

**Z.O.P.** *32/18-SJEVER-GP*

**MAPA** *4 – 1 uvez*

**T.D.** *17-H/18*



**INVESTITOR** *SVEUČILIŠTE U ZAGREBU, FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, Ivana Lučića 5, 10000 ZAGREB, MB: 3276546,  
OIB:22910368449*

**GRAĐEVINA** *ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA, FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE – CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D),  
Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb, k.č.966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje*

**FAZA** ***TROŠKOVNIK***

**PROJEKT:** *STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE*

**PROJEKTANT** *DAVOR GRUBIŠIĆ, dipl.ing.brod.*

**DATUM** *SPLIT, prosinac 2018.god.*

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
	<b><u>FSB - SJEVERNI OBJEKT</u></b>				
	<b><u>TROŠKOVNIK VODOVOD I ODVODNJE</u></b>				
	<b>'A" DEMONTAŽNI RADOVI</b>				
	<b>GENERALNO: Sjeverni objekt se renovira kompletno, po pitanju instalacije, u vanjskom i unutarnjem dijelu. U sjevernom objektu, potrebno je izmijeniti kompletne vertikalne vodovodne i fekalne odvodnje, te samo vertikalne oborinske odvodnje s krova u A dijelu, uz zamjenu slivnika na samom krovu. Položaji većine vertikala i horizontala nije bilo moguće locirati, te prije početka radova potrebno je locirati točne položaje. Trasa temeljne instalacije oborinske odvodnje nije poznata, te je potrebno locirati. Otpadni materija i oprema prilikom demontaže odvesti na gradski deponij - smeće. Postojeći temeljni šahtovi, kao i vertikalni instalaterski šahtovi ostaju u funkciji.</b>				
1.	Snimanje postojećeg stanja, lociranje trase instalacije u temeljnoj ploči, kao i vertikala vodovoda i odvodnje, kako bi se pristupilo postojećoj instalaciji koju treba zamijeniti. Obračun po metru dužnom snimljene instalacije i to prema specifikaciji:				
	- temeljna instalacija u objektu i vanjska instalacija	m	848		
	-vertikalne instalacije i instalacija u sanitarnim čvorovima	m	157		
2.	Iskop i demontaža temeljne instalacije u objektu, kao i vanjske instalacije. Postojeći dovodni odvodni šahtovi ostaju u funkciji, te ih je potrebno samo obraditi nakon montaže novih instalacija. Obračun po dužnom metru instalacije.	m	848		
3.	Štemanje zidova, instalaterskih vertikalnih šahtova, te demontaža fekalnih vertikala po objektu. Prije početka radova locirati točne položaje vertikala. Obračun po metru dužnom instalacije.	m	129		
4.	Štemanje zidova, instalaterskih vertikalnih šahtova, te demontaža oborinskih vertikala po objektu. Demontira se oborinska odvodnja samo iz centralno dijela A objekta, prikazano u grafičkom prilogu. Prije početka radova locirati točne položaje vertikala. Obračun po metru dužnom instalacije.	m	28		
5.	Demontaža kompletnih sanitarnih čvorova, uključivo i dovodne i odvodne vertikalne. Sanitarna oprema, galanterija, postojeće instalacije, kao i građevinski otpadni materijal odvozi se na deponij - smeće. Ukupna duljina vertikala koje se demontiraju i odnose na ove sanitarne čvorove je 157 m. Prije početka radova locirati točne položaje vertikala.				
	Sanitarni čvorovi koji se kompletno renoviraju su:				
	<b>A i B dio Nisko prizemlje:</b> br 4,5,7,8. Sanitarna oprema koja se demontira u ovim sanitarnim čvorovima je:				
	- 4 umivaonika, 12 WC školjke i 2 pisoara.				
	<b>A i B dio 1. kat:</b> br 19,20,21. Sanitarna oprema koja se demontira u ovim sanitarnim čvorovima je:				
	- 10 umivaonika, 7 WC školjke i 2 pisoara.				
	<b>C dio:</b> br 24 i 25. Sanitarna oprema koja se demontira u ovim sanitarnim čvorovima je:				
	- 5 umivaonika i 3 WC školjke.	komp	1		

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
6.	<b>Pažljiva demontaža stolarije</b> , vrata komplet sa dovratnicima, iznošenje i odlaganje. U cijenu uključen odvoz na gradski deponij ili mjesto koje odredi Investitor. Stavka uključuje pristojbu za deponij. Obračun po komadu.	kom	46		
7.	<b>Rušenje zidnih keramičkih pločica</b> s pripadajućom žbukom/ljepilom do zdravih dijelova konstrukcije. U cijeni je ručno iznošenje srušenog materijala iz objekta na privremeni deponij. Odvoz otpadnog materijala nije predmet ove stavke.	m <sup>2</sup>	796,84		
8.	<b>Rušenje podnih keramičkih pločica</b> zajedno sa slojem ljepila do estriha. U cijeni je ručno iznošenje srušenog materijala iz objekta na privremeni deponij. Odvoz otpadnog materijala nije predmet ove stavke.	m <sup>2</sup>	150,66		
9.	<b>Grubo i temeljito čišćenje</b> prostorija tijekom i nakon završetka izvođenja radova	paušal	1		
10.	<b>Utovar i odvoz građevinskog otpada</b> na deponij udaljenosti do 30 km. U cijeni je pristojba za deponij.	m <sup>3</sup>	26,91		
<b>UKUPNO "A" DEMONTAŽNI RADOVI:</b>					
<b>VANJSKA INSTALACIJA:</b>					
<b>B. VODOVODNA INSTALACIJA</b>					
<b>instalaterski radovi:</b>					
1.	Dobava i montaža troslojnih aluminijsko-plastičnih, kao (PE-RT Type-II/Al/PE-RT Type-II) cijevi izrađenih sukladno HRN EN ISO 21003-2:2008 i HRN EN ISO 21003-3:2008, sa spajanjem "press" spojnicama iz CW617N mesinga, za etažni razvod sanitarne hladne i tople vode. Stavka obuhvaća sve potrebne spojnice, redukcije, T-komade i potrebni pričvrzni i zaštitno-izolacijski materijal. Cijevi se isporučuju u palicama te u kolutima sa zaštitnom cijevi i izolacijom ili bez njih.  Cijevi hladne vode položene u zidnim usjecima i podu sa zaštitnom cijevi ili originalnom PE pjenastom izolacijom.  Obračun po m <sup>1</sup> neizolirane cijevi				
	d 26 x 3,0 mm (DN 20)	m	137		
	d 32 x 3,0 mm (DN 25)	m	80		
	d 40 x 3,5 mm (DN 32)	m	105		
	d 50 x 4,0 mm (DN 40)	m	51		
	d 63 x 4,5 mm (DN 50)	m	90		
2.	Kuglaste navojne slavine sa ispustom, za vodovodnu instalaciju NP 10, za potrebe bazena, u strojarnici. Obračun po ugrađenom komadu.				
	NO 20	kom	3		
	NO 25	kom	8		
	NO 32	kom	1		
3.	Razni sitni pomoćni i pričvrzni materijal.	paušal	1		
4.	Ispitivanje postavljenog cjevovoda na nepropusnost tlačnom probom na vodeni pritisak od 15 bara za hidrantsku mrežu i 10 bara za sanitarnu mrežu, uz prisustvo nadzornog inženjera, kao i zapisnik o ispitivanju	m	463		
5.	Instalaterska pripomoć u svrhu nesmetanog odvijanja građevinskih radova.	paušal	1		

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
6.	Čišćenje i ispiranje postavljenog cjevovoda nakon kompletno dovršenih radova.	m	463		
7.	Dezinfekcija cjevovoda prije stavljanja u pogon, a vrši se s 30g čistog klora s 1 m <sup>3</sup> vode. Voda ostaje u cjevovodu 24 sata.	m <sup>2</sup>	463		
8.	Transport alata i materijala na gradilište i njegov povrat.	paušal	1		
9.	Laboratorijsko ispitivanje kvalitete vode, uzimanjem uzoraka na 50% točenih mjesta.	paušal	1		
10.	Ishođenje atesta za unutarnju hidrantsku mrežu od strane ovlaštene tvrtke.	paušal	1		
<b>UKUPNO "B" VANJSKA VODOVODNA INSTALACIJA:</b>					
<b>C. VANJSKA ODVODNA INSTALACIJA:</b>					
<b>instalaterski radovi:</b>					
1.	Dobava i montaža PVC kanalizacijskih cijevi i ojačanih fazonskih komada s naglavkom i brtvom za izvedbu horizontalne temeljne odvodnje unutar objekta. Cijevi i spojevi se spajaju na naglavak pomoću integrirane gumene brtve. Cijevi se polažu u instalacijski kanal, na pripremljenu posteljicu. U cijenu uključiti materijal za pričvršćivanje cijevi (obujmica sa vijkom) pomoću kliznih i čvrstih točaka, cijevi se pričvršćuju po uputama proizvođača SN8. Kod dopreme cijevi i spojnih komada na gradilište izvođač je obavezan nadzornom inženjeru priložiti važeću atestnu dokumentaciju sukladnu normi HR EN 1451-1 izdanu od strane akreditirane kuće u RH kao i potvrdu o nisko umnosti izdanu od priznatog europskog ispitnog laboratorija. Obračun po dužnom metru ugrađenog cjevovoda, sljedećih dimenzija:				
	DN 110	m	15		
	DN 160	m	276		
	DN 200	m	81		
2.	Fazonski komadi za cijevi pod st. 1.				
	DN 110	kom	5		
	DN 160	kom	5		
3.	Fazonski komadi za PVC cijevi za nepropusna spoj s betonom, sustava "RDS" i "KGS", duljine 110-240 mm, ili jednako vrijedno.				
	DN 110	kom	6		
	DN 160	kom	32		
	DN 200	kom	10		
4.	Razni sitni pomoćni i pričvrtni materijal.	paušal	1		
5.	Transport alata i materijala na gradilište i njegov povrat	paušal	1		
6.	Ispitivanje postavljene kanalizacijske mreže na nepropusnost, te izdavanje potrebne atestne dokumentacije od strane ovlaštene tvrtke. Obračun po m ispitnog cjevovoda.	m	361		
7.	Izrada spoja na postojeću odvodnu instalaciju prema uvjetima Komunalnog ureda.	paušal	1		
<b>građevinski radovi:</b>					
<b>UKUPNO "C" ODVODNA VANJSKA INSTALACIJA:</b>					

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
	<b>INSTALACIJA U OBJEKTU:</b>				
	<b>D. VODOVODNA INSTALACIJA:</b>				
1.	Dobava i montaža troslojnih aluminijsko-plastičnih, kao (PE-RT Type-II/Al/PE-RT Type-II) cijevi izrađenih sukladno HRN EN ISO 21003-2:2008 i HRN EN ISO 21003-3:2008, sa spajanjem "press" spojnicama iz CW617N mesinga, za etažni razvod sanitarne hladne i tople vode. Stavka obuhvaća sve potrebne spojnice, redukcije, T-komade i potrebni pričvrzni i zaštitno-izolacijski materijal. Cijevi se isporučuju u palicama te u kolutima sa zaštitnom cijevi i izolacijom ili bez njih.				
	Cijevi hladne vode položene u zidnim usjecima i podu sa zaštitnom cijevi ili originalnom PE pjenastom izolacijom. Cijevi tople vode i cirkulacije tople vode izolirane originalnom PE pjenastom izolacijom ili standardnom izolacijom.				
	Obračun po m <sup>1</sup> neizolirane cijevi				
	d 20 x 2,0 mm (DN 15)	m	43		
	d 26 x 3,0 mm (DN 20)	m	100,5		
	d 32 x 3,0 mm (DN 25)	m	12,5		
	d 40 x 3,5 mm (DN 32)	m	9		
2.	Toplinska izolacija s parnom branom debljine 13 mm ili jednako vrijedno, povezana ljepilom i ljepljivom trakom, za cijevi vidljivo vođene i one postavljene u instalacionim šahtovima, zajedno s originalnim izolacionim obujmicama na mjestima vješanja cjevovoda. Izolira se kompletna sanitarna voda (hladna, topla, te recirkulacija).				
	NO 15	m	43		
	NO 20	m	100,5		
	NO 25	m	12,5		
	NO 32	m	9		
3.	Dobava i montaža mesinganih ventila s niklovanom kapom i rozetom, za montažu u sanitarnim čvorovima, Obračun po kompletu ugrađenog ventila, sljedećih dimenzija:				
	NO 15	kompl	3		
	NO 20	kompl	8		
4.	Razni sitni pomoćni i pričvrzni materijal.	paušal	1		
5.	Ispitivanje postavljenog cjevovoda na nepropusnost tlačnom probom na vođeni pritisak od 15 bara za hidrantsku mrežu i 10 bara za sanitarnu mrežu, uz prisustvo nadzornog inženjera, kao i zapisnik o ispitivanju	m	165		
6.	Instalaterska pripomoć u svrhu nesmetanog odvijanja građevinskih radova.	paušal	1		
7.	Čišćenje i ispiranje postavljenog cjevovoda nakon kompletno dovršenih radova.	m	165		
8.	Dezinfekcija cjevovoda prije stavljanja u pogon, a vrši se s 30g čistog klora s 1 m3 vode. Voda ostaje u cjevovodu 24 sata.	m	165		
9.	Transport alata i materijala na gradilište i njegov povrat.	paušal	1		
	<b>UKUPNO "D" VODOVODNA INSTALACIJA U OBJEKTU:</b>				

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
	<b>E. ODVODNA INSTALACIJA U OBJEKTU:</b>				
1.	Dobava, prijenos i montaža tvrdih debelostijenih polipropilenskih, (PP-MX) odvodnih cijevi izrađenih sukladno HRN EN 1451-1:2000, s nadtičnim spajanjem, za definirani <b>zvučno izolirani-nisko šumni sistem</b> odvodnje. Stavka uključuje i fazonske komade te potreban pričvrсни pribor i originalne zvučno izolirane obujmice s gumenim uloškom. Sve kao Geberit Silent PRO ili jednako vrijedno.				
	Obračun po m <sup>1</sup> .				
	FEKALNA ODVODNJA:				
	d 50mm (DN50)	m	40		
	d 75mm (DN70)	m	6		
	d 110mm (DN100)	m	47		
	OBORINSKA ODVODNJA S KROVA:				
	d 110mm (DN100)	m	28		
2.	Fazonski komadi za cijevi pod st. 1.				
	DN 50	kom	60		
	DN 75	kom	5		
	DN 110	kom	81		
3.	Dobava i montaža revizionih komada na vertikalama pri podu najniže etaže, za cijevi pod stavkom 1. Obračun po komadu, sljedećih dimenzija:				
	- DN 110	kom	2		
4.	Dobava i ugradnja protupožarnih aparata za gašenje požara oznake S6 - (ex Bakina kuhinja)	kom	2		
5.	Reviziona vratašca dimenzija 20x20 cm.	kom	2		
6.	Krovni slivnik za ravne krovove DN110 sa protokom 10,70 l/s, vertikalni sa toplinski izoliranom stjenkom, hvatačem lišća, brtvenom prirubnicom i INOX stezaljkom za spajanje sa hidro izolacionim folijama. Proizvod tipa kao HL Hutterer&Lechner HL62/1 ili jednako vrijedan.	kom	2		
7.	Podni slivnik od PE otporan na temperaturu do 85°C, DN40/50 horizontalni, sa protokom 0,50 l/s (20 mm vodenog stupca iznad rešetke), 0,35 l/s (10 mm vodenog stupca iznad rešetke), prirubnicom za prihvat odgovarajućeg pribora za spoj sa hidro izolacijom, umetkom zatvarača zadaha koji blokira miris i bez vode u sifonu, nastavnim okvirom podesivim po visini 12 - 70 mm / 123 x 123 mm sa mogućnošću odvodnje procjedne vode sa hidro izolacije, uljenom INOX rešetkom 115 x 115 mm nosivosti 300 kg. Proizvod tipa kao HL Hutterer&Lechner HL510NPr ili jednako vrijedan. Prilikom spajanja na hidro izolaciju potrebno je upotrijebiti odgovarajući proizvod za spoj sa hidro izolacijom.	kom	1		
8.	Razni sitni montažni i brtveni materijal.	paušal	1		
9.	Pričvrсни materijal.	paušal	1		
10.	Transport alata i materijala na gradilište i njegov povrat.	paušal	1		
	Ishođenje atesta za unutarnju za ugrađene elemente od strane				
11.	ovlaštene tvrtke.	paušal	1		
12.	Ispitivanje postavljene instalacije na vodo nepropusnost.	paušal	1		
	<b>UKUPNO "E" ODVODNA INSTALACIJA U OBJEKTU:</b>				

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
	<b>'F'DALJINSKO OČITOVANJE POTROŠNJE ENERGENATA</b>				
	Napomena: grubo čišćenje u tijeku izvedbe radova i završno fino čišćenje se ne obračunava posebno, ono je uključeno u jedinične cijene stavki. za sav odvezeni otpadni materijal izvođač radova mora imati potvrdu o njegovom zbrinjavanju (primka sa gradske deponije).				
	U jedinične cijene uračunati sve pomoćne radove koje treba obaviti prilikom izvedbe radova (pomicanje i izmicanje opreme, zaštite, uklanjanje zaštita nakon završetka radova itd. U jedinične cijene trebaju biti ukalkulirani i svi otežavajući uvjeti za izvedbu radova kao što su osiguranje nesmetanog odvijanja nastave (nastava će se odvijati za vrijeme izvedbe radova), izvedba radova u dogovoru sa ravnateljem škole itd.				
	<b>1. DALJINSKO OČITOVANJE POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE</b>				
1.	Dobava i ugradnja dvokanalnog radio modula za radijsko očitavanje stanja brojila struje, proizvod kao Holosys Wireless M-Bus PulseReader WP2 ili jednakovrijedan. Komplet sa svim materijalom, ožičenjem i priborom potrebnim za ugradnju na električno brojilo i parametriranjem WP2 na brojilo električne energije. Korisnik mora osigurati suglasnost lokalnog distributera električne energije za ugradnju i njihovo prisustvo na dogovoreni datum ugradnje. Obračun po kompletu izvedenog radio modula, ispitanog i puštenog u funkciju.	kompl	1		
	<b>2. DALJINSKO OČITOVANJE POTROŠNJE VODE</b>				
1.	Nabava, doprema i montaža ormarića za smještaj upravljače jedinice sa natpisom VODA. Obračun se vrši po komadu kompletno postavljenog ormarića sa svim potrebnim materijalom za montažu.	kom	1		
2.	Dobava i montaža glavnog vodomjera sanitarne potrošnje - horizontalni vodomjer sa rezid disk senzorom i radio modulom za daljinsko očitavanje profila profila NO 20 mm, proizvod kao Elster ili jednakovrijedan proizvod. Uz vodomjer se isporučuju dva protočna ventila (ispred i iza vodomjera) istog profila kao vodomjer. Obračun po kompletu, sav rad i materijal i ožičenje, sve do pune funkcije.	kompl	8		
	Jednakovrijedan proizvod:				
3.	Dobava i ugradnja dvokanalnog radio modula za radijsko očitavanje stanja brojila struje, proizvod kao Holosys Wireless M-Bus PulseReader WP1 ili jednakovrijedan. Komplet sa svim materijalom, ožičenjem i priborom potrebnim za ugradnju na vodomjer i parametriranjem WP2 na brojilo vode. Obračun po kompletu izvedenog radio modula, ispitanog i puštenog u funkciju.	kompl	1		
	Jednakovrijedan proizvod:				

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
	<b>3. CENTRALNA JEDINICA</b>				
1.	Dobava i ugradnja centralne jedinice s baterijskim backup-om kao Holosys WMG Wireless M-Bas GPRS Receiver ili jednakovrijedan proizvod. Komplet sa svim materijalom i priborom potrebnim za ugradnju, parametriranjem centralne jedinice i puštanjem u rad. Obračun po kompletu izvedene centralne jedinice.	kompl	1		
	Jednakovrijedan proizvod:				
2.	Dobava i ugradnja uređaja - obnavljača signala, kao Wireless M-Bus Repeater WREP ili jednakovrijedan proizvod. Radi se o baterijski napajanom uređaju s autonomijom rada do 15 godina koji omogućuje proširenje dometa Holosys Wireless M-Bus modula za praćenje stanja brojila potrošnje električne energije. Komplet sa svim materijalom i priborom potrebnim za ugradnju. Obračun po kompletu izvedenog baterijskog uređaja, ispitano i pušteno u funkciju.	kompl	1		
	Jednakovrijedan proizvod:				
3.	Dobava i ugradnja aktivne antene i centralne jedinice sa baterijskim backup-om, kao Holosys aktivna antena 868AAO i Holosys WMG Wirwls M-Bas GPRS Receiver - Battery ili jednakovrijedan proizvod. Komplet sa svim materijalom i priborom potrebnim za ugradnju, poarametriranjem i kompletno potrebnim ožičenjem. Obračun po kompletu izvedenog baterijskog uređaja, ispitano i pušteno u funkciju.	kompl	1		
	Jednakovrijedan proizvod:				
	<b>UKUPNO "F" DALJINSKO OČITOVANJE POTROŠNJE ENERGENATA:</b>				
	<b>G. SANITARNI UREĐAJI</b>				
	<b>NAPOMENA: Prije početka radova, definirati sa investitor sanitarnu opremu i galanteriju. Stavka se odnosi samo za sanitarne čvorove koji se kompletno rekonstruiraju.</b>				
1.	Dobava i montaža viseće WC školjke od keramike I klase kao tip u bijeloj boji, s daskom i poklopcem, ugradbenom garniturom s vodikotličem i tipkom za ispiranje (dva načina ispiranja). Obračun po ugrađenim kompletu	kompl	49		
2.	Dobava i ugradnja keramičkog umivaonika u bijeloj boji . Umivaonik predvidjeti sa stojećom baterijom za toplu i hladnu vodu, s kutnim ventilima. Stavka uključuje umivaonik s kompletnom opremom uključujući kutne ventile, preljev i odljevni sifon. Sva armatura u chrom boji, širine 55 cm				
	- širine 50 cm	kompl	64		
3.	Dobava, skladištenje i ugradnja keramičkog visećeg pisoara sa senzorskom baterijom, te nosačem za pisoar.	kompl	4		
4.	Dobava, skladištenje i ugradnja kuhinjskog sudopera s jednoručnom samostojećom baterijom za toplu i hladnu vodu, kutnim ventilima i odvodnim sifonom.	kompl	5		
5.	Dobava i ugradnja elektro bojlera za montažu ispod izljevno mjesto, sljedećih kapaciteta:				
	- 5 litara	kom	17		

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
6.	Komplet sanitarne galanterije:				
	- ogledalo	kom	64		
	- etažeri	kom	64		
	- držači ručnika	kom	64		
	- držači sapuna	kom	64		
	- držači toalet papira	kom	49		
	- četka za WC	kom	49		
7.	Funkcionalna proba nakon izvršene montaže svih sanitarnih uređaja	paušal	1		
8.	Transport alata i materijala na gradilište i njegov povrat	paušal	1		
9.	Razni ovjesni i pričvrtni materijal.	paušal	1		
10.	Ishođenje atesta za ugrađene elemente i opremu.	paušal	1		
	<b>UKUPNO "G" SANITARNI UREĐAJI:</b>				
	<b>'H' GRAĐEVINSKI ZAVRŠNI RADOVI</b>				
H/1	<b>VANJSKA VODOVODNA INSTALACIJA:</b>				
1.	Planiranje dna rova s točnošću +/- 2 cm. Sva ispuščenja sasjeci, a udubine ispuniti odgovarajućim materijalom (npr.. tucanikom). Višak materijala odbaciti iz rova.	m <sup>2</sup>	159		
2.	Nabava, doprema i nasipanje, te pažljivo nabijanje neagresivnog pješčanog materijala, krupnoće zrna do 5 mm za izvedbu posteljice za cijevi debljine 10 cm. Pripremljeni materijal ubaciti u rov, razgrnuti ga i poravnati prema normalnom profilu, ali tako da se ne zatrpaju mjesta gdje je izvedeno spajanje cjevovoda. Po završenom ispitivanju cjevovoda na nepropusnost, zatrpavanje se vrši po čitavoj duljini do spomenute visine sloja uz oprezno bočno nabijanje, da se ne oštete položene cijevi. Obračun po m3 ugrađenog pijeska.	m <sup>3</sup>	35		
3.	Izrada zaštite tjemena cijevi nezanim materijalom veličine zrna do 10 mm, visine do 20 cm iznad tjemena cijevi. Zaštitu izvoditi uz pažljivo lagano nabijanje i polijevanje vodom, da se ne oštete cijevi i spojevi.	m <sup>3</sup>	105		
4.	Zatrpavanje preostalog dijela rova materijalom iz iskopa nakon izrade zaštite cijevi.				
5.	Zatrpavanje vršiti u slojevima od po 20 cm uz lagano nabijanje.	m <sup>3</sup>	350		
6.	Utovar, odvoz i istovar preostalog materijala iz iskopa na deponij udaljen do 10 km.	m <sup>3</sup>	33		
7.	<b>Zidarska obrada postojećih šahta</b> nakon postave novih instalacija vode i odvodnje. U pravilu unutrašnjost obraditi cementnim mortom finalno sa zaglađenom površinom. Ukoliko postoje kinete i njih obraditi na prethodno navedeni način. Obračun je po komadu s tim da je kod odvodne instalacije obračunata polimer cementna hidro izolacija unutrašnjosti šahte, proizvod kao Plastivo 180. šahta, voda, površina obrade cca 1,8 m <sup>2</sup>	kom	16		
8.	<b>Izrada završnog sloja šliceva/kanala u okolišu asfalt betonom</b> debljine 4 cm. Obračun po m <sup>2</sup> asfaltirane površine.	m <sup>2</sup>	159		
	<b>UKUPNO VANJSKA VODOVODNA INSTALACIJA:</b>				

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
<b>H/2</b>	<b>VANJSKA ODVODNA INSTALACIJA:</b>				
1	Proširenje iskopa rova A, B i C ktg. za okna.				
	u materijalu A ktg	m <sup>3</sup>	2		
	u materijalu B ktg	m <sup>3</sup>	6		
	u materijalu C ktg	m <sup>3</sup>	15		
2	Planiranje dna rova s točnošću +/- 2 cm. Sva ispupčenja sasjeci, a udubine ispuniti odgovarajućim materijalom (npr.. tucanikom).				
	Višak materijala odbaciti iz rova.	m	289		
3	Izrada zaštite tjemena cijevi nevezanim materijalom veličine zrna do 10 mm, visine do 20 cm iznad tjemena cijevi. Zaštitu izvoditi uz pažljivo lagano nabijanje i polijevanje vodom, da se ne oštete cijevi i spojevi.	m <sup>3</sup>	104		
4	Nabava, doprema i nasipanje, te pažljivo nabijanje neagresivnog pješčanog materijala, krupnoće zrna do 5 mm za izvedbu posteljice za cijevi debljine 10 cm.				
	Pripremljeni materijal ubaciti u rov, razgrnuti ga i poravnati prema normalnom profilu, ali tako da se ne zatrpaju mjesta gdje je izvedeno spajanje cjevovoda u slojevima od 20 cm				
	Po završenom ispitivanju cjevovoda na nepropusnost, zatrpavanje se vrši po čitavoj duljini do spomenute visine sloja uz oprezno bočno nabijanje, da se ne oštete položene cijevi.				
	Obračun po m3 ugrađenog pijeska.	m <sup>3</sup>	57		
5	Izrada zaštite tjemena cijevi nevezanim materijalom veličine zrna do 10 mm, visine do 20 cm iznad tjemena cijevi.				
	Zaštitu izvoditi uz pažljivo lagano nabijanje i polijevanje vodom, da se ne oštete cijevi i spojevi.	m <sup>3</sup>	251		
6	Utovar, odvoz i istovar preostalog materijala iz iskopa na deponij udaljen do 10 km.	m <sup>3</sup>	39		
7.	<b>Zidarska obrada postojećih šahti</b> nakon postave novih instalacija vode i odvodnje. U pravilu unutrašnjost obraditi cementnim mortom finalno sa zaglađenom površinom. Ukoliko postoje kinete i njih obraditi na prethodno navedeni način. Obračun je po komadu s tim da je kod odvodne instalacije obračunata polimer cementna hidro izolacija unutrašnjosti šahte, proizvod kao Plastivo 180 ili jednako vrijedno.				
	šahta, odvodnja, površina obrade cca 3,24 m <sup>2</sup>	kom	19		
8.	<b>Izrada završnog sloja šliceva/kanala u okolišu asfalt betonom</b> debljine 4 cm. Obračun po m <sup>2</sup> asfaltirane površine.	m <sup>2</sup>	289		
	<b>UKUPNO VANJSKA ODVODNA INSTALACIJA:</b>				

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
<b>H/3</b>	<b>ZIDARSKI RADOVI</b> (estrih, hidroizol.,krovni slivnici)				
1.	<b>Krpanje šliceva i proboja</b> u podovima, zidovima i stropovima nakon postave novih instalacija vode i odvodnje. Krpanje izvesti cementnim mortom. Obračun je po m <sup>1</sup> , a prema veličini presjeka:				
	<i>dim. 10 x 10 cm u zidovima</i>	m	146,85		
	<i>dim. 10 x 10 cm u podovima</i>	m	32,74		
	<i>dim. 20 x 15 cm u zidovima</i>	m	112,53		
	<i>dim. 20 x 15 cm u podovima</i>	m	25		
2.	<b>Zidanja zidne obloge instalacijskih vertikalna/šahti</b> na mjestima gdje su otvarane cijelom duljinom instalacije, najčešće u cijeloj visini etaže da bi se moglo pristupiti rekonstrukciji instalacije vode ili odvodnje. Za zidanje koristiti kao Ytong blok d= 10 cm ili jednako vrijedno s pripadajućim mortom za zidanje. Obračun po m <sup>2</sup> ozidanog zida.	m <sup>2</sup>	3,5		
3.	<b>Betoniranje armirano betonskog estriha</b> minimalne debljine 4 cm, beton sitnozrni MB25, armiran PP vlaknima. Estrih se betonira na mjestima gdje je potreban popravak postojeće podloge u većoj mjeri npr. u hodnicima iznad trase instalacije odvodnje ili u sanitarnim čvorovima s većom količinom instalacija u podu i nije ih moguće tretirati kao šliceve. Debljine prilagođavati okolnom stanju, ubacivati ethafoam ili EPS u dovoljnoj mjeri da se poštuje minimalni sloj estriha. Obračun po m <sup>2</sup> obrađene površine.	m <sup>2</sup>	128,82		
4.	<b>Izrada hidro izolacije na podovima i zidu</b> sanitarnih čvorova, fleksibilnom polimer cementnom hidro izolacijom jednako vrijednom kao Plastivo 180 ili jednako vrijedno. Hidro izolacija se nanosi u dva sloja, prema uputama proizvođača. Sve spojeve horizontalnih i vertikalnih površina ojačati vodootpornom elastičnom trakom, koja je uključena u cijenu stavke.	m <sup>2</sup>	138,43		
5.	<b>Žbukanje cementnom žbukom</b> zidova sanitarnih čvorova poslije rušenja keramičkih pločica , postave novih instalacija tj. krpanja šliceva i zidanja instalacijskih vertikalna. Prije žbukanja površine očistiti i premazati SN vezom. Obračun po m <sup>2</sup> .	m <sup>2</sup>	796,84		
6.	<b>Zidarska obrada krovniha slivnika.</b> Ovaj rad uključuje zidarsku obradu oko novo ugrađenih krovniha slivnika, tj. njihovu prilagodbu postojećim slojevima krova i nadozida kroz koje novi slivnici sa svojim pripadajućim instalacijama prolaze. Za rad koristiti cementni mort, fleksibilna ljepila, alkalno otpornu mrežicu za povezivanje slojeva, polimer cementne hidro izolacije ojačane alkalno otpornom mrežicom, estrih tj. betone za pad obraditi u padu a sve prema postojećem stanju. Detalje dogovoriti s Nadzornim inženjerom. Obračun po komadu.	kom	2		
7.	<b>Zidarska obrada postojećih šahti</b> nakon postave novih instalacija vode i odvodnje. U pravilu unutrašnjost obraditi cementnim mortom finalno sa zaglađenom površinom. Ukoliko postoje kinete i njih obraditi na prethodno navedeni način. Obračun je po komadu s tim da je kod odvodne instalacije obračunata polimer cementna hidro izolacija unutrašnjosti šahte, proizvod kao Plastivo 180 ili jednako vrijedno.				
	<i>šahta, odvodnja, površina obrade cca 3,24 m<sup>2</sup></i>	kom	5		
	<b>UKUPNO ZIDARSKI RADVOI:</b>				

		MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
<b>H/4</b>	<b>KERAMIČARSKI RADOVI</b>				
1.	<b>Dobava i ugradnja zidnih i podnih keramičkih pločica.</b> Za zid koristiti glazirane keramičke pločice po izboru projektanta a za pod isto tako ali uz obvezu da su protu klizne. Podloga mora biti bez oštećenja, čvrsta i očišćena od masnoća i prašine. Postava u fleksibilnom keramičkom ljepilu. Fuge max 3 mm, boja kao manhattan sivo. U stavci keramika do 100 kn/m <sup>2</sup> , rad i materijal za ugradnju, te fugiranje u sivom tonu.	m <sup>2</sup>	963,54		
	<b>UKUPNO KERAMIČARSKI RADOVI:</b>				
<b>H/5</b>	<b>BOJADISARSKI RADOVI</b>				
1.	<b>Bojanje unutarnjih zidova i stropova</b> disperzivnim bojama svijetlih tonova. U stavci je kroz jediničnu cijenu obuhvaćena manipulacija elementima u tijeku bojanja, radne skele, materijal, rad, otklanjanje nedostataka, čišćenje bojom uprljanih površina i čišćenje otpadaka nastalih pri izvođenju bojadisarskih radova. Također stavka sadrži struganje stare boje, pranje , impregniranje, gletanje i brušenje. Obračun po m <sup>2</sup> obojane površine.	m <sup>2</sup>	336,34		
	<b>UKUPNO BOJADISARSKI RADOVI:</b>				
<b>H/6</b>	<b>STOLARSKO-BRAVARSKI RADOVI</b>				
1.	Dobava i ugradnja vrata, s bravom i kvakom inox. Prije početka radova, dogovoriti tip vrata. Obračun po komadu ugrađenih vrata				
	vrata dim. 90 x 205	kom	10		
	vrata dim. 70 x 205	kom	36		
	<b>UKUPNO STOLARSKO - BRAVARSKI RADOVI:</b>				
	<b>UKUPNO GRAĐEVINSKI RADOVI:</b>				

**GRADEVINA:** Energetska obnova zgrada, fakulteta strojarstva i brodogradnje  
cjelina jug (zgrade A, B, C, D)

**INVESTITOR:** Sveučilište u Zagrebu, fakultet strojarstva i brodogradnje  
Ivana Lučića 5, 10000 ZAGREB, MB: 3276546, OIB: 22910368449

**Z.O.P:** 32/18 – SJEVER - GP

T.D: 17-H/18

**FAZA:** GLAVNI PROJEKT

**PROJEKT:** Strojarski projekt –  
- projekt vodovoda i odvodnje  
Str. 12

	MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNO
<b>REKAPITULACIJA:</b>				
<b>INSTALATERSKI RADOVI:</b>				
- DEMONTAŽNI RADOVI				
- VANJSKA VODOVODNA INTALACIJA				
- VANJSKA ODVODNA INSTALACIJA				
- VODOVODNA INSTALACIJA U OBJEKTU				
- ODVODNA INSTALACIJA U OBJEKTU				
- DALJINSKO OČITAVANJE POTROŠENE ENERGIJE				
- SANITARNI UREĐAJI				
<b>UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI:</b>				
<b>GRADEVINSKI RADOVI:</b>				
- GRADEVINSKI ZAVRŠNI RADOVI				
<b>UKUPNO GRADEVINSKI RADOVI:</b>				
REKAPITULACIJA:				
<b>INSTALATERSKI RADOVI</b>				
<b>GRADEVINSKI RADOVI</b>				
<b>SVEUKUPNO:</b>				

U Splitu, prosinac 2018.god.

Projektant



Davor Grubišić, dipl. ing. brod.

