109,55	111,66	2,58	0,01	0,15	0,44	1,99	1,27	2,54	0,04	0,00	0,00
111,66	125,30	14,69	0,04	0,94	2,81	10,90	8,19	14,69	0,00	0,00	0,00
125,30	130,67	4,84	0,02	0,37	1,11	3,35	3,22	4,84	0,00	0,00	0,00
130,67	131,69	0,85	0,00	0,07	0,21	0,57	0,61	0,85	0,00	0,00	0,00
131,69	139,00	6,03	0,02	0,50	1,51	4,00	4,39	6,03	0,00	0,00	0,00
139,00	142,65	2,99	0,01	0,25	0,75	1,98	2,19	2,99	0,00	0,00	0,00
142,65	144,31	1,35	0,01	0,11	0,34	0,89	1,00	1,35	0,00	0,00	0,00
144,31	154,51	8,56	0,03	0,70	2,10	5,72	6,12	8,56	0,00	0,00	0,00
154,51	156,17	1,45	0,01	0,11	0,34	0,99	1,00	1,45	0,00	0,00	0,00
156,17	161,41	4,53	0,02	0,36	1,08	3,07	3,15	4,53	0,00	0,00	0,00
161,41	167,76	5,43	0,02	0,44	1,31	3,67	3,81	5,43	0,00	0,00	0,00
167,76	170,57	2,39	0,01	0,19	0,58	1,61	1,69	2,39	0,00	0,00	0,00
170,57	171,56	0,85	0,00	0,07	0,20	0,57	0,59	0,85	0,00	0,00	0,00
171,56	171,92	0,32	0,00	0,03	0,08	0,21	0,21	0,32	0,00	0,00	0,00
171,92	191,61	17,61	0,24	1,50	4,46	11,41	11,82	17,61	0,00	0,00	0,00
191,61	197,43	5,15	0,07	0,44	1,32	3,31	3,49	5,15	0,00	0,00	0,00
197,43	197,62	0,17	0,00	0,01	0,04	0,11	0,12	0,17	0,00	0,00	0,00
197,62	203,15	4,89	0,07	0,42	1,25	3,15	3,32	4,89	0,00	0,00	0,00
203,15	227,63	21,23	0,30	1,87	5,54	13,52	14,69	21,23	0,00	0,00	0,00
227,63	227,71	0,07	0,00	0,01	0,02	0,04	0,05	0,07	0,00	0,00	0,00
227,71	241,62	11,95	0,17	1,06	3,15	7,57	8,34	11,95	0,00	0,00	0,00
241,62	248,85	6,28	0,09	0,55	1,64	4,00	4,34	6,28	0,00	0,00	0,00
248,85	264,31	13,31	0,19	1,18	3,50	8,44	9,28	13,31	0,00	0,00	0,00
264,31	265,49	1,01	0,01	0,09	0,27	0,63	0,71	1,01	0,00	0,00	0,00
265,49	269,92	3,77	0,05	0,34	1,00	2,38	2,66	3,77	0,00	0,00	0,00
269,92	288,44	16,13	0,23	1,41	4,19	10,30	11,11	16,13	0,00	0,00	0,00
288,44	288,62	0,16	0,00	0,01	0,04	0,11	0,11	0,16	0,00	0,00	0,00
288,62	312,62	21,70	0,29	1,83	5,43	14,14	14,40	21,70	0,00	0,00	0,00
312,62	315,59	2,73	0,04	0,23	0,67	1,79	1,78	2,73	0,00	0,00	0,00
315,59	315,90	0,29	0,00	0,02	0,07	0,19	0,19	0,29	0,00	0,00	0,00
315,90	337,53	19,97	0,27	1,65	4,90	13,16	12,98	19,97	0,00	0,00	0,00
337,53	341,82	3,95	0,05	0,33	0,97	2,60	2,57	3,95	0,00	0,00	0,00
341,82	341,88	0,06	0,00	0,00	0,01	0,04	0,04	0,06	0,00	0,00	0,00
341,88	358,67	15,33	0,21	1,28	3,80	10,04	10,08	15,33	0,00	0,00	0,00
358,67	365,47	6,14	0,08	0,52	1,54	4,00	4,08	6,14	0,00	0,00	0,00
365,47	368,90	3,08	0,04	0,26	0,78	2,00	2,06	3,08	0,00	0,00	0,00
368,90	377,63	7,87	0,11	0,67	1,98	5,12	5,24	7,87	0,00	0,00	0,00
377,63	377,75	0,11	0,00	0,01	0,03	0,07	0,07	0,11	0,00	0,00	0,00
377,75	380,22	1,98	0,03	0,19	0,56	1,20	1,50	1,98	0,00	0,00	0,00

hidro consult d.o.o.

380,22	385,52	4,16	0,06	0,40	1,20	2,49	3,18	4,16	0,00	0,00	0,00
385,52	390,81	4,61	0,06	0,40	1,20	2,94	3,18	4,61	0,00	0,00	0,00
390,81	393,62	2,42	0,03	0,21	0,64	1,53	1,68	2,42	0,00	0,00	0,00
393,62	402,99	8,15	0,11	0,72	2,12	5,20	5,62	8,15	0,00	0,00	0,00
402,99	413,26	9,06	0,13	0,78	2,33	5,83	6,16	9,06	0,00	0,00	0,00
413,26	415,90	2,31	0,03	0,20	0,60	1,48	1,59	2,31	0,00	0,00	0,00
415,90	422,19	5,44	0,08	0,48	1,42	3,46	3,77	5,44	0,00	0,00	0,00
422,19	426,49	3,70	0,05	0,33	0,98	2,34	2,59	3,70	0,00	0,00	0,00
426,49	446,44	17,34	0,24	1,52	4,51	11,06	11,97	17,34	0,00	0,00	0,00
446,44	446,52	0,07	0,00	0,01	0,02	0,05	0,05	0,07	0,00	0,00	0,00
446,52	449,78	2,87	0,04	0,25	0,74	1,85	1,95	2,87	0,00	0,00	0,00
449,78	462,54	11,02	0,16	0,97	2,89	7,00	7,66	11,02	0,00	0,00	0,00
462,54	467,90	4,55	0,07	0,41	1,21	2,86	3,21	4,55	0,00	0,00	0,00
467,90	475,42	6,45	0,09	0,57	1,70	4,08	4,51	6,45	0,00	0,00	0,00
475,42	493,28	15,58	0,22	1,36	4,04	9,95	10,72	15,58	0,00	0,00	0,00
493,28	513,97	18,17	0,25	1,58	4,68	11,65	12,41	18,17	0,00	0,00	0,00
513,97	515,52	1,36	0,02	0,12	0,35	0,87	0,93	1,36	0,00	0,00	0,00
515,52	518,31	2,46	0,03	0,21	0,63	1,58	1,67	2,46	0,00	0,00	0,00
518,31	524,95	5,81	0,08	0,51	1,50	3,71	3,99	5,81	0,00	0,00	0,00
524,95	526,09	0,98	0,01	0,09	0,26	0,62	0,69	0,98	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 12</b>	<b>468,81</b>	<b>4,89</b>	<b>38,88</b>	<b>115,57</b>	<b>309,48</b>	<b>315,72</b>	<b>468,67</b>	<b>0,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 13											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m2]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	13,37	11,32	0,16	1,02	3,03	7,11	8,02	11,32	0,00	0,00	0,00
13,37	17,10	3,13	0,05	0,28	0,84	1,96	2,24	3,13	0,00	0,00	0,00
17,10	19,22	1,80	0,03	0,16	0,48	1,13	1,27	1,80	0,00	0,00	0,00
19,22	39,15	17,20	0,24	1,52	4,51	10,92	11,96	17,20	0,00	0,00	0,00
39,15	47,64	7,42	0,10	0,65	1,92	4,75	5,09	7,42	0,00	0,00	0,00
47,64	73,27	22,15	0,31	1,96	5,80	14,08	15,38	22,15	0,00	0,00	0,00
73,27	79,13	4,97	0,07	0,45	1,33	3,12	3,52	4,97	0,00	0,00	0,00
79,13	81,97	2,41	0,03	0,22	0,64	1,52	1,70	2,41	0,00	0,00	0,00
81,97	99,69	16,08	0,22	1,35	4,01	10,50	10,64	16,08	0,00	0,00	0,00
99,69	104,83	5,00	0,06	0,39	1,16	3,38	3,08	5,00	0,00	0,00	0,00
104,83	135,66	28,45	0,38	2,35	6,98	18,74	18,50	28,45	0,00	0,00	0,00
135,66	135,73	0,06	0,00	0,01	0,02	0,04	0,04	0,06	0,00	0,00	0,00
135,73	138,21	2,13	0,03	0,19	0,56	1,35	1,49	2,13	0,00	0,00	0,00
138,21	142,37	3,60	0,05	0,32	0,94	2,29	2,49	3,60	0,00	0,00	0,00
142,37	168,34	23,59	0,32	1,98	5,88	15,41	15,59	23,59	0,00	0,00	0,00
168,34	173,86	5,24	0,07	0,42	1,25	3,50	3,31	5,24	0,00	0,00	0,00
173,86	176,24	2,26	0,03	0,18	0,54	1,51	1,43	2,26	0,00	0,00	0,00
176,24	177,79	1,44	0,02	0,12	0,35	0,95	0,93	1,44	0,00	0,00	0,00
177,79	179,54	1,57	0,02	0,13	0,40	1,02	1,05	1,57	0,00	0,00	0,00
179,54	184,16	4,13	0,06	0,35	1,05	2,67	2,78	4,13	0,00	0,00	0,00
184,16	187,10	2,66	0,04	0,22	0,66	1,74	1,76	2,66	0,00	0,00	0,00
187,10	188,92	1,66	0,02	0,14	0,41	1,09	1,10	1,66	0,00	0,00	0,00
188,92	189,71	0,71	0,01	0,06	0,18	0,46	0,47	0,71	0,00	0,00	0,00
189,71	190,48	0,70	0,01	0,06	0,18	0,46	0,47	0,70	0,00	0,00	0,00
190,48	198,39	6,85	0,10	0,60	1,79	4,36	4,76	6,85	0,00	0,00	0,00
198,39	199,76	1,13	0,02	0,10	0,31	0,70	0,82	1,13	0,00	0,00	0,00
199,76	201,03	1,06	0,02	0,10	0,29	0,39	0,77	1,06	0,00	0,00	0,00
201,03	203,68	2,24	0,03	0,20	0,60	0,85	1,59	2,24	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 13</b>		<b>180,96</b>	<b>2,50</b>	<b>15,55</b>	<b>46,11</b>	<b>115,98</b>	<b>122,25</b>	<b>180,96</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 14											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	2,86	2,35	0,01	0,20	0,59	1,56	1,71	2,35	0,00	0,00	0,00
2,86	14,16	9,47	0,04	0,78	2,33	6,33	6,78	9,47	0,00	0,00	0,00
14,16	16,46	1,98	0,01	0,16	0,47	1,34	1,38	1,98	0,00	0,00	0,00
16,46	34,84	15,57	0,06	1,27	3,78	10,47	11,04	15,57	0,00	0,00	0,00
34,84	40,37	4,48	0,02	0,38	1,14	2,95	3,32	4,48	0,00	0,00	0,00
40,37	45,00	3,75	0,01	0,32	0,95	2,46	2,78	3,75	0,00	0,00	0,00
45,00	53,58	7,08	0,03	0,59	1,77	4,69	5,15	7,08	0,00	0,00	0,00
53,58	59,01	4,55	0,02	0,37	1,12	3,04	3,26	4,55	0,00	0,00	0,00
59,01	60,48	1,24	0,00	0,10	0,30	0,83	0,88	1,24	0,00	0,00	0,00
60,48	69,20	7,38	0,03	0,60	1,80	4,95	5,24	7,38	0,00	0,00	0,00
69,20	71,72	2,13	0,01	0,17	0,52	1,43	1,51	2,13	0,00	0,00	0,00
71,72	94,08	18,87	0,07	1,54	4,60	12,66	13,43	18,87	0,00	0,00	0,00
94,08	95,42	1,14	0,00	0,09	0,28	0,77	0,80	1,14	0,00	0,00	0,00
95,42	106,59	9,65	0,03	0,77	2,30	6,55	6,72	9,65	0,00	0,00	0,00
106,59	108,96	2,05	0,01	0,16	0,49	1,39	1,43	2,05	0,00	0,00	0,00
108,96	123,73	12,77	0,05	1,02	3,04	8,67	8,89	12,77	0,00	0,00	0,00
123,73	131,50	6,64	0,02	0,53	1,60	4,49	4,67	6,64	0,00	0,00	0,00
131,50	136,35	3,95	0,02	0,33	1,00	2,60	2,92	3,95	0,00	0,00	0,00
136,35	150,70	11,33	0,04	0,99	2,95	7,34	8,62	11,33	0,00	0,00	0,00
150,70	153,65	2,36	0,01	0,20	0,61	1,54	1,77	2,36	0,00	0,00	0,00
153,65	153,70	0,04	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00
153,70	168,96	13,34	0,05	1,05	3,14	9,10	9,16	13,34	0,00	0,00	0,00
168,96	172,09	3,01	0,01	0,22	0,64	2,14	1,88	3,01	0,00	0,00	0,00
172,09	172,18	0,08	0,00	0,01	0,02	0,06	0,05	0,08	0,00	0,00	0,00
172,18	177,69	5,35	0,02	0,38	1,13	3,82	3,31	5,35	0,00	0,00	0,00
177,69	198,10	19,43	0,06	1,41	4,20	13,76	12,27	19,43	0,00	0,00	0,00
198,10	207,39	8,62	0,03	0,64	1,91	6,04	5,58	8,62	0,00	0,00	0,00
207,39	235,56	24,80	0,09	1,94	5,80	16,98	16,93	24,80	0,00	0,00	0,00
235,56	242,59	5,83	0,02	0,48	1,45	3,88	4,22	5,83	0,00	0,00	0,00
242,59	242,62	0,03	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00
242,62	269,28	21,88	0,08	1,84	5,49	14,48	16,01	21,88	0,00	0,00	0,00
269,28	278,29	7,40	0,03	0,62	1,85	4,89	5,41	7,40	0,00	0,00	0,00
278,29	279,08	0,65	0,00	0,05	0,16	0,43	0,47	0,65	0,00	0,00	0,00
279,08	298,13	15,99	0,06	1,31	3,92	10,70	11,44	15,99	0,00	0,00	0,00
298,13	303,31	4,52	0,02	0,36	1,07	3,08	3,11	4,52	0,00	0,00	0,00
303,31	314,52	10,12	0,03	0,77	2,31	7,01	6,73	10,12	0,00	0,00	0,00
314,52	325,84	10,43	0,04	0,78	2,33	7,28	6,80	10,43	0,00	0,00	0,00
325,84	340,75	13,62	0,05	1,03	3,07	9,48	8,95	13,62	0,00	0,00	0,00
340,75	352,49	10,64	0,04	0,81	2,42	7,38	7,05	10,64	0,00	0,00	0,00
352,49	355,86	3,03	0,01	0,23	0,69	2,09	2,02	3,03	0,00	0,00	0,00
355,86	375,31	16,92	0,06	1,34	4,00	11,52	11,68	16,92	0,00	0,00	0,00
375,31	384,85	7,98	0,03	0,66	1,96	5,33	5,72	7,98	0,00	0,00	0,00
384,85	391,57	5,64	0,02	0,46	1,39	3,77	4,04	5,64	0,00	0,00	0,00
391,57	399,97	7,07	0,03	0,58	1,73	4,73	5,04	7,07	0,00	0,00	0,00
399,97	412,59	10,47	0,04	0,87	2,60	6,97	7,57	10,47	0,00	0,00	0,00
412,59	420,07	6,14	0,02	0,51	1,54	4,06	4,49	6,14	0,00	0,00	0,00
420,07	436,17	13,30	0,05	1,11	3,31	8,83	9,66	13,30	0,00	0,00	0,00
436,17	437,70	1,28	0,00	0,11	0,32	0,86	0,92	1,28	0,00	0,00	0,00
437,70	450,62	10,90	0,04	0,89	2,66	7,31	7,75	10,90	0,00	0,00	0,00
450,62	462,05	9,68	0,04	0,79	2,35	6,51	6,86	9,68	0,00	0,00	0,00
462,05	485,96	20,50	0,07	1,65	4,92	13,86	14,35	20,50	0,00	0,00	0,00
485,96	486,12	0,14	0,00	0,01	0,03	0,09	0,09	0,14	0,00	0,00	0,00
486,12	503,49	14,94	0,05	1,20	3,57	10,11	10,43	14,94	0,00	0,00	0,00
503,49	515,60	10,10	0,04	0,83	2,49	6,74	7,28	10,10	0,00	0,00	0,00

515,60	521,03	4,45	0,02	0,37	1,12	2,94	3,27	4,45	0,00	0,00	0,00
521,03	531,03	8,10	0,03	0,69	2,06	5,32	6,01	8,10	0,00	0,00	0,00
531,03	545,77	11,79	0,05	1,01	3,03	7,70	8,85	11,79	0,00	0,00	0,00
545,77	548,66	2,34	0,01	0,20	0,60	1,53	1,74	2,34	0,00	0,00	0,00
548,66	551,07	1,98	0,01	0,17	0,50	1,31	1,45	1,98	0,00	0,00	0,00
551,07	568,31	14,69	0,05	1,19	3,55	9,90	10,36	14,69	0,00	0,00	0,00
568,31	573,25	4,47	0,02	0,34	1,02	3,10	2,97	4,47	0,00	0,00	0,00
573,25	580,62	6,82	0,02	0,51	1,52	4,77	4,43	6,82	0,00	0,00	0,00
580,62	591,01	8,98	0,03	0,72	2,14	6,09	6,26	8,98	0,00	0,00	0,00
591,01	591,21	0,16	0,00	0,01	0,04	0,11	0,12	0,16	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 14</b>		<b>506,41</b>	<b>1,84</b>	<b>40,70</b>	<b>121,70</b>	<b>342,17</b>	<b>355,11</b>	<b>506,41</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 15											
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	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	4,63	3,85	0,01	0,32	0,95	2,56	2,78	3,85	0,00	0,00	0,00
4,63	7,97	2,84	0,01	0,23	0,69	1,92	2,00	2,84	0,00	0,00	0,00
7,97	19,88	10,18	0,04	0,82	2,45	6,87	7,15	10,18	0,00	0,00	0,00
19,88	23,33	2,87	0,01	0,24	0,71	1,91	2,07	2,87	0,00	0,00	0,00
23,33	29,37	4,87	0,02	0,42	1,24	3,19	3,62	4,87	0,00	0,00	0,00
29,37	42,41	10,44	0,04	0,90	2,69	6,81	7,83	10,44	0,00	0,00	0,00
42,41	45,24	2,29	0,01	0,19	0,58	1,51	1,69	2,29	0,00	0,00	0,00
45,24	50,05	3,97	0,01	0,33	0,99	2,63	2,89	3,97	0,00	0,00	0,00
50,05	57,52	6,16	0,02	0,51	1,54	4,08	4,48	6,16	0,00	0,00	0,00
57,52	63,01	4,45	0,02	0,38	1,13	2,92	3,30	4,45	0,00	0,00	0,00
63,01	70,82	6,42	0,02	0,54	1,61	4,25	4,69	6,42	0,00	0,00	0,00
70,82	80,92	8,51	0,03	0,70	2,08	5,70	6,06	8,51	0,00	0,00	0,00
80,92	82,70	1,59	0,02	0,14	0,40	1,03	1,07	1,59	0,00	0,00	0,00
82,70	83,10	0,36	0,00	0,03	0,09	0,24	0,24	0,36	0,00	0,00	0,00
83,10	83,79	0,63	0,01	0,05	0,16	0,26	0,42	0,63	0,00	0,00	0,00
83,79	86,95	2,79	0,04	0,24	0,71	1,13	1,90	2,79	0,00	0,00	0,00
86,95	87,71	0,66	0,01	0,06	0,17	0,42	0,45	0,66	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 15</b>		<b>72,88</b>	<b>0,34</b>	<b>6,09</b>	<b>18,19</b>	<b>47,45</b>	<b>52,64</b>	<b>72,88</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 16											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	9,83	8,29	0,03	0,68	2,02	5,56	5,91	8,29	0,00	0,00	0,00
9,83	13,90	3,40	0,01	0,28	0,84	2,27	2,44	3,40	0,00	0,00	0,00
13,90	30,86	13,93	0,05	1,17	3,49	9,21	10,20	13,93	0,00	0,00	0,00
30,86	38,73	6,36	0,02	0,54	1,62	4,17	4,73	6,36	0,00	0,00	0,00
38,73	39,34	0,49	0,00	0,04	0,12	0,32	0,36	0,49	0,00	0,00	0,00
39,34	51,25	9,71	0,04	0,82	2,45	6,40	7,16	9,71	0,00	0,00	0,00
51,25	54,84	2,95	0,01	0,25	0,74	1,95	2,16	2,95	0,00	0,00	0,00
54,84	59,85	4,06	0,02	0,34	1,03	2,67	3,01	4,06	0,00	0,00	0,00
59,85	75,35	12,91	0,05	1,07	3,19	8,61	9,31	12,91	0,00	0,00	0,00
75,35	79,48	3,57	0,01	0,28	0,85	2,42	2,49	3,57	0,00	0,00	0,00
79,48	85,76	5,48	0,02	0,43	1,29	3,74	3,77	5,48	0,00	0,00	0,00
85,76	87,42	1,47	0,01	0,11	0,34	1,01	1,00	1,47	0,00	0,00	0,00
87,42	100,31	11,25	0,04	0,89	2,65	7,67	7,75	11,25	0,00	0,00	0,00
100,31	106,45	5,25	0,02	0,42	1,27	3,55	3,69	5,25	0,00	0,00	0,00
106,45	107,03	0,48	0,00	0,04	0,12	0,32	0,35	0,48	0,00	0,00	0,00
107,03	113,19	5,09	0,02	0,42	1,27	3,38	3,70	5,09	0,00	0,00	0,00
113,19	126,37	11,04	0,04	0,91	2,71	7,38	7,91	11,04	0,00	0,00	0,00
126,37	128,78	2,07	0,01	0,17	0,50	1,40	1,45	2,07	0,00	0,00	0,00
128,78	137,14	7,28	0,03	0,58	1,72	4,96	5,02	7,28	0,00	0,00	0,00
137,14	140,12	2,57	0,01	0,20	0,61	1,74	1,79	2,57	0,00	0,00	0,00
140,12	150,82	9,00	0,03	0,74	2,20	6,03	6,43	9,00	0,00	0,00	0,00
150,82	170,00	16,64	0,24	1,46	4,34	10,60	11,54	16,64	0,00	0,00	0,00
170,00	179,56	8,21	0,12	0,73	2,17	5,19	5,75	8,21	0,00	0,00	0,00
179,56	182,06	2,13	0,03	0,19	0,57	1,34	1,50	2,13	0,00	0,00	0,00
182,06	196,17	11,80	0,17	1,08	3,19	7,35	8,48	11,80	0,00	0,00	0,00
196,17	200,97	4,05	0,06	0,37	1,09	2,53	2,89	4,05	0,00	0,00	0,00
200,97	203,30	1,96	0,03	0,18	0,53	1,23	1,40	1,96	0,00	0,00	0,00
203,30	211,60	6,81	0,10	0,63	1,88	4,19	4,99	6,81	0,00	0,00	0,00
211,60	230,75	15,93	0,23	1,46	4,33	9,90	11,49	15,93	0,00	0,00	0,00
230,75	233,75	2,56	0,04	0,23	0,68	1,62	1,80	2,56	0,00	0,00	0,00
233,75	240,41	5,70	0,08	0,51	1,51	3,61	4,00	5,70	0,00	0,00	0,00
240,41	250,33	8,41	0,12	0,76	2,25	5,28	5,96	8,41	0,00	0,00	0,00
250,33	259,85	8,36	0,12	0,73	2,16	5,36	5,71	8,36	0,00	0,00	0,00
259,85	267,23	6,55	0,09	0,56	1,67	4,22	4,44	6,55	0,00	0,00	0,00
267,23	267,32	0,08	0,00	0,01	0,02	0,05	0,06	0,08	0,00	0,00	0,00
267,32	279,24	10,73	0,15	0,91	2,70	6,98	7,16	10,73	0,00	0,00	0,00
279,24	289,73	9,55	0,13	0,80	2,37	6,24	6,31	9,55	0,00	0,00	0,00
289,73	290,95	1,07	0,01	0,09	0,28	0,68	0,73	1,07	0,00	0,00	0,00
290,95	292,48	1,33	0,02	0,12	0,35	0,85	0,92	1,33	0,00	0,00	0,00
292,48	294,84	2,04	0,03	0,18	0,53	1,29	1,42	2,04	0,00	0,00	0,00
294,84	305,55	9,18	0,13	0,82	2,42	5,81	6,44	9,18	0,00	0,00	0,00
305,55	309,05	2,95	0,04	0,27	0,79	1,84	2,11	2,95	0,00	0,00	0,00
309,05	320,19	8,95	0,14	0,85	2,52	5,45	6,69	8,95	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 16</b>		<b>271,63</b>	<b>2,55</b>	<b>23,31</b>	<b>69,39</b>	<b>176,38</b>	<b>192,40</b>	<b>271,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 17											
Početa stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	4,41	3,63	0,01	0,30	0,91	2,40	2,65	3,63	0,00	0,00	0,00
4,41	24,79	16,32	0,06	1,40	4,19	10,66	12,24	16,32	0,00	0,00	0,00
24,79	30,81	4,77	0,02	0,41	1,24	3,10	3,62	4,77	0,00	0,00	0,00
30,81	41,01	8,24	0,03	0,70	2,10	5,41	6,13	8,24	0,00	0,00	0,00
41,01	43,42	1,98	0,01	0,17	0,50	1,31	1,45	1,98	0,00	0,00	0,00
43,42	46,26	2,34	0,01	0,20	0,58	1,55	1,70	2,34	0,00	0,00	0,00
46,26	58,16	9,88	0,04	0,82	2,45	6,58	7,14	9,88	0,00	0,00	0,00
58,16	59,87	1,43	0,01	0,12	0,35	0,95	1,03	1,43	0,00	0,00	0,00
59,87	66,98	5,89	0,02	0,49	1,46	3,92	4,27	5,89	0,00	0,00	0,00
66,98	71,65	3,90	0,01	0,32	0,96	2,60	2,80	3,90	0,00	0,00	0,00
71,65	78,62	5,93	0,02	0,48	1,43	3,99	4,18	5,93	0,00	0,00	0,00
78,62	81,29	2,31	0,01	0,18	0,55	1,57	1,61	2,31	0,00	0,00	0,00
81,29	83,40	1,81	0,01	0,15	0,43	1,23	1,26	1,81	0,00	0,00	0,00
83,40	84,58	1,01	0,00	0,08	0,24	0,69	0,71	1,01	0,00	0,00	0,00
84,58	101,77	14,59	0,05	1,18	3,54	9,82	10,32	14,59	0,00	0,00	0,00
101,77	101,92	0,12	0,00	0,01	0,03	0,08	0,09	0,12	0,00	0,00	0,00
101,92	105,10	2,67	0,01	0,22	0,65	1,79	1,91	2,67	0,00	0,00	0,00
105,10	114,61	8,09	0,03	0,66	1,96	5,45	5,71	8,09	0,00	0,00	0,00
114,61	115,57	0,82	0,00	0,07	0,20	0,56	0,58	0,82	0,00	0,00	0,00
115,57	123,67	6,70	0,03	0,56	1,67	4,45	4,86	6,70	0,00	0,00	0,00
123,67	128,43	3,86	0,01	0,33	0,98	2,54	2,86	3,86	0,00	0,00	0,00
128,43	133,19	4,23	0,01	0,33	0,98	2,91	2,86	4,23	0,00	0,00	0,00
133,19	138,76	5,28	0,02	0,38	1,15	3,74	3,36	5,28	0,00	0,00	0,00
138,76	140,08	1,23	0,00	0,09	0,27	0,86	0,80	1,23	0,00	0,00	0,00
140,08	144,10	3,65	0,01	0,28	0,83	2,53	2,43	3,65	0,00	0,00	0,00
144,10	148,46	3,72	0,01	0,30	0,90	2,51	2,63	3,72	0,00	0,00	0,00
148,46	157,90	7,47	0,03	0,65	1,94	4,84	5,72	7,47	0,00	0,00	0,00
157,90	161,93	3,07	0,01	0,28	0,83	1,95	2,44	3,07	0,00	0,00	0,00
161,93	167,37	4,20	0,02	0,37	1,12	2,69	3,29	4,20	0,00	0,00	0,00
167,37	177,52	8,10	0,03	0,70	2,09	5,28	6,15	8,10	0,00	0,00	0,00
177,52	180,86	2,71	0,01	0,23	0,69	1,78	2,02	2,71	0,00	0,00	0,00
180,86	184,52	3,10	0,01	0,25	0,75	2,08	2,21	3,10	0,00	0,00	0,00
184,52	187,36	2,46	0,01	0,20	0,58	1,67	1,72	2,46	0,00	0,00	0,00
187,36	196,99	8,07	0,03	0,66	1,98	5,40	5,82	8,07	0,00	0,00	0,00
196,99	202,67	4,62	0,02	0,39	1,17	3,05	3,43	4,62	0,00	0,00	0,00
202,67	206,20	2,84	0,01	0,24	0,73	1,86	2,13	2,84	0,00	0,00	0,00
206,20	216,46	8,63	0,03	0,71	2,11	5,78	6,19	8,63	0,00	0,00	0,00
216,46	218,05	1,35	0,00	0,11	0,33	0,91	0,96	1,35	0,00	0,00	0,00
218,05	218,42	0,30	0,00	0,03	0,08	0,20	0,22	0,30	0,00	0,00	0,00
218,42	219,95	1,23	0,00	0,11	0,32	0,80	0,92	1,23	0,00	0,00	0,00
219,95	221,78	1,50	0,01	0,13	0,38	0,99	1,10	1,50	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 17</b>		<b>184,06</b>	<b>0,69</b>	<b>15,27</b>	<b>45,65</b>	<b>122,45</b>	<b>133,52</b>	<b>184,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 18											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	5,14	4,15	0,02	0,35	1,06	2,72	3,08	4,15	0,00	0,00	0,00
5,14	11,55	5,52	0,02	0,44	1,32	3,74	3,86	5,52	0,00	0,00	0,00
11,55	17,42	5,12	0,02	0,40	1,21	3,49	3,53	5,12	0,00	0,00	0,00
17,42	33,75	14,33	0,05	1,12	3,36	9,79	9,82	14,33	0,00	0,00	0,00
33,75	41,00	5,91	0,02	0,50	1,49	3,90	4,36	5,91	0,00	0,00	0,00
41,00	50,09	7,28	0,03	0,63	1,87	4,75	5,45	7,28	0,00	0,00	0,00
50,09	60,75	9,26	0,03	0,73	2,19	6,30	6,40	9,26	0,00	0,00	0,00
60,75	72,84	10,50	0,04	0,83	2,49	7,14	7,27	10,50	0,00	0,00	0,00
72,84	79,35	5,57	0,02	0,45	1,34	3,76	3,92	5,57	0,00	0,00	0,00
79,35	85,94	5,81	0,02	0,45	1,36	3,98	3,96	5,81	0,00	0,00	0,00
85,94	110,49	22,18	0,08	1,69	5,05	15,36	14,77	22,18	0,00	0,00	0,00
110,49	117,62	6,39	0,02	0,49	1,47	4,41	4,29	6,39	0,00	0,00	0,00
117,62	121,11	3,09	0,01	0,24	0,72	2,12	2,10	3,09	0,00	0,00	0,00
121,11	128,11	6,15	0,02	0,48	1,44	4,21	4,21	6,15	0,00	0,00	0,00
128,11	132,33	3,66	0,01	0,29	0,87	2,49	2,54	3,66	0,00	0,00	0,00
132,33	136,43	3,44	0,01	0,28	0,84	2,30	2,47	3,44	0,00	0,00	0,00
136,43	143,84	6,44	0,02	0,51	1,52	4,38	4,46	6,44	0,00	0,00	0,00
143,84	146,98	2,93	0,01	0,22	0,65	2,05	1,90	2,93	0,00	0,00	0,00
146,98	148,75	1,66	0,01	0,12	0,37	1,17	1,07	1,66	0,00	0,00	0,00
148,75	154,43	5,37	0,02	0,39	1,17	3,79	3,42	5,37	0,00	0,00	0,00
154,43	157,74	3,08	0,01	0,23	0,68	2,16	2,00	3,08	0,00	0,00	0,00
157,74	161,07	2,87	0,01	0,23	0,69	1,95	2,02	2,87	0,00	0,00	0,00
161,07	161,22	0,12	0,00	0,01	0,03	0,08	0,09	0,12	0,00	0,00	0,00
161,22	161,56	0,28	0,00	0,02	0,07	0,18	0,21	0,28	0,00	0,00	0,00
161,56	176,00	12,41	0,05	0,99	2,97	8,40	8,77	12,41	0,00	0,00	0,00
176,00	193,23	14,58	0,05	1,19	3,55	9,79	10,49	14,58	0,00	0,00	0,00
193,23	195,23	1,62	0,01	0,14	0,41	1,06	1,21	1,62	0,00	0,00	0,00
195,23	203,40	6,48	0,03	0,56	1,68	4,21	4,97	6,48	0,00	0,00	0,00
203,40	207,24	3,05	0,01	0,26	0,79	1,98	2,33	3,05	0,00	0,00	0,00
207,24	216,88	7,82	0,03	0,66	1,98	5,14	5,84	7,82	0,00	0,00	0,00
216,88	222,52	4,58	0,02	0,39	1,16	3,01	3,41	4,58	0,00	0,00	0,00
222,52	222,95	0,35	0,00	0,03	0,09	0,23	0,26	0,35	0,00	0,00	0,00
222,95	231,02	6,49	0,03	0,56	1,66	4,25	4,86	6,49	0,00	0,00	0,00
231,02	253,11	17,92	0,07	1,52	4,55	11,79	13,31	17,92	0,00	0,00	0,00
253,11	253,51	0,33	0,00	0,03	0,08	0,22	0,25	0,33	0,00	0,00	0,00
253,51	258,30	3,85	0,01	0,33	0,99	2,52	2,89	3,85	0,00	0,00	0,00
258,30	266,74	6,82	0,03	0,58	1,74	4,47	5,07	6,82	0,00	0,00	0,00
266,74	268,43	1,41	0,01	0,12	0,35	0,94	1,02	1,41	0,00	0,00	0,00
268,43	271,06	2,21	0,01	0,18	0,54	1,48	1,59	2,21	0,00	0,00	0,00
271,06	277,70	5,65	0,02	0,46	1,37	3,80	3,99	5,65	0,00	0,00	0,00
277,70	278,12	0,36	0,00	0,03	0,09	0,24	0,25	0,36	0,00	0,00	0,00
278,12	281,54	2,95	0,01	0,24	0,70	2,00	2,05	2,95	0,00	0,00	0,00
281,54	282,85	1,15	0,00	0,09	0,27	0,78	0,79	1,15	0,00	0,00	0,00
282,85	297,72	13,07	0,05	1,02	3,06	8,94	8,95	13,07	0,00	0,00	0,00
297,72	298,81	0,96	0,00	0,08	0,23	0,65	0,66	0,96	0,00	0,00	0,00
298,81	306,68	6,51	0,02	0,54	1,62	4,32	4,73	6,51	0,00	0,00	0,00
306,68	306,94	0,20	0,00	0,02	0,05	0,13	0,15	0,20	0,00	0,00	0,00
306,94	308,19	0,97	0,00	0,09	0,26	0,62	0,75	0,97	0,00	0,00	0,00
308,19	308,89	0,54	0,00	0,05	0,14	0,34	0,42	0,54	0,00	0,00	0,00
308,89	310,42	1,15	0,00	0,11	0,31	0,73	0,92	1,15	0,00	0,00	0,00
310,42	315,82	3,92	0,02	0,37	1,11	2,42	3,25	3,92	0,00	0,00	0,00
315,82	317,26	1,01	0,00	0,10	0,30	0,61	0,86	1,01	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 18</b>		<b>269,47</b>	<b>0,99</b>	<b>21,84</b>	<b>65,31</b>	<b>181,33</b>	<b>191,25</b>	<b>269,47</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



DIONICA19											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	8,82	7,25	0,03	0,61	1,81	4,80	5,29	7,25	0,00	0,00	0,00
8,82	20,08	9,61	0,04	0,78	2,32	6,48	6,76	9,61	0,00	0,00	0,00
20,08	23,93	3,37	0,01	0,26	0,79	2,30	2,31	3,37	0,00	0,00	0,00
23,93	25,18	1,09	0,00	0,09	0,26	0,74	0,75	1,09	0,00	0,00	0,00
25,18	41,77	14,10	0,05	1,14	3,42	9,49	9,96	14,10	0,00	0,00	0,00
41,77	46,80	4,17	0,02	0,35	1,03	2,78	3,01	4,17	0,00	0,00	0,00
46,80	67,21	17,01	0,06	1,41	4,20	11,34	12,25	17,01	0,00	0,00	0,00
67,21	71,38	3,43	0,01	0,29	0,86	2,27	2,50	3,43	0,00	0,00	0,00
71,38	78,16	5,61	0,02	0,47	1,40	3,72	4,07	5,61	0,00	0,00	0,00
78,16	88,32	8,40	0,03	0,70	2,09	5,58	6,10	8,40	0,00	0,00	0,00
88,32	88,90	0,48	0,00	0,04	0,12	0,31	0,35	0,48	0,00	0,00	0,00
88,90	101,22	10,06	0,04	0,85	2,54	6,63	7,40	10,06	0,00	0,00	0,00
101,22	101,25	0,02	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00
101,25	104,45	2,60	0,01	0,22	0,66	1,71	1,92	2,60	0,00	0,00	0,00
104,45	112,16	6,14	0,02	0,53	1,59	4,00	4,62	6,14	0,00	0,00	0,00
112,16	118,70	5,27	0,02	0,45	1,35	3,45	3,93	5,27	0,00	0,00	0,00
118,70	122,74	3,47	0,05	0,31	0,91	2,20	2,42	3,47	0,00	0,00	0,00
122,74	143,64	17,94	0,26	1,60	4,73	11,36	12,54	17,94	0,00	0,00	0,00
143,64	143,66	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
143,66	148,03	3,74	0,05	0,33	0,99	2,37	2,62	3,74	0,00	0,00	0,00
148,03	162,38	12,25	0,18	1,10	3,25	7,73	8,61	12,25	0,00	0,00	0,00
162,38	163,09	0,60	0,01	0,05	0,16	0,38	0,42	0,60	0,00	0,00	0,00
163,09	166,12	2,58	0,04	0,23	0,69	1,62	1,82	2,58	0,00	0,00	0,00
166,12	177,36	9,63	0,14	0,86	2,54	6,09	6,74	9,63	0,00	0,00	0,00
177,36	192,19	12,97	0,18	1,13	3,36	8,29	8,90	12,97	0,00	0,00	0,00
192,19	197,18	4,42	0,06	0,38	1,13	2,85	2,99	4,42	0,00	0,00	0,00
197,18	208,61	10,31	0,14	0,87	2,59	6,71	6,86	10,31	0,00	0,00	0,00
208,61	208,65	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00
208,65	208,67	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
208,67	210,98	2,11	0,03	0,18	0,52	1,39	1,38	2,11	0,00	0,00	0,00
210,98	212,95	1,82	0,02	0,15	0,45	1,20	1,19	1,82	0,00	0,00	0,00
212,95	217,54	4,20	0,06	0,35	1,04	2,75	2,75	4,20	0,00	0,00	0,00
217,54	219,60	1,86	0,03	0,16	0,47	1,21	1,24	1,86	0,00	0,00	0,00
219,60	230,41	9,71	0,13	0,83	2,45	6,30	6,49	9,71	0,00	0,00	0,00
230,41	232,21	1,61	0,02	0,14	0,41	1,05	1,08	1,61	0,00	0,00	0,00
232,21	236,29	3,65	0,05	0,31	0,93	2,36	2,45	3,65	0,00	0,00	0,00
236,29	239,85	3,16	0,04	0,27	0,80	2,04	2,13	3,16	0,00	0,00	0,00
239,85	240,52	0,60	0,01	0,05	0,15	0,39	0,40	0,60	0,00	0,00	0,00
240,52	241,45	0,82	0,01	0,07	0,21	0,53	0,55	0,82	0,00	0,00	0,00
241,45	247,81	5,61	0,08	0,49	1,44	3,60	3,82	5,61	0,00	0,00	0,00
247,81	248,01	0,18	0,00	0,02	0,05	0,12	0,12	0,18	0,00	0,00	0,00
248,01	255,39	7,10	0,09	0,56	1,67	4,78	4,43	7,10	0,00	0,00	0,00
255,39	259,51	4,49	0,05	0,31	0,93	3,19	2,47	4,49	0,00	0,00	0,00
259,51	261,22	1,98	0,02	0,13	0,39	1,44	1,03	1,98	0,00	0,00	0,00
261,22	273,39	14,18	0,15	0,93	2,76	10,34	7,31	14,18	0,00	0,00	0,00
273,39	274,33	1,08	0,01	0,07	0,21	0,78	0,56	1,08	0,00	0,00	0,00
274,33	277,32	3,18	0,04	0,23	0,68	2,24	1,80	3,18	0,00	0,00	0,00
277,32	277,62	0,29	0,00	0,02	0,07	0,20	0,18	0,29	0,00	0,00	0,00
277,62	277,99	0,35	0,00	0,03	0,08	0,24	0,23	0,35	0,00	0,00	0,00
277,99	281,04	2,34	0,04	0,23	0,69	1,38	1,86	2,34	0,00	0,00	0,00
281,04	281,27	0,14	0,00	0,02	0,05	0,07	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00
281,27	281,34	0,04	0,00	0,01	0,02	0,02	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00
281,34	281,54	0,12	0,00	0,02	0,05	0,06	0,12	0,12	0,00	0,00	0,00
281,54	284,43	2,27	0,04	0,22	0,65	1,36	1,77	2,27	0,00	0,00	0,00
284,43	286,99	2,49	0,03	0,20	0,58	1,68	1,54	2,49	0,00	0,00	0,00
Ukupno: DIONICA 19		252,00	2,44	21,02	62,53	166,01	172,30	252,00	0,00	0,00	0,00

DIONICA 20											
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	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	0,89	0,76	0,01	0,07	0,20	0,48	0,53	0,76	0,00	0,00	0,00
0,89	2,76	1,58	0,02	0,14	0,42	0,99	1,12	1,58	0,00	0,00	0,00
2,76	6,65	3,24	0,05	0,30	0,88	2,01	2,33	3,24	0,00	0,00	0,00
6,65	20,56	11,75	0,17	1,06	3,15	7,36	8,35	11,75	0,00	0,00	0,00
20,56	29,49	7,37	0,11	0,68	2,02	4,56	5,36	7,37	0,00	0,00	0,00
29,49	31,61	1,72	0,03	0,16	0,48	1,05	1,27	1,72	0,00	0,00	0,00
31,61	36,29	4,00	0,06	0,36	1,06	2,53	2,82	4,00	0,00	0,00	0,00
36,29	37,00	0,63	0,01	0,05	0,16	0,41	0,43	0,63	0,00	0,00	0,00
37,00	37,61	0,54	0,01	0,05	0,14	0,35	0,37	0,54	0,00	0,00	0,00
37,61	43,16	4,79	0,07	0,42	1,26	3,04	3,33	4,79	0,00	0,00	0,00
43,16	44,72	1,31	0,02	0,12	0,35	0,82	0,93	1,31	0,00	0,00	0,00
44,72	46,04	1,13	0,02	0,10	0,30	0,71	0,80	1,13	0,00	0,00	0,00
46,04	46,19	0,12	0,00	0,01	0,03	0,08	0,09	0,12	0,00	0,00	0,00
46,19	46,79	0,51	0,01	0,05	0,14	0,32	0,36	0,51	0,00	0,00	0,00
46,79	58,24	9,97	0,14	0,87	2,59	6,36	6,89	9,97	0,00	0,00	0,00
58,24	58,50	0,23	0,00	0,02	0,06	0,15	0,15	0,23	0,00	0,00	0,00
58,50	75,03	14,90	0,20	1,26	3,74	9,70	9,97	14,90	0,00	0,00	0,00
75,03	85,32	9,49	0,13	0,79	2,33	6,25	6,20	9,49	0,00	0,00	0,00
85,32	94,63	8,92	0,11	0,71	2,11	5,99	5,62	8,92	0,00	0,00	0,00
94,63	94,86	0,22	0,00	0,02	0,05	0,15	0,14	0,22	0,00	0,00	0,00
94,86	107,20	11,56	0,15	0,94	2,79	7,67	7,43	11,56	0,00	0,00	0,00
107,20	110,10	2,57	0,04	0,22	0,66	1,65	1,75	2,57	0,00	0,00	0,00
110,10	120,26	8,78	0,12	0,78	2,30	5,58	6,12	8,78	0,00	0,00	0,00
120,26	120,87	0,52	0,01	0,05	0,14	0,32	0,37	0,52	0,00	0,00	0,00
120,87	124,56	3,11	0,05	0,28	0,84	1,95	2,24	3,11	0,00	0,00	0,00
124,56	140,09	13,25	0,19	1,19	3,52	8,36	9,40	13,25	0,00	0,00	0,00
140,09	145,46	4,69	0,07	0,41	1,22	3,00	3,25	4,69	0,00	0,00	0,00
145,46	158,81	12,05	0,16	1,02	3,02	7,85	8,08	12,05	0,00	0,00	0,00
158,81	159,85	0,95	0,01	0,08	0,23	0,62	0,63	0,95	0,00	0,00	0,00
159,85	162,24	2,18	0,03	0,18	0,54	1,42	1,45	2,18	0,00	0,00	0,00
162,24	172,33	8,21	0,12	0,77	2,28	5,03	6,09	8,21	0,00	0,00	0,00
172,33	172,50	0,12	0,00	0,01	0,04	0,07	0,10	0,12	0,00	0,00	0,00
172,50	180,65	6,03	0,10	0,62	1,85	3,46	4,94	6,03	0,00	0,00	0,00
180,65	184,22	2,78	0,04	0,27	0,81	1,66	2,17	2,78	0,00	0,00	0,00
184,22	187,11	2,44	0,04	0,22	0,65	1,53	1,75	2,44	0,00	0,00	0,00
187,11	190,26	2,84	0,04	0,24	0,71	1,84	1,91	2,84	0,00	0,00	0,00
190,26	191,39	1,03	0,01	0,09	0,26	0,67	0,68	1,03	0,00	0,00	0,00
191,39	194,77	3,06	0,04	0,26	0,76	2,00	2,03	3,06	0,00	0,00	0,00
194,77	209,31	12,84	0,18	1,11	3,29	8,26	8,77	12,84	0,00	0,00	0,00
209,31	213,10	3,31	0,05	0,29	0,86	2,11	2,28	3,31	0,00	0,00	0,00
213,10	218,14	4,64	0,06	0,38	1,14	3,06	3,04	4,64	0,00	0,00	0,00
218,14	221,04	2,73	0,04	0,22	0,66	1,82	1,74	2,73	0,00	0,00	0,00
221,04	229,26	7,40	0,10	0,63	1,86	4,81	4,94	7,40	0,00	0,00	0,00
229,26	231,82	2,23	0,03	0,20	0,58	1,42	1,54	2,23	0,00	0,00	0,00
231,82	235,74	3,50	0,05	0,30	0,89	2,26	2,36	3,50	0,00	0,00	0,00
235,74	243,60	7,14	0,10	0,60	1,78	4,66	4,73	7,14	0,00	0,00	0,00
243,60	246,81	2,96	0,04	0,24	0,73	1,95	1,93	2,96	0,00	0,00	0,00
246,81	249,80	2,83	0,04	0,23	0,68	1,88	1,80	2,83	0,00	0,00	0,00
249,80	261,22	10,99	0,14	0,87	2,59	7,39	6,86	10,99	0,00	0,00	0,00
261,22	262,66	1,38	0,02	0,11	0,33	0,92	0,86	1,38	0,00	0,00	0,00
262,66	267,12	4,06	0,05	0,34	1,01	2,65	2,68	4,06	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 20</b>		<b>235,36</b>	<b>3,28</b>	<b>20,39</b>	<b>60,47</b>	<b>151,22</b>	<b>160,96</b>	<b>235,36</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 21											
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	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	0,94	0,80	0,01	0,07	0,21	0,51	0,57	0,80	0,00	0,00	0,00
0,94	2,01	0,90	0,01	0,08	0,24	0,57	0,64	0,90	0,00	0,00	0,00
2,01	2,41	0,33	0,00	0,03	0,09	0,21	0,24	0,33	0,00	0,00	0,00
2,41	3,67	1,06	0,02	0,10	0,29	0,66	0,76	1,06	0,00	0,00	0,00
3,67	14,20	8,78	0,13	0,80	2,38	5,46	6,33	8,78	0,00	0,00	0,00
14,20	21,70	6,26	0,09	0,57	1,70	3,90	4,51	6,26	0,00	0,00	0,00
21,70	26,86	4,44	0,06	0,39	1,17	2,81	3,10	4,44	0,00	0,00	0,00
26,86	37,42	9,09	0,13	0,81	2,39	5,76	6,34	9,09	0,00	0,00	0,00
37,42	38,49	0,91	0,01	0,08	0,24	0,58	0,64	0,91	0,00	0,00	0,00
38,49	43,47	4,20	0,06	0,38	1,13	2,64	2,99	4,20	0,00	0,00	0,00
43,47	52,63	7,74	0,11	0,70	2,07	4,85	5,50	7,74	0,00	0,00	0,00
52,63	53,29	0,57	0,01	0,05	0,15	0,36	0,40	0,57	0,00	0,00	0,00
53,29	59,37	5,21	0,07	0,46	1,38	3,29	3,65	5,21	0,00	0,00	0,00
59,37	72,78	11,49	0,16	1,02	3,04	7,27	8,06	11,49	0,00	0,00	0,00
72,78	73,02	0,20	0,00	0,02	0,05	0,13	0,14	0,20	0,00	0,00	0,00
73,02	88,96	13,41	0,20	1,22	3,61	8,39	9,57	13,41	0,00	0,00	0,00
88,96	95,91	5,73	0,09	0,53	1,57	3,54	4,17	5,73	0,00	0,00	0,00
95,91	97,48	1,31	0,02	0,12	0,36	0,81	0,94	1,31	0,00	0,00	0,00
97,48	99,36	1,60	0,02	0,14	0,42	1,01	1,13	1,60	0,00	0,00	0,00
99,36	107,49	6,94	0,10	0,62	1,84	4,38	4,88	6,94	0,00	0,00	0,00
107,49	109,11	1,38	0,02	0,12	0,37	0,86	0,97	1,38	0,00	0,00	0,00
109,11	110,35	1,06	0,02	0,09	0,28	0,67	0,74	1,06	0,00	0,00	0,00
110,35	112,28	1,66	0,02	0,15	0,44	1,05	1,15	1,66	0,00	0,00	0,00
112,28	113,72	1,25	0,02	0,11	0,33	0,80	0,87	1,25	0,00	0,00	0,00
113,72	121,01	6,26	0,09	0,56	1,65	3,97	4,37	6,26	0,00	0,00	0,00
121,01	121,50	0,42	0,01	0,04	0,11	0,26	0,29	0,42	0,00	0,00	0,00
121,50	131,58	8,90	0,12	0,77	2,28	5,73	6,05	8,90	0,00	0,00	0,00
131,58	139,06	7,02	0,09	0,57	1,69	4,66	4,49	7,02	0,00	0,00	0,00
139,06	151,73	11,52	0,16	0,97	2,87	7,53	7,61	11,52	0,00	0,00	0,00
151,73	152,50	0,65	0,01	0,06	0,17	0,41	0,46	0,65	0,00	0,00	0,00
152,50	155,05	2,16	0,03	0,19	0,58	1,35	1,53	2,16	0,00	0,00	0,00
155,05	165,39	8,75	0,13	0,79	2,34	5,49	6,21	8,75	0,00	0,00	0,00
165,39	165,79	0,34	0,00	0,03	0,09	0,21	0,24	0,34	0,00	0,00	0,00
165,79	170,73	4,19	0,06	0,38	1,12	2,63	2,97	4,19	0,00	0,00	0,00
170,73	177,37	5,94	0,08	0,51	1,50	3,85	3,99	5,94	0,00	0,00	0,00
177,37	177,68	0,28	0,00	0,02	0,07	0,19	0,18	0,28	0,00	0,00	0,00
177,68	180,44	2,67	0,03	0,21	0,63	1,80	1,66	2,67	0,00	0,00	0,00
180,44	181,35	0,92	0,01	0,07	0,21	0,63	0,55	0,92	0,00	0,00	0,00
181,35	181,66	0,32	0,00	0,02	0,07	0,22	0,19	0,32	0,00	0,00	0,00
181,66	181,69	0,03	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 21</b>		<b>156,68</b>	<b>2,23</b>	<b>13,87</b>	<b>41,13</b>	<b>99,45</b>	<b>109,11</b>	<b>156,68</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 22											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	4,86	4,14	0,06	0,37	1,10	1,59	2,92	4,14	0,00	0,00	0,00
4,86	6,28	1,20	0,02	0,11	0,32	0,46	0,85	1,20	0,00	0,00	0,00
6,28	8,88	2,21	0,03	0,20	0,59	1,39	1,57	2,21	0,00	0,00	0,00
8,88	9,95	0,91	0,01	0,08	0,24	0,57	0,64	0,91	0,00	0,00	0,00
9,95	10,17	0,18	0,00	0,02	0,05	0,12	0,13	0,18	0,00	0,00	0,00
10,17	15,42	4,47	0,02	0,36	1,08	3,01	3,16	4,47	0,00	0,00	0,00
15,42	15,55	0,11	0,00	0,01	0,03	0,07	0,08	0,11	0,00	0,00	0,00
15,55	17,98	2,12	0,01	0,17	0,50	1,44	1,46	2,12	0,00	0,00	0,00
17,98	30,34	10,41	0,04	0,85	2,55	6,97	7,45	10,41	0,00	0,00	0,00
30,34	32,46	1,74	0,01	0,15	0,44	1,16	1,28	1,74	0,00	0,00	0,00
32,46	35,23	2,29	0,01	0,19	0,57	1,53	1,67	2,29	0,00	0,00	0,00
35,23	41,14	4,99	0,02	0,41	1,22	3,35	3,57	4,99	0,00	0,00	0,00
41,14	41,88	0,63	0,00	0,05	0,15	0,43	0,45	0,63	0,00	0,00	0,00
41,88	43,10	1,02	0,00	0,08	0,25	0,68	0,74	1,02	0,00	0,00	0,00
43,10	43,57	0,38	0,00	0,03	0,10	0,25	0,28	0,38	0,00	0,00	0,00
43,57	46,61	2,48	0,01	0,21	0,63	1,63	1,83	2,48	0,00	0,00	0,00
46,61	53,66	5,75	0,02	0,49	1,45	3,79	4,24	5,75	0,00	0,00	0,00
53,66	57,81	3,40	0,01	0,29	0,85	2,24	2,50	3,40	0,00	0,00	0,00
57,81	57,96	0,12	0,00	0,01	0,03	0,08	0,09	0,12	0,00	0,00	0,00
57,96	60,87	2,38	0,01	0,20	0,60	1,57	1,75	2,38	0,00	0,00	0,00
60,87	72,92	9,78	0,04	0,83	2,48	6,43	7,24	9,78	0,00	0,00	0,00
72,92	74,14	1,00	0,00	0,08	0,25	0,66	0,73	1,00	0,00	0,00	0,00
74,14	74,25	0,09	0,00	0,01	0,02	0,06	0,07	0,09	0,00	0,00	0,00
74,25	75,03	0,65	0,00	0,05	0,16	0,43	0,47	0,65	0,00	0,00	0,00
75,03	78,02	2,48	0,01	0,21	0,62	1,65	1,80	2,48	0,00	0,00	0,00
78,02	78,56	0,46	0,00	0,04	0,11	0,30	0,33	0,46	0,00	0,00	0,00
78,56	87,93	7,74	0,03	0,64	1,93	5,14	5,63	7,74	0,00	0,00	0,00
87,93	101,27	10,80	0,04	0,92	2,75	7,10	8,02	10,80	0,00	0,00	0,00
101,27	106,82	4,52	0,02	0,38	1,14	2,98	3,34	4,52	0,00	0,00	0,00
106,82	109,76	2,41	0,01	0,20	0,60	1,59	1,77	2,41	0,00	0,00	0,00
109,76	110,61	0,70	0,00	0,06	0,18	0,46	0,51	0,70	0,00	0,00	0,00
110,61	112,44	1,51	0,01	0,13	0,38	1,00	1,10	1,51	0,00	0,00	0,00
112,44	113,70	1,03	0,00	0,09	0,26	0,68	0,76	1,03	0,00	0,00	0,00
113,70	118,72	4,09	0,02	0,35	1,03	2,69	3,02	4,09	0,00	0,00	0,00
118,72	130,21	9,33	0,04	0,79	2,36	6,14	6,91	9,33	0,00	0,00	0,00
130,21	136,44	5,09	0,02	0,43	1,28	3,36	3,75	5,09	0,00	0,00	0,00
136,44	139,56	2,56	0,01	0,21	0,64	1,69	1,87	2,56	0,00	0,00	0,00
139,56	141,69	1,76	0,01	0,15	0,44	1,17	1,28	1,76	0,00	0,00	0,00
141,69	147,67	5,61	0,02	0,41	1,23	3,94	3,62	5,61	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 22</b>		<b>122,56</b>	<b>0,55</b>	<b>10,24</b>	<b>30,61</b>	<b>79,84</b>	<b>88,86</b>	<b>122,56</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 23											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	0,84	0,68	0,00	0,06	0,17	0,45	0,51	0,68	0,00	0,00	0,00
0,84	2,72	1,54	0,01	0,13	0,39	1,01	1,13	1,54	0,00	0,00	0,00
2,72	4,77	1,70	0,01	0,14	0,42	1,13	1,23	1,70	0,00	0,00	0,00
4,77	11,01	5,15	0,02	0,43	1,28	3,42	3,76	5,15	0,00	0,00	0,00
11,01	22,83	9,67	0,04	0,81	2,43	6,39	7,12	9,67	0,00	0,00	0,00
22,83	22,91	0,06	0,00	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,00	0,00	0,00
22,91	25,62	2,18	0,01	0,19	0,56	1,42	1,64	2,18	0,00	0,00	0,00
25,62	30,52	3,90	0,02	0,34	1,01	2,54	2,95	3,90	0,00	0,00	0,00
30,52	40,60	8,17	0,03	0,69	2,07	5,37	6,06	8,17	0,00	0,00	0,00
40,60	45,23	3,79	0,01	0,32	0,95	2,50	2,78	3,79	0,00	0,00	0,00
45,23	51,92	5,52	0,02	0,46	1,38	3,66	4,03	5,52	0,00	0,00	0,00
51,92	53,06	0,96	0,00	0,08	0,23	0,64	0,69	0,96	0,00	0,00	0,00
53,06	61,54	7,35	0,03	0,58	1,75	4,99	5,10	7,35	0,00	0,00	0,00
61,54	64,21	2,40	0,01	0,18	0,55	1,66	1,61	2,40	0,00	0,00	0,00
64,21	66,88	2,56	0,01	0,18	0,55	1,82	1,60	2,56	0,00	0,00	0,00
66,88	69,93	3,28	0,01	0,21	0,63	2,44	1,83	3,28	0,00	0,00	0,00
69,93	71,47	1,80	0,00	0,11	0,32	1,37	0,93	1,80	0,00	0,00	0,00
71,47	76,69	6,84	0,02	0,36	1,08	5,39	3,14	6,27	0,57	0,00	0,00
76,69	85,28	11,24	0,03	0,59	1,77	8,86	5,16	10,31	0,94	0,00	0,00
85,28	86,82	1,81	0,00	0,11	0,32	1,39	0,92	1,81	0,00	0,00	0,00
86,82	88,11	1,48	0,00	0,09	0,27	1,12	0,77	1,48	0,00	0,00	0,00
88,11	91,02	3,22	0,01	0,20	0,60	2,41	1,75	3,22	0,00	0,00	0,00
91,02	104,29	12,57	0,04	0,91	2,73	8,89	7,96	12,57	0,00	0,00	0,00
104,29	109,89	4,51	0,02	0,39	1,15	2,96	3,36	4,51	0,00	0,00	0,00
109,89	111,34	1,15	0,00	0,10	0,30	0,75	0,87	1,15	0,00	0,00	0,00
111,34	111,40	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00
111,40	116,39	4,04	0,02	0,34	1,03	2,65	3,00	4,04	0,00	0,00	0,00
116,39	126,86	8,53	0,03	0,72	2,16	5,62	6,29	8,53	0,00	0,00	0,00
126,86	129,37	2,04	0,01	0,17	0,52	1,34	1,51	2,04	0,00	0,00	0,00
129,37	131,72	1,94	0,01	0,16	0,48	1,29	1,41	1,94	0,00	0,00	0,00
131,72	132,44	0,59	0,00	0,05	0,15	0,40	0,43	0,59	0,00	0,00	0,00
132,44	132,70	0,22	0,00	0,02	0,05	0,15	0,16	0,22	0,00	0,00	0,00
132,70	133,33	0,54	0,00	0,04	0,13	0,37	0,38	0,54	0,00	0,00	0,00
133,33	133,70	0,33	0,00	0,03	0,08	0,22	0,22	0,33	0,00	0,00	0,00
133,70	136,23	2,29	0,01	0,17	0,52	1,59	1,52	2,29	0,00	0,00	0,00
136,23	138,24	1,91	0,01	0,14	0,41	1,35	1,21	1,91	0,00	0,00	0,00
138,24	138,65	0,40	0,00	0,03	0,08	0,28	0,25	0,40	0,00	0,00	0,00
138,65	140,75	2,27	0,01	0,14	0,43	1,69	1,26	2,27	0,00	0,00	0,00
140,75	142,50	2,27	0,01	0,12	0,36	1,78	1,05	2,10	0,17	0,00	0,00
142,50	142,53	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02	0,04	0,01	0,00	0,00
142,53	142,55	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
142,55	143,14	0,85	0,00	0,04	0,12	0,68	0,35	0,71	0,14	0,00	0,00
143,14	144,35	1,77	0,00	0,08	0,25	1,43	0,75	1,45	0,32	0,00	0,00
144,35	146,15	2,72	0,01	0,12	0,37	2,22	1,08	2,16	0,56	0,00	0,00
146,15	148,49	3,86	0,01	0,16	0,48	3,21	1,41	2,81	1,06	0,00	0,00
148,49	148,53	0,08	0,00	0,00	0,01	0,07	0,03	0,05	0,02	0,00	0,00
148,53	149,94	2,17	0,00	0,10	0,29	1,77	0,92	1,69	0,48	0,00	0,00
149,94	150,28	0,43	0,00	0,02	0,07	0,34	0,26	0,41	0,03	0,00	0,00
150,28	150,58	0,34	0,00	0,02	0,06	0,25	0,23	0,34	0,00	0,00	0,00
150,58	150,84	0,28	0,00	0,02	0,05	0,20	0,16	0,28	0,00	0,00	0,00
150,84	152,18	1,43	0,00	0,09	0,28	1,05	0,80	1,43	0,00	0,00	0,00
152,18	152,55	0,42	0,00	0,03	0,08	0,32	0,26	0,42	0,00	0,00	0,00
152,55	153,27	0,95	0,00	0,05	0,15	0,75	0,50	0,86	0,09	0,00	0,00
153,27	153,89	1,04	0,00	0,04	0,13	0,87	0,57	0,75	0,29	0,00	0,00
153,89	155,89	3,80	0,01	0,14	0,41	3,24	1,20	2,40	1,40	0,00	0,00
155,89	160,50	9,00	0,01	0,32	0,95	7,72	2,77	5,53	3,47	0,00	0,00
160,50	163,20	4,30	0,01	0,19	0,56	3,55	1,62	3,24	1,06	0,00	0,00

hidro consult d.o.o.

Izgradnja vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada Koprivnice  
- glavni projekt -

br. projekta: 505-V-P/GP  
Rijeka, lipanj 2017

163,20	163,39	0,22	0,00	0,01	0,04	0,17	0,11	0,22	0,00	0,00	0,00
163,39	164,70	1,25	0,00	0,09	0,27	0,89	0,78	1,25	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 23</b>		<b>165,93</b>	<b>0,51</b>	<b>11,34</b>	<b>33,90</b>	<b>120,18</b>	<b>99,50</b>	<b>155,33</b>	<b>10,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 24											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m3]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m3]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m2]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	8,17	7,03	0,03	0,56	1,68	4,76	4,91	7,03	0,00	0,00	0,00
8,17	12,97	4,34	0,01	0,33	0,99	3,01	2,89	4,34	0,00	0,00	0,00
12,97	17,62	4,22	0,01	0,32	0,96	2,93	2,80	4,22	0,00	0,00	0,00
17,62	19,91	2,09	0,01	0,16	0,47	1,45	1,38	2,09	0,00	0,00	0,00
19,91	26,46	5,89	0,02	0,45	1,35	4,07	3,95	5,89	0,00	0,00	0,00
26,46	39,29	10,92	0,04	0,88	2,64	7,36	7,73	10,92	0,00	0,00	0,00
39,29	41,35	1,72	0,01	0,14	0,42	1,15	1,24	1,72	0,00	0,00	0,00
41,35	42,87	1,27	0,00	0,10	0,31	0,85	0,91	1,27	0,00	0,00	0,00
42,87	60,88	14,46	0,06	1,24	3,71	9,46	10,83	14,46	0,00	0,00	0,00
60,88	65,69	3,74	0,02	0,33	0,99	2,41	2,89	3,74	0,00	0,00	0,00
65,69	83,40	14,46	0,06	1,22	3,64	9,55	10,64	14,46	0,00	0,00	0,00
83,40	102,22	15,86	0,06	1,30	3,87	10,63	11,30	15,86	0,00	0,00	0,00
102,22	104,34	1,77	0,01	0,15	0,44	1,18	1,28	1,77	0,00	0,00	0,00
104,34	105,97	1,35	0,01	0,11	0,34	0,89	0,98	1,35	0,00	0,00	0,00
105,97	107,39	1,14	0,00	0,10	0,29	0,75	0,85	1,14	0,00	0,00	0,00
107,39	110,43	2,42	0,01	0,21	0,63	1,58	1,83	2,42	0,00	0,00	0,00
110,43	112,94	2,00	0,01	0,17	0,52	1,31	1,51	2,00	0,00	0,00	0,00
112,94	113,27	0,26	0,00	0,02	0,07	0,17	0,20	0,26	0,00	0,00	0,00
113,27	117,94	3,74	0,01	0,32	0,96	2,44	2,80	3,74	0,00	0,00	0,00
117,94	119,17	0,99	0,00	0,08	0,25	0,65	0,74	0,99	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 24</b>		<b>99,70</b>	<b>0,37</b>	<b>8,20</b>	<b>24,53</b>	<b>66,60</b>	<b>71,66</b>	<b>99,70</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 25											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	2,94	2,35	0,01	0,20	0,60	1,53	1,77	2,35	0,00	0,00	0,00
2,94	5,88	2,29	0,01	0,20	0,61	1,48	1,77	2,29	0,00	0,00	0,00
5,88	19,29	10,63	0,04	0,92	2,76	6,90	8,05	10,63	0,00	0,00	0,00
19,29	20,25	0,78	0,00	0,07	0,20	0,52	0,58	0,78	0,00	0,00	0,00
20,25	22,45	1,82	0,01	0,15	0,45	1,21	1,32	1,82	0,00	0,00	0,00
22,45	36,07	12,19	0,04	0,94	2,80	8,40	8,18	12,19	0,00	0,00	0,00
36,07	36,33	0,25	0,00	0,02	0,05	0,18	0,16	0,25	0,00	0,00	0,00
36,33	51,42	14,21	0,05	1,04	3,11	10,02	9,07	14,21	0,00	0,00	0,00
51,42	53,76	2,17	0,01	0,16	0,48	1,52	1,40	2,17	0,00	0,00	0,00
53,76	56,16	2,24	0,01	0,16	0,49	1,57	1,44	2,24	0,00	0,00	0,00
56,16	75,25	17,84	0,06	1,31	3,93	12,53	11,47	17,84	0,00	0,00	0,00
75,25	78,02	2,58	0,01	0,19	0,57	1,81	1,66	2,58	0,00	0,00	0,00
78,02	81,09	2,88	0,01	0,21	0,63	2,02	1,85	2,88	0,00	0,00	0,00
81,09	83,44	2,16	0,01	0,16	0,48	1,51	1,41	2,16	0,00	0,00	0,00
83,44	93,28	8,44	0,03	0,68	2,02	5,71	5,91	8,44	0,00	0,00	0,00
93,28	97,73	3,69	0,01	0,31	0,92	2,45	2,68	3,69	0,00	0,00	0,00
97,73	105,98	7,27	0,03	0,57	1,70	4,98	4,96	7,27	0,00	0,00	0,00
105,98	106,35	0,34	0,00	0,03	0,08	0,24	0,22	0,34	0,00	0,00	0,00
106,35	115,73	8,60	0,03	0,65	1,93	6,00	5,64	8,60	0,00	0,00	0,00
115,73	119,81	3,70	0,01	0,28	0,84	2,56	2,46	3,70	0,00	0,00	0,00
119,81	123,46	3,25	0,01	0,25	0,75	2,23	2,20	3,25	0,00	0,00	0,00
123,46	129,03	4,57	0,02	0,38	1,14	3,02	3,36	4,57	0,00	0,00	0,00
129,03	137,77	7,03	0,03	0,60	1,80	4,60	5,26	7,03	0,00	0,00	0,00
137,77	145,46	6,60	0,02	0,53	1,58	4,46	4,62	6,60	0,00	0,00	0,00
145,46	149,10	3,17	0,01	0,25	0,75	2,16	2,18	3,17	0,00	0,00	0,00
149,10	165,25	14,18	0,05	1,11	3,32	9,70	9,70	14,18	0,00	0,00	0,00
165,25	167,23	1,86	0,02	0,15	0,45	1,24	1,19	1,86	0,00	0,00	0,00
167,23	171,52	4,39	0,05	0,33	0,97	3,03	2,58	4,39	0,00	0,00	0,00
171,52	182,55	11,16	0,14	0,84	2,50	7,68	6,66	11,16	0,00	0,00	0,00
182,55	184,86	2,17	0,03	0,18	0,52	1,44	1,39	2,17	0,00	0,00	0,00
184,86	185,48	0,58	0,01	0,05	0,14	0,38	0,37	0,58	0,00	0,00	0,00
185,48	210,97	22,33	0,31	1,95	5,77	14,31	15,37	22,33	0,00	0,00	0,00
210,97	214,89	3,19	0,05	0,30	0,89	1,95	2,37	3,19	0,00	0,00	0,00
214,89	219,19	3,37	0,05	0,33	0,97	2,02	2,60	3,37	0,00	0,00	0,00
219,19	237,36	15,28	0,22	1,39	4,11	9,56	10,94	15,28	0,00	0,00	0,00
237,36	237,72	0,33	0,00	0,03	0,08	0,21	0,21	0,33	0,00	0,00	0,00
237,72	240,06	2,11	0,03	0,18	0,53	1,37	1,41	2,11	0,00	0,00	0,00
240,06	259,08	16,42	0,23	1,45	4,31	10,43	11,44	16,42	0,00	0,00	0,00
259,08	261,34	1,89	0,03	0,17	0,51	1,18	1,36	1,89	0,00	0,00	0,00
261,34	266,14	4,00	0,06	0,37	1,09	2,48	2,89	4,00	0,00	0,00	0,00
266,14	269,39	2,71	0,04	0,25	0,73	1,69	1,95	2,71	0,00	0,00	0,00
269,39	273,64	3,68	0,05	0,32	0,96	2,34	2,55	3,68	0,00	0,00	0,00
273,64	281,68	7,04	0,10	0,61	1,82	4,51	4,83	7,04	0,00	0,00	0,00
281,68	284,21	2,21	0,03	0,19	0,57	1,42	1,52	2,21	0,00	0,00	0,00
284,21	290,05	5,20	0,07	0,45	1,32	3,36	3,51	5,20	0,00	0,00	0,00
290,05	297,73	6,93	0,09	0,59	1,74	4,51	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00
297,73	303,91	5,64	0,08	0,47	1,40	3,69	3,71	5,64	0,00	0,00	0,00
303,91	322,39	16,75	0,23	1,41	4,18	10,93	11,10	16,75	0,00	0,00	0,00
322,39	323,79	1,22	0,02	0,11	0,32	0,78	0,84	1,22	0,00	0,00	0,00
323,79	327,47	3,31	0,05	0,28	0,83	2,15	2,22	3,31	0,00	0,00	0,00
327,47	328,71	1,18	0,02	0,09	0,28	0,79	0,75	1,18	0,00	0,00	0,00
328,71	332,56	3,69	0,05	0,29	0,87	2,47	2,34	3,69	0,00	0,00	0,00
332,56	340,30	7,10	0,10	0,59	1,75	4,66	4,70	7,10	0,00	0,00	0,00
340,30	344,35	3,59	0,05	0,31	0,92	2,31	2,46	3,59	0,00	0,00	0,00
344,35	345,26	0,79	0,01	0,07	0,20	0,50	0,55	0,79	0,00	0,00	0,00
345,26	367,56	19,84	0,27	1,70	5,05	12,81	13,47	19,84	0,00	0,00	0,00
367,56	369,19	1,47	0,02	0,12	0,37	0,96	0,98	1,47	0,00	0,00	0,00

hidro consult d.o.o.

369,19	372,41	2,77	0,04	0,25	0,73	1,75	1,94	2,77	0,00	0,00	0,00
372,41	378,76	5,25	0,08	0,48	1,44	3,25	3,82	5,25	0,00	0,00	0,00
378,76	381,35	2,18	0,03	0,20	0,59	1,36	1,56	2,18	0,00	0,00	0,00
381,35	386,51	4,38	0,06	0,39	1,17	2,76	3,10	4,38	0,00	0,00	0,00
386,51	394,03	6,49	0,09	0,57	1,70	4,12	4,52	6,49	0,00	0,00	0,00
394,03	396,32	2,04	0,03	0,18	0,52	1,32	1,38	2,04	0,00	0,00	0,00
396,32	398,53	2,00	0,03	0,17	0,50	1,30	1,33	2,00	0,00	0,00	0,00
398,53	398,78	0,23	0,00	0,02	0,06	0,15	0,15	0,23	0,00	0,00	0,00
398,78	417,90	16,38	0,23	1,46	4,33	10,36	11,49	16,38	0,00	0,00	0,00
417,90	430,16	10,14	0,15	0,94	2,78	6,28	7,36	10,14	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 25</b>	<b>378,51</b>	<b>3,77</b>	<b>31,60</b>	<b>93,99</b>	<b>249,15</b>	<b>258,85</b>	<b>378,51</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



OGRANAK 25-1											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	0,71	0,59	0,01	0,05	0,16	0,37	0,42	0,59	0,00	0,00	0,00
0,71	3,41	2,27	0,03	0,21	0,61	1,42	1,63	2,27	0,00	0,00	0,00
3,41	8,98	5,00	0,07	0,43	1,26	3,25	3,36	5,00	0,00	0,00	0,00
8,98	11,35	2,24	0,03	0,18	0,54	1,49	1,43	2,24	0,00	0,00	0,00
11,35	17,38	5,69	0,07	0,46	1,37	3,79	3,63	5,69	0,00	0,00	0,00
17,38	24,70	6,78	0,09	0,56	1,66	4,48	4,40	6,78	0,00	0,00	0,00
24,70	29,18	4,09	0,06	0,34	1,02	2,67	2,70	4,09	0,00	0,00	0,00
29,18	34,41	4,67	0,06	0,40	1,18	3,02	3,15	4,67	0,00	0,00	0,00
34,41	37,74	2,90	0,04	0,25	0,75	1,85	2,00	2,90	0,00	0,00	0,00
37,74	47,60	8,55	0,12	0,75	2,23	5,44	5,94	8,55	0,00	0,00	0,00
47,60	64,81	15,66	0,21	1,31	3,90	10,24	10,36	15,66	0,00	0,00	0,00
64,81	69,36	4,34	0,06	0,35	1,03	2,91	2,74	4,34	0,00	0,00	0,00
69,36	69,82	0,44	0,01	0,03	0,10	0,29	0,27	0,44	0,00	0,00	0,00
69,82	87,29	16,76	0,21	1,33	3,96	11,25	10,51	16,76	0,00	0,00	0,00
87,29	91,52	4,02	0,05	0,32	0,96	2,69	2,54	4,02	0,00	0,00	0,00
91,52	96,68	4,66	0,06	0,39	1,17	3,03	3,10	4,66	0,00	0,00	0,00
96,68	103,27	6,01	0,08	0,50	1,49	3,94	3,96	6,01	0,00	0,00	0,00
103,27	107,58	4,26	0,05	0,33	0,97	2,91	2,58	4,26	0,00	0,00	0,00
107,58	113,69	6,10	0,08	0,47	1,38	4,17	3,67	6,10	0,00	0,00	0,00
113,69	116,90	2,95	0,04	0,25	0,73	1,94	1,93	2,95	0,00	0,00	0,00
116,90	122,44	4,74	0,07	0,42	1,25	2,99	3,33	4,74	0,00	0,00	0,00
122,44	127,01	3,91	0,06	0,35	1,03	2,47	2,75	3,91	0,00	0,00	0,00
127,01	128,75	1,50	0,02	0,13	0,39	0,95	1,05	1,50	0,00	0,00	0,00
128,75	131,55	2,50	0,03	0,21	0,63	1,61	1,68	2,50	0,00	0,00	0,00
131,55	135,17	3,32	0,04	0,28	0,82	2,18	2,18	3,32	0,00	0,00	0,00
135,17	135,20	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
135,20	139,31	3,71	0,05	0,31	0,93	2,42	2,48	3,71	0,00	0,00	0,00
139,31	145,49	5,49	0,08	0,47	1,40	3,54	3,72	5,49	0,00	0,00	0,00
145,49	147,37	1,63	0,02	0,14	0,42	1,04	1,13	1,63	0,00	0,00	0,00
147,37	162,08	13,79	0,18	1,12	3,33	9,15	8,83	13,79	0,00	0,00	0,00
162,08	169,31	7,34	0,09	0,55	1,64	5,06	4,35	7,34	0,00	0,00	0,00
169,31	171,25	1,96	0,02	0,15	0,44	1,35	1,16	1,96	0,00	0,00	0,00
171,25	177,71	6,34	0,08	0,49	1,46	4,31	3,89	6,34	0,00	0,00	0,00
177,71	183,15	4,79	0,07	0,42	1,23	3,07	3,28	4,79	0,00	0,00	0,00
183,15	194,86	9,87	0,14	0,89	2,65	6,18	7,03	9,87	0,00	0,00	0,00
194,86	197,11	1,98	0,03	0,17	0,51	1,27	1,35	1,98	0,00	0,00	0,00
197,11	197,31	0,18	0,00	0,02	0,05	0,11	0,12	0,18	0,00	0,00	0,00
197,31	198,21	0,79	0,01	0,07	0,20	0,51	0,54	0,79	0,00	0,00	0,00
198,21	204,57	5,61	0,08	0,49	1,44	3,60	3,82	5,61	0,00	0,00	0,00
204,57	204,60	0,03	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00
204,60	214,10	8,14	0,12	0,73	2,15	5,15	5,70	8,14	0,00	0,00	0,00
214,10	215,82	1,42	0,02	0,13	0,39	0,88	1,03	1,42	0,00	0,00	0,00
215,82	225,48	8,17	0,12	0,74	2,19	5,13	5,80	8,17	0,00	0,00	0,00
225,48	228,56	2,69	0,04	0,24	0,70	1,72	1,85	2,69	0,00	0,00	0,00
228,56	237,56	7,96	0,11	0,69	2,04	5,13	5,40	7,96	0,00	0,00	0,00
237,56	242,21	4,13	0,06	0,35	1,05	2,67	2,79	4,13	0,00	0,00	0,00
242,21	254,79	10,92	0,15	0,96	2,85	6,95	7,55	10,92	0,00	0,00	0,00
254,79	255,86	0,91	0,01	0,08	0,24	0,57	0,64	0,91	0,00	0,00	0,00
255,86	260,58	3,82	0,01	0,33	0,97	2,51	2,84	3,82	0,00	0,00	0,00
260,58	275,29	12,30	0,05	1,01	3,03	8,21	8,82	12,30	0,00	0,00	0,00
275,29	275,68	0,34	0,00	0,03	0,08	0,23	0,24	0,34	0,00	0,00	0,00
275,68	280,14	3,91	0,01	0,31	0,92	2,67	2,68	3,91	0,00	0,00	0,00
280,14	283,62	3,06	0,01	0,24	0,72	2,09	2,09	3,06	0,00	0,00	0,00
283,62	297,15	11,46	0,04	0,93	2,79	7,70	8,12	11,46	0,00	0,00	0,00
297,15	298,25	0,90	0,00	0,08	0,23	0,60	0,66	0,90	0,00	0,00	0,00
298,25	298,41	0,13	0,00	0,01	0,03	0,08	0,09	0,13	0,00	0,00	0,00
298,41	302,82	3,81	0,01	0,30	0,91	2,58	2,65	3,81	0,00	0,00	0,00

hidro consult d.o.o.

Izgradnja vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada Koprivnice  
- glavni projekt -

br. projekta: 505-V-P/GP  
Rijeka, lipanj 2017

302,82	307,88	4,55	0,02	0,35	1,04	3,14	3,04	4,55	0,00	0,00	0,00
307,88	310,70	2,49	0,01	0,19	0,58	1,70	1,70	2,49	0,00	0,00	0,00
310,70	314,31	3,10	0,01	0,25	0,74	2,10	2,17	3,10	0,00	0,00	0,00
314,31	321,69	6,15	0,02	0,51	1,52	4,10	4,44	6,15	0,00	0,00	0,00
321,69	323,42	1,39	0,01	0,12	0,36	0,91	1,04	1,39	0,00	0,00	0,00
323,42	329,47	4,77	0,02	0,42	1,24	3,09	3,63	4,77	0,00	0,00	0,00
329,47	347,58	14,60	0,06	1,25	3,73	9,57	10,87	14,60	0,00	0,00	0,00
347,58	349,70	1,73	0,01	0,15	0,44	1,14	1,27	1,73	0,00	0,00	0,00
349,70	352,90	2,63	0,01	0,22	0,66	1,74	1,92	2,63	0,00	0,00	0,00
352,90	364,87	10,07	0,04	0,82	2,47	6,74	7,19	10,07	0,00	0,00	0,00
364,87	377,66	10,68	0,04	0,88	2,63	7,13	7,68	10,68	0,00	0,00	0,00
		<b>333,69</b>	<b>3,52</b>	<b>27,92</b>	<b>82,99</b>	<b>219,26</b>	<b>226,93</b>	<b>333,69</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 26											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	5,68	4,83	0,02	0,39	1,17	3,25	3,41	4,83	0,00	0,00	0,00
5,68	7,24	1,28	0,00	0,11	0,32	0,84	0,94	1,28	0,00	0,00	0,00
7,24	10,66	2,79	0,01	0,24	0,70	1,84	2,05	2,79	0,00	0,00	0,00
10,66	15,80	4,38	0,02	0,35	1,06	2,95	3,09	4,38	0,00	0,00	0,00
15,80	16,57	0,67	0,00	0,05	0,16	0,46	0,46	0,67	0,00	0,00	0,00
16,57	29,79	11,99	0,04	0,91	2,72	8,32	7,93	11,99	0,00	0,00	0,00
29,79	31,90	1,98	0,01	0,15	0,44	1,39	1,27	1,98	0,00	0,00	0,00
31,90	31,99	0,08	0,00	0,01	0,02	0,06	0,05	0,08	0,00	0,00	0,00
31,99	49,15	16,42	0,05	1,18	3,53	11,66	10,30	16,42	0,00	0,00	0,00
49,15	53,67	4,44	0,01	0,31	0,93	3,18	2,71	4,44	0,00	0,00	0,00
53,67	55,88	2,22	0,01	0,15	0,46	1,60	1,33	2,22	0,00	0,00	0,00
55,88	59,77	4,04	0,01	0,27	0,80	2,95	2,34	4,04	0,00	0,00	0,00
59,77	60,08	0,32	0,00	0,02	0,06	0,24	0,18	0,32	0,00	0,00	0,00
60,08	60,82	0,78	0,00	0,05	0,15	0,58	0,44	0,78	0,00	0,00	0,00
60,82	71,11	11,66	0,03	0,71	2,12	8,80	6,18	11,66	0,00	0,00	0,00
71,11	71,34	0,28	0,00	0,02	0,05	0,21	0,14	0,28	0,00	0,00	0,00
71,34	78,91	9,39	0,02	0,52	1,56	7,29	4,54	9,09	0,30	0,00	0,00
78,91	78,92	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00
78,92	83,80	6,67	0,02	0,34	1,00	5,32	2,93	5,85	0,82	0,00	0,00
83,80	91,24	9,75	0,02	0,51	1,53	7,68	4,47	8,94	0,81	0,00	0,00
91,24	93,18	2,27	0,01	0,13	0,40	1,73	1,16	2,27	0,00	0,00	0,00
93,18	99,52	6,68	0,02	0,44	1,30	4,92	3,80	6,68	0,00	0,00	0,00
99,52	104,89	4,89	0,02	0,37	1,11	3,39	3,23	4,89	0,00	0,00	0,00
104,89	106,85	1,64	0,01	0,14	0,40	1,10	1,18	1,64	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 26</b>		<b>109,45</b>	<b>0,33</b>	<b>7,36</b>	<b>22,00</b>	<b>79,77</b>	<b>64,16</b>	<b>107,51</b>	<b>1,94</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 27											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	6,95	5,75	0,02	0,48	1,43	3,82	4,17	5,75	0,00	0,00	0,00
6,95	9,96	2,54	0,01	0,21	0,62	1,70	1,81	2,54	0,00	0,00	0,00
9,96	10,98	0,86	0,00	0,07	0,21	0,58	0,61	0,86	0,00	0,00	0,00
10,98	18,85	7,07	0,02	0,54	1,62	4,88	4,73	7,07	0,00	0,00	0,00
18,85	20,49	1,51	0,01	0,11	0,34	1,05	0,99	1,51	0,00	0,00	0,00
20,49	22,71	1,93	0,01	0,15	0,46	1,31	1,33	1,93	0,00	0,00	0,00
22,71	25,96	2,69	0,01	0,22	0,67	1,79	1,96	2,69	0,00	0,00	0,00
25,96	26,47	0,42	0,00	0,03	0,10	0,28	0,31	0,42	0,00	0,00	0,00
26,47	29,63	2,59	0,01	0,22	0,65	1,71	1,90	2,59	0,00	0,00	0,00
29,63	36,12	5,13	0,02	0,45	1,34	3,32	3,92	5,13	0,00	0,00	0,00
36,12	37,51	1,07	0,00	0,10	0,28	0,69	0,83	1,07	0,00	0,00	0,00
37,51	43,79	5,09	0,02	0,43	1,29	3,35	3,80	5,09	0,00	0,00	0,00
43,79	44,34	0,48	0,00	0,04	0,12	0,32	0,34	0,48	0,00	0,00	0,00
44,34	53,20	7,77	0,03	0,61	1,82	5,31	5,36	7,77	0,00	0,00	0,00
53,20	56,14	2,59	0,01	0,20	0,61	1,78	1,77	2,59	0,00	0,00	0,00
56,14	56,71	0,48	0,00	0,04	0,12	0,33	0,34	0,48	0,00	0,00	0,00
<b>Ukupno: DIONICA 27</b>		<b>47,96</b>	<b>0,18</b>	<b>3,90</b>	<b>11,67</b>	<b>32,21</b>	<b>34,17</b>	<b>47,96</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

DIONICA 28											
Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
0,00	0,42	0,37	0,01	0,03	0,10	0,24	0,25	0,37	0,00	0,00	0,00
0,42	2,32	1,60	0,02	0,14	0,43	1,00	1,14	1,60	0,00	0,00	0,00
2,32	4,22	1,51	0,02	0,14	0,43	0,91	1,14	1,51	0,00	0,00	0,00
4,22	6,88	2,13	0,03	0,20	0,60	1,29	1,60	2,13	0,00	0,00	0,00
6,88	7,65	0,63	0,01	0,06	0,18	0,38	0,47	0,63	0,00	0,00	0,00
7,65	8,61	0,75	0,00	0,07	0,20	0,49	0,58	0,75	0,00	0,00	0,00
8,61	10,44	1,46	0,01	0,13	0,38	0,95	1,10	1,46	0,00	0,00	0,00
10,44	13,30	2,36	0,01	0,20	0,59	1,57	1,72	2,36	0,00	0,00	0,00
13,30	13,96	0,56	0,00	0,05	0,14	0,38	0,40	0,56	0,00	0,00	0,00
13,96	14,13	0,15	0,00	0,01	0,04	0,10	0,10	0,15	0,00	0,00	0,00
14,13	17,52	2,88	0,01	0,23	0,70	1,94	2,04	2,88	0,00	0,00	0,00
17,52	19,91	2,02	0,01	0,16	0,49	1,36	1,44	2,02	0,00	0,00	0,00
19,91	21,15	1,05	0,00	0,09	0,25	0,71	0,75	1,05	0,00	0,00	0,00
21,15	21,71	0,48	0,00	0,04	0,12	0,32	0,34	0,48	0,00	0,00	0,00
21,71	22,75	0,89	0,00	0,07	0,21	0,60	0,63	0,89	0,00	0,00	0,00
22,75	33,15	8,99	0,03	0,72	2,14	6,09	6,24	8,99	0,00	0,00	0,00
33,15	33,40	0,21	0,00	0,02	0,05	0,14	0,15	0,21	0,00	0,00	0,00
33,40	38,43	4,33	0,02	0,35	1,04	2,93	3,02	4,33	0,00	0,00	0,00
38,43	51,72	10,87	0,04	0,91	2,73	7,18	7,97	10,87	0,00	0,00	0,00
51,72	53,68	1,57	0,01	0,14	0,40	1,03	1,18	1,57	0,00	0,00	0,00
Ukupno: DIONICA 28		44,80	0,24	3,75	11,21	29,60	32,24	44,80	0,00	0,00	0,00

SVEUKUPNO									
Volumen iskopa [m <sup>3</sup> ]	Volumen cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen pješčane posteljice [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa cijevi [m <sup>3</sup> ]	Volumen zasipa rova [m <sup>3</sup> ]	Površina po tlu [m <sup>2</sup> ]	dubina 0-2 m	dubina 2-4 m	dubina 4-6 m	dubina >6 m
6018,87	45,04	495,00	1475,18	3898,34	4154,96	5998,35	20,53	0,00	0,00

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:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Đorđe Trbović  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 0317

Projektant:



Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Krešimir Nekić  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4288

hidro consult d.o.o.

Izgradnja vodoopskrbne mreže na perifernom dijelu grada Koprivnice  
- glavni projekt -

br. projekta: 505-V-P/GP  
Rijeka, lipanj 2017

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

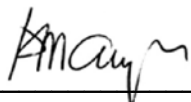
**505-V-P/GP**

## **14. SPECIFIKACIJA LUKOVA NA TRASI**

hidro consult d.o.o.

## 14. SPECIFIKACIJA LUKOVA NA TRASI

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ

PROJEKTANT:



Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

hidro consult d.o.o.

Oznaka loma	Horizontalni lom [°]	Vertikalni lom [°]	kut 11,25°	kut 22,5°	kut 30°	kut 45°	kut 90°
DN 125 mm							
47	15,73	0	1				
48	11,12	0	1				
49	8,88	1,64	1				
50	15,42	1,94	1				
51	5,73	1,15	1				
53	9,35	0,08	1				
54	8,04	0,23	1				
55	10,85	2,11	1				
56	26,19	0		1			
57	20,73	0		1			
58	10,92	0,87	1				
59	6,76	1,97	1				
60	7,41	0,89	1				
61	4,29	0					
62	1,45	0					
63	2,12	1,61					
64	2,54	0					
65	8,69	0,48	1				
66	13,77	0,66	1				
68	9,23	1,57	1				
69	13,56	2,73	1				
70	14,74	0	1				
71	14,67	0	1				
72	6,33	0,7	1				
73	0,53	0,61					
74	7,88	1,07	1				
75	10,83	0	1				
76	12,21	0,67	1				
78	9,48	1,53	1				
79	3,09	0					
80	1,42	0,1					
82	6,07	0	1				
83	11,14	2,15	1				
84	10,63	0	1				
85	12,55	0	1				
86	7,29	0	1				
87	13,24	0	1				
154	83,42	1,12	1		1	1	
155	7,75	0	1				
156	3,56	0,17					
157	8,99	0	1				
158	7,33	0	1				
159	5,46	0	1				
161	5,99	0	1				
162	10,89	0	1				

Oznaka loma	Horizontalni lom [°]	Vertikalni lom [°]	kut 11,25°	kut 22,5°	kut 30°	kut 45°	kut 90°
163	6,93	0,24	1				
164	6,78	0	1				
165	3,39	0					
166	0,68	0					
167	18,83	0		1			
169							
170	1,95	0,64					
171	1,01	0,25					
172	4,73	0,54					
173	6,09	0	1				
174	17,9	1,84		1			
175	19,87	0		1			
176	16,49	0		1			
205	7,97	1,14	1				
215	7,71	0,72	1				
216	7,74	1,51	1				
217	1,79	0					
218	5,68	0,77	1				
219	12,99	1,15	1				
220	2,01	0					
221	12,06	1,2	1				
263	5,22	0,23	1				
264	6,03	0	1				
265	8,49	0	1				
266	12,48	0	1				
267	9,66	0	1				
268	8,09	0	1				
269	10,53	0	1				
270	7,03	0,94	1				
271	5,23	0	1				
272	13,02	0,97	1				
276	12,76	1,91	1				
277	16,35	0		1			
278	5,47	1,67	1				
279	7,23	0,08	1				
280	11,96	0	1				
281	10,81	0	1				
282	5,83	2,18	1				
283	6,82	0	1				
284	12,34	0	1				
285	13,12	0	1				
286	14,14	1,79	1				
287	11,94	0	1				
288	5,37	1,52	1				
291	11,03	0,95	1				
294	45,8	2,48				1	



Oznaka loma	Horizontalni lom [°]	Vertikalni lom [°]	kut 11,25°	kut 22,5°	kut 30°	kut 45°	kut 90°
295	5,94	0,44	1				
296	11,6	0,18	1				
298	5,12	0,81	1				
299	9,84	0,44	1				
300	28,4	0			1		
301	23,25	0,7		1			
302	28,29	0,91			1		
303	14,86	0,24	1				
304	64,63	2,16		1		1	
347	4,96	1,67					
348	5,8	0	1				
349	7,82	0,93	1				
353	8,09	0	1				
354	7,66	1,58	1				
355	7,45	2,16	1				
356	9,04	0	1				
359	7,92	0	1				
364	18,42	1,49		1			
365	19,95	0		1			
366	9,97	1,08	1				
369	10,57	1,49	1				
370	14,19	0	1				
371	7,44	0	1				
UKUPNO KOMADA:			<b>83</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

## **15. APSOLUTNE KOORDINATE LOMNIH TOČKA**

hidro consult d.o.o.

## 15. APSOLUTNE KOORDINATE LOMNIH TOČAKA

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
Dionica 1		
1	520610,64	5115273,02
2	520628,96	5115279,10
3	520645,10	5115287,36
4	520654,11	5115293,29
5	520663,11	5115299,99
6	520675,51	5115309,98
7	520683,97	5115318,73
8	520704,72	5115344,50
9	520715,95	5115354,60
10	520729,49	5115362,54
11	520744,03	5115367,80
12	520768,62	5115371,88
13	520779,97	5115375,38
14	520789,34	5115381,08
15	520799,73	5115391,72
16	520813,98	5115405,23
17	520823,28	5115418,07
18	520839,70	5115444,68
19	520863,90	5115478,52
20	520875,08	5115492,75
21	520895,83	5115511,90
22	520915,88	5115529,33
23	520929,52	5115539,46
24	520949,44	5115549,22
25	520975,35	5115563,63
26	520984,98	5115571,35
27	521004,36	5115592,11
28	521017,73	5115608,28
29	521029,97	5115628,12
30	521041,71	5115649,25
31	521054,57	5115665,70
32	521072,07	5115682,71
33	521091,68	5115699,26
34	521104,90	5115712,90
35	521117,60	5115731,83
36	521129,09	5115751,64
37	521153,16	5115775,11
38	521158,69	5115775,49

hidro consult d.o.o.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
Dionica 2		
39	521677,52	5115294,51
40	521708,75	5115304,89
41	521736,87	5115312,50
42	521770,28	5115327,99
43	521802,26	5115347,02
44	521818,32	5115353,10
45	521837,00	5115358,01
Dionica 3		
46	521534,96	5115297,30
47	521530,68	5115288,17
48	521529,36	5115280,18
49	521529,94	5115261,14
50	521527,10	5115238,50
51	521528,45	5115229,21
52	521533,01	5115210,94
53	521534,50	5115201,78
54	521534,48	5115190,50
55	521533,24	5115181,82
56	521533,44	5115177,55
57	521535,91	5115173,07
58	521539,83	5115169,74
59	521559,25	5115158,78
60	521575,74	5115151,88
61	521589,40	5115148,15
62	521621,39	5115141,93
63	521635,86	5115138,73
64	521656,50	5115133,36
65	521674,25	5115129,58
66	521687,32	5115128,81
67	521698,06	5115130,79
68	521708,44	5115138,85
69	521724,33	5115155,93
70	521759,45	5115179,17
71	521769,50	5115190,42
72	521777,06	5115205,20
73	521785,38	5115227,16
74	521791,63	5115244,11
75	521799,95	5115259,70
76	521812,27	5115274,95
77	521816,41	5115283,17

hidro consult d.o.o.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
Ogranak 3-1		
67	521698,06	5115130,79
78	521723,83	5115127,97
79	521734,78	5115124,89
80	521760,45	5115116,14
81	521786,40	5115108,02
82	521803,00	5115102,51
83	521810,22	5115100,94
84	521818,67	5115100,77
85	521832,72	5115103,12
86	521846,43	5115108,67
87	521860,58	5115116,61
88	521871,11	5115119,65
Dionica 4		
89	522575,53	5115125,36
90	522599,04	5115120,05
91	522611,36	5115116,12
92	522624,61	5115110,10
93	522636,99	5115102,64
94	522665,19	5115082,94
95	522673,73	5115076,23
Dionica 5		
96	521726,24	5114857,31
97	521730,48	5114855,53
98	521740,86	5114848,86
99	521750,56	5114845,67
100	521771,56	5114842,49
101	521781,09	5114842,53
102	521791,89	5114844,95
103	521803,34	5114849,61
104	521812,65	5114855,81
105	521823,57	5114866,19
106	521831,87	5114874,57
107	521839,72	5114879,73
108	521851,67	5114884,44
Dionica 6		
109	522086,98	5114612,59
110	522087,25	5114615,98
111	522085,19	5114617,13
112	522086,95	5114631,81
113	522088,48	5114638,32

hidro consult d.o.o.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
114	522090,54	5114638,92
115	522095,04	5114656,68
116	522093,41	5114659,20
117	522098,58	5114670,43
118	522103,24	5114672,84
119	522115,20	5114692,67
Dionica 7		
120	522218,76	5114167,92
121	522218,25	5114186,82
122	522218,92	5114212,10
123	522218,70	5114248,42
124	522218,26	5114261,42
125	522216,98	5114277,27
126	522214,96	5114293,70
Dionica 8		
127	522438,38	5114179,77
128	522438,94	5114226,23
129	522438,38	5114241,61
130	522437,28	5114255,37
Dionica 9		
131	522662,75	5113721,66
132	522663,91	5113742,26
133	522666,48	5113776,05
134	522665,19	5113800,21
135	522666,30	5113815,95
136	522667,23	5113824,99
Dionica 10		
137	524985,92	5113485,92
138	525025,70	5113493,56
139	525069,92	5113501,19
Dionica 11		
140	527634,97	5114701,72
141	527656,67	5114692,46
142	527678,98	5114685,43
143	527704,18	5114680,01
144	527733,15	5114675,50
Dionica 12		
145	521267,92	5112654,70
146	521245,24	5112631,42
147	521231,18	5112615,03
148	521217,75	5112600,25

hidro consult d.o.o.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
149	521206,74	5112587,63
150	521200,02	5112574,84
151	521190,66	5112551,22
152	521186,37	5112540,03
153	521187,01	5112528,19
154	521193,68	5112512,50
155	521247,53	5112528,42
156	521280,91	5112543,43
157	521303,49	5112551,94
158	521330,08	5112557,43
159	521356,29	5112559,42
160	521373,08	5112559,09
161	521392,03	5112558,55
162	521405,17	5112559,55
163	521416,92	5112562,75
164	521428,89	5112567,63
165	521455,60	5112582,41
166	521481,75	5112594,91
167	521518,13	5112611,77
168	521528,64	5112612,88
Dionica 13		
169	524521,26	5111022,85
170	524535,90	5111035,31
171	524585,03	5111074,34
172	524626,47	5111108,48
173	524649,90	5111131,26
174	524657,05	5111139,88
175	524661,12	5111150,04
176	524661,39	5111157,95
177	524660,06	5111163,06
Dionica 14		
178	524884,22	5110632,75
179	524889,14	5110646,02
180	524900,00	5110674,89
181	524903,58	5110688,44
182	524904,56	5110698,58
183	524906,22	5110723,40
184	524908,44	5110735,71
185	524915,49	5110759,60
186	524923,02	5110780,48
187	524932,45	5110796,38

hidro consult d.o.o.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
188	524946,50	5110818,17
189	524969,97	5110855,99
190	524988,53	5110886,45
191	525000,40	5110908,48
192	525008,93	5110929,33
193	525019,46	5110957,45
194	525029,73	5110991,65
195	525033,83	5111012,27
196	525035,53	5111035,78
197	525033,74	5111085,54
198	525032,43	5111115,15
199	525029,15	5111148,05
200	525029,92	5111167,69
201	525034,25	5111190,17
Dionica 15		
202	522984,28	5109956,39
203	522988,21	5109975,88
204	522997,51	5110004,57
205	523001,63	5110035,17
206	523001,59	5110041,96
Dionica 16		
207	523271,72	5109771,87
208	523288,12	5109806,97
209	523308,76	5109837,2
210	523314,27	5109847,94
211	523320,02	5109866,09
212	523322,42	5109885,86
213	523322,2	5109899,61
214	523320,79	5109910,21
215	523317	5109938,7
216	523317,04	5109960,12
217	523321,12	5109989,61
218	523323,2	5110009,08
219	523326,64	5110025,63
220	523336,06	5110046,06
221	523343,18	5110060,18
222	523352,36	5110071,59
Dionica 17		
223	524453,8	5109719,14
224	524482,56	5109748,37
225	524492,88	5109762,07

hidro consult d.o.o.



Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
226	524502,75	5109771,27
227	524514,77	5109776,03
228	524532,04	5109777,54
229	524545,17	5109781,29
230	524556,22	5109787,87
231	524563,01	5109795,65
232	524566,31	5109804,77
233	524568,84	5109823,51
234	524569,74	5109840,64
235	524567,87	5109852,97
236	524565,38	5109872,27
237	524561,38	5109875,79
Dionica 18		
238	525231,34	5109737,59
239	525234,52	5109754,72
240	525236,61	5109770,92
241	525236,93	5109797,91
242	525238,56	5109809,9
243	525242,62	5109822,35
244	525258,93	5109853,51
245	525263,16	5109868,24
246	525264,68	5109878,67
247	525262,57	5109892,76
248	525250,15	5109924,42
249	525247,7	5109936,18
250	525247,55	5109951,45
251	525248,99	5109982,41
252	525248,59	5109997,32
253	525246,54	5110011,6
254	525243,9	5110026,23
255	525241,03	5110034,99
256	525238,32	5110044,95
Dionica 19		
257	525344,73	5109751,21
258	525335,64	5109774,69
259	525318,19	5109817,47
260	525312,5	5109834,04
261	525310,21	5109846,18
262	525309,93	5109863,63
263	525310,77	5109888,57
264	525313,19	5109907,85

hidro consult d.o.o.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
265	525320,97	5109941,04
266	525321,91	5109952,48
267	525320,71	5109961,27
268	525316,85	5109973,55
269	525312,49	5109982,68
270	525308,2	5109988,57
271	525303,01	5109994,11
272	525289,57	5110006,08
273	525281,71	5110017,18
Dionica 20		
274	525200,08	5110129,4
275	525220,29	5110133,17
276	525236,64	5110134,87
277	525245,76	5110133,78
278	525257,08	5110128,93
279	525280,62	5110116,08
280	525289,5	5110112,59
281	525301,67	5110110,57
282	525314,73	5110110,88
283	525339,73	5110114,03
284	525353,08	5110114,11
285	525366,47	5110111,27
286	525377,09	5110106,3
287	525385,26	5110099,63
288	525394,37	5110088,3
289	525400,84	5110078,52
290	525407,16	5110069,78
291	525414,68	5110060,72
292	525432,89	5110045,82
Dionica 21		
293	525681,25	5110182,78
294	525684,78	5110183,77
295	525693,36	5110199,63
296	525699,38	5110214,15
297	525702,37	5110229,74
298	525707,64	5110248,51
299	525717,08	5110273,35
300	525719,17	5110284,14
301	525715,84	5110294,77
302	525696,13	5110317,7
303	525693,2	5110331,04

hidro consult d.o.o.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
304	525693,71	5110343,02
305	525697,69	5110344,69
Dionica 22		
306	524380,77	5109281,24
307	524387,54	5109288,82
308	524404,24	5109307,51
309	524410,64	5109312,87
310	524424,01	5109317,78
311	524440,16	5109320,81
312	524443,63	5109319,34
313	524475,32	5109321,22
314	524477,83	5109324,26
315	524494,2	5109326,4
316	524511,61	5109327,84
Dionica 23		
317	524345,21	5108926,65
318	524352,75	5108934,66
319	524359,2	5108944,58
320	524367,39	5108960,34
321	524375,13	5108968,61
322	524386,12	5108974,11
323	524398,33	5108976,69
324	524425,9	5108977,77
325	524450,69	5108973,89
326	524459,61	5108976,44
327	524468,56	5108980,63
328	524475,42	5108983,28
329	524483,5	5108986,78
Dionica 24		
330	524415,87	5108697,01
331	524416,21	5108716,92
332	524419,3	5108738,14
333	524432,53	5108801,39
334	524440,76	5108811,7
Dionica 25		
335	526560,65	5108644,38
336	526563,57	5108664,42
337	526567,96	5108679,89
338	526574,31	5108693,58
339	526587,67	5108713,3
340	526598,75	5108727,53

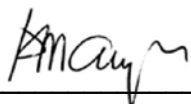
hidro consult d.o.o.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
341	526608,16	5108736,6
342	526619,82	5108743,32
343	526636,79	5108749,2
344	526663,65	5108755,02
345	526682,81	5108759,17
346	526711,63	5108767,63
347	526733,06	5108774,4
348	526756,46	5108779,62
349	526768,13	5108783,5
350	526782,85	5108790,74
351	526795,16	5108797,13
352	526812,07	5108807,57
353	526819,08	5108812,85
354	526827,41	5108821,2
355	526841,47	5108839,66
356	526851,17	5108849,46
357	526865,23	5108859,76
358	526892,03	5108876,09
Ogranak 25-1		
352	526812,07	5108807,57
359	526790,2	5108819,03
360	526771,56	5108832,36
361	526754,61	5108846
362	526732,8	5108862,44
363	526717,11	5108875,2
364	526709,52	5108881,87
365	526705,4	5108888,92
366	526703,55	5108899,07
367	526703,41	5108922,89
368	526702,82	5108931,27
369	526700,48	5108950,53
370	526700,95	5108957,97
371	526707,35	5108977,88
372	526710,36	5108994,33
373	526711,82	5109007,91
374	526713,91	5109027,23
375	526716,01	5109050,1
376	526719,29	5109062,1
377	526723,92	5109072,07
378	526737,26	5109094,25
379	526751,48	5109120,76

hidro consult d.o.o.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM
Dionica 26		
380	524312,35	5107442,25
381	524317,67	5107444,26
382	524341,13	5107432,35
383	524366,58	5107420,46
384	524386,56	5107407,69
385	524403,08	5107391,6
Dionica 27		
386	523838,91	5107092,24
387	523837,55	5107082,37
388	523835,28	5107073,77
389	523835,3	5107066,16
390	523840,4	5107049,61
391	523842,12	5107036,8
Dionica 28		
392	523500,03	5106777,21
393	523494,08	5106782,02
394	523489,18	5106785,99
395	523484,9	5106792,44
396	523481,4	5106803,35
397	523478,7	5106823,7

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ

PROJEKTANT:



Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/GP**

## **16. POPIS VLASNIKA NEKRETNINA**

hidro consult d.o.o. Rijeka

## 16. POPIS VLASNIKA NEKRETNINA

### Katastarska općina Jagnjedovec-grad

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.
	k.č.					h ar m2
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	1435	2391	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da nekretninama u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	1410
2	1410	2365	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI, GRAD KOPRIVNICA, OIB: 62112914641, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	putevi	6802
3	1475	2387	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI, GRAD KOPRIVNICA, OIB: 62112914641, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	putevi	3277
4	2910	2902	1/1	LONČAREK DARKO, KOPRIVNICA, KRIŽEVAČKA CESTA 29B	voćnjak	5782
5	623	2336	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da nekretninama u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	3300
6	333	2422	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da nekretninama u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	6219
7	2086	2311	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, OIB: 62112914641, ZRINSKI TRG 1, KOPRIVNICA	cesta	15552
8	2052	2366	1/4	VEGH ĐURO, JAGNJEDOVAC 6A	putevi	343
			1/4	ŠOŠTARIĆ SLAVKO, KOPRIVNICA, GORANA KOVAČIĆA 9		
			1/4	CRNOJA KRISTINA, OIB: 34746557465, JAGNJEDOVEC 6B		
			1/4	CRNOJA PETAR, OIB: 80032235918, JAGNJEDOVEC 6B		
9	2057	2175	1/1	HEGEDIĆ MATIJANA, OIB: 14583729029, FRANJE RAČKOGA 16, 51000 RIJEKA, HRVATSKA	gospodarska zgrada, dvorište i vinograd	1331
10	2058	1711	1/2	OPERMAN EVA, KOPRIVNICA, IVANA MEŠTROVIĆA 17	gospodarska zgrada, dvorište i vinograd	1516
			1/2	OPERMAN ZDRAVKO, KOPRIVNICA, IVANA MEŠTROVIĆA 17		
11	2061	1095	1/1	KOLAROVIĆ BOŽA, OIB: 22431858476, KOPRIVNICA, KRALJICE JELENE 61	gospodarske zgrade, voćnjak i vinograd	2015
12	2065	2774	1/1	SITAR MARIJAN, JAGNJEDOVEC 6F	gospodarska zgrada i dvorište	1237

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.
	k.č.					h ar m2
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
13	2081	2356	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da nekretninama u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	63
14	2864	2094	1/1	REPUBLIKA HRVATSKA, JAVNO VODNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM HRVATSKIH VODA	most	65
15	2142	2446	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI, GRAD KOPRIVNICA, OIB: 62112914641, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	putevi	4548
16	2191	2426	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da nekretninama u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	6216
17	2499	2462	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da nekretninama u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	2239
18	2506	2469	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da nekretninama u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	1049
19	2651	2468	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da nekretninama u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	7786
20	2625	2456	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da nekretninama u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	496
21	2614/1	3054	1/1	KRIVOŠIJA JOSIP, OIB: 40927680209, JAGNJEDOVEC 98A, JAGNJEDOVEC 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	stambena zgrada, pomoćne zgrade i dvorište	
22	5	2495	9/10	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da Javnim dobrom u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	2599
			1/10	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da Javnim dobrom u A upravlja Grad Koprivnica		
23	26	2397	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da Javnim dobrom u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	857
24	533	2378	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da Javnim dobrom u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	3951
25	1070	2379	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da Javnim dobrom u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	2018
26	1159	2449	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da Javnim dobrom u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	6047
27	929	2424	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da Javnim dobrom u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	5113
28	1279	2431	1/1	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da Javnim dobrom u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	932
29	1247	2408	39/40	JAVNO DOBRO, Zabilježuje se da Javnim dobrom u A upravlja Grad Koprivnica	putevi	4254
			1/40	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE		

### **Katastarska općina Glogovac**

hidro consult d.o.o.



r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.
	k.č.					h ar m2
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	2324/1	2591	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI, GRAD KOPRIVNICA, OIB: 62112914641, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	put	6680
2	2325/1	POPIS I	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPOTREBI	put	1430

### **Katastarska općina Bakovčica**

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.
	k.č.					h ar m2
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	154	112	1/1	REPUBLIKA HRVATSKA, JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI POD UPRAVLJANJEM ŽUPANIJSKE UPRAVE ZA CESTE KC- KŽ ŽUPANIJE, OIB: 16406615746, KRIŽEVCI, I. Z. DIJANKOVEČKOG 3	ulica	486
2	97	111	1/1	REPUBLIKA HRVATSKA, JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI POD UPRAVLJANJEM ŽUPANIJSKE UPRAVE ZA CESTE KC- KŽ ŽUPANIJE, OIB: 16406615746, KRIŽEVCI, I. Z. DIJANKOVEČKOG 3	ulica	9678

### **Katastarska općina Reka**

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.
	k.č.					h ar m2
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	1365	2327	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU GRADA KOPRIVNICE, KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1	ulica	2252
2	1330	2326	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU GRADA KOPRIVNICE, KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1	put	1075

### **Katastarska općina Kunovec Breg**

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.
	k.č.					h ar m2
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	806	2178	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI, GRAD KOPRIVNICA, OIB: 62112914641, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	ulica	3039
2	1822	2487	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU GRADA KOPRIVNICE, OIB: 62112914641, KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1	putevi i uređeno zemljište	6079

### Katastarska općina Koprivnica

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.
	k.č.					h ar m2
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	13579	13743	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	12890
2	13577	13741	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	10409
3	7629	6496	1/1	OSTRIČKI IZIDOR, OIB: 77589074983, ŠTAGLINEC 6	kuća i livada	908
4	7633/3	9596	1/1	MAČKOVIĆ STJEPAN, OIB: 56133739698, VUKOVAR, VELJKA VLAHOVIĆA 84	voćnjak	212
5	7633/1	6446	1/1	ŠPERNJAK ROBERT, OIB: 01429206718, KOPRIVNICA, ANTUNA MIHANOVČA 36	kuće, dvorište, oranica i voćnjak	1670
6	7632	5750	3/16	ŠPERNJAK ROBERT MLDB., DRAGANOVAC 63	voćnjak	559
			3/16	ŠPERNJAK NENAD MLDB., DRAGANOVAC 63		
			1/16	ŠPERNJAK ROBERT, OIB: 01429206718, KOPRIVNICA, RADNIČKA CESTA 64		
			1/16	ŠPERNJAK NENAD, OIB: 99241445850, KOPRIVNICA, RADNIČKA 64		
			4/16	ŠPERNJAK ROBERT, OIB: 01429206718, KOPRIVNICA, RADNIČKA CESTA 64		
			4/16	ŠPERNJAK NENAD, OIB: 99241445850, KOPRIVNICA, RADNIČKA 64		
7	7627	6835	1/1	SENJAN ŽELJKO, OIB: 71898719150, KOPRIVNICA, TRG EUGENA KUMIČIĆA 15	voćnjak i vinograd	631
8	7626	8170	1/1	PEROŠ KATARINA, OIB: 00799890363, MATIJE GUPCA 18, 48321 PETERANEC, HRVATSKA	voćnjak	407
9	7620/4	8158	1/1	ARKO SVJETLANA, OIB: 13340241822, KOPRIVNICA, TRG KRALJA ZVONIMIRA 5	kuća i dvorište	632

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.
	k.č.					h ar m2
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
10	7620/2	8157	1/1	KUKELŠČAK STJEPAN, OIB: 62356272886, STAROGRADSKA ULICA 16, STARIGRAD 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	vinograd	632
11	7618/2	9645	1/2	KOLAREK RUDOLF, OIB: 72610106415, KOPRIVNICA, ĐELEKOVEČKA CESTA 12	vinograd	632
			1/2	KOLAREK ANKA, OIB: 64197106355, KOPRIVNICA, ĐELEKOVEČKA CESTA 12		
12	12874	13713	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	962
13	13600	13702	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	5790
14	12915	13702	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	2567
15	12974	13702	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	48
16	12919/4	6869	1/1	ŽUPNA RIMO-KATOLIČKA CRKVA SV. NIKOLE, KOPRIVNICA	livada	200
17	12994	13701	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	929
18	13597	13701	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	4113
19	11680	13705	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	1739
20	11634	4597	1/1	CMRK ZLATKO, OIB: 70421831470, MATIJE GUPCA 56, PETERANEC 48316 ĐELEKOVEC, HRVATSKA	vinograd	1510
21	11635	9706	1/1	CIKAČ-RAK ŽELJKA, KOPRIVNICA, DR. NIKOLE SERTIĆA 120	kuća i dvorište	731
22	13596	13705	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	23000
23	11529	13705	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICA	put	1037
24	13591	13565	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, OIB: 62112914641, KOPRIVNICA, ZRINSKI TRG 1	put	28145
25	10105	8913	1/1	PINTARIĆ MARIJA, OIB: 98658933054, KUNOVEC BREG, DOLANEC 22	put	130
26	10099	11290	1/2	ŠTEFANEC MARCELJ, JMBG: 1306952311439, STARIGRAD, KAMENGRADSKA 8	kuća i dvor	320
			1/2	ŠTEFANEC MARIJA, OIB: 10999207725, STARIGRAD, KAMENGRADSKA 8		
27	10104	8190	1/2	MILIĆ MIJO, TORČEC, RADIĆEVA 27	voćnjak	295
			1/2	MILIĆ ZLATKO, ZAGREB, KASTAVSKA 9		
28	10116/2	5079	1/4	ŠAŠEK MIRA, SPLIT, M. KALITERNE 10	voćnjak	116
			3/4	ŠAŠEK MIRA, SPLIT, VLADE BAGATA 10/V		
29	10116/1	9657	1/2	ŠIMEK MARIJAN, KOPRIVNICA, MAKSIMA GORKOG 8	klijet i voćnjak	156

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.
	k.č.					h ar m2
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
			1/2	ŠIMEK JELENA, KOPRIVNICA, MAKSIMA GORKOG 8		
30	10115	6958	1/1	KOVAČIĆ JOSIP, OIB: 85388527727, ULICA VINICA 108, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	vinograd	785
31	10114	6958	1/1	KOVAČIĆ JOSIP, OIB: 85388527727, ULICA VINICA 108, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	voćnjak	1413
32	10121/2	9103	1/2	SALAKOVIĆ NIKOLA, KOPRIVNICA, II VINODOLSKI ODVOJAK 23	vinogradarska kuća, livada i vinograd	1152
			1/2	SALAKOVIĆ KATARINA, KOPRIVNICA, II VINODOLSKI ODVOJAK 23		
33	10122/1	10536	1/1	POŽGAJ JOSIP, PETERANEC, M.P. MIŠKINE 82	klet i vinograd	630
34	10128/1	5360	1/2	KMETIĆ IVAN, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 62	vinograd	935
			1/2	KMETIĆ IVAN, OIB: 21732879851, KOPRIVNICA, VINICA 102		
35	10128/2	9135	1/2	POBI MIROSLAV, OIB: 13255558444, KOPRIVNICA, FRANA GALOVIĆA 3	zgrada, dvor, vinograd, voćnjak i oranica	900
			1/2	POBI SNJEŽANA, OIB: 72436159897, KOPRIVNICA, FRANA GALOVIĆA 3		
36	10131/1	4955	1/2	JANIĆ MIRJANA, OIB: 72163020190, KOPRIVNICA, TINA UJEVIĆA 77	voćnjak	453
			1/2	DOMOVIĆ MARIJAN, OIB: 48360278823, KOPRIVNICA, TINA UJEVIĆA 79		
37	10131/2	4948	1/1	KONTAK LANA, OIB: 13230280226, ULICA VINICA 29, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	vinograd	452
38	10180/2	13674	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, OIB: 62112914641, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	put	560
39	10294	4640	3/9	ČANI ŠTEFICA, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 31	oranica	3169
			3/9	ČANI KSENIJA, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 31		
			1/9	ČANI KSENIJA, OIB: 89329629363, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 55		
			1/9	ČANI DANIJELA, OIB: 64569628292, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 55		
			1/9	ČANI ROZMAN INES, OIB: 68660413582, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 55		
40	10307	13934	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE	put	2046
41	10390	9881	1/2	ČANI ZDRAVKO, OIB: 04603687951, KOPRIVNICA, KRIŽEVAČKA 74A	voćnjak	1105
			1/2	ČANI ZDRAVKO, OIB: 04603687951, ULICA KRIŽEVAČKA 74A, 48000 KOPRIVNICA,		

hidro consult d.o.o.

r.b.	BR.	V.L.	DIO POS.	IME (NAZIV) VLASNIKA	Kat. kul.	POVR.
	k.č.					h ar m2
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
				HRVATSKA		
42	10387/2	10360	1/1	KOŠČAK ZVONKO, OIB: 80474370376, TRG SLOBODE 3, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	kuća i dvor	222
43	10384	4640	3/9	ČANI ŠTEFICA, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 31	voćnjak	1279
			3/9	ČANI KSENIJA, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 31		
			1/9	ČANI KSENIJA, OIB: 89329629363, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 55		
			1/9	ČANI DANIJELA, OIB: 64569628292, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 55		
			1/9	ČANI ROZMAN INES, OIB: 68660413582, KOPRIVNICA, DUBOVEČKI BREG 55		
44	10380	13649	1/1	BRCKOVIĆ NEVENKO, OIB: 75276746511, KOPRIVNICA, TRG EUGENA KUMIČIĆA 14	voćnjak	621
45	10377	6811	1/1	BRCKOVIĆ NEVENKO, KOPRIVNICA, TRG EUGENA KUMIČIĆA 14	vinograd	402
46	10374	12975	1/1	VUTUC SNJEŽANA, OIB: 33849424462, KOPRIVNICA, STARI BREŽANEC 11A	podrum i voćnjak	568
47	10371/2	9207	1/1	KOVAČ IVAN, KOPRIVNICA, BILOGORSKA 18	dio zgrade i voćnjak	122
48	10362/1	9207	1/1	KOVAČ IVAN, KOPRIVNICA, BILOGORSKA 18	dio zgrade i voćnjak	119
49	10360/2	9987	1/2	TIŠLJARIĆ ANDRIJA, JMBG: 0202955311901, KOPRIVNICA, ANTE NEIMAREVIĆA 9	zgrada i voćnjak	215
			1/2	TIŠLJARIĆ MARIJA, OIB: 25899562115, KOPRIVNICA, ANTE NEIMAREVIĆA 9		
50	10360/1	9578	1/2	ŠPOLJAR ANDRIJA, ŽDALA, BRAĆE RADIĆA 14 A	voćnjak	798
			1/2	ŠPOLJAR DRAGUTIN, ŽDALA, BRAĆE RADIĆA 14 A		
51	1613/1	13846	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE	ulica	3792
52	13561	13786	1/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA KOPRIVNICE, OIB: 62112914641, ZRINSKI TRG 1, 48000 KOPRIVNICA, HRVATSKA	put	19827
53	5035	13790	1/1	JAVNO DOBRO POD UPRAVLJANJEM GRADA KOPRIVNICE	put	265

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:

Đorđe Trbović, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Đorđe Trbović  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4212

Projektant:

Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Krešimir Nekić  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4288

hidro consult d.o.o.

*Investitor i  
naručitelj:*

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

*Naziv zahvata  
u prostoru:*

**IZGRADNJA VODOOPSKRBNE MREŽE NA  
PERIFERNOM DIJELU GRADA KOPRIVNICE**

*Razina obrade:*

**GLAVNI PROJEKT**

*Zajednička oznaka  
projekta:*

**505-V-P/GP**

*Naziv mape:*

**TEKST**

*Oznaka projekta:*

**505-V-P/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.

hidro consult d.o.o.



## 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 šavnih 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.

Ako se privremene opasnosti nalaze na javnim cestama na kojima je ograničena brzina kretanja vozila do 80 km na sat i ako:

- se može osigurati prolazna širina jednaka ili veća od 5,50 m, prometni znakovi postavljaju se prema regulaciji "J",
- 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",
- je osigurana prolazna širina jednaka ili veća od 6,00 m, radovi kraćeg trajanja (do dva sata) i po danu, prometni znakovi postavljaju se prema regulaciji "M".

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 "J"

Kada se radovi na izgradnji kanalizacijskog cjevovoda izvode paralelno s osi ceste uz prometnicu, a osigurana je prolazna širina od minimalno 5,50 m, za sigurno odvijanje prometa uspostavlja se regulacija "J".

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 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").

Sa strane gdje se uz os ceste odvijaju radovi, postavlja se slijedeća privremena prometna signalizacija, prema uzdužnoj udaljenosti od mjesta početka izvođenja građevinskih radova:

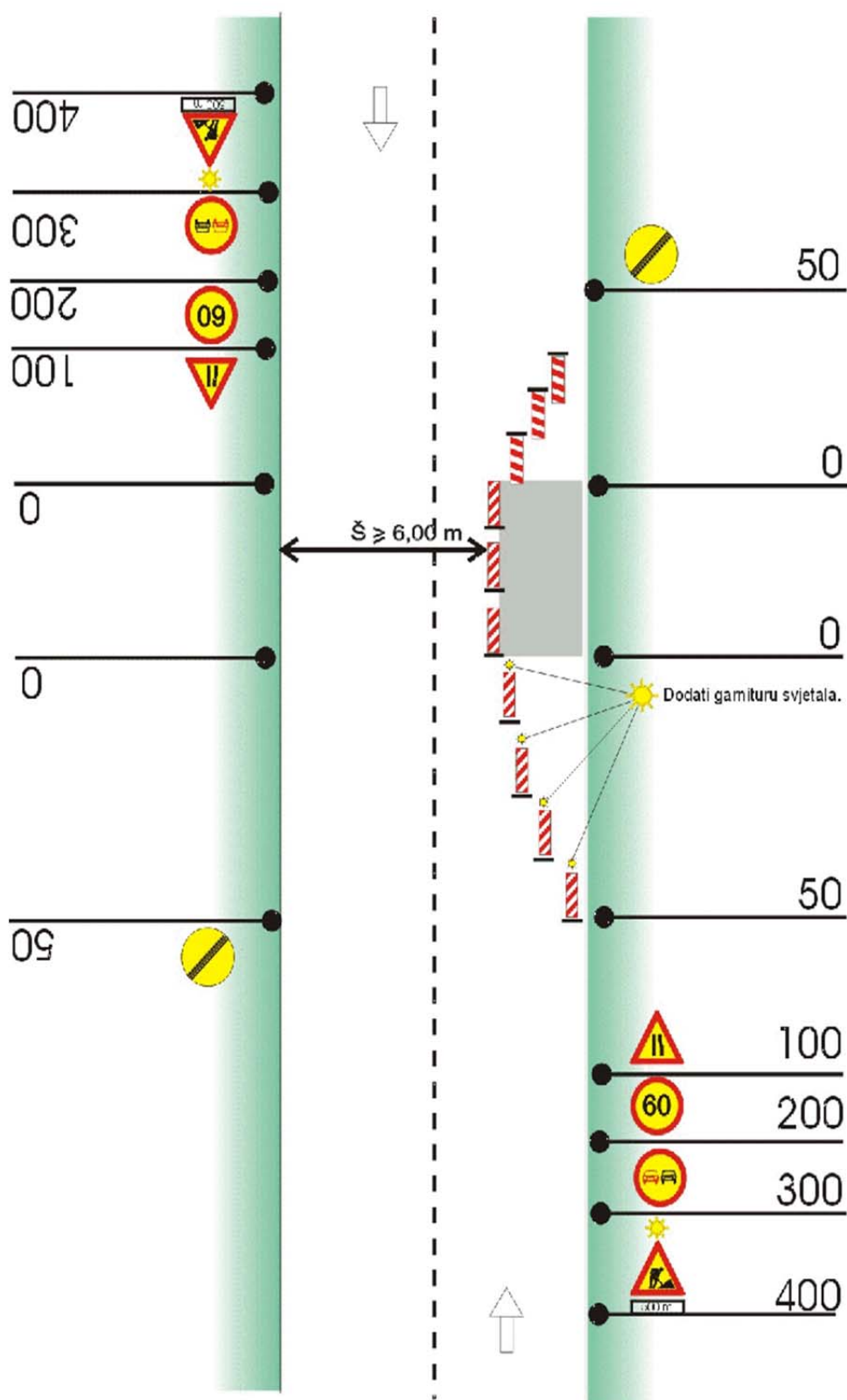
- Na 50 m postavljaju se znakovi K23 ("Ploča za obilježavanje mjesta izvođenja radova na cesti ili oštećenja kolnika") s treptačem. Treptači čine svjetlosni niz žutih međusobno povezanih svjetla (bljeskalica), koja se izmjenično pale/gase u smjeru vožnje. Jedan niz ploča s treptačem sastoji se od 5 komada u nizu.

hidro consult d.o.o.

- 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 16.1.) i na temelju prikazane sheme i popis potrebne opreme (Tablica 16.1.) za regulaciju "J".



Slika 16.1. Shema regulacije "J"

hidro consult d.o.o.

Tablica 16.1. Popis potrebne opreme za regulaciju "J"

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)	φ 600	kom	2
5.	B32	φ 600	kom	2
6.	B60	φ 600	Samostojeći s nosačem	1
7.	C16	φ 600	kom	2
8.	E01	600x300	kom	2
9.	K23	300x1000	komplet s nosačem i bljeskalicom	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	10

### 17.3.2. 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").

hidro consult d.o.o.

Na 50 m sa strane gdje se uz os ceste ne odvijaju radovi postavlja se znak B31 ("Ograničenje brzine" od 40 km/h).

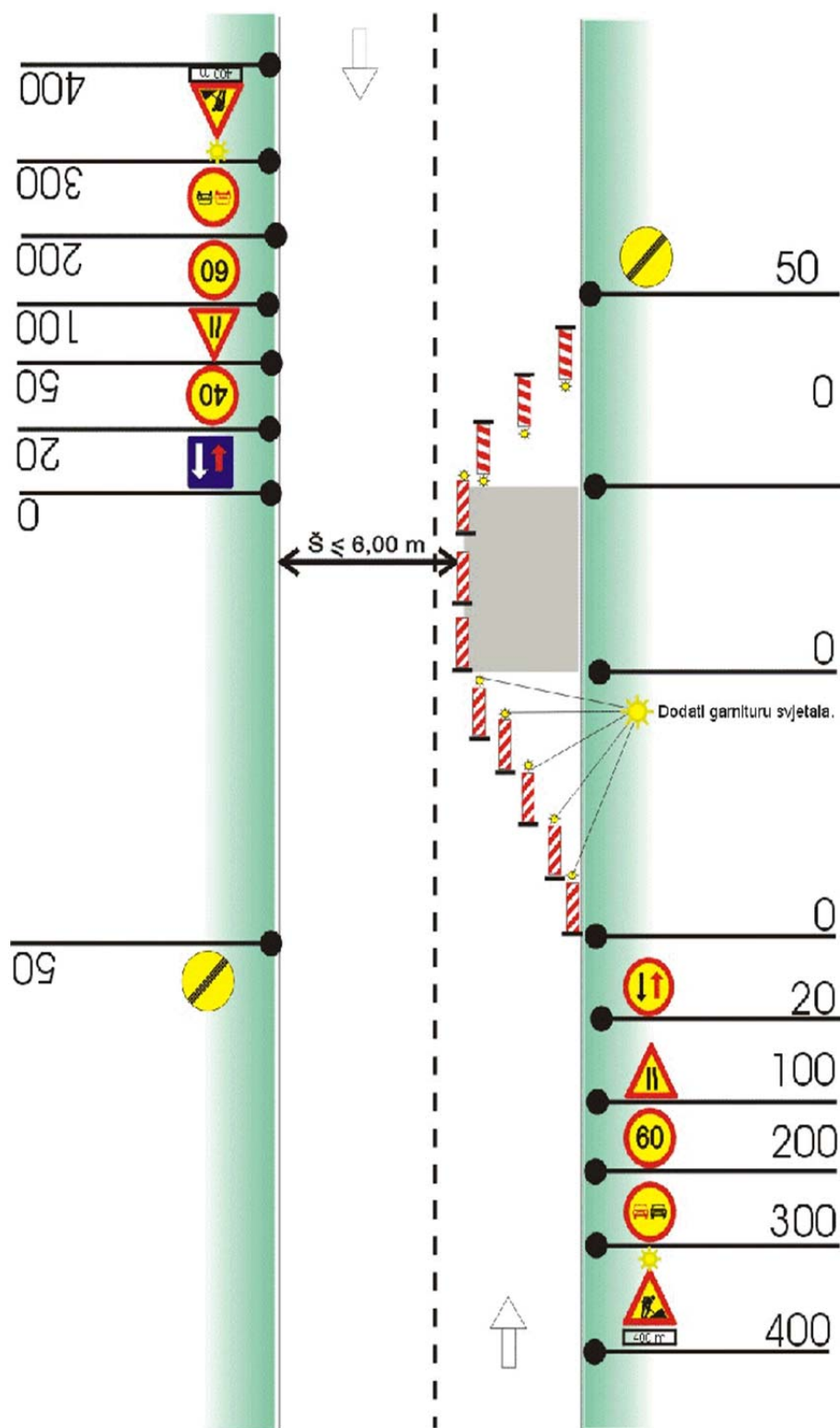
Na 20 m sa strane gdje se uz os ceste odvijaju radovi postavlja se znak B38 ("Prednost prolaska za vozila iz suprotnog smjera"). On označuje zabranu pristupa vozila na uski dio ceste prije nego što tim dijelom prođu vozila iz suprotnog smjera. Na strani kolnika gdje se uz os ceste ne odvijaju radovi, 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.

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 16.2.) i na temelju prikazane sheme i popis potrebne opreme (Tablica 16.2.) za regulaciju "K".



Slika 16.2. Shema regulacije "K"

hidro consult d.o.o.

Tablica 16.2. 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

### 17.3.3. 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.

hidro consult d.o.o.



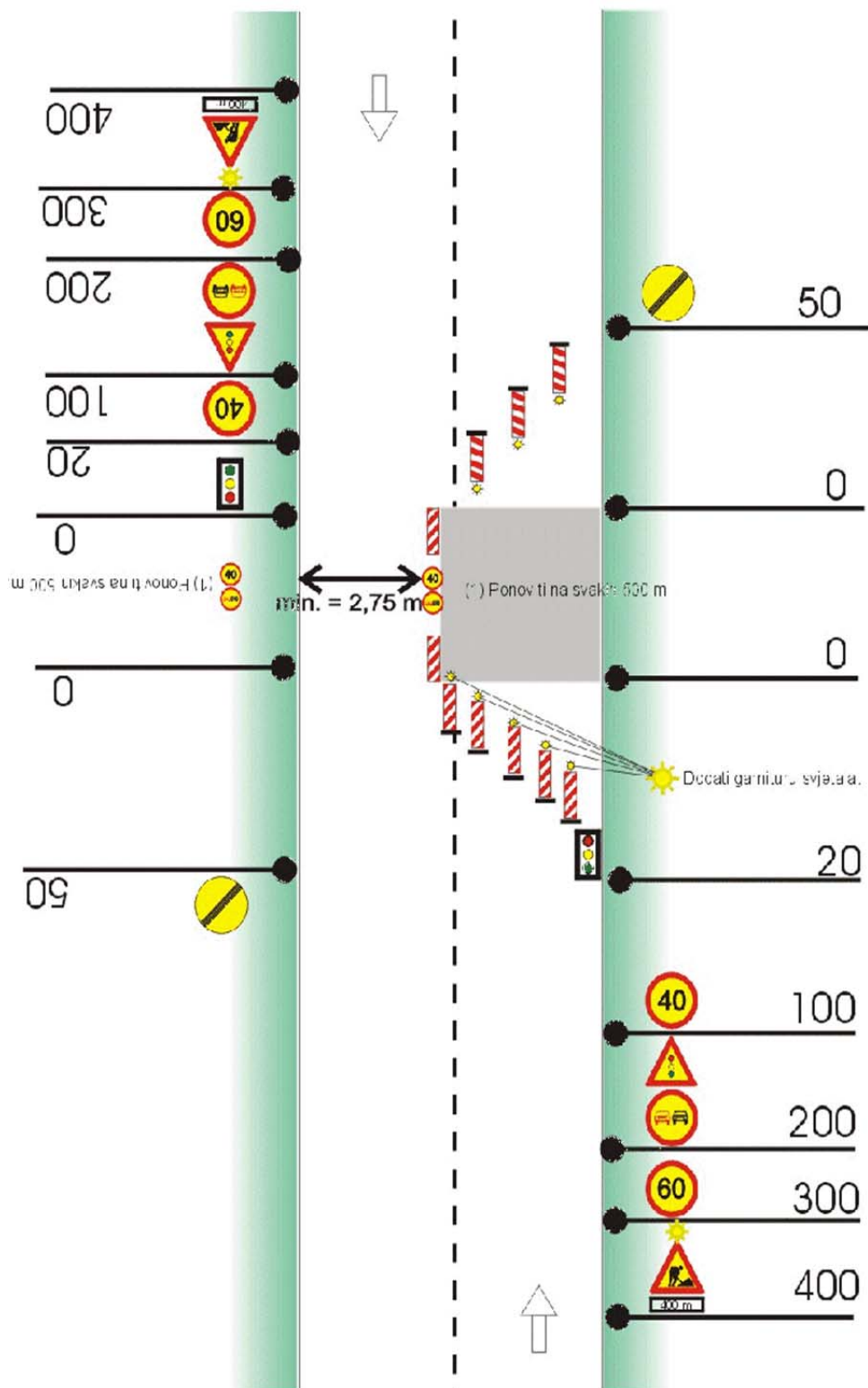
Sa strane kolnika gdje se uz os ceste odvijaju radovi, postavlja se slijedeća privremena prometna signalizacija, prema uzdužnoj udaljenosti od mjesta početka izvođenja građevinskih radova:

- Na 20 m postavljaju se znakovi K23 ("Ploča za obilježavanje mjesta izvođenja radova na cesti ili oštećenja kolnika") s treptačem. 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.

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 16.3.) i na temelju prikazane sheme i popis potrebne opreme (Tablica 16.3.) za regulaciju "L".



Slika 16.3. Shema regulacije “L”

hidro consult d.o.o.

Tablica 16.3. 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

#### 17.3.4. Regulacija "M"

Kada se radovi na izgradnji kanalizacijskog cjevovoda izvode paralelno s osi ceste uz prometnicu, maksimalne duljine 50 m, osigurana je prolazna širina jednaka ili veća od 6,00 m, a radovi kraćeg trajanja (do dva sata) i po danu, za sigurno odvijanje prometa postavlja se regulacija "M".

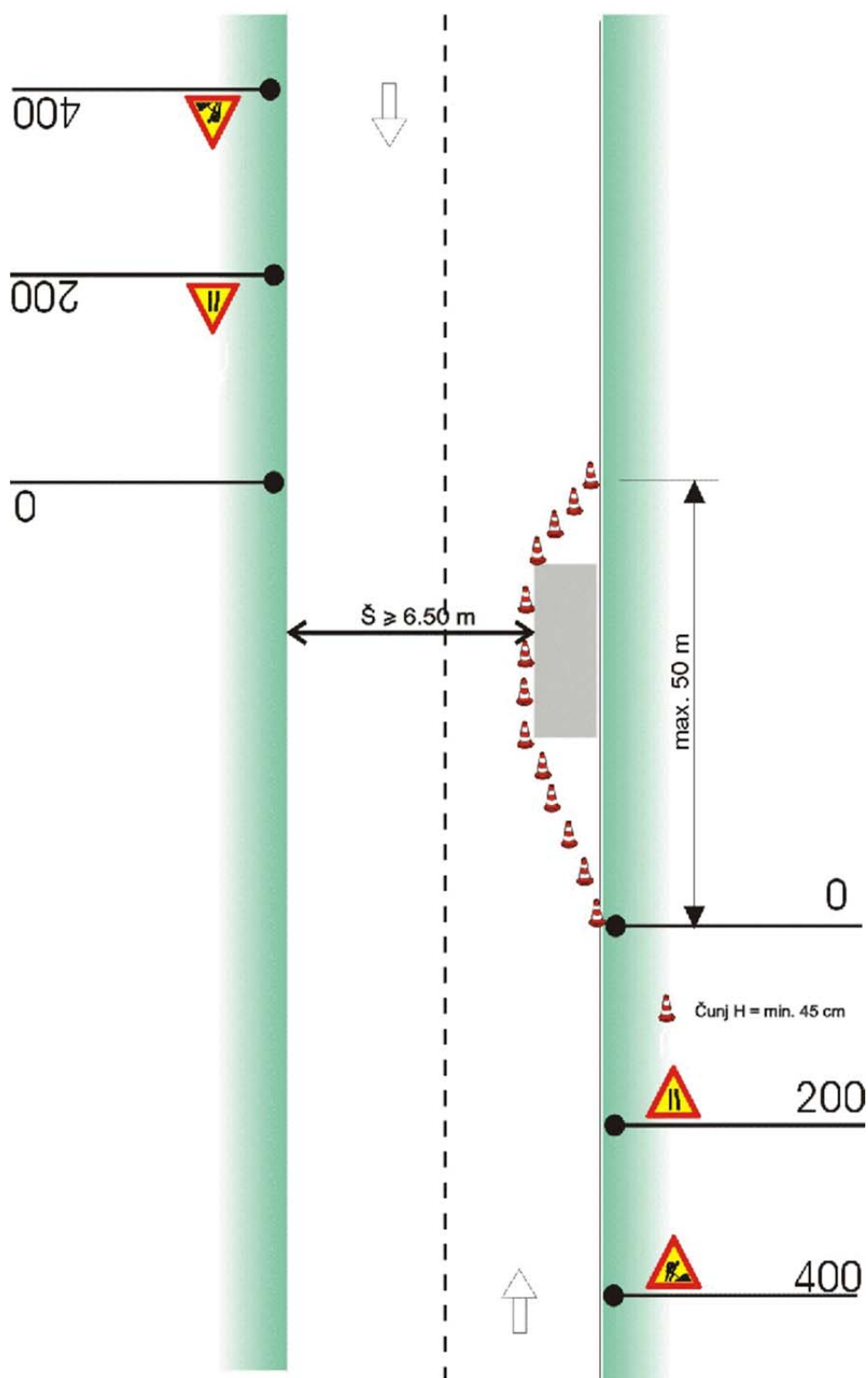
Obostrano u smjeru vožnje, na 400 m udaljenosti od mjesta početka izvođenja radova postavljaju se prometni znakovi A25 ("Radovi na cesti").

Na 200 m sa strane kolnika gdje se uz os ceste odvijaju radovi postavlja se prometni znak A15 ("Suženje ceste s desne strane"), dok se sa strane gdje se uz os ceste ne odvijaju radovi postavlja znak A16 ("Suženje ceste s lijeve strane").

Sa strane kolnika gdje se uz os ceste odvijaju radovi, oni se zagrađuju čunjem K19 ("Stožac") visine minimalno 45 cm, s kojim obilježavamo mjesto kratkotrajnih radova na cesti.

hidro consult d.o.o.

U nastavku je dana shema (Slika 16.4.) i na temelju prikazane sheme i popis potrebne opreme (Tablica 16.4.) za regulaciju "M".



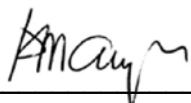
Slika 16.4. Shema regulacije "M"

hidro consult d.o.o.

Tablica 16.4. Popis potrebne opreme za regulaciju "M"


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.	K19	standardna	kom	Prema potrebi
5.	Stup na betonskom postolju	φ 60,3	kom	4

GLAVNI PROJEKTANT:



mr.sc. Petar Marijan, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:



Đorđe Trbović, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:



Krešimir Nekić, dipl.ing.građ.

hidro consult d.o.o.