

## **TROŠKOVNIK RADOVA**

### **SPOJNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD KOZJAČA - ŠILJAKOVINA**

VG Vodoopskrba d.o.o.  
Ulica kneza Lj.Posavskog 45  
Velika Gorica

TROŠKOVNIK RADOVA

SPOJNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD  
KOZJAČA - ŠILJAKOVINA  
Troškovnik radova

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
----------	----------------------	----------------	----------	------------------	--------

**NAPOMENA:**

Sve radove izvoditi u skladu s tehničkim uvjetima koji su sastavni dio Glavnog projekta.

**1.1. Pripremni radovi**

1. Izrada elaborata iskolčenja građevine cjevovoda sa zasunskim komorama. Sve vezati položajno i visinski na državnu izmjeru.  
Elaborat izraditi i predati nadzornom inženjeru prije početka radova.

Obračun po m trase cjevovoda. m' 1854,3

2. Iskolčenje građevine vodoopskrbnog cjevovoda prema elaboratu iskolčenja. Rad obuhvaća sve radove na snimanju, obilježavanju i lociranju cjevovoda situacijski i visinski s upisivanjem oznaka i osiguranja. Izvođač je prije početka radova dužan nadzornom inženjeru dostaviti primjerak elaborata iskolčenja sa osiguranjima svih horizontalnih i vertikalnih lomnih točaka, upotpuniti ga na zahtjev nadzornog inženjera i dobiti od njega suglasnost. Stavka se odnosi i na radove tokom izvođenja (obnovu eventualno uništenih oznaka i slično).

Obračun po m obilježene trase cjevovoda. m' 1854,3

3. Uređenje gradilišta te osiguranje nesmetanog odvijanja prometa vozila i pješaka.

komplet kom. 1

4. Sječenje šiblja, grmlja i ostalog sitnog raslinja do Ø 10 cm uključivo čupanje korijenja, sakupljanje u hrpe i odvoz na deponiju, radi osiguranja radnog koridora uzduž cjevovoda u širini od 5 m.  
Prijevoz na udaljenost prosjek 5 km.

Obračun po m<sup>2</sup> skinutog terena. m<sup>2</sup> 300,0

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
5.	Rad na iznalaženju i obilježavanju postojećih instalacija uz prisustvo predstavnika nadležnih komunalnih poduzeća. Obračun po stvarno izvedenim radovima				
	komplet	kom.	1		
6.	Izrada – provođenje privremene regulacije prometa prema projektu za vrijeme izvođenja radova na izgradnji vodovoda. Stavka obuhvaća prometne znakove, signalizaciju, odnosno sav potreban materijal i rad s postavljanjem i uklanjanjem.				
	komplet	kom.	1		
<hr/> <b>1.1. Pripremni radovi – ukupno:</b> <hr/>					

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
----------	----------------------	----------------	----------	------------------	--------

**1.2. Zemljani radovi**

1. Pravocrtno zasijecanje asfaltnog zastora piljenjem kružnom pilom. Zasijecanje se po potrebi vrši sa obje strane rova cjevovoda.

Obračun po m' zasječenog asfaltnog kolnika. m' 1860,0

2. Strojno skidanje asfaltnog zastora bez obzira na debljinu asfaltnog zastora sa utovarom u vozilo i odvozom na deponiju koju osigurava izvođač radova.

Obračun po m2 skinutog i odvezenog asfaltnog zastora. m<sup>2</sup> 1860,0

3. Iskop zemlje C kategorije za rovove cjevovoda širine po normalnim profilima i dubine po projektu, količine po dokaznici mjera. Rad na iskopu vrši se u lamelama dubine 0-2 s utovarom u kamion. Iskop se uglavnom predviđa strojno pomoću prikladne mehanizacije (bagera ili rovokopača), dok se ručno predviđa samo na mjestima gdje se iskop ne može izvršiti mehanizacijom (gdje smetaju postojeći podzemni objekti kao vodovod, kablovi, kanalizacija i na mjestima spajanja projektiranog sa postojećim cjevovodom.).

Točan omjer ručnog i strojnog iskopa određuje nadzorni inženjer upisom u građ. dnevnik i evidencijom obračuna u građ.knjizi.

Rad na iskopu obuhvaća pravilno zasjecanje bočnih strana i grubo planiranje dna rova. U cijenu je uključen iskop bez obzira na sadržaj vode u rovu (procjedna, oborinska), te otežani rad radi postavljenih razupirača. Naročito obratiti pažnju na širinu i dubinu rova (da bude točno prema nacrtu), tj. da slijedi niveletu iskopa. Donji sloj iskopa treba izvesti ručno, stoga što se prekopani rov, pa naknadno zatrpan, loše odražava na položene cijevi, jer dolazi do nejednolikog slijeganja zemljišta i mogućnosti pucanja cijevi.

Obračun po m<sup>3</sup> iskopanog materijala (90% ukupnog iskopa). m<sup>3</sup> 2280,0  
 A) Ručni iskop 10% 228,0  
 B) Strojni iskop 90% 2052,0

4. Proširenje i produbljenje rova za izradu zasunskih okana i hidranata u obliku širokog iskopa s vertikalnim pokosima, odnosno prema geomehaničkim karakteristikama materijala na konkretnoj lokaciji. Širina iskopa 1 m šira od vanjske dimenzije zasunskih okana. Sve ostalo prema iskopima za rovove iz prethodne stavke.

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	Obračun po m <sup>3</sup> iskopa za zasunska okna.	m <sup>3</sup>	90,0		
5.	Planiranje dna rova vršiti ručno prema projektiranoj širini i padu dna rova s točnošću ± 2 cm. Iskopani materijal izbaciti van rova, na udaljenost min. 1 m od ruba. Zbijenost dna rova mora iznositi Ms>40 MN/m <sup>2</sup> .				
	Obračun po m <sup>2</sup> isplanirane površine rova.	m <sup>2</sup>	1298,0		
6.	Posteljica cijevi od pjeskovitog ili sitnog šljunčanog materijala (0-4 mm) koji se može dobro sabiti, neagresivnog kemijskog sastava. Rad obuhvaća: dobavu, dopremu, razvoz, ubacivanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje rastresitog materijala za podlogu 10 cm ispod cijevi prema normalnom profilu.				
	Obračun po m <sup>3</sup> ubačenog i razastrtog materijala u rovu u sabijenom stanju.	m <sup>3</sup>	129,5		
7.	Pažljiva demontaža te ponovna ugradnja betonskih rigolica. Nakon polaganja i zatrpavanja cjevovoda potrebno je (postojeće) cestovne betonske rigolice dovesti u prvobitno stanje.				
	Obračun po m' demontiranih i ponovno ugrađenih betonskih rigolica.	m'	220,0		
8.	Obnova cestovnog jarka na mjestima gdje trasa cjevovoda prolazi preko ili uz cestovni jarak. Nakon polaganja i zatrpavanja cjevovoda potrebno je cestovni jarak dovesti u prvobitno stanje. Stvarne dužine ustanoviti nakon završnog iskopa rova.				
	Obračun po m' oštećenog i obnovljenog cestovnog jarka.	m'	1325,0		
9.	Zatrpavanje cjevovoda vrši se nakon polaganja i montaže cjevovoda. Prije samog početka zatrpavanja obavezno pregledati cjevovod i ustanoviti da slučajno nema nekih tehničkih oštećenja.				

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	<p>Kada se ustanovi da je položeni cjevovod ispravan, bez oštećenja, može se pristupiti zatrpavanju. Zatrpavanje se vrši etapno prije i nakon ispitivanja. Prije ispitivanja zatrpati samo tijelo cijevi dok naglavak sa spojem mora ostati slobodan tako da zatrpani dio čini humak cca 1/2-2/3 visine rova. Zatrpavanje pri tom vršiti u slojevima od 20 cm uz pažljivo ručno nabijanje materijala, naročito oko cijevi. Nakon završenog ispitivanja preostala spojna mjesta zatrpati po istom principu. Kada su cijevi tako zatrpane, može se pristupiti konačnom zatrpavanju. Predviđa se rad dijelom ručno, dijelom strojno. Ručno se predviđa zatrpavanje 30%, a ostatak zatrpavanja od 70% izvršiti strojno uz lako mehaničko nabijanje. Zbijenost prilikom zasipavanja mora iznositi 95% odnosno najmanje 100% ispod cestovne površine prema standardnom Proctorovom ispitivanju.</p> <p>Na mjestima prolaza cjevovoda ispod cestovne površine zatrpavanje donjeg nosivog sloja izvršiti kompletno drobljenim kamenom. Zbijenost na potezima ispod cestovne površine mora iznositi:                      Nerazvrstane ceste <math>M_s \geq 80</math> MN/m<sup>2</sup></p> <p>Obračun po m<sup>3</sup> zatrpavanja rova sa svim radovima, transportom i nabavom materijala.</p> <p>a) sloj pješčano - šljunčanog materijala do 30 cm iznad tjemena cijevi (<math>\varnothing \leq 8</math> mm)</p> <p>b) sloj za zatrpavanje cjevovoda drobljenim kamenom ili šljunčanim materijalom <math>d \leq 31,5</math> mm</p>				
		m <sup>3</sup>	582,8		
		m <sup>3</sup>	841,8		
10.	<p>Višak iskopa.</p> <p>Utovareni iskopani materijal prevesti sa prijevoznim sredstvom na deponiju, tj. na mjesto koje za to odredi nadzorna služba.</p> <p>Stavka obuhvaća prijevoz, istovar i uređenje deponije poravnanjem istovarenog materijala.</p> <p>Obračun po m<sup>3</sup> prevezenog i razasrtog materijala.                      -prijevoz na udaljenost 5-10 km</p>				
		m <sup>3</sup>	2280,0		

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
11.	Dobava i ugradnja drobljenog kamenog materijala granulacije 0-31,5 mm za obnovu raskopane podloge asfaltnog kolnika donjeg nosivog sloja i u bankini. Završni tamponski sloj mora sadržavati sitnež granulacije 0-8 mm za dobivanje zatvorene ravne površine. Rad obuhvaća planiranje i nabijanje posteljice, izradu gornjeg nosivog sloja 40 cm i sabijanje podloge vibracijskim sredstvima do modula stišljivosti najmanje $M_s > 80 \text{ MN/m}^2$				
	Obračun po $\text{m}^3$ ugrađenog kamenog materijala.	$\text{m}^3$	518,0		

---

### 1.2. Zemljani radovi – ukupno:

---

#### 1.3. Tesarski radovi

1.	Razupiranje stranica rovova tijekom iskopa i montaže vrši se mosnicama, razuporama s potrebnim klinovima ili željeznim razuporama na vijak (amerikanerima). Rad obuhvaća izradu, postavljanje te skidanje razupirača i oplata. Predviđa se laki do srednji pritisak. NAPUTAK: Predviđeno 100% razupiranja				
	Obračun po $\text{m}^2$ razupiranja.	$\text{m}^2$	6455,0		
2.	Dobava, izrada, montaža i skidanje oplata za izradu betonskih uporišta u zasunskom oknu s potrebnim podupiranjem i pripremom površina (čišćenje i premaz) za lako odvajanje od betona kod demontaže. Oplata treba biti glatka s unutarnje strane.				
	Obračun po $\text{m}^2$ montirane oplata.	$\text{m}^2$	4,0		
3.	Dobava, izrada, montaža i skidanje oplata za izradu betonskih uporišta na lomovima trase, završecima cjevovoda i drugim potrebnim mjestima u rovu s potrebnim podupiranjem i pripremom površina (čišćenje i premaz) za lako odvajanje od betona kod demontaže.				
	Obračun po $\text{m}^2$ montirane oplata.	$\text{m}^2$	4,0		
4.	Dobava, izrada, montaža i skidanje dvostrane oplata zidova zasunskih okana s potrebnim podupiranjem i pripremom površine oplata (čišćenje i premaz) za lako odvajanje od betona kod demontaže. Unutrašnja oplata mora biti glatka.				
	Obračun po $\text{m}^2$ montirane oplata.	$\text{m}^2$	150,0		



Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
5.	Dobava izrada, montaža i skidanje oplata za gornju ploču zasunskog okna s potrebnim podupiranjem i skelom. Ostali uvjeti kao za oplatu zidova.				
	Obračun po m <sup>2</sup> montirane oplata.	m <sup>2</sup>	20,0		
<b>1.3. Tesarski radovi ukupno:</b>					

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
<b>1.4.</b>	<b>Betonski i armirano betonski radovi</b>				
1.	Priprema i ugradba betona d=10 cm klase C16/20, kategorije B.I. za podlogu podne ploče zasunskog okna. Uključeno potrebno poravnanje na projektiranu kotu.				
	Obračun po m <sup>3</sup> ugrađenog betona.	m <sup>3</sup>	3,0		
2.	Dobava sastojaka, te priprema i ugradba betona klase C30/37, XA-2 za dno, zidove i gornju ploču zasunskog okna. Agregat prema HRN B.B3.100 i HRN B.B2.010, vode prema HRN U.M1.058, cement prema HRN B.C1.009, HRN B.C1.013 i HRN B.C1.014 i eventualni dodaci prema HRN U.M1.035, klase 35 u količini najmanje 300 kg/m <sup>3</sup> , sastav prema posebnom ispitivanju. Cijenom obuhvaćena mehanička ugradba, njega i ispitivanje.				
	Obračun po m <sup>3</sup> ugrađenog betona.	m <sup>3</sup>	30,0		
3.	Dobava sastojaka, te priprema i ugradba betona klase C16/20, kategorije B. I za betonske ukrute – blokove na lomovima trase i sl. Agregat prema HRN B.B3.100 i HRN B.B2.010, vode prema HRN U.M1.058, cement prema HRN B.C1.009, HRN B.C1.013 i HRN B.C1.014 i eventualni dodaci prema HRN U.M1.035, klase 35 u količini najmanje 300 kg/m <sup>3</sup> , sastav prema posebnom ispitivanju. Cijenom obuhvaćena mehanička ugradba, njega i ispitivanje.				
	Obračun po m <sup>3</sup> ugrađenog betona.	m <sup>3</sup>	1,0		
4.	Dobava sastojaka, te priprema i ugradba betona klase C16/20 za betonske ukrute u zasunskom oknu. Osobina kao betonske ukrute na lomovima trase.				
	Obračun po m <sup>3</sup> ugrađenog betona.	m <sup>3</sup>	1,0		
5.	Dobava, krojenje, savijanje, čišćenje, ugradba i vezanje čelične armature paljenom žicom 2 mm, te distanceri i spona. Uključena sva armatura.				
	Obračun po kg ugrađene armature određene vrste.				
	RA 400/500-2	kg	2100,0		
	MAG 500/560	kg	1500,0		
6.	Nabava, doprema i ugradnja betonske ploče za uličnu kapu.				

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
----------	----------------------	----------------	----------	------------------	--------

Obračun po komadu ugrađenog elementa .  
 Betonska ploča za uličnu kapu

kom. 3

#### **1.4. Betonski i armirano betonski radovi ukupno:**

#### **1.5. Zidarski i izolaterski radovi**

1. Dobava i ugradba vodovodnih okruglih poklopaca  $\Phi 60$  cm , s dvije ručke na izvlačenje (pomične) i s ključem za zatvaranje i oznakom "VODOVOD". Ugradnja odmah tokom betoniranja ili naknadno uz upotrebu cementnog morta M 10. Obuhvaćen kompletan materijal i rad.

Obračun po komadu ugrađenog elementa .

- D 400 za opterećenje 40 tona (cestovna površina)

kom. 4,0

2. Dobava i ugradba čeličnih stupaljki  $\varnothing 16$  mm (33x45cm) razvijene duljine 131 cm od nehrđajućeg čelika (INOX) u zasunsko okno. Stupaljke se ugrađuju bušenjem rupa u zidu zasunskog okna, postavljanjem stupaljki u te rupe, te zapunjavanjem rupa reparaturnim mortom. Krajevi stupaljki ugrađenih u beton moraju biti savinuti ili razdvojeni zbog boljeg prijanjanja u betonu. Ugradba na tiple i vijak nije dopuštena.

Obračun po komadu ugrađenog elementa.

kom. 20,0

3. Dobava i ugradba bitumenske trake ( $3 \text{ kg/m}^2$ ) za zavarivanje na gornju ploču zasunskog okna sa preklapom min 20 cm na vertikalni zid. Traka se postavlja na hladni bitumenski premaz.

Obračun po  $\text{m}^2$  postavljene trake.

$\text{m}^2$  28,0

4. Dobava i ugradba PVC trake na mjestima prekida betoniranja, odnosno spoja temeljne ploče i vertikalnih zidova, za ostvarenje vodonepropusnosti. Traka širine 20 cm i dužine 30 m (V20) za male do ekstremno velike pritiske. Temperatura primjene od  $-35^\circ \text{C}$  do  $+55^\circ \text{C}$ , vlačna čvrstoća min.  $14 \text{ MN/m}^2$ , točka prekida kod istezanja min 300 %, sive boje i hrapave površine. Povezivanje trake vrši se zavarivanjem (zagrijavanjem) krajeva trake. Traku u gornjem dijelu pričvrstiti npr. za armaturu da ne dođe do savijanja i loma trake.

Obračun po  $\text{m}^1$  ugrađene trake.

$\text{m}^1$  32,0

5. Dobava materijala i izrada cementne glazure  $d=3$  cm klase C12/15 ojačane rabić mrežom za zaštitu hidroizolacije na gornjoj ploči zasunskog okna. Stavkom obuhvaćena glazura i rabić mreža.

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	Obračun po m <sup>2</sup> gornje površine okna.	m <sup>2</sup>	28,0		
6.	Obrada unutarnjih zidova zasunskih komora vodonepropusnim premazom na bazi kvarcnog pijeska i punila na bazi polimera ili epoksi smole.				
	Obračun po m <sup>2</sup> unutarnje površine zidova.	m <sup>2</sup>	65,0		
<b>1.5. Zidarski i izolaterski radovi ukupno:</b>					

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
----------	----------------------	----------------	----------	------------------	--------

### 1.6. Montažni radovi

1. Nabava, doprema i montaža vodovodnih PEHD cijevi za vodoopskrbni cjevovod i odmak hidranata.  
Vodovodne polietilenske cijevi visoke kvalitete PE100 (PEHD), SDR11 za radni pritisak 16 bara (HRN EN 122201-2). Cijevi se polažu na pripremljenu posteljicu od pjeskovitog materijala u rovu. Cijev mora ležati u rovu po cijeloj dužini, a ispod spojeva treba podlogu očistiti. Cijevi u svemu prema HRN G.C6.620 i DIN 8074, DIN 8075. Ova stavka obuhvaća kompletan materijal i rad na montaži cijevi, te raznos cijevi s privremene deponije uzduž rova za montažu.  
Spajanje cijevi izvodi se sučeonim zavarivanjem.  
Cijevi se dobavljaju u palicama duljine 12m.  
Obračun po m' montiranog cjevovoda u rovu.

DN 125 PE100 SDR11

m' 30,0

DN 180 PE100 SDR11

m' 1854,3

2. Nabava, doprema i ugradnja fazonskih komada i armatura kvalitete materijala GGG 40 za tlak od 16 bara s potrebnim spojnim i brtvenim materijalom, izrađeni od nodularnog lijeva sa zaštitnim slojevima od korozije, epoksidnim slojem odgovaraju normi DIN 3476 (iznutra) i DIN 30677-2 (izvana). Epoksidni sloj je visokovrijedan, integralne (tj. bešavne) zaštite od korozije koja je vrlo važna za armaturu u vodoopskrbi. Montaža fazona i armatura prirubnicom i brtveno gumenim prstenom. Gumena brtva s prokromskim prstenom za pitku vodu prema EN1514-1. Prokromski vijak odgovarajućih dimenzija prema DIN EN 24016 sa maticom po DIN EN 24034 s podloškom.

Svi dijelovi koji dolaze u dodir s vodom za piće moraju imati odobrenje za pitku vodu.

Sve prirubnice, bušene prema HRN-EN 1092-2 (DIN 2501) PN10 (16).

Norma za fazonske komade iz GGG 40 je ISO 2531, tj. EN 545, antikorozivna zaštita izvana i iznutra epoxy .

Stavkom obuhvaćeno probno i konačno slaganje, kompletan strojni i ručni rad, spojni, brtveni i pomoćni materijal, izolacija vijčanih spojeva, bojanje, kontrola temperature, obnavljanje zaštitne izolacije fazonskih komada, te raznos fazonskih komada s privremene deponije uzduž rova za montažu.

Obračun po komadu.

### 2.1. Fazonski komadi za 16 bara:

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	Fazonski komadi izrađeni iz duktil nodularnog lijeva (GGG 40), prema EN 545 za radni tlak od PN 16, s unutarnjom zaštitom od cementnog morta ili epoxy premaza plavog za pitku vodu (min. debljine 250 µm) i vanjskom zaštitom od epoxy premaza plavog. Prirubnice izrađene prema EN 1092-2. Montaža fazona i armatura prirubnicom i brtveno gumenim prstenom.				
	FFG L-200 DN100	kom.	6		
	FFR DN150/80	kom.	2		
	N DN 80	kom.	2		
	N DN100	kom.	3		
	T komad DN 150/80	kom.	4		
	Uvodnica DN180 TIP RDS	kom.	8		
	Vatrogasna prirubnica DN 80	kom.	2		
	X DN150	kom.	1		
	X DN90	kom.	1		
	XR DN100/80	kom.	1		
	Reparaturna obujmica s prirubnicom, za PEHD, DN 180/80, l=600 mm	kom.	1		
	<b>2.2. Armature za 16 bara:</b>				
	Nabava, doprema i ugradnja EV zasuna nove tehnologije. Kučište i poklopac kučišta od materijala GGG 40, EWS zaštita izvana i iznutra, epoxy premaz min. debljine 250 µm, poklopac sa upuštenim vijcima zaštićeni parafinom, zasunska ploča vulkanizirana gumom i neškodljiva za vodu (EPDM), vreteno od nehrđajućeg čelika sa utisnutim navojima. Prirubnice prema EN 1092-2. Ispitivanje izvršeno prema EN 12266. Montaža fazona i armatura prirubnicom i brtveno gumenim prstenom.				
	Automatski regulacijski ventil DN80 za regulaciju nizvodnog tlaka s membranom i oprugom, PN16, podešen na odlazni tlak od 7.5 bara	kom.	1		
	AUTOMATSKO USISNO-ODZRAČNI VENTIL DN80 sa dvije komore, dvije kugle i dva otvora - velikim i malim za dozračivanje/odzračivanje ovisno o potrebi, odgovarajuće kvalitete prema HRN EN 1563:2011 u cjelosti zaštićeno protiv korozije slojem epoksidne smole min. debljine 250 µm.	kom.	1		
	EV kombi-III zasun DN150 s 3 zasuna i vertikalnim priključkom DN100 s prirubnicama	kom.	1		
	EV kombi-III zasun s 3 zasuna DN150 sa prirubnicama	kom.	1		
	MDK DN 150	kom.	1		
	EV zasun DN 80	kom.	3		
	EV zasun DN 100	kom.	3		
	EV zasun DN 150	kom.	4		
	EV zasun kratki DN80 s ručnim kolom	kom.	2		
	FILTER ( hvatač nečistoća ) DN80	kom.	1		
	Teleskopska ugradbena garnitura za EV	kom.	16		

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
----------	----------------------	----------------	----------	------------------	--------

	Okrugla kapa za EV	kom.	16		
--	--------------------	------	----	--	--

3. Nabava, doprema i ugradnja PE fazonskih komada kvalitete materijala kao za PE cijevi iz stavke 1. S potrebnim spojnim i brtvenim materijalom. Stavkom obuhvaćen kompletan dovoz iz skladišta, privremeno deponiranje, probno i konačno slaganje, strojni i ljudski rad, brtveni te ostali pomoćni materijal.

Obračun po ugrađenom komadu.

**Materijali za polietilenske cijevi (uključujući elektrofuzijske komade) za 16 bara:**

EF Luk 45° DN 180	kom.	5
EF spojnica DN 125	kom.	6
EF spojnica DN 180	kom.	27
EF spojnica DN 90	kom.	2
EF T DN 180/125	kom.	3
PE Luk 11° DN 180	kom.	3
PE Luk 22° DN 180	kom.	2
PE Luk 30° DN 180	kom.	1
PE tuljak DN 125 s letećom prirubnicom DN 100/PN16bar	kom.	3
PE tuljak DN 180 s letećom prirubnicom DN 150/PN16bar	kom.	10
PE tuljak DN 90 s letećom prirubnicom DN 100/PN16bar	kom.	2
Uvodnica DN180	kom.	10

4. Nabava, doprema i ugradnja tipskog nadzemnog hidranta prema HRN EN 14384:2007 (DIN 3222). Dubinu ugradnje prilagoditi dubini cjevovoda i okolnom terenu. Nastavni fazonski komadi obračunati u za to predviđenoj stavci. U cijeni obuhvaćen potreban spojni i brtveni materijal, antikorozivna zaštita, dvostruki premaz uljenom lak bojom.

Obračun po komadu montiranog hidranta DN 100 ugradbene dubine 1,2 m.	kom.	3
--	------	---

5. Tlačno ispitivanje

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	<p>Nakon polaganja i djelomično zatrpanog cjevovoda, potrebno je pristupiti tlačnom ispitivanju cjevovoda. <b>Tlačno ispitivanje i zapisnik o glavnoj tlačnoj probi se vrši prema normi HRN EN 805:2005 i izvođač ju je dužan povjeriti pravnoj osobi akreditiranoj prema normi HRN EN ISO/IEC 17025 za obavljanje predmetnih poslova.</b> Cijenom obuhvaćena dobava potrebne vode te sav alat, strojevi, pomoćni materijal i rad. Na glavnoj tlačnoj probi obavezno mora biti prisutan nadzorni inženjer koji po izvršenoj glavnoj tlačnoj probi ovjerava zapisnik o valjanosti iste, te predstavnik investitora pa je o planiranom početku probe potrebno obavijestiti distributera.</p>				
	Obračun po m' ispitivanog cjevovoda.	m'	1854,3		
6.	<p>Ispiranje cjevovoda</p> <p>Ispiranje se vrši pitkom vodom iz javnog vodoopskrbnog sustava, a sve putem narudžbenice prema javnom isporučitelju. Cijenom obuhvaćena dobava potrebne vode, te sav alat, strojevi, pomoćni materijal i rad. Ispiranje cjevovoda provodi se tako dugo dok se ne postigne kvaliteta propisana Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/16,64/15), te Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13)</p>				
	Obračun po m' ispiranog cjevovoda.	m'	1854,3		
7.	<p>Dezinfekcija cjevovoda</p> <p>Nakon ispiranja cjevovoda treba pristupiti dezinfekciji cjevovoda prema priloženim tehničkim uvjetima i posebnim uputstvima sanitarne i vodoprivredne inspekcije. Cijena obuhvaća sav alat, strojeve, pomoćni materijal i rad.</p>				
	Obračun po m' dezinfekcije cjevovoda	m'	1854,3		
8.	<p>Ispitivanje hidrantske požarne mreže provesti sukladno "Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara" NN RH br. 8/2006., a izvođač ju je dužan povjeriti pravnoj osobi ovlaštenoj za obavljanje predmetnog ispitivanja.</p>				
	Obračun po komadu ispitivanog hidranta.	kom.	3,0		



Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
9.	Uzimanje uzorka, analiziranje i ispitivanje kvalitete vode za potrebe tehničkog pregleda  komplet	kom.	2,0		
10.	Dobava i montaža koncentričnog izolatora. Izolator ugraditi na svakih cca 2.0 m provodne cijevi (poliesterska zaštitna cijev fi 400).  Obračun po komadu montiranog izolatora odgovarajućeg u zaštitnoj cijevi PEHD DN 315	kom.	41,0		
11.	Završno brtvljenje zaštitne poliesterske cijevi bitumeniziranom kudeljom i zaštitnom gumenom navlakom učvršćenom s odgovarajućim obujmicama na zaštitnu i provodnu cijev.  Obračun po komadu kompletnog izvršenog brtvljenja. za zaštitnu cijev PEHD DN 315	kom.	18,0		
12.	Nabava, doprema i montaža PEHD cijevi za zaštitu vodoopskrbnih cjevovododa. Vodovodne polietilenske cijevi visoke kvalitete PE100 za radni pritisak 10 bara. Cijevi se polažu na pripremljenu posteljicu od pjeskovitog materijala u rovu. Cijev mora ležati u rovu po cijeloj dužini, a ispod spojeva treba podlogu očistiti. Cijevi u svemu prema HRN G.C6.620 i DIN 8074, DIN 8075.  Obračun po m' zaštitne cijevi. PEHD DN 315	m'	65,0		

#### **1.6. Montažni radovi ukupno:**

#### **1.7. Završni radovi i ostalo**

1. Geodetsko snimanje izvedenog stanja cjevovoda obavezno izvršiti prije zatrpavanja cjevovoda (nakon uspješno provedene tlačne probe) s izradom elaborata i upisom u katastar instalacija. Elaborat mora sadržavati i sve druge instalacije u blizini vodovoda s geodetskim naznakama udaljenosti. Sve vezano na državni koordinatni sustav i visinsku izmjeru. Elaborat izraditi u kartiranom obliku u 5 (pet) primjeraka te u digitalnom obliku. Elaborat treba biti ovjeren od nadležnog katastarskog ureda.

Obračun po m' snimljenog izvedenog cjevovoda. m' 1854,3

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
2.	Nabava i polaganje vrpce za označavanje cjevovoda (plava vrpca s oznakom "VODOVOD") na vrhu zaštitnog sitnozrnatog materijala točno iznad tjemena cijevi (50 cm), te nabava i polaganje vrpce s čeličnom niti po cjevovodu.				
	Obračun po m' postavljene vrpce cjevovoda.	m'	1854,3		
3.	Rušenje i obnova kućnih prilaza. Stavka obuhvaća razbijanje betonske ili asfaltne površine širine do 5 m, te sav potrebni materijal i rad za obnovu kućnih prilaza.				
	Obračun po komadu kompletnog kućnog prilaza.	kom	24,0		
4.	Izmještanje ili osiguranje HEP instalacija prema uvjetima nadležnog komunalnog poduzeća uz dogovor vlasnika kabela, projektanta, nadzora i investitora na dionici gdje se trasa cjevovoda poklapa sa navedenim instalacijama. Korišteni su podaci komunalnog poduzeća o položaju instalacija, a postoji mogućnost pronalaska neevidentiranih kablova. Obračun napraviti prema količini stvarno izvedenih radova.				
	komplet	kom.	1,0		
6.	Dobava i ugradnja BNS 22 gornjeg nosivog sloja, debljine 8 cm. Ovaj rad obuhvaća nabavu, polaganje i komprimiranje materijala, prijevoz, opremu i sve što je potrebno za dovršenje rada. Obračun po stvarno izvedenim radovima.				
	Obračun po m <sup>2</sup> gornje površine stvarno položenog i utvrđenog sloja.	m <sup>2</sup>	1850,0		
7.	Dobava i ugradnja asfaltnog habajućeg sloja AB 0-11mm , debljine 6 cm. Ovaj rad obuhvaća nabavu, polaganje i komprimiranje materijala, prijevoz, opremu i sve što je potrebno za dovršenje rada. Obračun po stvarno izvedenim radovima.				
	Obračun po m <sup>2</sup> gornje površine stvarno položenog i utvrđenog sloja.	m <sup>2</sup>	1850,0		

### 1.7. Završni radovi ukupno:

## REKAPITULACIJA TROŠKOVA ZA CJEVOVOD:

### 1.1. Pripremni radovi

0,00

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	1.2. Zemljani radovi				0,00
	1.3. Tesarski radovi				0,00
	1.4. Betonski i armirano betonski radovi				0,00
	1.5. Zidarski radovi				0,00
	1.6. Montažni radovi				0,00
	1.7. Završni radovi i ostalo				0,00
<b>UKUPNO:</b>					<b>0,00</b>
<b>PDV 25%:</b>					<b>0</b>
<b>SVEUKUPNO:</b>					<b>0,00</b>

## II. dio troškovnika PRIKLJUČNI KRAKOVI

### 1. Građevinski radovi

#### 1.1 Iskolčenje priključaka

Iskolčenje odnosno obilježavanje lokacije izvedbe pojedinog priključka.

Obračun po komadu izvedenog priključka. kom 17,0

#### 1.2 Osiguranje prometa

Provođenje privremene regulacije prometa. Izrada - provođenje privremene regulacije prometa prema projektu za vrijeme izvođenja radova na izgradnji vodovoda. Stavka obuhvaća prometne znakove, signalizaciju, odnosno sav potreban materijal i rad s uspostavljanjem i uklanjanjem.

komplet komplet 1,0

#### 1.3 Rezanje asfaltnog zastora

Rezanje asfaltnog zastora obostrano, za iskop rova u prometnici

Obračun po m' rezanog asfalta. m' 62,0

#### 1.4 Raskopavanje postojećeg asfaltnog zastora

Skidanje postojećeg asfaltiranog kolnika, debljine asfalta do 15 cm sa utovarom u vozilo i odvozom na deponij građ. materijala.

Obračun po m<sup>2</sup> skinutog kolnika. m<sup>2</sup> 18,0

#### 1.5 Strojno-ručni iskop rova

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	<p>Iskop zemlje C kategorije za rovove cjevovoda širine po normalnim profilima i dubine po projektu, količine po dokaznici mjera. Rad na iskopu vrši se u lamelama dubine 0-2 s utovarom u kamion. Iskop se uglavnom predviđa strojno pomoću prikladne mehanizacije (bagera ili rovokopača), dok se ručno predviđa samo na mjestima gdje se iskop ne može izvršiti mehanizacijom (gdje smetaju postojeći podzemni objekti kao vodovod, kablovi, kanalizacija i na mjestima spajanja projektiranog sa postojećim cjevovodom.).</p> <p>Točan omjer ručnog i strojnog iskopa određuje nadzorni inženjer upisom u građ. dnevnik i evidencijom obračuna u građ.knjizi.</p> <p>Rad na iskopu obuhvaća pravilno zasjecanje bočnih strana i grubo planiranje dna rova. U cijenu je uključen iskop bez obzira na sadržaj vode u rovu (procjedna, oborinska), te otežani rad radi postavljenih razupirača. Naročito obratiti pažnju na širinu i dubinu rova (da bude točno prema nacrtu), tj. da slijedi niveletu iskopa. Donji sloj iskopa treba izvesti ručno, stoga što se prekopani rov, pa naknadno zatrpan, loše odražava na položene cijevi, jer dolazi do nejednolikog slijeganja zemljišta i mogućnosti pucanja cijevi.</p> <p>Obračun po m<sup>3</sup> iskopanog materijala.</p> <p>-ručni iskop 20%</p> <p>-strojni iskop 80%</p>				
		m <sup>3</sup>	18,9		
		m <sup>3</sup>	75,4		
	<p><b>1.6 Planiranje dna kanala</b></p> <p>Planiranje dna rova vršiti ručno prema projektiranoj širini i padu dna rova s točnošću ±2 cm i mora biti tvrdo. Ako dođe do prekopa treba ga ispuniti tamponom i nabiti vibronabijačem. Iskopani materijal izbaciti van rova, na udaljenost min. 1 m od ruba.</p> <p>Obračun po m<sup>2</sup> isplanirane površine rova.</p>				
		m <sup>2</sup>	72,5		
	<p><b>1.7 Izrada pješčane posteljice</b></p> <p>Posteljica cijevi debljine 10 cm od pjeskovitog ili sitnog šljunčanog materijala (granulacija 0-8 mm) koji se može dobro sabiti, neagresivnog kemijskog sastava. Rad obuhvaća: dobavu , dopremu, razvoz, ubacivanje, razastiranje i nabijanje rastresitog materijala prema normalnom profilu.</p> <p>Obračun po m<sup>3</sup> ubačenog i razastrtog materijala u rovu u sabjenom stanju.</p>				
		m <sup>3</sup>	7,3		
	<p><b>1.8 Zatrpanje vodovodnog rova pijeskom</b></p>				

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	Zatrpavanje zamjenskim materijalom do 20 cm iznad tjemena cijevi. Materijal: pijesak ili fini šljunak 0-8 mm. Rad obuhvaća dobavu, dopremu, razvoz ubacivanje razastiranje i nabijanje rastresitog materijala ručnim nabijačem do potrebne zbijenosti prema normalnom profilu.				
	Obračun po m <sup>3</sup> ubačenog i razastrtog materijala u rovu u sabjenom stanju.	m <sup>3</sup>	18,3		
	<b>1.9 Zatrpavanje vodovodnog rova zamjenskim materijalom</b> Zatrpavanje rova vrši se nakon izvedbe priključka, prije samog početka zatrpavanja obavezno pregledati priključak i ustanoviti da slučajno nema nekih tehničkih oštećenja. Zatrpavanje se vrši zamjenskim šljunčanim materijalom granulacije 0-31,5 u slojevima od 30 cm uz propisano nabijanje. Prvi sloj od 30 cm potrebno je zatrpati ručno sa pažljivim nabijanjem oko čvora priključka i cijevi a preostali dio rova strojno.				
	Obračun po m <sup>3</sup> zatrpanog rova, zamjenskim šljunčanim	m <sup>3</sup>	68,7		
	<b>1.10 Odvoz suvišnog i neuporabivog materijala</b> Odvoz viška materijala. Stavka obuhvaća:utovar, prijevoz, istovar i planiranje na deponij.				
	Obračun po m <sup>3</sup> prevezenog materijala u sraslom stanju.	m <sup>3</sup>	95,0		
	<b>1.12 Traka za označavanje</b> Plava traka oznaka "VODOVOD", ugradnja	m'	145,0		
<b>1. Građevinski radovi - ukupno:</b>					<b>0,00</b>
<b>2. Betonski radovi</b>					
	<b>2.1 Izrada betonske stabilizacije</b> Izrada betonske podloge/ betonske stabilizacije gornjeg nosivog sloja kolničke konstrukcije od betona klase C 16/20, debljine 15 cm. Biti će polagan na predhodno pripremljenu i sabijenu podlogu.				
	Obračun po m <sup>3</sup> ugrađenog betona.	m <sup>3</sup>	2,7		
<b>2. Betonski radovi - ukupno:</b>					<b>0,00</b>
<b>3. Asfalterski radovi</b>					
	<b>3.1 Izrada asfaltnog zastora</b> Ugradnja gornjeg nosivog sloja asfaltne ceste od nosivog sloja asfalta BNS22 BIT 50/70 debljine 6 cm u uvaljanom stanju.				
	Obračun po m <sup>2</sup> obnovljene podloge.	m <sup>2</sup>	18,0		

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	Obnova asfaltnog kolnika habajućim slojem AB-11E BIT 50/70, debljine do 4 cm. Obračun po m2 obnovljene podloge.	m2	18,0		
<b>3. Asfalterski radovi - ukupno:</b>					<b>0,00</b>

#### 4.Ostali radovi

##### 4.1 Četvrtaste lijevano-željezne kape

Dobava, doprema i postavljanje lijevano željeznih četvrtastih kapa (škrinjica) na ugradbenu garnituru kućnog priključka. U stavku uključena priprema betona.

Obračun po komadu postavljene kape.

kom 17,0

##### 4.2 Podložne ploče za fiksiranje

Dobava, doprema i postavljanje plastičnih univerzalnih podložnih ploča za fiksiranje ugradbene garniture ventila kućnih priključaka.

Obračun po komadu postavljene ploče.

kom 17,0

##### 4.3 Geodetski snimak izvedenog stanja

Geodetsko snimanje izvedenog stanja priključaka obavezno izvršiti prije zatrpavanja priključaka dok su priključci još vidljivi. Snimak izvedenog stanja priključaka je u sklopu geodetske snimke izvedenog stanja cjevovoda te kao sastavni dio kompletnog elaborata katastra vodova.

komplet

komplet 1,0

**4. Ostali radovi - ukupno: 0,00**

#### 5. Montažni radovi

##### 5.1 Ugradba polietilenskih PEHD tlačnih vodovodnih cijevi

Dobava, doprema i raznošenje do mjesta ugradnje i montaža elemenata vodovodnog kućnog priključka.

Nabava, doprema i ugradnja cijevi.

PE100 d=32 mm SDR11/16bara

m' 145,0

PVC DN75 (zaštitne cijevi)

m' 36,0

##### 5.2 Armature i fazonski komadi od polietilena

Nabava, doprema i ugradnja elektrofuzijski elementi PE 100 SDR 11

- sedlo s nožem i ventilom s okretnim nastavkom 360° i dugim izlazom za bušenje pod tlakom

d = 180-32 mm

kom 17,0

Naziv proizvođača koji se nudi:

Red. br.	Opis stavke/količine	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	- EF spojnica d = 32 mm Naziv proizvođača koji se nudi:	kom	17,0		
	- EF završna kapa -d =32 mm Naziv proizvođača koji se nudi:	kom	17,0		
	- TELESKOPSKA UGRADBENA GARNITURA H=1,00 - 1,50, odgovarajuća za ventil na EF sedlu (samonosiva, otporna na izvlačenje sa PE nastavkom za sprječavanje ulaska pijeska, galvaniziranom četverokutnom čeličnom špindlom) Naziv proizvođača koji se nudi:	kom	17,0		
<b>5. Montažni radovi - ukupno:</b>					<b>0,00</b>

**REKAPITULACIJA TROŠKOVA ZA PRIKLJUČKE:**

<b>1.1. Građevinski radovi</b>	<b>0,00</b>
<b>1.2. Betonski radovi</b>	<b>0,00</b>
<b>1.3. Asfalterski radovi</b>	<b>0,00</b>
<b>1.4. Ostali radovi</b>	<b>0,00</b>
<b>1.5. Montažni radovi</b>	<b>0,00</b>

REKAPITULACIJA SVIH RADOVA

**- CJEVOVOD - I. DIO TROŠKOVNIKA**  
**- PRIKLJUČNI KRAKOVI - II. DIO TROŠKOVNIKA**

CJEVOVOD UKUPNO:

PRIKLJUČNI KRAKOVI UKUPNO:

---

UKUPNO:

---

PDV 25 %

---

**SVEUKUPNO:**