


	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	1		0	

3.1	NASLOVNA STRANA – 3. PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA
-----	---

Naziv i oznaka dela projekta:	3 – Projekat hidrotehničkih instalacija
Investitor:	Opština Doljevac
Objekat:	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu
Vrsta tehničke dokumentacije:	PZI-Projekat za izvođenje
Za građenje izvođenje :	Za rekonstrukciju, sanaciju i adaptaciju objekat osnovne škole, na k.p.br. 5557/1K.O. Mekiš u Mekišu
Projektant:	BG ARH doo, Braće Nedić br. 33A, 11000 Beograd - Vračar
Odgovorno lice projektanta:	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh, prokurista
Potpis:	 El potpis:
Odgovorni projektant:	Nemanja Šipetić, dipl. inž. arh.
Broj licence:	210 A035 20
Potpis:	El potpis:
Broj tehničke dokumentacije:	28/22-03-PZI-03


Broj ugovora	Br. ugovora	Vrsta dokumentacije	Br. Dela projekta	Revizija
28/22	00	PZI	3	0

✉ Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  	 
Шифра делатности: 7112	Матични број: 21058815	ПИБ: 108741629	












	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	2		0	


3.2. SADRŽAJ PROJEKTA HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

3.1.	Naslovna strana
3.2.	Sadržaj
3.3.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
3.4.	Izjava odgovornog projektanta
3.5.	Tekstualna dokumentacija
3.6.	Numerička dokumentacija
3.7.	Grafička dokumentacija

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	3		0	

3.3. ODLUKA O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

 Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар  +381) 011 3442332  www.bg-arh.com	  			 	
	 Шифра делатности: 7112	 Матични број: 21058815		 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	4		0	

3.3.1 ODLUKA O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA


Na osnovu člana 128.Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009, 64/2010 – Odluka US RS, 24/2011,121/2012, 42/2013 - Odluka US RS, 50/2013 - Odluka US RS, 98/2013 - Odluka US RS, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 i dr. zakon, 9/2020 i 52/2021) i odredbi Pravilnika o sadržini,načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 73/2019) kao:


ODGOVORNI PROJEKTANT

Za izradu tehničke dokumentacije


Naziv i oznake dela projekta:	3 projekat hidrotehničkih instalacija
Objekat:	Osnovna škola u Mekišu, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu
Vrsta tehničke dokumentacije:	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE
Za građenje/izvođenje radova:	Za rekonstrukciju, sanaciju i adaptaciju objekat osnovne škole u Mekišu, na k.p.br. 5557/1K.O. Mekiš u Mekišu

Odredjuje se :






Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20


Projektni biro :	BG ARH doo, Braće Nedić br. 33A, 11000 Beograd - Vračar
Odgovorno lice projektanta :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh, prokurista
Potpis :	

✉ Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  	 
Шифра делатности: 7112	Матични број: 21058815	ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	5		0	

3.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

<div>✉ Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар</div> <div>☎ +381) 011 3442332</div> <div>🌐 www.bg-arh.com</div>			<div>  </div> <div>9001:201514001:2015OHSAS 18001:2007</div>			<div> </div> <div>20192020</div>	
<div>📁 Шифра делатности: 7112</div>		<div>📁 Матични број: 21058815</div>			<div>📁 ПИБ: 108741629</div>		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekišu, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	6		0	

3.4.	IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA
------	--------------------------------------


Odgovorni projektant za izradu tehničke dokumentacije:

Naziv i oznake dela projekta:	3 PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA
Objekat:	Osnovna škola u Mekišu, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu
Vrsta tehničke dokumentacije:	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE
Za građenje/izvođenje radova:	Za rekonstrukciju, sanaciju i adaptaciju objekat osnovne škole u Mekišu, na k.p.br. 5557/1K.O. Mekiš u Mekišu


Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Broj licence :	210 A035 20

IZJAVLJUJEM












- Da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
- Da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.
- Da je projekat izrađen u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima br ROP-DOL-5917-LOC-1/2023 Interni broj 353-85 od 20.03.2023.god izdatim od strane Opštine Doljevac, Odeljenja za urbanizam i inspeksijske poslove


Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  	 
📁 Шифра делатности: 7112	📁 Матични број: 21058815	📁 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	7		0	

1. USLOVI PROJEKTOVANJA

 Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар  +381) 011 3442332  www.bg-arh.com	  			 	
	 Шифра делатности: 7112	 Матични број: 21058815		 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	8		0	

1.1. Projektni zadatak

Na osnovu arhitektonskog projekta, potrebno je izraditi projekat za izvođenje – hidrotehničke instalacije (vodovoda i kanalizacije) za Osnovna škola u Mekišu, na k.p.br. 5557/1K.O. Mekiš u Mekišu.

Projektovati nezavisne instalacije sa posebnim vodomerima za sanitarnu vodu i posebno instalacije unutrašnje hidrantske mreže.

Razradom obuhvaćene instalacije sastoje se od:

1. Hidrotehničke instalacija unutrašnje prema uslovima datim od strane JP za vodosnabdevanje “Brestovac-Bojnik-Doljevac”, broj tehničkih uslova 145/1 od 15.03.2023.god.; - razvod sanitarne hladne i tople vode unutar objekta (ulaz u objekt i razvod vode u objektu) - odvod sanitarno-fekalnih otpadnih voda iz objekta (do prvog revizionog okna nakon izlaza iz objekta

2. Sanitarно-fekalna kanalizacija prema uslovima JKP „Doljevac“ iz Doljevca, broj tehničkih uslova 35-25/23 od 15.03.2023.god., gde je navedeno da ne postoje izgrađeni objekti kanalizacione mreže, pa jetrenutno rešenje ispuštanje otpadnih voda moguće u propisno izgrađenu septičku jamu.

Izgradnja kanalizacione mreže planirana je u skorijem vremenskom periodu.

Celokupnu unutrašnju i spoljašnju mrežu sanitarne vode predvideti od PE cevi.

Sanitarnu mrežu projektovati prema važećim tehničkim propisima i dokazati hidrauličkom proračunu.

3. Unutrašnju hidrantsku mrežu predvideti od čelično-pocinkovanih cevi.

Za protivpožarnu zaštitu unutar objekta, predvideti protivpožarne zidne hidrante sa ormarićem.

Dimenzionisanje hidrantske mreže izvršiti u skladu sa PRAVILNIKOM

O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA INSTALACIJE HIDRANTSKE MREŽE ZA GAŠENJE POŽARA("Sl. glasnik RS", br. 3/2018) i dokazati hidrauličkim proračunom.

Sanitarni uređaji trebaju biti prvoklasne proizvodnje sa sledećim karakteristikama: umivaonici, WC šolje su od sanitarnog porcelana I klase, a vodokotlići uz WC školjke su nisko montažni. Uz sanitarne uređaje ugrađuju se prvoklasne jednoručne stojeće ili zidne armature.


Projekat mora biti u skladu s važećim tehničkim normativima i standardima.

Projekat instalacija vodovoda i kanalizacije usaglasiti sa projektima ostalih faza.












Projektant:


Investitor:

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	9		0	

3.5.TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

 Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар  +381) 011 3442332  www.bg-arh.com	  			 	
	 Шифра делатности: 7112	 Матични број: 21058815		 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekišu, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	10		0	

Osnovna škola u Mekišu

VODOVOD I KANALIZACIJA






objekat kp 5557/1 KO Mekiš


SVESKA BROJ „3“: hidrotehničke instalacije

Projekat za izvođenje (PZI)

1. TEHNIČKI OPIS

- 1.1. Uvod
- 1.2. Raspoložive podloge
- 1.3. Kanalizaciona mreža
- 1.4. Vodovodna mreža
- 1.5. Sanitarni objekti
- 1.6. Zaključak

 Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар  +381) 011 3442332  www.bg-arh.com	  			 
	Шифра делатности: 7112	Матични број: 21058815	ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	11		0	

Osnovna škola u Mekišu

VODOVOD I KANALIZACIJA

objekat kp 5557/1 KO Mekiš

SVESKA BROJ „3“: hidrotehničke instalacije

Projekat za izvođenje (PZI)

1. TEHNIČKI OPIS

1.1 Uvod

U skladu s arhitektonskim podlogama izrađen je ovaj projekt instalacija VODOVODA I KANALIZACIJE za za Osnovnu školu u Mekišu, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu.

Objekat sadrži: vodovodnu-sanitarnu mrežu hladne vode, mrežu tople vode, i instalaciju fekalne kanalizacije. unutrašnju i spoljansju hidrantsku mrežu

Hidrotehničke instalacije unutar objekta - razvod sanitarne hladne i tople vode unutar objekta (ulaz u objekat te daljni razvod vode u objektu) - odvod sanitarno-fekalnih otpadnih voda iz objekta (do prvog revizionog okna nakon izlaza iz objekta)

SANITARNI UREĐAJI

Instalacije vodovoda i kanalizacije izvesti će se prema ovom projektu, a u skladu sa važećim propisima i pravilima tehničke prakse. Kvalitetno i funkcionalno, ugrađeni materijali i uređaji moraju odgovarati propisanim srpskim standardima ili stranim normama za ovu vrstu instalacija.

1.2. Raspoložive podloge

Prilikom izrade ovog projekta projektantu je na raspolaganju bila sledeća dokumentacija:

- Snimljena situacija u razmeri 1:500
- Arhitektonski crteži,
- Projektni zadatak,





1.3. Odvod sanitarno-fekalnih voda iz objekta


Kanalizaciona mreža objekta se sastoji od fekalne kanalizacione mreže

1.3.1. Kanalizacija za otpadne vode

Ispuštanje otpadnih voda rešeno je u skladu sa tehničkim uslovima.

Sanitarno-fekalna kanalizacija se iz objekta putem spoljnog razvoda ispušta u septičku jamu .

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	12		0	

U projektu dimenzionisan je glavni odvod kanalizacione mreže od objekta do postojeće šahte . Prema proračunu do priključnog šahta se dolazi sa cevima PPC Ø110.

Priključak na spoljašnju kanalizacionu mrežu će se izvesti preko spoljašnjeg priključnog šahta oko objekta .

Predviđen je jedan izlaz iz objekta. Kao izlazne cevi od objekta do spoljašnjih priključnih šahtova predviđene su cevi prečnika od Ø110 u zavisnosti od broja potrošača od kojih se vodi kanalizacija.

Glavni horizontalni razvod kanalizacione mreže predviđen je:

- U objektu – ispod kote poda,

Odvodnjavanje otpadnih voda sa sanitarnih pribora u pojedinoj etaži i sanitarnom čvoru vrši se kanalizacionim cevima položenim u podu i u zidovima, spojenim na kanalizacione vertikale, koje se zatim putem sabirnica vođenih ispod temeljne ploče spajaju na spoljni razvod kanalizacije.

Kanalizacioni razvod u objektu (spojevi na sanitarne uređaje do vertikala) izvesti će se PP cevima za kućnu kanalizaciju klase SN2, sa pripadajućim PP fazonskim komadima. Sve sanitarno fekalne vertikale i spojne lukove i račve potrebno je izvesti iz niskošumnog PP kanalizacionog sistema kao Pipelife Stilla ili PVC sistema kao Phonoline Alpro Att ili jednakovredan.



Klipove izvesti sa gumenom zaptivkom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u vertikalnoj instalaciji. Spajanje PP cevi vrši se pomoću natičnih naglavaka te standardizovanih gumenih zaptivki koje se montiraju u otvor naglavka, radi zaptivanja spojeva. Kanalizacione vertikale sanitarno-fekalne kanalizacije, a time i kompletna kanalizacija građevine, odzračuje se van krova građevine preko ventilacionih vertikala, koje završavaju sa vetilacijskim kapama min. 0,5 m iznad površine krova. Sanitarni predmeti su izrađeni od sanitarne keramike I klase, u boji prema izboru investitora odn. projektanta unutrašnjeg uređenja. Nakon montaže kanalizacije potrebno je izvršiti probu na protočnost i nepropustljivost celog cevovoda. Na svim mestima gde je moguće pranje podnih površina predviđeni su podni sifoni, koji ujedno omogućavaju jednostavno čišćenje. Razvod sanitarno-fekalne kanalizacije u građevini izveden je PP cevima u padu od minimalno 2,5% (Ø50), odnosno 1,25% (Ø110). Izlivna mesta se obavezno priključuju na kanalizaciju putem sifonskih uređaja. Kanalizacija van objekta izvesti će se tvrdim PVC cevima za uličnu kanalizaciju klase SN4, u padu nivelete 1% ili kako je naznačeno na tlocrtu. Cevi se polažu na pripremljenu PEŠČANE posteljicu, debljine do 15 cm, te se nakon postavljanja zatrpavaju rastresitim materijalom u slojevima od 30 centimetara, uz kvašenje i nabijanje slojeva. Sva spajanja i skretanja spoljne kanalizacije pod uglom većim od 45 ° izvide se preko revizijskih okana. Revizijska okna izvide se armiranim betonom C 25/30 sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost i malterišu cem. malterom 1: 2 zaglađenim do crnog sjaja. U gornjoj ploči okana ugrađuju se tipski ljevano-gvozdeni kanalizacioni poklopci vel. 600x600 mm. Revizijska okna su unutrašnjih dimenzija 100 x 80 cm, odn 80x80cm ako su pliča od 120cm. Na dnu okana izvodi se kineta u smeru odvodnje. Silazak u okna rešen je penjalicama od livenog gvožđa. Svi prodori kanalizacionih cevi kroz betonske zidove okana izvide sa tipskim provodnici odgovarajućih dimenzija. Nakon montaže kompletna kanalizaciona mreža ispitati će se na protočnost i vodonepropustljivost.


Cevi se polažu na sloj peska debljine 10 cm. Cevi se oblažu peskom i zatrpavaju peskom 30 cm nad temenom cevi. Zatrpavanje do kote terena vrši se šljunkom, sem kada je rov u zelenoj površini.

Lokacija predviđenog kanalizacionog izlaza iz objekta su prikazana u grafičkoj dokumentaciji.

Kanalizaciona mreža u objektu će biti od PEHD kanalizacionih cevi prečnika od Ø50 do Ø110mm, sa svim fazonskim delovima i zaptivnim gumicama.

Na odgovarajućim mestima na svakoj vertikali predviđaju se revizije koje služe za čišćenje i održavanje sistema.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A+ 2019	 A+ 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	13		0	

Projektom je predviđen da se glavna horizontalna mreža vodi u zemlji pod podnom pločom objekta. Na nju će se priključivati potrošači i to tako da će se cevi čiji je prečnik manji od Ø110 voditi u ploči i vertikalno priključiti na glavne cevi. Cevi prečnika Ø110 i veće, će se voditi u zemlji kao i glavni horizontalni razvod.

Na mestima većih promena pravca ili priključaka cevi jedne na drugu, predviđeni su revizioni šahtovi. Njihova veličina će se menjati u zavisnosti od broja kolena i račvi, kao i veličine prečnika cevi. Lokacije predviđenih šahtova su prikazane u grafičkoj dokumentaciji.

Projektom je predviđeno i odzračivanje kanalizacije cevima koje će se pored stubova objekta voditi iznad krova istog. Na mestima gde cevi nije moguće voditi u zidovima, vodiće se u uglovima i obzidati.

Na vrhu svake vertikale za odzračivanje će biti odušnik koji će imati krovnu kapu. Krovna kapa mora biti montirana na visini od minimum 60cm nad krovom.

Predviđaju se proboji u ploči za postavljanje kanalizacionih vertikala. Kanalizacione vertikale se završavaju odgovarajućom vertikalnom glavom od pocinkovanog lima, visine 0,60, debljine lima 0,55 mm prečnika Ø75. Vertikale postaviti tako da 0,50 m budu ugrađene u tavanskom prostoru, a 1,m izvan krova. Po krovu napraviti opšivku limom za naleganje krovnog pokrivača.

Obzirom da se u glavnom-spoljnom razvodu cevi nalaze u zemlji a u zoni objekata gde su cevi vidno postavljene, prostor se greje, nije predviđena dodatna izolacija cevi.

Postoji mogućnost dodatne izolacije kanalizacione cevi od buke.

Postavljanje izolacije može da zatraži investitor u vidu naknadnih radova.

Kanalizacija sanitarnih čvorova će se preko kanalizacionih šahtova priključivati direktno na spoljašnju kanalizaciju.

Prilikom montaže strogo voditi računa o padovima naznačenim u grafičkim priložima.

1.4. Vodovodna mreža

1.4.1. Priključak na spoljnu vodovodnu mrežu

Predmetni objekat će se napajati sanitarnom vodom iz gradskog vodovoda, preko priključka na postojeću šahtu objekta. Priključak na spoljnu vodovodnu mrežu (koja će se voditi u zemlji oko objekta) će biti izveden polietilenskim cevima HDPE PE-30.

Za hidrantsku mrežu je predviđen poseban vodommer koji će biti smešten u istom vodomernom šahtu sa vodommerom za sanitarnu vodu (kombinovani vodommer).

Cevna mreža unutrašnjeg vodovoda


Priključni cevovod na deonici od spoja na spoljni vodovod do ulaza u objekt predviđen je iz PEHD vodovodnih cijevi predviđenih za radni pritisak do 4 bara, te adekvatnih spojnih komada i armatura.

Vodovodne instalacije polagati će se u zemljanom rovu na peščanu posteljicu debljine 10 cm, a do visine 30 cm iznad temena zatrpavati će se peskom. Ostatak rova zatrpava se materijalom od iskopa u slojevima po 30 cm uz istovremeno nabijanje.

Na ulasku u objekat će cevi od polietilena, preko holendera za prelaz, preći na pocinkovane čelične cevi. Za razvod u zidovima će se koristiti polipropilenske (PPR) cevi.

Na ulasku vodovodne cevi u svaki sanitarni čvor (ili funkcionalnu celinu) predviđen je zaporni ventil odgovarajućeg prečnika kako bi se u slučaju kvara, iz sistema mogao isključiti samo taj čvor. U nekim

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com	  			 
	Шифра делатности: 7112	Матични број: 21058815	ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	14		0	

sanitarnim čvorovima su predviđene baterije samo za hladnu vodu koja se može koristiti za piće. Za svaki sanitarni uređaj predviđen je propusni ventil.

Posle završene montaže sistema, sistem se mora isprobati na pritisak koji je za 50% veći od radnog. Posle toga, a pre betoniranja i malterisanja, sistem se mora očistiti. Kada se cevovod zamalteriše i zabetonira, onda se pre puštanja u funkciju, mora dezinfikovati, odnosno hlorisati.

Buduća vodovodna mreža zadovoljava proračun po metodi Brix-a.

Priprema i razvod tople sanitarne vode

Snabdevanje toplom vodom predviđeno je preko dva bojlera.

Na ulasku cevi tople vode u sanitarne prostore ili funkcionalne celine je, kao i za hladnu vodu, predviđen zaporni ventil.

Iza zapornih ventila su predviđeni mešni ventili koji će imati funkciju mešanja tople i hladne vode kako bi se na baterije tople vode dovela voda čija će temperatura biti oko 38°C. U tim sanitarnim čvorovima su predviđene baterije za mešanu vodu sa ukjučivanjem na pritisak. Ove baterije se koriste kako bi se racionalizovala potrošnja vode u objektu. U nekim sanitarnim čvorovima će se montirati mešne baterije za toplu i hladnu vodu i tu nisu predviđeni mešni ventili.

HIDRANTSKA MREŽA


Po Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara (Sl. glasnik RS, br. 3/2018) potrebna količina vode za gašenje požara na predmetnom objektu koji je K4 kategorije, veličine sektora 6000m³ (između 5000-20000) za usvojeni SOP III je 10 l/s, odnosno 72m³ vode za dva sata trajanja požara.

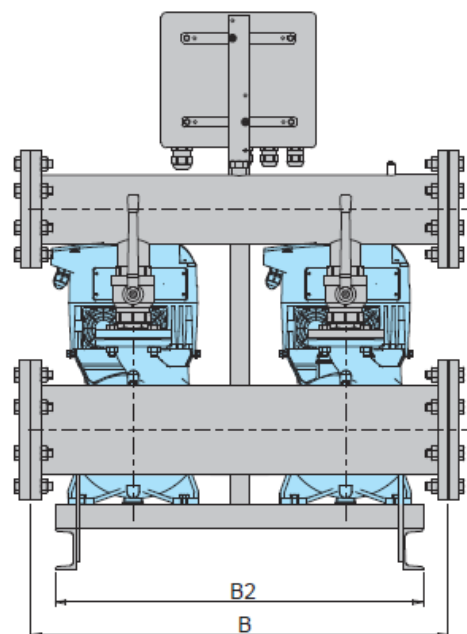
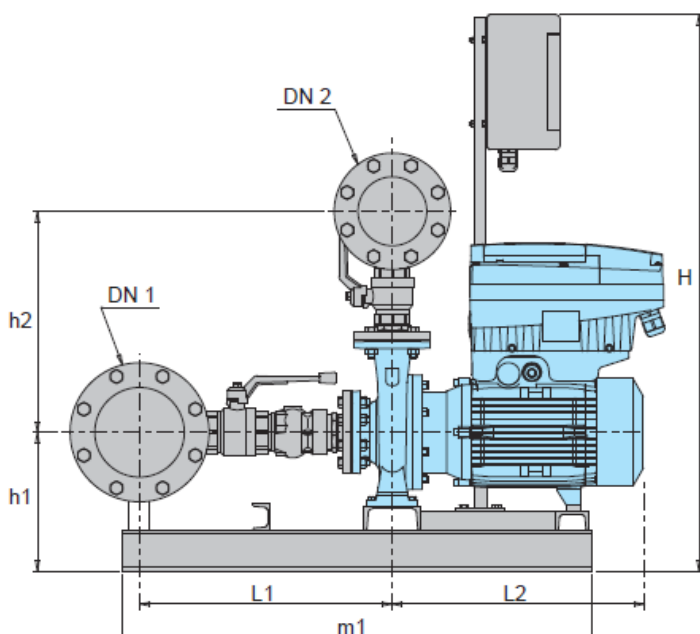
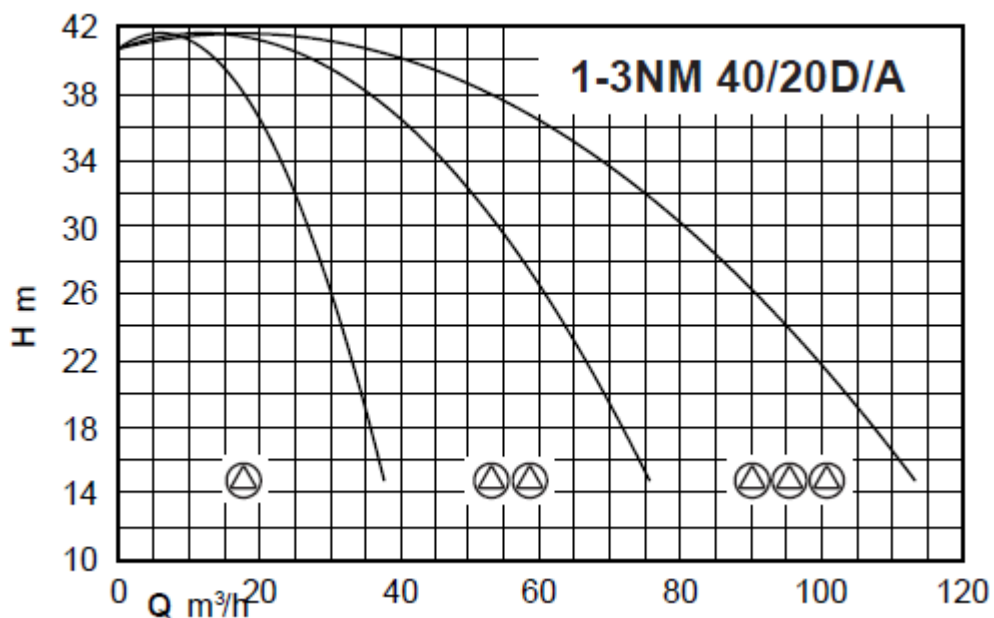
Protivpožarna zaštita objekta obezbeđuje se putem unutrašnje i spoljašnje hidrantske mreže, kao i aparatima za gašenje požara. Sistem hidrantske mreže objekta sastoji se od: spoljne prstenaste hidrantske mreže, unutrašnje hidrantske mreže, rezervoara i hidroforske stanice. Sistem hidrantske mreže nije priključen na ulični vod.

Hidroforska stanica - hidrofor će biti smešten u šaht od armiranog betona. Hidroforska stanica je unutrašnjih dimenzija 250x250x220 cm, sa debljinama zidova 20cm od MB20 armiranog betona i postavljenim penjalicama od betonskog gvožđa Ø18mm, širine 30cm na rastojanju od 30cm.





Hidroforska stanica – hidrofor ima zadatak dopremanja potrebne količine vode (15l/s) u spoljnu i unutrašnju hidrantsku mrežu potrebnog pritiska (min 2,5bara). Potreban pritisak u mreži postiže se ugradnjom uređaja za povećanje pritiska – dve pumpe BS2V 2NM40/20D/A; 2x4kW; 2x5,5HP; 2x8,3A; H=40m; Q=40-80m³/h (ili sličan tip drugog proizvođača i distributera).


✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	15		0	



Spoljna hidrantska mreža biće urađena je cevima od tvrdog polietilena PE Ø110mm za pritisak od 10 bara, u vidu prstena oko objekta, na kojoj su ugrađena dva nadzemna protivpožarna

☒ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com	  	 
Шифра делатности: 7112	Матични број: 21058815	ПИБ: 108741629

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	16		0	

hidranta sa protivpožarnom opremom smeštenom u metalne ormene koji su montirani neposredno pored nadzemnih hidranata na pristupačnom mestu. Spoljni hidranti na mreži se postavljaju na lako pristupačnim i dostupnim mestima i na minimalnom rastojanju od objekata od 5m. Raspored ovih hidranata oko objekta je postavljen u skladu sa propisima, a prikazan je na situacionom planu. Ispred spoljnih hidranata predviđena je ugradnja zatvarača sa ugradbenom garniturom i kapom. Dubina rova je oko 1,2m i svi delovi cevovoda su na dubini na kojoj nema zamrzavanja zemlje. Širina rova je 0,7m. Cev se postavlja na sloju peska debljine 10cm pa se zatrpava peskom do 10 cm iznad temena cevi, a ostali deo rova zatrpava se zemljom iz iskopa, a na delu gde trasa hidrantske mreže prolazi ispod betonskog platoa rov se zatrpava šljunkom. Pri zatrpavanju cevi vrši senjijhovo opterećenje zemljanom kupom tako da spojevi ostanu nezatrpani, pa se vrši ispitivanje cevovoda na probni pritisak koji u najnižoj tački mora da iznosi maksimalno 1,5 veći od radnog pritiska.

Unutrašnja hidrantska mreža urađena je od čeličnih pocinkovanih cevi Ø52mm.

Horizontalni vod, dimenzija Ø52mm, ulazi u objekat ispod ploče prizemlja vertikalno uz zid i horizontalno do svakog hidranta sa spustanjem do visine 1,50 Na mestima prolaska cevi kroz ploče predviđeni su otvori sa potrebnim prečnicima. Za cevovod postavljen u slobodnom prostoru predviđena je propisna termoizolacija. Sedam unutrašnjih protivpožarnih hidranata – četiri u prizemlju, postavljena su u tipskom ormariću sa protivpožarnom opremom (protivpožarno crevo 20m i dužina kompaktnog mlaza 5m). Ventil ispred protivpožarnog ormarića se postavlja na visini od 150cm od gotovog poda.

Rezervoar je namenjen za skladištenje vode za potrebe snabdevanja vodom hidrantske mreže. Ugrađuje se horizontalni rezervoar od PEHD, za ukopavanje, (tip-C) za vodu, ukupne zapremine od 80m³ – dimenzija: Ø3000x18500mm ukupne zapremine 180 m³ .Rezervoar se projektuje i proizvodi u skladu sanormama ATV 127 A, EN 12573:2000 i EN 1778:2000.

Rezervoar se ukopava sa nadslojem od 50-70cm, bez uticaja podzemne vode i saobraćajnog opterećenja. Rezervoar se ugrađuje u iskopanoj građevinskoj jami u stabilnom tlu na posteljici od šljunka i peska (bez krupnih i oštih elemenata) debljine 20 i 20cm. Zatrpavanje se vrši peskom sa zbijenošću 92% po Proktoru. Zatrpavanje rezervoara do vrha vršiti peskom ravnomerno sa svih strana rezervoara. Iznad rezervoara zatrpavanje izvoditi bez sabijanja, a može se koristiti materijal iz iskopa. Rov za postavljanje rezervoara širi je od rezervoara za 50cm (po 25cm sa obe strane rezervoara). Detalj ukopavanja priložen je u gafičkoj dokumentaciji.


Za te radove kupac obezbeđuje adekvatan ravan prostor za montažu i zavarivanje rezervoara u dužini od 20m, dizalicu za istovar, pomoć pri spajanju rezervoara i spuštanju u rov rezervoara težine ≈ 7 t. Prilikom rada varilaca na spajanju rezervoara potrebno je da kupac obezbedi trofaznu struju ili agregat od 15 KW; skele za rad do visine 3m i sprovođenje mera iz Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu i protivpožarne zaštite.

Građevinski radovi, istovar i spuštanje rezervoara u rov nisu predmet ponude. Rezervoar je opremljena revizionim otvorom Ø600mm i tri standardna priključka promera po želji kupca - za dovodnicu DN110mm (pri vrhu), odvodni cevovod DN110mm (pri dnu), preliv DN110mm (pri vrhu), kao i ventilacionu vertikalnu DN110mm, kao i uskama za istovar i ugradnju. Ugradnja rezervoara se vrši prema uputstvu proizvođača.

Rezervoar napuniti vodom nakon zatrpavanja. Snabdevanje vodom rezervoara koji služi za napajanje hidrantske mreže vrši se iz postojećeg bunara na lokaciji. Po načinu rada rezervoar je sa slobodnim ogledalom. Voda iz rezervoara može da se koristi samo za protivpožarne potrebe.

NAPOMENA: Sve dužine cevi, nagibe i visinske kote na grafičkim priložima proveriti na licu

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  		 	
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	17		0	

mesta prilikom izvođenja.

Unutrašnja hidrantska mreža

Unutrašnja hidrantska mreža će se priključiti na spoljašnji dovod i u objekat će se uvesti na jednom mestu.

Hidrantska mreža, sa zidnim protivpožarnim hidrantima, predviđena je u komunikacionim prostorima. Broj hidranata u unutrašnjosti objekta određen je prema Pravilniku za hidrantsku mrežu br. 3/2018. Hidranti su smešteni u hidrantskim ormarima montiranim na zidove sa vidnom oznakom hidranta. U hidrantski orman postavlja se ventil unutrašnjeg prečnika 52mm na visini 1.5 m od poda, potisno crevo prečnika Ø52mm sa mlaznicom.

Hidrantska mreža u objektu će se izvesti od pocinkovanih cevi prečnika od Ø52mm koje u grejanom prostoru ne moraju biti izolovane, jer voda u njoj stoji, poprima temperaturu okolnog prostora, pa nema mogućnosti da se pojavi kondenz na cevima.

1.5. Sanitarni elementi

Sanitarni elementi predviđeni za montažu u sanitarne čvorove, će biti prve klase po izboru investitora. Na dovodu vode, svaki element mora biti opremljen zapornim ventilom, kako bi se u slučaju kvara mogao isključiti iz sistema, tako da se ne mora zatvarati ceo sistem.

Na odvodu, svaki element mora imati protiv smradni sifon.

Predviđeni su sanitarni uređaji, armature i sanitarna galanterija I klase.

Sanitarni uređaji trebaju biti prvoklasne proizvodnje sa sledećim karakteristikama: umivaonici, WC školje su od sanitarnog porcelana I klase, a vodokotliči uz WC školjke su nisko montažni. Uz sanitarne uređaje ugrađuju se prvoklasne jednoručne stojeće ili zidne armature.

Svi sanitarni objekti predviđeni su da budu I klase tj. Najboljeg kvaliteta I moraju biti stručno I najpažljivije montirani i spojeni sa vodovodnom I kanizacionom mrežom, bez ikakvih oštećenja prema uputstvima i detaljima datih od proizvođača. Za montažu sanitarija na zid I podu koristiti isključivo mesingane zavrtnje.

1.6. Zaključak


Ovim Projektom za izvođenje – hidrotehničke instalacije urađena je Tehnička dokumentacija **VODOVOD I KANALIZACIJA** za Osnovnu školu u Mekišu, na k.p.br. 5557/1K.O. Mekiš u Mekišu, Republika Srbija i to


SVESKA BROJ „3“: hidrotehničke instalacije












U izradi ovog rešenja primenjeni su svi važeći tehnički propisi kao i ZOIIO. Projektom se predviđa ugradnja opreme i materijala I klase.


Projekat je rađen u skladu sa važećim propisima i normativima hidrotehničke prakse, a svi potrebni opisi, uputstva i detalji za izvođenje dati su u projektu, pa ne treba očekivati teškoće pri izvođenju.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  			 	
Шифра делатности: 7112		Матични број: 21058815			ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	18		0	

Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

 Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар  +381) 011 3442332  www.bg-arh.com	  			 	
	 Шифра делатности: 7112	 Матични број: 21058815		 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	19		0	

3.6.NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

ZA PROJEKAT ZA IZVOĐENJE HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE (VODOVOD I KANALIZACIJA)

DIMENZIONISANJE VODOVODNE MREŽE

ANALIZA POTROŠNJE SANITARNE VODE

sanitarni objekti	komada	JO	Ukupno
WC	6	0,25	1,5
umivaonika	6	0,50	3
tuševa	0	1,00	0
sudopera	1	1	1
mašina za pranje veša	0	0,5	0
pisoar	0	0,25	0
UKUPNO		Σ	5,50 JO

$$Q = 0,25 \sqrt{5,50} = 0,58 \text{ l/s}$$

Za potrošnju vode sa ovim opterećenjem odgovara priključna cev od Ø3/4“
Usvaja se dovodna cev od Ø3/4“

ANALIZA POTROŠNJE PROTIVPOŽARNE VODE


HIDRANTSKA MREŽA

potrošači	komada	JO	Ukupno
Spoljni hidrant	2	100	200
Unutrašnji hidrant	1	100	100
UKUPNO		Σ	300 JO

Potrebna količina vode za hidrantsku mrežu:

$$Q_{PH} = 0,25 \sqrt{300} = 4,33 \text{ l/s}$$

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com	  			 	
	Шифра делатности: 7112	Матични број: 21058815	ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	20		0	

Za vreme gašenja požara radi istovremeno jedan unutrašnji i jedan spoljasnji hidrant sa ukupnim protokom vode. Usvaja se minimalni protok od 7,5 l/s.

DIMENSIONISANJE GLAVNOG DOVODA SA ULICE

školski objekat	5,50
PP VODA	300,00
UKUPNO	305,50 JO

$$QGD = 0,25 \sqrt{105,50} = 4,36 \text{ l/s}$$

Za potrošnju vode sa ovim opterećenjem odgovara priključna cev od Ø2" sa protokom od 3,00 l/s.

Kako je usvojeno u hidrantskoj mreži da je minimalni protok 7,5 l/s 4uslovljen minimalna dimenzija cevi od Ø52 mm→

Usvaja se dovodna cev od Ø52 mm (Ø2") od uličnog cevovoda do vodomernog šahta koja već postoji u šahti .
- protivpožarni vodovod – spoljna hidrantska mreža

- Deonicu od uličnog priključka do vodomernog šahta dimenzionišemo na 10 l/s za kategoriju tehnološkog procesa K2.

$$q = 15 \text{ l/s, za usvojeno PEHD cev } \varnothing 110 \text{ mm sledi : } i = 0,036 \text{ m.V.S./m ;}$$

$$v = 1,2 \text{ m/s}$$

za $L = 10,0 \text{ m. sledi :}$

$$\Delta h = 10,0 \times 0,036 = 0,36 \text{ m.V.S.}$$

- Deonica od šahta do najudanjenijeg hidranta SPH 2

$$q = 5 \text{ l/s, za PEHD cev } \varnothing 110 \text{ mm sledi : } i = 0,008 \text{ m.V.S./m ; } v = 0,6 \text{ m/s za } L = 160,7 \text{ m sledi :}$$

$$\Delta h = 160,7 \times 0,008 = 1,28 \text{ m.V.S.}$$


Provera neophodnog pritiska na najnepovoljnijem hidrantu se radi za maksimalnu potrošnju $q_{max} = 15,0 \text{ l/s.}$ - deonica : ulični priključak –

vodomerni šaht 0,36 m

- gubitak na vodomeru 1,0 m

- deonica : vodomerni šaht – SPH2 1,28 m

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 2019	 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	21		0	


- geodetska razlika 1,5 m






- potreban nadpritisk na hidrantu 25,0 m


$\Sigma = 29,14 \text{ m}$

Ugraditi uređaj za povišenje pritiska u vodovodnoj mreži objekta.

HIDROPAK - pumpa MXPM 404/A; 230V/5,4A; Q=4,5m³/h, H=32m (ili sličan tip drugog proizvođača i distributera)

Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com	  			 
	📁 Шифра делатности: 7112	📁 Матични број: 21058815	📁 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	22		0	



VWV - S3 Kombinovani Vodomer

Usklađeno prema standardu: ISO 4064

Ova klasa vodomera koristi se za merenje ukupne količine hladne vode koja protiče kroz cevovode industrijskih preduzeća, rudnika i sličnih većih potrošača. Kombinovani vodomer se sastoji od standardnog industrijskog vodomera sa Woltman turbinom klase „B“, višestrukog kućnog vodomera u klasi „C“ i preklapnog ventila

OSOBINE:

- Nova konstrukcija i lako održavanje.
- Veliki opseg merenja.
- Visoka osetljivost merila.
- Odgovara sistemima sa vrlo promenljivim protokom vode.
- VWV S3 - zamenljivi mehanizam Woltman ima suvi vakumirani mehanizam sa magnetnim prenosom.
- Vodomeri sa velikim i malim protokom su pripremljeni za daljinsko očitavanje.

OSNOVNI TEHNIČKI PODACI

Nazivni prečnik DN (mm)	Qs Maks. protok	Qp Nominalni protok	Preklapni ventil		Qt Prelazni protok	Qmin Minimalni protok	Početni protok	Min. očitav. cifara	Maksimalno očitavanje cifara
			Otvaranje	Zatvaranje					
			m/h				L/h		m ³
50	30	15	2.5	1.5	0.20	0.05	16	0.001	Suvi - vakum: 999999 + 99999 Tačnost: 999999 + 99999
80	80	40	2.5	1.5	0.20	0.05	16	0.001	Suvi - vakum: 999999 + 99999 Tačnost: 999999 + 99999
100	120	60	2.5	1.5	0.20	0.05	16	0.001	Suvi - vakum: 999999 + 99999 Tačnost: 999999 + 99999
150	300	150	10.5	8	0.80	0.20	80	0.001	999999 + 99999

PRIKAZ GREŠKE

Kod male zone $\pm 5\%$ od minimalne brzine toka (Qmin) prema rubu prelaznog toka (Qt).

Uslovi rada

Temperatura vode	$\leq 40^\circ \text{C}$
Radni pritisak	$\leq 1.0 \text{ MPa}$
Radni pritisak	$\leq 1.6 \text{ MPa}$


✉ Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар
☎ (+381) 011 3442332
🌐 www.bg-arh.com



📁 Шифра делатности: 7112












📁 Матични број: 21058815


📁 ПИБ: 108741629

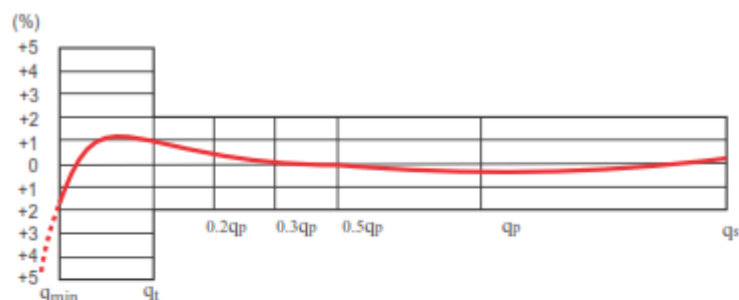
	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	23		0	

Kod male zone $\pm 2\%$ od prelaznog toka
(Qt) prema protoku preopterećenja (Qs).

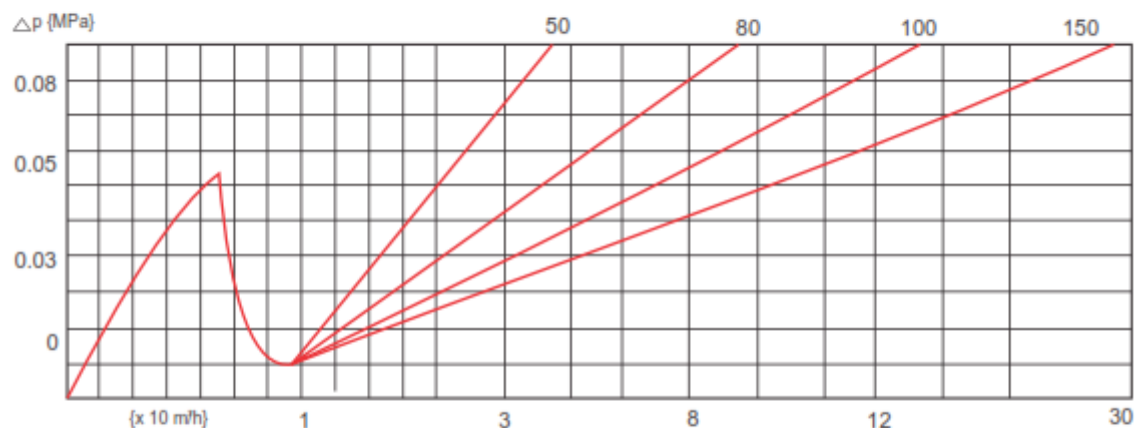
KRIVA GREŠKE MERENJA

 Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар  +381) 011 3442332  www.bg-arh.com	  			 	
	 Шифра делатности: 7112	 Матични број: 21058815		 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	24		0	

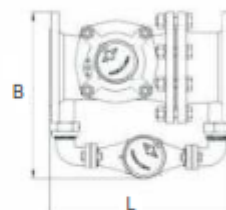



KRIVA PADA PRITISKA





DIMENZIJE I TEŽINA

Nazivni prečnik DN (mm)	L	B	H	Prirubnica			Težina kg
	Dužina	Širina	Visina	mm	Vijčani krug (zavrtanj) - prečnik mm	Šraf prečnik kom.	
50	270	268	250	165	125	4 x M 16	20
80	300/370	310	265	200	160	8 x M 16	27.5
100	360/370	320	275	220	180	8 x M 16	31
150	500	445	285	285	240	8 x M 20	82



	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	25		0	

Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

HIDRAULIČKI PRORAČUN KANALIZACIONE MREŽE

Dimenzionisanje odvodnog

kanala



Proračun količina otpadnih voda od sanitarnih objekata po prof Samgin-


u

$$Q = N \times p \times q_0 / 100$$

(L/s)

Sanitarni uređaji	Broj sanitarnih uređaja	Broj J.O.	Ekvivalentni faktor	Ekvivalentni broj	Jedinični izliv	Procenat istovremene upotrebe P%	Ukupni izliv
	N(kom)		k	NxK	q (l/s)	p(%)	Q (l/s)
česma	/	/	/	/	/	/	/
umivaonik	6	0,50	1,0	9,00	0,17	14,3	0,218
sudoper	1	1,00	1,5	0	0,4	0,67	
kada	/	0,50	2	/	/	/	/
WC šolja	6	0,25	6,0	30	2	7,6	0,76
tuš kada	0	0,50	2,0	6,00	0,5	0,22	0
bide	/	/	/	/	/	/	/

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com	  	 
Шифра делатности: 7112	Матични број: 21058815	ПИБ: 108741629


	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	26		0	


maš.za pranje veša i suđa	0		2,0	0	0,14	0,67	0
trokadero	1	1,00	/	/	/	/	/
vindabon	/	/	/	/	/	/	/
pisoar	0	0,50	1,5	0	0,4	0,17	0
Ukupna količina vode od sanitarnih objekata:							0,978

UKUPNA KOLIČINA VODE

a) Atmosferska voda (l/s)	0
b) Od sanitarnih objekata (l/s)	0,978
Ukupno (l/s)	0,978


Usvaja se glavni odvod Ø110mm koji pri punjenju 0,8 D i padu od 1% može da propusti 3,74/s sa brzinom oticaja $v=0,55\text{m/s}$.

Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	27		0	

4. UPUTSTVA






- 4.1. Opšti uslovi izvođenja radova
- 4.2. Posebni uslovi izvođenja radova
- 4.3. Ispitivanje vodovodnih cevi i dezinfekcija


	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	28		0	

4. UPUTSTVA

4.1. OPŠTI USLOVI IZVOĐENJA


1. Zaključivanjem ugovora o izvođenju radova na instalaciji, Izvođač radova usvaja sve tačke ovih pogodbenih i tehničkih uslova, koji su sastavni deo ovog projekta, i tretiraju se kao deo ugovora o izvođenju radova.
2. Ustupanje izgradnje ovog investicionog objekta ima se izvršiti na osnovu postojećih propisa o izgradnji investicionih objekata.
3. Izgradnja investicionog objekta se može vršiti samo po investiciono - tehničkoj dokumentaciji (projektu). Investiciona dokumentacija ne može sadržati deo tehničke dokumentacije za ugrađivanje elemenata koji su fabrički proizvedeni.
4. Izgradnja investicionog objekta se može ustupiti privrednoj organizaciji registrovanoj za vršenje delatnosti u koje spada izrada instalacija ove vrste.
5. Ustupanje izgradnje investicionog objekta vrši se putem tendera, prikupljanjem ponuda, shodno zakonu o javnim nabavkama.
6. Kao baza za podnošenje ponuda, odnosno sklapanje ugovora služi ovaj projekat. Svi ponuđači moraju dobiti projekat na uvid kao i otkucani tekst predračuna, bez cena, u koji će ponuđač uneti svoje cene. Svi izdati primerci predračuna moraju biti istovetni, kako bi svi ponuđači ponudili iste radove, u istim količinama i istog kvaliteta.
7. U ponudi moraju biti obuhvaćene cene za: sav potreban materijal odgovarajućeg kvaliteta, sve eventualne uvozne, carinske i druge troškove za uvozu robu, sav transport materijala i opreme, kako spoljni tako i unutrašnji na samom gradilištu, svi putni i transportni troškovi za radnu snagu, celokupan rad za izvođenje instalacije, uključujući predhodne i završne radove, i troškove za rad komisije za tehnički prijem odnosno kolaudaciju.
8. Investitor i organizacija kojoj se ustupa izgradnja investicionog objekta dužni su da zaključe pismeni ugovor. Ugovor mora sadržati i odredbe o roku za izvođenje radova, koji su predmet ugovora, o garantnim rokovima za kvalitet izvedenih radova i o ugovorenim kaznama.
9. Pismenim ugovorima između investitora i izvođača radova, određuje se, da li će se, pod kojim uslovima, i na koji način vršiti nadzor nad građenjem objekta.
10. Izvođač radova, po ovom projektu, je dužan da pre početka radova izađe na mesto gradnje i na licu mesta prekontroliše projekat i sravni ga sa pravim stanjem na gradilištu, odnosno, ukoliko građevinski objekat nije završen, sravni projekat instalacija sa građevinskim projektom. Uslužuju izmena na terenu ili objektu, i ako utvrdi da postoji neslaganje između projekta instalacija i građevinskog projekta, izvođač je dužan da traži, sa odgovarajućim obrazloženjem, da se projekti prilagode stvarnom stanju.
11. Rok garancije za solignost izvedene instalacije, kvalitet materijala i ispravan rad je godina dana, računajući od dana završenog tehničkog prijema. Svaki kvar koji se dogodi na instalaciji u garantnom roku, a prouzrokovan je isporukom lošeg materijala ili nesolidnom izradom, izvođač je dužan da na prvi poziv investitora, otkloni o svom trošku bez ikakvih naknada od strane investitora.
12. Ukoliko se izvođač ne odazove prvom pozivu investitora ovaj ima pravo da pozove drugog izvođača, da otkloni kvar, da mu plati opravku, a naplatu svih troškova izvrši iz celokupne imovine prvog izvođača.
13. Ukoliko investitor raspolaže sa nekim materijalom i da ga izvođaču radi ugradnje u instalaciju, izvođač je dužan da sav materijal pregleda i neispravan odbaci.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  			 	
Шифра делатности: 7112		Матични број: 21058815			ПИБ: 108741629	


	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	29		0	


14. Ugraditi se može samo kvalitetan i ispravan materijal koji odgovara specifikaciji pa bilo da ga daje investitor ili izvođač radova. Za ugrađivanje neispravnog odnosno neodgovarajućeg materijala, izvođač snosi punu odgovornost i sam će snositi troškove neispravnog i ponovne ugradnje ispravnog.
15. Ukoliko izvođač uradi instalaciju u svemu prema odobrenom projektu i sa materijalom predviđenim ovim projektom, snosi punu odgovornost za ispravno funkcionisanje instalacije samo u pogledu izvršenih radova, kvaliteta ugrađenog materijala i kapaciteta pojedinih elemenata opreme. Samovoljno menjanje projekta od strane izvođača radova je zabranjeno. Za manje izmene u odnosu na usvojeni projekat, to jest izmene koje funkcionalno ne menjaju instalaciju ili ne zahtevaju znatno povećanje instalacije, dovoljna je saglasnost nadzornog organa. Ukoliko se ukaže potreba za većim izmenama projekta, onda je potrebno da projektant preradi projekat i prerađeni projekat uputi na ponovno odobrenje investitora.
16. U cenu montaže instalacije uračunato je: (ukoliko ugovorom nije na drugi način definisano)
 - a. potpuna montaža instalacije i njeno ispitivanje
 - b. regulacija instalacije i puštanje u probni pogon
 - c. obuka posluge odmah po dovršenju montaže
 - d. naknada za montere, njihove pomoćnike kao i druga lica potrebna za ispitivanje, regulaciju i probni pogon.
17. Izvođač ove instalacije može istu izvoditi samo sa radnicima koji imaju odgovarajuću kvalifikaciju. Radnici zaposleni na ovom poslu moraju biti vični izvođenju ovakvih instalacija.
18. Cena se utvrđuje za vrednost celog investicionog objekta. Ugovorena cena se ne može menjati. Izvođač može zahtevati izmenu ugovorenih cena samo u slučaju vanrednih događaja koji se nisu mogli predvideti u vreme zaključenja ugovora, a usled kojih je došlo do povećanja odnosno smanjenja cena na tržištu za više od 20% od ukupne vrednosti radova koji su predmet ugovora.
19. Izvođačka organizacija ne može zahtevati izmenu ugovorene cene zbog vandrednih događaja koji su nastali po isteku ugovorom određenog roka za ispunjenje obaveza, osim ako je druga ugovorna strana odgovorna za produženje ispunjenja ugovorene obaveze. Izvođačka prganizacija je dužna prijaviti, organu koji je dao odobrenje za građenje, dan odpočinjanja radova na izgradnji investicionog objekta, i to najmanje osam dana pre početka radova.
20. Pre izvođenja radova na ovoj instalaciji, izvođač mora voditi računa da se ne oštete okolni objekti, da se što manje ošteti sama zgrada, pošto je već izvedena. Svaku učinjenu štetu, bilo namerno, usled nedovoljne stručnosti ili usled nemarnosti ili neobazrivosti u poslu. izvođač je dužan da nadoknadi odnosno popravi.
21. Sve otpatke i smeće koje se pri izvođenju radova pojave, izvođač je dužan da o svom trošku odnese sa gradilišta na mesto koje odredi investitor.
22. Mere bezbednosti zaposlenih radnika na ovom poslu dužan je da preduzme izvođač u svemu prema postojećim propisima.
23. Izvođač radove na gradilištu mora voditi građevinski dnevnik. U njemu moraju biti upisane i odstupanja od glavnog projekta. Građevinski dnevnik potpisuje nadzorni organ investitora.
24. Način isplate pogođenih radova utvrđuje se ugovorom između investitora i izvođača.
25. Pored građevinskog dnevnika koji vodi izvođač radova, i nadzorni organ investitora, za svoj račun, vodi knjigu u koju unosi sve izvedene radove i isporučeni materijal. Građevinska knjiga služi kao osnov za sastavljanje situacije za isplatu i kao dokument pri tehničkom pregledu i obračun prilikom kolaudacije.
26. Organizacija koja gradi investiciomi objekat je dužna da blagovremeno preduzme mere za sigurnost objekta i radova, opreme i materijala, radnika, prolaznika, saobraćaja i susednih objekata, prilikom

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  		 	
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	30		0	

- nabavke oruđa za rad i uređaja na mehanizovani pogon, pribavi i preda korisniku ateste u smislu Zakona o zaštiti na radu.
27. Izvođač, odnosno investitor, dužan je da sačuva projekat sa svim izmenama i dopunama po kojima je izvedena instalacija.
 28. Ako organizacija koja gradi investicioni objekat zapazi nedostatke u investiciono - tehničkoj dokumentaciji, po kojoj se izrađuje investicioni objekat, dužna je da na te nedostatke blagovremeno upozori investitora.
Ako investitor bez nepotrebnog odlaganja ne otkloni nedostatke na koje je upozoren, organizacija koja radi dužna je o tim nedostacima obavestiti organ uprave koji je dao odobrenje za gradnju.
 29. Završeni objekat se ne može koristiti odnosno staviti u pogon pre nego što se izvrši tehnički pregled radi provere njegove tehničke ispravnosti.
Tehnički pregled se vrši na zahtev investitora ili izvođača radova. Tehnički pregled objekta, njegova primopredaja i konačni obračun vrši se shodno odredbama aktuelnih zakona o izgradnji investicionih objekata.
 30. Izvođač je dužan da po završetku radova izradi uputstvo za rukovanje instalacijom, u dva primerka. Jedan primerak mora biti zastakljen, uramljen i postavljen na mesto dostupno rukovaocu instalacije.
 31. Izvođač je obavezan da izradi planove stvarno izvršenih radova (projekat izvedenog stanja) u tri primerka i preda ih investitoru. Planovi treba da budu usaglašeni sa opštim uslovima i propisima za ovu vrstu instalacije.
 32. Investitor i organizacija koja je izgradila objekat odnosno izvela određene radove na investicionom objektu, dužni su u roku od 60 dana od dana prijema rešenja, da se objekat može koristiti, izvršiti primopredaju i konačni obračun izgrađenog objekta odnosno radova na njegovoj izgradnji, ako ugovorom nije drugačije predviđeno.

Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	31		0	

2. POSEBNI USLOVI IZVOĐENJE RADOVA

O. OPŠTE ODREDBE

Jediničnom cenom svih pozicija u predračunu su pradjane cene izvođača, a one obuhvataju:

- sve potrebne pripremne i završne radova koji obezbeđuju kvalitetom u celini završni posao,
- sve potrebne troškove za izvršenje samih radova i to za: materijal, alat, skele, režiju, troškove montaže i transporta izdate po važećim propisima za strukturu cena.

Svi radovi moraju biti potpuno gotovi kako je predviđeno projektom i crtežima, pravilno izvedeni po tehničkim propisima i standardima, sa kvalitetnim materijalom i stručnom radnom snagom.

Za sve materijale, polufabrikate i gotove delove, koji će se upotrebiti na svim radovima, izvođač je dužan da podnese nadzornom organu uzorke na odobrenje, odnosno, da izvrši sistematsko ispitivanje i da o tom ispitivanju podnese nadzornom organu ili naručiocu merodavne dokaze. Ova ispitivanja padaju na teret izvođača radova.

Materijal koji ne odgovara tehničkim uslovima, propisima i standardima ne sme se upotrebiti a izvođač je dužan da ga ukloni sa gradilišta bez ikakve nadoknade.

Ukoliko tehnički elaborat nije potpun ili je netačan, izvođač radova je obavezan da blagovremeno traži dopunu istog i sva potrebna tumačenja. Eventualno neophodna rušenja već izvedenih delova objekata, koji su posledica neprostudiranog elaborata, padaju na teret izvođača, bez prava na naknadu troškova i na produženje roka dovršenja objekta.


Izvođač je dužan da sve mere u dokumentaciji kontroliše na licu mesta.

Izvođač je dužan da na gradilištu zatrpa i nabije sve rupe i jame oko objekta koje je u toku radova morao da otvori, da zemljište rasčisti i poravna, da objekat preda očišćen od otpadaka građevinskog materijala i sve do predaje da održava red i čistoću na gradilištu. Svi ovi radovi treba da su uračunati u cenu odgovarajućih pozicija i posebno se neće plaćati.

Izvođač je dužan da čuva i da sačuva sve izvršene radove do primopredaje objekta i u tu svrhu mora se izvršiti potrebno obezbeđenje po uputstvu nadzornog organa, što je uračunato u jediničnu cenu i neće se posebno plaćati.




Obračun izvršenih radova obaviće se prema pogodbenim dokumentima, a na osnovu mera unetih u građevinsku knjigu i potvrđenih od strane nadzornog organa. Ukoliko izvođač bez saglasnosti Investitora prilikom izvođenja radova, odstupa od dimenzija predviđenih projektom, sve posledice u vezi sa ovim padaju na teret izvođača radova.


✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A+ 2019	 A+ 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	32		0	

A. ZEMLJANI RADOVI






- * Pre početka izvođenja zemljanih radova Izvođač je dužan da zemljište na kome se grade objekti očisti od korova, drveća, šiblja i sl., sa deponovanjem materijala na mesto koje odredi Nadzorni organ, pri čemu su ovi radovi uračunati u cene zemljanih radova i ne naplaćuju se posebno.
- * Nakon pripremnih radova i čišćenja, Izvođač je obavezan da snimi kote celokupnog terena koji obuhvata gradnja, na svim karakterističnim tačkama, i ove podatke unese u građevinsku knjigu.
- * Pri obračunu se mere stvarne količine iskopanog materijala u samoniklom stanju, u kubnim metrima. Osnova za merenje su poprečni profili terena, snimljeni pre početka iskopa i po završenom iskopu, rađenom po projektu ili promenama koje je odobrio Nadzor. Snimljeni profili postaju merodavni za obračun tek nakon što ih odobre i potpišu Nadzor i Izvođač.
- * Zemljani radovi moraju biti izvedeni u svemu prema crtežima datim u projektu, dimenzijama i uputstvima Nadzora. Iskopi moraju biti izvršeni sa tačnošću dimenzija u odnosu na projekat i to:
 - za mašinski iskop u suvom ± 5 cm
 - za mašinski iskop pod vodom ± 10 cm
 - za ručni iskop ± 2 cm
 u svim materijalima ukoliko se za pojedine objekte drugačije ne odredi.
- * U slučaju da Izvođač ne postigne tražene tolerancije dimenzija iskopa, on će ih po nalogu i prema rešenju Nadzora o svom trošku dovesti u zahtevane granice.
- * Određivanje kategorije zemljišta zajednički vrše Nadzor i Izvođač, na licu mesta, prema uputstvima iz prosečnih normi u građevinarstvu.
- * Kada je moguće unutar poprečnih profila iskopa odvojiti razne kategorije materijala (različito klasificiranog), obračun će se temeljiti na tako određenim poprečnim (ili uzdužnim) profilima. Ukoliko se radi o materijalima koji su pomešani i nemoguće je izdvojiti pojedine kategorije, Nadzor je ovlašćen, nakon vizuelne inspekcije, da oceni procenat pojedinih kategorija unutar pojedinih profila ili unutar celine iskopa za pojedine objekte.
- * Sočiva, gnezda i kaverne među pojedinim kategorijama materijala, koje ne prelaze 1 m³, neće uticati na klasifikaciju materijala i neće se odbijati od kubature iskopa.
- * Plaćanje iskopa vrši se po jediničnoj ceni za pojedine stavke iskopa. U cenu je uračunat iskop, uređenje i čišćenje kosina od svih labilnih materijala, sva potrebna razupiranje i crpljenje vode.
- * Prilikom iskopa, Izvođač je dužan da izvrši sva potrebna obezbeđenja, izradi provizorne drvene mostove, lestve, prelaze, rukohvate i sl., preko kojih će se omogućiti nesmetan i bezbedan pristup svim objektima unutar gradilišta, kao i van njega, vezom za spoljne i unutrašnje saobraćajnice, držeći se pritom važećih HTZ propisa. Ovi radovi


✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
Шифра делатности: 7112		Матични број: 21058815		ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	33		0	

uračunati su u cene zemljanih radova i ne naplaćuju se posebno kao ni radovi na zaštiti drveća i drugih objekata izradom ograde i sl.

- * Na mestima gde se projektovani nagib strana iskopa ne može ostvariti bez podgrade, treba primeniti odgovarajuću metodu razupiranja prema važećim tehničkim propisima, uz obaveznu pismenu saglasnost Nadzora, pri čemu Izvođač sam snosi odgovornost za sigurnost predloženog i od Nadzora prihvaćenog rešenja.
- * Ako se prilikom otkopavanja pokaže da su obična podupiranja nedovoljna (u slučaju pojave degradiranih zona, džepova, izvora vode i sl.), i da se mora primeniti specijalno fundiranje, oplata od talpi ili zagat, ovo se posebno obračunava i plaća prema normama za radove na fundiranju.
- * Pri izvođenju radova treba paziti da ne dođe do potkopavanja ili oštećenja kosina iskopa koje su projektom predviđene. Svaki takav slučaj Izvođač je dužan naknadno sanirati po uputstvima Nadzora, s tim da nema prava zahtevati bilo kakvu odštetu ili priznanje plaćanja za veći ili nepredviđeni rad.
- * Sav materijal iz iskopa treba biti prilagođen zahtevima terenske upotrebe, a u svemu prema projektu, pa ga pri iskopu treba svrstavati po kvalitetu.
- * Eventualne prilive podzemnih voda u rovove i građevinske jame do 10,0 l/s na svakih 50 m² iskopane površine, Izvođač je obavezan da odstrani o svom trošku i to je obuhvaćeno jediničnim cenama. Za slučaj većih priliva vode Izvođač ima pravo na naknadu za njeno ispuštanje, prema propisima za rad u režiji, a Nadzor je jedini ovlašćen da odredi kako, kad i gde će se meriti dotok i dubina podzemne vode i oceniti stvarna veličina priliva.
- * Pri bilo kojem iskopu gde će biti upotrebljen eksploziv Izvođač je dužan zaposliti radnu snagu izvežbanu i kvalifikovanu za takve radove. Pri upotrebi eksploziva potrebno je postupiti u smislu važećih propisa za te radove, pri čemu treba paziti na odgovarajuće rukovanje, uskladištenje i prevoz eksploziva, osiguranje okoline i ljudi pri miniranju.
- * Pri miniranju, kao i samom izvođenju radova na iskopima, treba po mogućnosti svesti na minimum sve uticaje koje bi prouzrokovali ometanje saobraćaja ljudi i vozila, pri čemu treba postaviti svu potrebnu saobraćajnu i sigurnosnu signalizaciju. Ukoliko bi došlo do takvih smetnji, Izvođač je dužan da ih odmah odstrani o svom trošku.
- * Privremeno odlaganje iskopanog materijala mora se vršiti najmanje 1,0 m od ivice jame ili rova, uz obavezno odobrenje Nadzora i to tako da ne bude ugrožena stabilnost bočnih strana iskopa.
- * Za izvođenje radova nasipanja Izvođač je dužan da izvrši sve potrebne pripremne radove: postavljanje potrebnih instalacija i uređaja, razvod električne energije za pogon mašina, izradu gradilišnih pristupnih puteva i sve ostalo potrebno prema projektu organizacije gradilišta i odobrenom vremenskom planu od strane Nadzora. Troškovi pripremni radova obuhvaćeni su jediničnim cenama.
- * Izvođač je dužan da radove na nasipanju izvede u svemu prema crtežima, dimenzijama i tehničkim opisima datim u projektu i uputstvima Nadzora, a u cenu je uračunata isporuka svog materijala potrebnog za izvršenje radova na nasipanju, angažovanje radne snage i opreme, transport materijala, nasipanje, nabijanje, planiranje površine i sl.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	34		0	

- * Pri postavljanju cevovoda, po završenom planiranju dna rova, a pre polaganja cevi, vrši se po dnu rova nasipanje peska u sloju prosečne debljine $10 \text{ cm} + D/10$ (gde je D prečnik cevi), najvećeg zrna $d < 2.0 \text{ mm}$.

Pesak mora biti razastrt u jednoličnom, projektom predviđenom padu, kako bi se obezbedio kontinuirani kontakt posteljice sa dnom cevi. Ovaj sloj mora biti zbijen pogodnim mehaničkim oruđem, pri optimalnoj vlažnosti, tako da se postigne $D_p \geq 97 \%$ od maksimalne laboratorijske zbijenosti postignute Proktorovim opitom.

Izuzetno se zbijanje može vršiti i vodom u količini od 0.50 m^3 po m^3 peska ukoliko za to postoje uslovi, ali samo ukoliko to odobri Nadzor.

Nakon postavljanja, centrisanja i dovođenja cevi u projektovani položaj, vrši se dalje nasipanje peska sa strane i iznad temena cevi do projektovane kote, u slojevima debljine 10 cm , uz pažljivo zbijanje kao u prethodnom stavu. Pri tome treba strogo voditi računa da se nabijanje ne vrši neposredno iznad temena cevi da ne bi došlo do oštećenja.

- * Po završenoj izradi nasipa od peska treba nastaviti nasipanje probranim materijalom iz matičnog iskopa u slojevima od 25 cm , uz odgovarajuće zbijanje do planirane kote terena. Pri tome voditi računa da prvih 25 cm nasipa iznad peska ne sme imati komade veće od 5 cm , kao ni komade oštih ivica koji bi mogli oštetiti cevi. Zbijanje se vrši pogodnim mehaničkim oruđem, pri optimalnoj vlažnosti tako da se postigne:

a/ Kod nezivog tla

- bez saobraćajnog tereta $D_p \geq 90 \%$
- sa saobraćajnim teretom $D_p \geq 97 \%$


b/ Kod vezivog tla

- bez saobraćajnog tereta $D_p \geq 87 \%$
- sa saobraćajnim teretom $D_p \geq 95 \%$

od maksimalne laboratorijske zbijenosti postignute standardnim Proktorovim opitom.

- * Zbijanje materijala iznad zone cevovoda u profilu ulice treba izvršiti prema zahtevima i propisima za predmetnu saobraćajnicu.
- * Ukoliko ranije iskopani materijal ne zadovoljava zahtevane uslove, Izvođač je dužan da rov zatrpa materijalom iz pozajmišta po odluci Nadzornog organa.
- * Sa zatrpavanjem rovova cevovoda ne sme se početi pre nego što su izvršena propisana probna ispitivanja cevi i pre nego što eventualni beton ležaja, ankera i stalnih tačaka dostigne potrebnu čvrstoću (oko 7 dana starosti).
- * Na mestima prolaza ispod saobraćajnica cela dubina rova mora biti ispunjena peskom ili šljunkom, tako što se iznad sloja peska nasipa i zbija pesak ili šljunak.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  	 
📁 Шифра делатности: 7112	📁 Матични број: 21058815	📁 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	35		0	

- * U načelu Investitor je vlasnik iskopanog materijala. Iskopani materijal se prema projektnim rešenjima i odluci Nadzora ugrađuje u stalne ili privremene objekte. Sav preostali materijal mora se prema odluci Nadzora odvesti na deponiju ili se njime ispunjavaju jaruge i slične udubine u terenu.
- * Materijal se u načelu transportuje najkraćom trasom između težišta iskopa i nasipa ili deponije. Transport se vrši samo po javnim putevima, a izvan javnih puteva samo po odobrenju Nadzora. Svi troškovi koji bi nastali zbog transporta izvan ekpropisanih površina i javnih puteva, a bez odobrenja Nadzora, padaju na teret Izvođača.
- * Transportne udaljenosti mere se od težišta iskopa do težišta nasipa, po osi transportnog puta koji je odobren od strane Nadzora.
- * Transport materijala je uključen u jediničnu cenu. U transport je uključen i utovar i istovar materijala na određeno mesto ugradnje ili deponiju.

B. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI


- * Svi betonski i armirano-betonski radovi izvede se od portland cementa odgovarajućeg kvaliteta i ispranog agregata (čistog opranog šljunka) sa dodatkom potrebne količine vode, a u svemu prema važećim propisima za izradu betonskih i armirano-betonskih konstrukcija i Pravilniku o tehničkim merama i uslovima za beton i armirani beton (PBAB).
- * Sva predhodna i kontrolna ispitivanja betona i svih njegovih komponenta, definisana ovim tehničkim uslovima, vršiće Izvođač koji za to može angažovati i stručnu organizaciju registrovanu za ovu vrstu delatnosti. Izbor ovakve stručne organizacije vršiće Izvođač, uz saglasnost Nadzora.
- * Cement mora odgovarati odredbama članova 21-24 i 177 PBAB. Za spravljanje svih vrsta betona upotrebljava se normalan portland cement PCÅ350.
Nije dozvoljena upotreba različitih vrsta cementa, niti upotreba iste vrste cementa koju su proizveli razni proizvođači, u istom betonskom elementu.

Izvođač će nabaviti cement, dopremiti ga na gradilište i uskladištiti ga. Koštanje cementa, transporta, uskladištenja i svih radova vezanih za manipulaciju sa cementom obuhvaćeno je jediničnim cenama betona ponuđenim u predračunu.






- * Cement na gradilište treba donositi u originalnim fabričkim vrećama, a radi zaštite od vlage, promaje, prekomernog zagrevanja i sl., držati u zatvorenim prostorijama na uzdignutom drvenom podu. U slučaju dužeg ležanja u magacinu, cement treba premeštati svakih 15 dana tako da cementna vreća zauzme položaj različit od prvobitnog.
- * Naznačene marke betona treba postići pravilnom mešavinom cementa, vode i agregata, kao i kvalitetom svih sastojaka, dok će se marke betona i kvalitet upotrebljenog materijala utvrditi i ispitivanjem probnih kocki, koje je Izvođač dužan u prisustvu Nadzora izraditi i poslati na ispitivanje Zavodu za ispitivanje materijala.


Nalaz Zavoda za ispitivanje materijala je obavezan za obe strane.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  		 	
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	36		0	

- * Kameni agregat koji će se upotrebiti za spravljanje betona mora biti dovoljno čvrst i postojan, ne sme sadržati zemljane i organske sastojke niti druge primese štetene za beton u procentima većim od dozvoljenih. Po svom petrografskom sastavu agregat ne sme da sadrži minerale koji bi uticali na proces očvršćavanja cementa ili na postojanost betona. Za spravljanje betona koristiće se prirodni agregat dobijen iz pozajmišta ili drobljeni agregat dobijen drobljenjem kamena iz odobrenog kamenoloma. Kvalitet agregata za spravljanje betona mora odgovarati odredbama članova 6-20 i 178-180 PBAB.
- * Voda koja se upotrebljava za spravljanje i negu betona mora biti čista, bez ikakvih organskih i anorganskih sastojaka koji bi mogli štetno da utiču na proces očvršćavanja betona. Kvalitet vode za spravljanje betona mora odgovarati odredbama članova 25-27 PBAB.
- * Izvođač je dužan da podnese dokaze o kvalitetu materijala i to za cement, vodu i agregat, pre početka spravljanja betona.
- * Za armirano-betonske konstrukcije od MB-15 pa naviše obavezno je vršiti ispitivanje granulometrijskog sastava kamenog agregata i upotrebiti ga u optimalnom sastavu, tj. vršiti doziranje agregata. Rad na prosejavanju i doziranju agregata obuhvaćen je jediničnom cenom. Za nabijeni beton upotrebiti vlažne, a za armirani beton plastične konsistencije.
- * Pre betoniranja izvršiti pregled skele, oplata i podupirača u pogledu oblika i stabilnosti i u toku betoniranja voditi kontrolu istih. Odstupanje od predviđenih dimenzija i oblika pri betoniranju nedopustivo je.
- * Betoniranje se ne sme otpočeti dok Nadzor ne pregleda armaturu i pismeno odobri betoniranje. Pre betoniranja stručno odrediti i označiti mesto radnih fuga. Oplatu obavezno dva puta kvasiti pre betoniranja. Oplata se ne plaća posebno kao i anker rupe u betonu, i njihovo zalivanje, niti se odbija zapremina anker rupa.
- * Izradu i ugrađivanje betona treba vršiti mehaničkim putem. Ručno mešanje i ugrađivanje betona može se dopustiti samo izuzetno kada se radi o malim količinama i nenapregnutim konstrukcijama, ali samo uz izričitu dozvolu Nadzora (trotoari, manji kanali itd.).
- * Pri betoniranju strogo voditi računa da armatura ostane u postavljenom položaju i bude obavijena betonom sa svih strana.
- * Kod dubine sipanja betona veće od 2.00 m' radi sprečavanja segregacije betona, upotrebiti levke za spuštanje betona.
- * Prekidanje i nastavljavanje betoniranja vršiti po tehničkim propisima i uputstvu Nadzora. Površina na koju se nastavlja betoniranje mora biti brižljivo očišćena, uklonjene sve ljuške maltera i agregata i dobro nakvašena.
- * Izvedene betonske konstrukcije u roku od tri dana zaštititi od uticaja sunca, vetra i mraza, polivanjem vodom, pokrivanjem i sl. Posle skidanja oplata zabranjuje se ma kakva popravka oštećenih konstrukcija, bez predhodnog odobrenja Nadzora. Ovo se naročito odnosi na malterisanje segregiranih mesta.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	37		0	

- * Kvalitet čelika za armiranje mora odgovarati odredbama članova 64-67 PBAB. Predviđa se upotreba okruglog čelika glatke površine klasirane kao GA 240/360, sa minimalnom granicom razvlačenja 240 MPa i čvrstoćom na kidanje 360 MPa.

Izvođač može primeniti i rebrasti čelik za armiranje i to čelik klasificiran kao RA 400/500 sa minimalnom granicom razvlačenja 400 MPa i čvrstoćom na kidanje 500 MPa.

C. MONTAŽNI RADOVI

C.1. OPŠTI USLOVI


- * Nabavku i montažu svih cevovoda po ovom projektu izvršiti u svemu prema tehničkim opisima, crtežima, predmeru i predračunu, posebnim tehničkim uslovima za pojedine vrste materijala cevovoda, kao i odlukama koje budu donete sa Nadzorom u toku montaže.
- * Trase i visinski položaj deonica cevovoda su određeni odgovarajućim crtežima i neophodno je striktno ih se pridržavati prilikom izvođenja zbog postojanja podzemnih instalacija, temelja i sl. koji bi mogli prouzrokovati nepoželjno visinsko sučeljavanje. Za svaku eventualnu izmenu osovinog ili visinskog položaja, potrebna je saglasnost Nadzora i Projektanta.
- * Obračun i plaćanje svih vrsta cevovoda vrši se prema stvarnoj dužini izmerenoj na licu mesta, koja podrazumeva ukupnu dužinu osovine kompletno montiranog cevovoda.
- * Svi fasonski delovi ne obračunavaju se i ne plaćaju posebno, već se mere i obračunavaju kao prave cevi i ulaze u cenu kompletnog cevovoda. Kod redukcionih komada obračunava se veći prečnik.
- * Sva potrebna probijanja zidova, dubljenje žljebova za polaganje cevi, zazidavanje, krpjenje i malterisanje po izvršenom polaganju cevi ne plaćaju se posebno, već su obuhvaćeni cenom dužnog metra ukupne osovine cevovoda.
- * U cenu ulaze kako glavni materijal, tako i svi pomoćni materijali, alat, rad, ispitivanje na probni pritisak, kao i sva ostala davanja i dažbine.

C.2. KANALIZACIONE PVC CEVI

- * Kanalizacione cevi i fasonski komadi od tvrdog polivinil hlorida (PVC) moraju u svemu odgovarati sledećim jugoslovenskim standardima:


- SRPS G.C6.500 i 501. za mere i dozvoljena odstupanja
- SRPS G.C6.502 za tehničke uslove ispitivanja
- SRPS G.C6.503 za hemijsku otpornost
- SRPS G.C6.511 za uslove kvaliteta
- SRPS G.C6.512-521 za fasonske elemente

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	38		0	

- * Za sve nabavljene cevi i fasonske komade potrebno je pribaviti fabričke ateste.
- * Prilikom transporta voditi računa o tome da cevi moraju celom dužinom ležati na tovarnoj površini.
- * Cevi su osetljive na udar, pa se ne smeju bacati niti vući, a udarno opterećenje cevovoda može biti posebno opasno na temperaturama ispod 0°C.
- * Cevi i fasonski elementi se mogu skladišiti na otvorenom prostoru, pri čemu se preporučuje njihovo pokrivanje radi zaštite od sunčevih zraka.
- * Prilikom skladištenja cevi se slažu u gomile čija visina ne sme biti veća od 1.00 m za cevi prečnika ND L 63 mm i 1.50 m za cevi većih prečnika. Cevi se polažu na drvene podmetače čije rastojanje ne sme biti veće od 80 cm, a ispremeštanim položajem naglavaka postiže se približno puno oslanjanje pojedinačnih slojeva cevi. Cevi treba skladištiti tako da se njihova unutrašnjost ne može zaprljati.
- * Gumeni zaptivni elementi ne smeju dugo ležati na slobodnom prostoru, izloženi sunčevim zracima. Ne preporučuje se da ovi elementi stoje duže na lageru, ali ukoliko je to neophodno treba ih držati bez napona, na hladnom, bez uticaja svetlosti i po mogućstvu u prostorijama gde ne rade nikakvi električni aparati. Gumene zaptivke ne smeju doći u dodir sa mazivom i motornim gorivom kao ni hemikalijama.
- * Rad na montaži može početi tek kad su izvršeni svi pripremni radovi, a to znači:
 - da je rov iskopan po projektu, propisno obezbeđen i doteran po pravcu i niveleti, a kote nivelete obeležene kočicama,
 - da je posteljica od peska urađena u svemu prema ovim TUI (poglavlje - zemljani radovi),
 - da je cevni i spojni materijal sa svim pripadajućim delovima raspoređen duž rova. Pri tome treba voditi računa da se cevi sa bilo kakvim oštećenjima ne smeju ugrađivati.
- * Montažu cevi treba izvesti u svemu prema priloženim situacionim planovima, podužnim profilima i ostalim detaljima datim u projektu, a cevi u horizontalnom i vertikalnom smislu moraju biti položene tako da njihove osovine u potpunosti zadovoljavaju projektovane kote da bi se ostvario hidraulički ispravan tok vode i da bi se izbegla kolizija sa drugim podzemnim instalacijama.
- * Montažu cevovoda treba vršiti u svemu prema uputstvu proizvođača cevi i Nadzornog organa. Naročito treba obratiti pažnju na pravilnu montažu gumenog zaptivnog prstena. Prilikom montaže potrebno je obezbediti odgovarajuću dilataciju koja iznosi 1 cm za cevi od 6m i 2 cm za cevi od 12 m. To se postiže na taj način što se kraj cevi koja se montira uvlači u naglavak do udara, a zatim izvlači za zahtevanu veličinu dilatacije.
- * Cevi se po potrebi mogu seći finožupčanom testerom, a zatim na odsečenom delu zakositi ivice pod uglom od 15°. Spojni delovi ne smeju se skraćivati. Cevi i spojni delovi spajaju se utičnim naglavkom sa gumenim prstenom.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A+ 2019	 A+ 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	39		0	


- * Način izrade peščane posteljice na koju se polažu cevi kao i zaštitne peščane ispune i zemljanog ili šljunčanog nasipa dat je u ovim TUI (poglavlje - zemljani radovi).
- * Prilikom montaže cevovoda u krivinama naročito obratiti pažnju na dozvoljena odstupanja cevi po pravcu koja daje proizvođač.
- * Hidrauličko ispitivanje kanalizacione mreže treba izvršiti u svemu prema uputstvu datom u projektu, a tok i rezultate ispitivanja uneti u zapisnik, koji potpisuju Izvođač i Nadzor. Sa konačnim zatrpavanjem cevovoda sme se početi tek po završenom ispitivanju cevovoda, a po odobrenju Nadzora.

U slučaju da se prilikom ispitivanja cevovoda pokažu nedostaci (propuštanje spojeva, curenje), Izvođač je dužan da ih otkloni, a ovi radovi neće se naknadno naplaćivati.


- * Obračun i plaćanje vrši se po dužnom metru cevovoda, kompletno nabavljenog, montiranog, puštenog u rad, dezinfikovanog i propisno zatrpanog, zajedno sa svim davanjima i dažbinama.

C.4. OSTALI LIVENO-GVOZDENE PROIZVODI












- * Ovi proizvodi obuhvataju poklopce, kišne rešetke, penjalice i sl., izrađeni su od sivog liva i u svemu moraju zadovoljavati jugoslovenske standarde SRPS M.J6.210 - M.J6.287.
- * Montažu ovih elemenata izvršiti u svemu prema detaljima datim u projektu i uputstvu Nadzornog organa.
- * Liveno-gvozdene penjalice moraju u svemu zadovoljiti standard SRPS M.J6.285.


Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  	 
📁 Шифра делатности: 7112	📁 Матични број: 21058815	📁 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	40		0	

TEHNIČKI USLOVI

 Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар  +381) 011 3442332  www.bg-arh.com	  			 	
	 Шифра делатности: 7112	 Матични број: 21058815		 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	41		0	

1. MATERIJALI I UREĐAJI

Svi materijali, uređaji i oprema koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati ateste proizvođača.

Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema ili se isporučuje u delovima , ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrovana za ispitivanje kontrole i kvalitete uz priloženi ispitni protokol.

2. IZVOĐAČ

Izvođač instalacije i montažer moraju biti registrovani za takvu delatnost, odnosno kvalifikovani za obavljanje predviđene delatnosti.

Izvođač treba daje na uvid Nadzoru ateste zavarivača koji rade na instalaciji. Isto tako, navedene ateste zavarivača dužan je priložiti uz dokumentaciju potrebnu za tehnički pregled građevine.

3. NARUČIOCI

Naručilac radova, radove treba poveriti registrovanim firmama za obavljanje delatnosti koja se odnose na radove. Naručilac treba osigurati nadzornu službu za nadzor na izgradnji u pogledu kvaliteta i kvantiteta radova. Nadzorni inženjer može biti samo osoba koja odgovara uslovima iz Zakona o planiranju i izgradnji.

Naručilac treba odrediti osobu kojoj će se izvedeni radovi predati na upotrebu. Osoba mora biti dovoljno stručna da prihvati izvedene radove.

4. ISPITIVANJA IZVEDENIH RADOVA

Nakon izvođenja radova po ovom projektu treba:

1. Izvršiti probe na pritisak cevovoda i opreme pod pritiskom, o čemu se mora sastaviti zapisnik koji će potpisati nadzorni organ. Ovo može biti urađeno po delovima instalacija, ali mora biti izvršena proba na pritisak i zapisnik o tome i za sistem u celini .
2. Izvršiti ispitivanje vodovodne instalacije na pritisak od 10 bara u trajanju 2 sata.
3. Nakon uspešnih proba na pritisak na pojedinim sistemima potrebno je izvrši funkcionalno ispitivanje, odnosno probno opterećenje.


OBAVEZE INVESTITORA

1. Izdati rešenje osobi koja će primiti izvedene radove s obavezom obuke prilikom primanja.

OBAVEZE IZVRŠIOCA

1. Izvršiti obuku osobe koja će upravljati uređajima.
2. Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te obaviti puštanje u rad svih uređaja

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	42		0	

u prisustvu stručnih i ovlaštenih serviser

4. Izvršiti ispitivanje učina sistema od strane ovlaštenih ustanova
5. Sva ispitivanja potkrepiti atestima a za opremu i radove izdati garantne listove

OBAVEZE NADZORNOG INŽENJERA


1. Izvršiti vizualan pregled sve instalacije i ustanoviti da li su svi dijelovi izvedeni po projektu
2. Izvršiti pregled ugrađene opreme i konstantovati da su svi ugrađeni delovi novi i atestirani te da poseduju proizvođačke ateste.
3. Prisustvovati probama na pritisak i funkcionalnim probama do njenih uspešnosti.
4. Izvršiti konačni obračun.
5. Konačnim izveštajem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno, shodno Pravilniku o Tehničkom pregledu ,a u delu koji se odnosi na obaveze nadzornog inženjera.

Ovaj program je sastavni deo projekta. Izvođač radova je obavezan u potpunosti se pridržavati opštinih i tehničkih uslova izvođenja predmetne instalacije.


1. Ovi uslovi čine sastavni dio Ugovora o izvođenju radova.
2. Izvođač je odgovoran za kvalitete izvedenih radova, kao i za uredno poslovanje.
3. Izvođač ne sme odstupati od projekta ni u pojedinostima, bez pismene suglasnosti nadzornog inženjera investitora, a uz prethodnu suglasnost projektanta.
4. Ukoliko izvođač ugrađuje materijal primljen od investitora, dužan je da isti kontroliše i sav neispravan materijal odbaci.
5. Ako izvođač radova utvrdi da se radi grešaka u projektu, ili usled pogrešnih uputstava investitora, radovi izvide na štetu trajnosti, stabilnosti, funkcionalnosti i kvalitete postrojenja, snosi i sam odgovornost za nastalu štetu, a na utvrđene greške ili pogrešne uputstva, ne upozori odmah pismenim putem nadzornog inženjera investitora.
6. Izvođač je naročito dužan:
 - a) da instalacije vodovoda i kanalizacije izvodi prema odobrenim projektima
 - b) da izvodi suglasno tehničkim propisima, uputa i standardima.
 - c) da poduzme sve potrebne mjere za sigurnost zaposlenih radnika, prolaznika, javnog prometa, kao i susednih objekata pored kojih se izvodi.
 - d) da izvrši pravilno organizaciju poslova u sporazumu sa kooperantima, kako bi se što manje ometao rad ostalih izvođača u poslu,
 - e) da korisniku da uputstvo o rukovanju instalacijama i uređajima, u dva primerka, od kojih jedan, uramljen i zastakljen, postaviti na pogodno mesto.
 - f) da prilikom nabavke alata za rad, i uređaja za mehanizirani pogon, pribavi i preda korisniku ateste za iste, u smislu Zakona o zaštiti na radu.
 - g) izvođač instalacijskih radova, dužan je da odmah po ustupanju posla, pregleda zgradu i utvrdi da li su i kako, prema projektu izvedeni svi građevinski radovi, koji su u vezi sa postavljanjem instalacije vodovoda i kanalizacije i da li odgovaraju potrebi.

Nađene nedostatke ili izmene, dužan je pismeno prijaviti investitoru i tražiti da se nedostaci otklone.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  			 	
Шифра делатности: 7112		Матични број: 21058815			ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	43		0	

7. Izvođač radova je obavezan voditi propisani građevinski dnevnik i građevinsku knjigu.
Na zahtev investitora, obavezan je podnositi izveštaj o uposlenoj radnoj snazi, ugrađenom materijalu, stanju radova i sl.
Građevinski dnevnik i građevinsku knjigu radova overava nadzorni inženjer investitora.
Nadzorni inženjer investitora mora biti stručnjak za instalaciju vodovoda i kanalizacije.
8. Prolazi kroz zidove i podove moraju se tako izvesti, da se zidovi mogu dovesti u predviđeno stanje i dobro dihtajuće. Pričvršćenje i nošenje cevovoda izvršiti konzolama, obujmicama, ovješanjima i drugim nosačima, izrađenim od odgovarajućeg materijala standardne konstrukcije i betonirane u zidove cementnim malterom. Sve cevi, kod prolaza kroz zidove, moraju biti u zaštitnim cijevima, te dva puta izolirane.
9. Delovi cevi ili pojedini cevovodi, koji se mogu smrznuti, moraju se propisno izolirati.
Izolacija mora biti od propisanog prvoklasnog materijala, otpornog na hladnoću i toplotu.
Sva zaporna armatura, prečnika iznad NO 50, mora također biti izolirana.
Izolaciju treba izvesti tako, da se kod rastezanja cevi usled toplote ne bi oštetila.
10. Sve vidljivo položene, neizolirane cijevi, konzole i nosači, moraju biti obojeni i lakirani lakom, a sve površine koje se boja, prethodno treba dobro očistiti, a boja mora dobro prekrivati površine. Bojanje i obeležavanje cevovoda u objektu, treba izvršiti prema tehničkim propisima, u zavisnosti o vrsti fluida u pojedinim cjevovodima.
11. Ispitivanje: Sva ispitivanje se moraju izvršiti u skladu sa Pravilnicima za odgovarajuće instalacije vodovoda i kanalizacije, kojima je tačno određen postupak i visina ispitnog pritiska.
Sva ispitivanja na hidraulički pritisak, vrše se prije miniziranja, bojenja ili postavljanja izolacije, a kod ispitivanja mora obavezno biti prisutan nadzorni inženjer investitora.
Rezultate ispitivanja overava nadzorni inženjer investitora, preko građevinskog dnevnika ili zapisnika, određenog za tu svrhu. Nakon uspešno završenog ispitivanja na hidraulički pritisak, pristupa se miniziranju, bojanju i postavljanju izolacije na cevovod.
12. Spajanje cijevi:
Cevi se spajaju pomoću fazonskih komada-fitinga. Nastavci cevi ne smeju se izvoditi u zidovima i međuspratnim konstrukcijama, već samo na lako pristupačnim mestima.
Armature se ugrađuju pomoću mufa ili prirubnica, u zavisnosti o vrsti i nameni.
- A. Vodovodna instalacija za objekat predviđena je od :
- Zaporna armatura smeštena u vodovodnoj šahti, a postavljena na priključnom, kao i dovodnom cevovodu.
 - Čelično pocinčane cijevi spojene na navoj a, predviđena za profile do Ø80mm . Po sanitarnim čvorovima ugrađuju se cijevi od PPR-a spajane čeonim zavarivanjem.
 - Izolacioni adekvatni materijal, ovisno gdje se cijevi nalaze ili kroz koji materijal prolaze. U objektu je predviđena armaflex izolacija, filc sa pvc oblogom i sam pvc.
 - Zaporna armatura postavljena na dnu vod. vertikala, mjestima gdje se grana, kao i glavni ventil sanitarnih čvorova.
- B. Za kanalizaciju objekta predviđen je materijal:
- Plastične kanalizacijske cijevi sa kolčakom predviđene za vertikalnu kanalizaciju .
 - Plastične kanalizacijske cijevi unutar san. čvorova sa kolčakom
 - Dihtajući i spojni materijal.

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	44		0	

C. Protivpožarna instalacija:

Ispitivanje protivpožarne instalacije za objekt ispitati prema važećim propisima za istu. Nakon ispitivanja sastaviti zapisnik sa unošenim svim podacima o mreži.

Protivpožarna instalacija predviđena je čelično pocinčanih cijevi međusobno spojenih na navoj, a izolacija adekvatno prema tome gdje se cijevi vode.

Unutarnja hidrantska mreže predviđa se od cijevi najmanjeg prečnika 52mm.

Zaporna armatura predviđena je od ravnih propusnih ventila za ili bez ispusne slavine.

Protivpožarni hidranti su postavljeni u ormariće i sastoje se od kosog ventila, mlaznice i trevira petnaestmetarskog crijeva.

Po postavljanju instalacije potrebno je:

- ispitati na vodonepropusnost cele protivpožarne mreže
- ispitati na najvišem hidrantu pritisak u mreži
- ispitati funkcionalnost cele protivpožarne mreže
- proveriti protivpožarne hidrante

2.2. TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA

Tehnički uslovi su sastavni dio projekta i isporučen opreme i izvođač su dužni u svemu ih se pridržavati. Instalacija mora u svemu biti izvedena prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu i proračunu, troškovniku i ovim uslovima. Za sve izmene izvršene bez saglasnosti projektanta izvođač na sebe preuzima odgovornost.

Shodno Pravilniku i normativima zaštite na radu isporučioc opreme i izvođač radova su dužni svaki uređaj snabdjeti lako uočljivim i sigurno pričvršćenim tablicama sa podacima i proizvođaču, tipu i godini proizvodnje kao i sa svim potrebnim tehničkim podacima.

Osoblje zaposleno na izgradnji objekta mora se pridržavati svih propisa i pravilnika, navedenih u popisu Pravilnika u ovom projektu.

Zaposlena lica na izgradnji objekta moraju se pridržavati pravilnika i propisa o zaštiti na radu u građevinarstvu, o općim mjerama i normativima zaštite na radu sa dizalicama, o zaštiti na radu prilikom utovara i istovara u teretno motorno vozilo, o sredstvima osobne zaštite na radu.

-Izvođač radova pre početka izvođenja potrebno je da pregleda projektну документацију.

-Investitoru izvođač mora predložiti popis materijala sa atestima za izvođenje.

-Ako investitor nabavlja materijal izvođač mora pregledati i videti jeli u skladu sa postojećim propisima i atestima.

-Cevne mreže sa priključcima izvide se na način predviđen tehničkim opisom i nacrtima projektne dokumentacije.

-Kvaliteta materijala mora odgovarati postojećim propisima i standardima.

-Padovi cevovoda moraju striktno poštovati kakao su dati projektном документацијом.

-Zavarena mesta moraju biti čvrsta i pouzdana sa propisanom debljinom vara ,koji ne sme umanjiti svijetli presek cjevovoda.


-Sami lukovi moraju biti blagi da se ne stvaraju dodatni otpori pri distribuciji medija.

-Spajanje cijevnog materijala mora biti sukladno važećim propisima i preporukama proizvođača materijala.

-U slučaju kada se dve i više cevi vodi paralelno za maksimalni razmak dvaju oslonaca merodavna je cev manjeg profila.

-Na mestu prodora cevi kroz međuspratnu konstrukciju potrebno je ugraditi hiltne .

☒ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  		 	
☞ Шифра делатности: 7112		☞ Матични број: 21058815		☞ ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	45		0	

-Dihtajući materijal potrebno je da odgovara standardima za područje gdje se primenjuje.
 -Dobava brtvila i vijaka za fazonske komade ne plaća se posebno već je sadržano u ceni montaže.
 -Izolacioni materijal potrebno je ugraditi prema propisu i preporukama proizvođača.
 -Za rezanje i obradu krajeva cijevi na terenu potrebno je upotrebiti odgovarajuće aparate.
 Po završetku faze radova ili cele, potrebno je ispitati instalaciju na vodonepropusnost prema uzancama za taj cevni materijal.

U cenama nabavke i montaže naročito su sadržana:

- nabavka cevi, fazona i armature
- nabavka brtvila i drugog spojnog materijala
- prenos materijala od sabirnog mesta do mesta ugradnje
- kontrola ispravnosti iskopa i izvođenje podloge kao i ispravnosti materijala
- spuštanje cevnog materijala u kanale
- navlačenje, ispravljanje i centriranje cevi fazonskih komada i armature
- čišćenje cijevi, fazonskih komada i armature
- spajanje cevi, prirubnica i armature zavrtnjima
- ugradnja pričvrsnica za cevi
- zaštita zavrtnja i cevnog materijala od rđe.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVODJENJE INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE

PREDHODNE MERE:

Pre početka radova na izvođenju instalacija mora se komunalnom vodovodu i kanalizaciji predati projekat instalacije u dva primerka na odobrenje. Jedan odobreni primerak služi izvođaču kao dozvola za izvođenje i mora biti na gradilištu. Izvođač je dužan da se u svemu pridržava odobrenog projekta. On je dužan da pre početka rada uporedi projekat instalacije sa stvarnim stanjem na gradilištu i sa nadzornim organom daraspravi sva pitanja. Pre svake eventualne izmene izvodjač je dužan da blagovremeno izvesti nadzornog organa, a ovaj komunalni vodovod i kanalizaciju o nameravanim izmenama.


POSTAVLJANJE VODOVA:

Izvodjač je dužan da proveriti sve visinske kote u projektu i sravni ih sa stvarnim visinama na gradilistu. Pri izradi kanalizacione mreže prvo treba da bude izveden priključak na ulični kanal zatim temeljna mreža, a na kraju vertikalni vodovi sa granama.

Svi horizontalni vodovi vodovoda postavljaju se sa padom prema najnižem ispusnom mestu. Ako je ovih više, o tome se mora voditi računa. Promena pravca vodovodnih cevi ce se izvoditi lukovima a ne kolenima.

Savijanje počinkovanih cevi ne sme se vršiti ni u toplom ni u hladnom stanju. Kroz zidove se cevi ne smeju voditi koso nego upravno na površinu zida.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	46		0	

CEVI U ZEMLJI:

Sve cevi u zemlji polažu se u sloju peska koji obuhvata cev sa svih strana u debljini od min. 5 cm. Unasutom zemljistu se na dnu rova ima postaviti dovoljno debeo sloj peska i dobro nabiti. Humus otpaci građevinskog materijala, zgura i kamenje ne smeju se upotrebiti za zatrpavanje rovova. Postavljanje cevi u rovovima može otpočeti tek pošto je nadzorni organ ustanovio da je rov pravilno i po projektu iskopan. Rov se ne sme zatrpati pre nego što je nadzorni organ pregledao vod, odnosno pre nego što je instalacija ispitana.

CEVI U KONSTRUKCIJAMA

Čvrsto uzidičavanje cevi u zidovima i druge konstrukcije nije dozvoljeno. Otvori za prolaz cevi kroz konstrukcije mora biti dovoljno veliki, a prostor između cevi i konstrukcije ispunjen plastičnim materijalom da bi se sprečilo oštećenje cevi. Vodovodne cevi ce se pri prolazu kroz konstrukcije zidove zaštititi zaštitnom cevi, čiji je prečnik za 40 mm veći od spoljnog prečnika vodovodne cevi, a međuprostor će se ispuniti kudeljom i bitumenom ili stalno elastičnim kitom. Kanalizacione se cevi pri prolazu kroz zidove, ne smeju čvrsto ugraditi, a međuprostor će se ispuniti vlažnom glinom, odnosno kudeljom i asfaltnim ili drugim stalno elastičnim kitom, ako postoji opasnost prolaza vode u zgradu. Eventualno nepredviđeno dubljenje u zidovima i drugim konstrukcijama može se vršiti po predhodnoj dozvoli nadzornog organa.

ZAŠTITA CEVI

Vodovodne cevi ne smeju prolaziti kroz zidove dimnjaka i ventilacijskih kanala, kroz kanalska okna, ispod poda zahode ili mokronika i svugde gde mogu biti izložene zagađenju, zamrzavanju, zagrevanju i koroziji. Na mestima ukrštanja cevi se često moraju zaštititi. Pri ukrštanju sa odvodnicima vodovodna cev mora biti viša a međuprostor nabijen glinom najmanje debljine 20 cm. Ako je razmak manji vodovodna cev će se provući kroz zaštitnu cev kao pri prolazu cevi kroz zid. Na mestima gde su izložene zamrzavanju cevi se moraju toplotno izolovati. Izolacija se ima izvesti brizljivo i vodovi se ne smeju zatvarati pre nego što ih nadzorni organ pregleda. Isto vazi i za zvučne izolacije. Pri radu oštećenu izolaciju ima se pazljivo popraviti. Pri obustavi rada imaju se cevi na pogodan način privremeno začeptiti da se ne bi zagadile, ispunile materijalom ili oštetile.

SPOJEVI:

Spojevi cevi međusobom i između cevi i cevica, odnosno armatura, imaju se izvesti pažljivo. Pri spajanju unutrašnji prečnik cevi ne sme biti sužen okrajcima, delovima armature, kudeljom, kalajem ili na drugi način niti deformisanjem cevi.


Zaptivanje spojeva vodovodnih i kanalizacionih livenih cevi i cevčica vrši se nabijanjem kudelje i zalivanjem rastopljenog olova s naknadnim nabijanjem ili gumenim prstenovima.

Spojevi ocinkovanih cevi zaptivaju se kudeljom i kitom koji ne sme zadržavati minimum ili druge otrovne sastojke. Zaptivanje keramičkih ili azbest cementnih cevi vrši se kudeljom i asfaltnim kitom ili gumenim prstenovima. Olovne cevi se spajaju lemljenjem, a cevi od plastike lepljenjem ili gumenim prstenovima. Spojevi cevi u zidovima, stropovima i drugim konstrukcijama moraju se izbeći.

PRIČVRŠĆIVANJE CEVI:

Vodovi se imaju pričvrstiti za zidove i stropove obujmicama, odnosno vešaljkama, na razmacima zavisno od prečnika i vrste cevi. Olovne cevi i plasticne u toplim prostorijama treba da budu po celoj dužini na čvrstoj podlozi.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	47		0	

ARMATURA:

Vodovodne armature moraju se predhodno pregledati u radionici i tek potom ugraditi. Ugradjivanje armatura ima se izvesti precizno, vodeći računa o dobrom i lakom rukovanju i o estetskom izgledu. Ispusnice, mešaljke i druge armature kojima se rukuje imaju se pričvrstiti na zidove pomoću zidnih pločica na uglavcima.

UREĐAJNI PREDMETI:

Ugrađivanje uređajnih predmeta mora se izvesti uredno, čisto i precizno, vodeći računa o dobroj upotrebljivosti i estetskom izgledu celine. Sanitarni predmeti se pričvršćuju za zidove pomoću plastičnih ili metalnih uglavaka. Konzolasto postavljeni predmeti treba da mogu izdržati silu od 100 kp na nanepovoljnijem mestu.

Visine postavljanja sanitarnih predmeta ako u opisu radova nije drugojačije navedeno mere od gotovog poda su ove:

- umivaonik, prednji rub	80 cm
- polica nad umivaonikom	120 cm
- ogledalo, do sredine	155 cm
- držaci ručnika	75 cm
- zidna ispusnica	110 cm
- kuhinjski praonik	86 ili 90 cm
- kuhinjski izlivnik, prednji rub	70 cm
- kotlić isprnog zahoda dno	200 cm
- držač ili kutija za toalet papir	80 cm
- mokrionička zidna školjka, prednji rub	65 cm

ISPITIVANJE INSTALACIJA

Gotova ali još neizolovana i nezatrpana mreža instalacije mora se pre predaje ispitati na nepropusnost i na dobro funkcionisanje. Vodovodna cevna mreža – ako propisima nije drukčije određena stavlja se pod probni pritisak dva puta veći od radnog, ali najmanje 15 kp/ cm² za vreme 30 min. Kanalizacijska mreža se ispituje punjenjem vodom u celini ili u delovima, predhodno privremeno začepljenjem odvoda i otvora.


Ispitivanje se vrši u prisustvu izvođača, nadzornog organa i predstavnika komunalnog vodovoda odnosno kanalizacije, o čemu se sastavlja zapisnik. Ispitivanje se vrši o trošku izvođača. Tek po uspešno završenom ispitivanju može se vršiti omotavanje, toplotne i drugo izolovanje vodova, zatvaranje žljebova i kanala i zatrpavanje rovova.


OBAVEZE IZVOĐAČA:












Izvodjač ostaje u obavezi da o svom trošku ukloni sve nedostatke koji se pokazuju u ugovorenom roku. Nadzorni organ može priznati samo ugrađene količine materijala. Sav materijal koji nadzorni organ kao nepropisan ili neispravan ne primi, mora se odmah ukloniti sa gradilišta.


Izvodjač je dužan da izradi kompletnu instalaciju u skladnoj saradnji sa ostalim izvođačima na zgradi.


✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 2019	 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		


	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	48		0	

Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

 Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар  +381) 011 3442332  www.bg-arh.com		  			 	
 Шифра делатности: 7112		 Матични број: 21058815			 ПИБ: 108741629	

 Матични број: 21058815

 ПИБ: 108741629

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	49		0	

HIDRAULIČKO ISPITIVANJE KANALIZACIONE MREŽE

Kod građenja kanalizacije potrebno je vršiti ispitivanje izgrađene mreže u cilju saznanja o kvalitetu izvedenih radova.

Ne sme se dozvoliti prekomerna infiltracija vode u mrežu (ulaz spoljne vode) niti eksfiltracija (gubitak otpadne vode iz mreže u teren). I jedna i druga pojava mogu dovesti do nestabilnosti objekta, a proviranje prljave vode u teren može imati posledice sa sanitarnog stanovišta.

Da bi se obezbedila potrebna vododržljivost kanalizacione mreže potrebno je da cevi (kanali) budu vododržljivi, a spojeve treba uraditi tako da dihtuju pod određenim uslovima.

U dobro izvedenoj mreži ne bi trebalo da bude ni filtracije ni eksfiltracije.

Kvalitet izvedenih spojnica i mreže, proverava se na sledeći način :

- a) u terenu sa podzemnom vodom - pri prodiranju vode u cevovod na prirodnom nivou podzemne vode, ako je nivo podzemne vode na 2 - 4 m nad temenom cevi, količina vode koja uvire u cevi ne treba da bude veća od vrednosti navedenih u tabeli broj 1. Pri nivou podzemne vode koji je viši od 4 m, iznad temena cevi dopuštena količina vode koja provire se uvećava 10 % za svaki sledeći metar povećanog uspora (preko 4 m).
- b) u suvom terenu - pri proceđivanju vode iz cevovoda u teren. Za izvršenje ovog ispitivanja deo kanalizacionog cevovoda između šaftova napuni se vodom do visine od 4 m nad temenom cevi. Kod uzvodnog šafta gubitak ne treba da prekorači vrednosti date u tabeli broj 1.
- c) u terenu sa nižom podzemnom vodom - gde je nivo podzemne vode niži od 2 m iznad temena cevi, ispituje se gubitak vode iz cevi. Ispitivanje se vrši isto kao pod tačkom B).

Proveravanje kanalizacione mreže na vododržljivost se vrši pre zatrpavanja cevi u rovu. U terenu sa visokom podzemnom vodom ispitivanje se vrši putem merenja količine vode koja provire u mrežu, na prelivu koji se postavlja u kanalu kod nizvodnog šafta.

Kod suvog terena merenje se vrši na dva načina :

A) Prvi način je da se istovremeno vrši ispitivanje na dve susedne deonice za tri revizionna silaza. Na krajnjim silazima blindira se (zatvori) mreža, a kroz srednji silaz kanali se pune vodom do određene kote. Zatim se vrši osmatranje spojnica na vododržljivost i održavanja konstantnog nivoa vode u šaftu u toku 30 minuta.

Dopuštene količine uliva ili gubitaka vode kroz spojeve i zidove kanalizacionih cevovoda date su u sledećoj tabeli.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		


	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	50		0	

Tabela br. 1.

VRSTA CEVI	Dopuštena količina uliva ili gubitaka vode u m ³ /24 časa/km dužine cevovoda određenog prečnika u mm									
	do 150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Betonske, armirano betonske i azbest cementne cevi	7.0	20.0	24.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	38.0	40.0
Keramičke cevi	7.0	12.0	15.0	18.0	20.0	21.0	22.0	23.0	23.0	23.0
PVC cevi	1.4	2.4	3.0	3.6	4.0	4.2	4.4	4.6	4.6	4.6






Kod PEHD cevi, odnosno poliesterskih cevi, eksfiltracija ili infiltracija može da se obavi samo kroz revizione silaze koji su izrađeni od betonskih prstenova. Što znači da je za standardne dimenzije ($D_u=1$ m) dozvoljena količina uliva tj. izliva vode iznosi 58.5 l/m/24 časa, za punjenje kolektora od 4 m iznad temena tj. visinu podzemne vode od 2-4 m iznad temena cevi.


U vezi sa korišćenjem ovih podataka treba imati u vidu sledeće:

1. Za betonske i armirano betonske cevi čiji je prečnik veći od Ø600 mm dozvoljene količine mogu se dobiti na taj način što se na svaki naredni decimetar povećanjem prečnika povećava količina za 10 % (npr. za Ø700; $23 + 2,3 = 25,3$ m³/(24h x km).
2. Za zidanje kolektora od cigle i sl. dozvoljena količina ne sme prelaziti 10 m³/24h po km, dužine, bez obzira na veličinu profila.
3. Za kolektore od montažnih i armirano-betonskih elemenata dozvoljen priliv ili gubitak vode uzimaju se isti kao za armirano-betonske cevi, koje imaju istu površinu poprečnog preseka.
4. Dopuštene količine prilivne ili izgubljene vode kroz zidove i dno šahtova na 1 m njihove dubine uzimaju se da je isti kao i kod gubitaka ili priliva vode na 1m dužine cevi istog prečnika, kao što je šaht.
5. Kod ispitivanja cevovoda većeg prečnika od Ø1000 mm i kolektora većeg preseka od 1 m² koji prolaze kroz neizgrađenu teritoriju (gde je otežano dovođenje vode) ispitivanje se vrši samo na jednoj odobrenoj deonici.
6. Ispitivanje mreže na vododržljivost treba izvršiti tek 24 sata posle punjenja mreže.

Eksfiltracija (gubitak vode) određuje se po količini vode koja se doliva u toku od 30 min na 1 km, a onda se vrši preračunavanje na 24 sata.

B) Po drugom metodu ispitivanje se vrši na jednoj deonici i to pre izgradnje šahtova. Krajevi kanala zatvaraju se sa određenom vrstom zatvarača sa brzim spojem (blindažom). Na ovim blindažama postoje otvori na koje se vezuju dva creva, jedno za punjenje kanala vodom, a drugo za ispuštanje vazduha. Crevo preko koga se vrši punjenje vodom vezano je za pokretni rezervoar zapremine do 55 litara. Rezervoar se postavi na visinu od 4 m iznad temena cevi. Kanal se puni vodom, a u rezervoaru se uspostavi potreban nivo vode. Dolivanjem potrebne količine vode u rezervoar održava se konstantan nivo. Količina vode koja se doliva mora se meriti, a zatim se to pretvori u m³/(24h x km) što predstavlja gubitak vode na ovoj deonici.

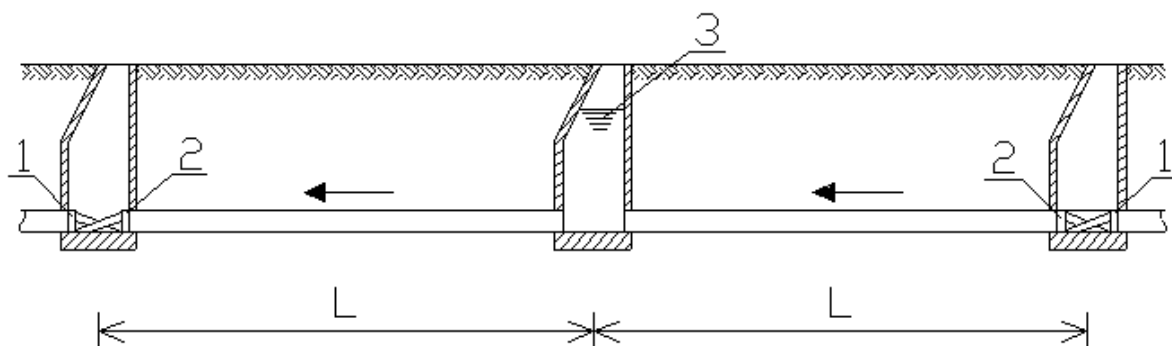
✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  			 	
Шифра делатности: 7112		Матични број: 21058815			ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	51		0	

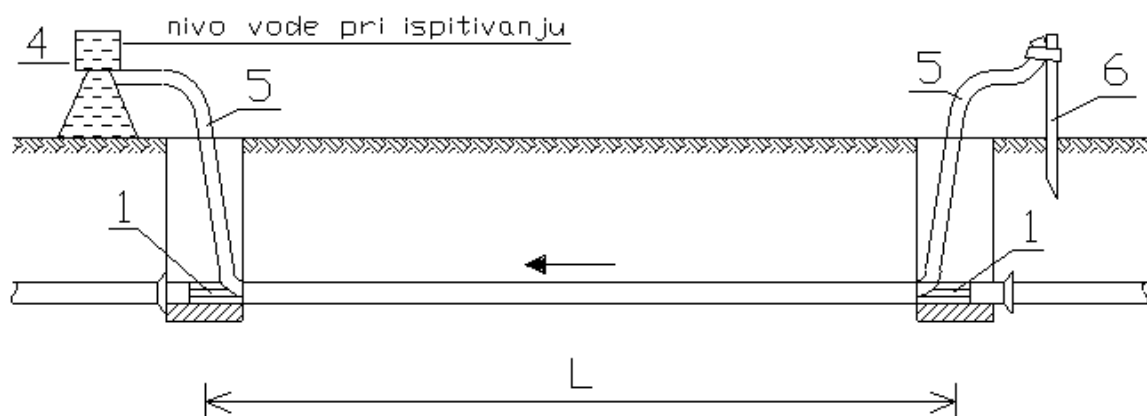
Na slikama a) i b) šematski je prikazan postupak kod ispitivanja kanalizacione mreže.

U zavisnosti od konkretnih prilika, shodno ovim zahtevima Nadzorni organ određuje koji će se postupak primeniti za ispitivanje kanalizacije.

a) Posle izgradnje šahtova









b) Pre izgradnje šahtova



Legenda :

1. _____ razupirač
2. _____ zatvarač
3. _____ nivo vode pri ispitivanju
4. _____ pokretni rezervoar
5. _____ pokretne cevi (creva)
6. _____ kolje za fiksiranje cevi (creva)

✉ Београд Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com	  	 
Шифра делатности: 7112	Матични број: 21058815	ПИБ: 108741629

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	52		0	

Ispitivanje polipropilenskih (PP) cevi

Ispitivanje zaptivnosti cevovoda, šahtova i revizionih otvora se vrši ili vazduhom ("L" postupak) ili vodom ("V" postupak). Dozvoljeno je vršiti odvojeno ispitivanje cevi i fazonskih komada, šahtova i revizionih otvora, npr. cevi sa vazduhom i šahtovi sa vodom. Kod "L" postupka je broj korekturnih mera i ponovnih ispitivanja neograničen. U slučaju kada ispitivanje jednom ili nakon više puta ne uspe, onda je dozvoljeno da se ispitivanje vrši vodom i rezultati tog ispitivanja su onda odlučujući. Ukoliko je tokom ispitivanja nivo podzemnih voda iznad temena cevi, dozvoljeno je vršiti ispitivanje infiltracije

Predispitivanje se može sprovesti pre bočne ispune rova. Za predaju cevovoda potrebno je ispitati cevovod nakon ispune i uklanjanja oplata; o izboru ispitivanja sa vodom ili vazduhom može da odluči Nadzorni organ.

1. Ispitivanje vazduhom ("L" postupak)

Vreme ispitivanja za cevovode bez šahtova i revizionih otvora potrebno je uzeti iz date tabele, uzimajući u obzir prečnik cevi i postupak ispitivanja (LA, LB, LC, LD). Postupak ispitivanja treba da odredi Nadzorni organ. Potrebno je koristiti potpuno zaptivajuće zatvarače kako bi se isključile greške kod merenja. naročito se zahteva velika opreznost, iz bezbednosnih razloga, tokom ispitivanja na velikim prečnicima. Ispitivanje šahtova i revizionih otvora vazduhom je u praksi teško sprovodljivo.

PRIMEDBA: Dok se ne stekne dovoljno iskustva za ispitivanje šahtova i revizionih otvora vazduhom, predlaže se da vreme ispitivanja bude upola onoliko duže od vremena koje je potrebno za cevi istog prečnika.






Početni pritisak, koji za 10% prekoračuje zahtevani ispitni pritisak p_0 mora se održati oko 5 minuta. Pritisak za Δp se onda podešava prema datoj tabeli za postupke LA, LB, LC ili LD sadržane ispitne pritiske. Ukoliko je nakon vremena ispitivanja mereni pad pritiska manji od vrednosti koji su u datoj tabeli, cevovod odgovara zahtevima.


Ispitni pritisak, pad pritiska i vreme ispitivanja za ispitivanje sa vazduhom

materijal	postupak ispitivanja	P_0 (mbara)	Δp	vreme ispitivanja (min)				
				DN/OD 110-200	DN/OD 250-315	DN/OD 400	DN/OD 500-630	DN/OD 700-800
AWADUKT cevn sistemi	LA	10	2.5	5	7	10	14	19
	LB	50	10	4	6	7	11	15
	LC	100	15	3	4	5	8	11
	LD	200	15	1.5	2	2.5	4	5
K_p^*				0.058	0.040	0.030	0.020	0.015

gde je:

P_0 - pritisak iznad atmosferskog pritiska

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  			 	
Шифра делатности: 7112		Матични број: 21058815			ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	53		0	

$$* - t = \frac{\ln P_o}{K_p \cdot P_o - \Delta_p}$$

Za vlažne betonske cevi i sve druge materijale je $K_p = \frac{12}{DN}$, sa najvećom vrednošću od 0.058, pri čemu je t kod t<5 min zaokružen na najbližu polovinu minute, a kod t:>5 min na najbližu celu minutu.

2. Ispitivanje vodom ("V" postupak)

Ispitni pritisak

Ispitni pritisak je onaj dati pritisak od najviše 50 kPa i najmanje 10 kPa, mereno na temenu cevi. Veći ispitni pritisci mogu biti propisani za cevovode koji su položeni i koji će biti stalno ili povremeno pod većim pritiskom (prema ONORM EN805).

Vreme za pripremu

Ispuna cevovoda i/ili šahta i dostizanje potrebnog ispitnog pritiska može se računati kao vreme za pripremu. Obično je dovoljan 1 sat.

Vreme ispitivanja

Vreme ispitivanja mora iznositi 30±1 min.

Zahtevi ispitivanja

Pritisak se mora održavati unutar 1 kPa određenog ispitnog pritiska dopunjavanjem vodom. Ukupna zapremina vode, koja je dodavana za dostizanje ovih zahteva tokom ispitivanja, kao i dostignuta visina pritiska moraju se zapisati.

Zahtevi ispitivanja su ispunjeni ako zapremina dodavane vode nije veća od:


- 0.15 l/m² za 30min za cevovode
- 0.20 l/m² za 30min za cevovode uključujući i šahtove
- 0.40 l/m² za 30min za šahtove i revizione otvore

Napomena: m² predstavlja unutrašnju površinu.

3. Ispitivanje pojedinačnih spojeva

Ukoliko nije drugačije propisano ispitivanje pojedinačnih spojeva može se prihvatiti umesto ispitivanje celog cevovoda, obično za DN/OD1000. Za ispitivanje pojedinačnih spojeva na cevovodu potrebno je odabrati površinu za "V" ispitivanja koja odgovara površini dela cevi od 1m. Uslovi za "L" ispitivanje odgovaraju opštim zahtevima iz tačke 1.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	54		0	

IZVEŠTAJ
O IZVRŠENOM HIDRAULIČKOM ISPITIVANJU KANALIZACIONE MREŽE NA
VODONEPROPUSNOST

I) Podaci :

1. Naziv objekta _____
2. Deonica - potez br. _____ od _____ do _____
3. Proizvođač cevi _____
4. Vrsta materijala _____
5. Dimenzija kanala (sa debljinom zida) _____
6. Vrsta spoja i broj spojeva _____
7. Atest materijala _____
8. Visinska razlika između najvišeg i najnižeg mesta ispitivanja _____
9. Datum i vreme ispitivanja _____

II) Ispitivanje :

1. Vremenska razlika u časovima (od kraja punjenja do početka ispitivanja) _____
2. Količina dodate vode _____
3. Napomena u vezi ispitivanja (pritisak na spojevima, na revizionom silazu, itd.) _____

Ispitana deonica je ispravna - neispravna, pa se hidrauličko ispitivanje ne traži - treba ponoviti.
Izvršena popravka _____


Izvedena deonica kanalizacije od _____ do _____ smatra se na osnovu gornjih ispitivanja ispravnom, te se dozvoljava zatrpavanje.

P r i l o g : Situacija ispitnog poteza sa kotama nivelete cevi.

ZA IZVOĐAČA:

ZA KANALIZACIJU:

ZA INVESTITORA:

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	55		0	

4.3. ISPITIVANJE CEVI NA PRITISAK I DEZINFEKCIJA

4.3.1. ISPITIVANJE CEVOVODA NA PROBNI PRITISAK

A.1 OPŠTA UPUTSTVA

Svi izgrađeni vodovodni cevovodi (magistralni dovodi i mreža) moraju se pre puštanja u pogon ispitati na probni pritisak. Svrha ovog ispitivanja je da se ustanovi vododržljivost izgrađenog cevovoda i njegova stabilnost. Kod ispitivanja treba imati u vidu da određeni cevni materijali upijaju izvesnu količinu vode.

Ispitivanje na probni pritisak je vremenski ograničeno ispitivanje, sa pritiskom koji je obično veći od nazivnog pritiska. Ispitivanja se dele na: kratka ispitivanja (I, II, III), prethodno ispitivanje, glavno ispitivanje i skupno ispitivanje.

Ako ceo cevovod nije moguće ispitati odjednom, mora se ispitati po deonicama. U tom slučaju moraju se spojna mesta između pojedinih deonica ispitati na nepropustljivost skupnim ispitivanjem. Kod cevovoda bez međuspojeva dovoljno je kratko ispitivanje.

A.2 Deonice cevovoda

Ispitivanje se uglavnom vrši na deonicama dugim do 500 m. Ako se javljaju velike visinske razlike moraju se izabrati takve dužine deonica cevovoda da se pri ispitivanju u najvišoj tački cevovoda ostvari bar radni pritisak.

A.3 Izvođenje ispitivanja na pritisak

Pre punjenja vodom cevovod mora biti, ne samo na krajevima deonice koje će se ispitivati, nego i na svim horizontalnim i vertikalnim krivinama i na račvama, dovoljno uglavljen i usidren, da se smanje pomeranja i time mogućnost propustljivosti spojeva u toku ispitivanja i u docnijem radu. Uglavljivanje i usidrenje mora biti prilagođeno pritisku ispitivanja.

Mora se uzeti u obzir dopušteni lokalni pritisak na zemljište. Razupirači na krajevima ne smeju se ukloniti pre nego što je pušten pritisak u cevima.

Preporučujemo da se i prave deonice cevi uglave na odgovarajućim rastojanjima. Naročito kod spojnica koje ne prenose aksijalne sile mora se svaka cev dobro uglaviti (spoj se ostavi slobodan), da i kod pravih deonica cevi manja odstupanja osovine cevi ne prouzrokuje promenu položaja cevovoda.


Kod cevovoda čiji spojevi pri ispitivanju na probni pritisak sigurno prenose najveće aksijalne sile i sile koje iz toga rezultuju, može se raditi bez usidrenja i uglavljivanja.

Cevovod se mora napuniti čistom vodom i iz njega se mora ispustiti sav vazduh.

Pumpa za podizanje pritiska mora se postaviti na takvo mesto koje je obezbeđeno od nezgoda.

A.4 Merenje pritiska ispitivanja i porasta zapremine.

✉ Бране Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	56		0	

Za ispitivanje se upotrebljavaju provereni manometri. Moraju imati takvu podelu da se može čitati promena pritiska od 0.1 bar-a. Preporučujemo dva merna instrumenta, od kojih jedan piše pritisak a drugi je kontrolni manometer. Manometrar se postavlja obično na najnižoj tački ispitivane deonice cevi. Zahteva se dovoljna tačnost merenja vode koja je dodata za održavanje pritiska.

U ispitivanju treba da učestvuje stručnjak izvođača cevovoda, koji interveniše ako je potrebno. Rad u rovu u toku ispitivanja nije dozvoljen zbog opasnosti (ako prsne cevovod pri ispitivanju).

A.5 Propustljivost

Ako se na opitnim deonicama cevovoda pokažu mesta koja propuštaju na spojevima (kapljice, mlazevi itd.), mora se ispitivanje prekinuti i deonica isprazniti. Na propustljivim mestima mora se potpuno odstraniti voda. Ispitivanje se može ponoviti posle popravke nedostatka.

A.6 Izveštaj o ispitivanju

O ispitivanju na pritisak vodi se zapisnik sa kojim se upoznaju kupac i prodavac.

B. POSTUPAK ISPITIVANJA

B.1 Kratko ispitivanje I

To ispitivanje se izvodi na kratkim cevovodima (na prim. kućni priključci do približno 15 m dužine) bez međuspojeva.

Ispitivanje se odnosi na pregled cevovoda i spojeva pod radnim pritiskom.

B.2 Kratko ispitivanje II

Ispitivanje se izvodi na cevovodima do približno 30 m dužine i do prečnika DN 65 (na prim. kućni priključci sa međuspojevima).


Ispitivanje se izvodi na sledeći način: cevovod se stavi pod pritisak od 1.5 x radni pritisak. Posle 30 min počne se ispitivanje, bez bilo kakvog podizanja pritiska za to vreme ako je u tih 30 min on opao. Posle početka ispitivanja pritisak u cevovodu u toku svakih 5 min ne sme da opadne za više od 0.2 bar-a.

Ispitivanje traje 60 min.

B.3 Kratko ispitivanje III

Ispitivanje se izvodi na cevovodima bez međuspojeva (spojevi, fasonski komadi, armature) dužine preko 30 m.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	57		0	

Postupak ispitivanja je sledeći: cevovod se stavi pod pritisak od 1.5 x radni pritisak. Posle 2 časa pritisak koji je opao za to vreme treba podići do 1.3 x radni pritisak. Posle sledeća 2 časa započinje ispitivanje, bez ponovnog podizanja pritiska. Posle početka ispitivanja može se računati sa opadanjem pritiska za 0.2 bar-a na čas (vidi dodatak).

Trajanje ispitivanja iznosi 30 minuta za svakih započetih 100 m cevovoda, a najmanje 2 časa.

B.4 Prethodno ispitivanje

Ispitivanje se izvodi na deonicama cevovoda koji sadrže međuelemente (spojeve, fasonske komade, armature), a dužine do 500 m.

Iz cevovoda mora biti ispušten vazduh. Vazduh koji je ostao u cevovodu odstrani se sa vodom u toku prethodnog ispitivanja. Cevovod se širi zavisno od materijala od koga je izgrađen. Povećanjem zapremine cevovoda na temperaturi ispitivanja od 20 ° C i na radnom pritisku iznosi kod polietilena niske gustoće (PE - LD) 2 do 3 % a kod polietilena visoke gustoće (PE - HD) 1.5 do 2 %. Ovo širenje nastaje u toku vremena a dostiže se za približno 12 časova. Pri pritisku ispitivanja od 1.3 x radni pritisak ovo povećanje zapremine je veće za 0.5 %.

Ispitivanje se izvodi na sledeći način: pritisak ispitivanja iznosi 1.3 x radni pritisak. Predhodno ispitivanje traje najmanje 12 časova. U pravilnim vremenskim razmacima (na prim. svaka 2 časa) cevovod se dopuni vodom do pritiska ispitivanja (max povećanje zapremine vidi u dodatku). Sa promenom temperature javljaju se promene pritiska. Nasuprot pojavama kod cevi od metala, porast temperature u PE cevima prouzrokuje opadanje pritiska a pad temperature porast pritiska, jer je koeficijent toplotnog širenja polietilena veći od vode. Kao podatak navodimo da se pri promeni temperature za 10 ° C pritisak promeni za oko 0.5 do 1 bar- a.

Pri kraju prethodnog ispitivanja može, svaka 2 časa posle poslednjeg podizanja pritiska, opadanje pritiska iznositi 0.1 do 1.2 bar-a na čas i ako je cevovod nepropustljiv na svim mestima.


Najzad se prelazi na glavno ispitivanje, ne spustajući pritisak.

B.5 Glavno ispitivanje

Ako se u toku prethodnog ispitivanja na cevima, spojevima i armaturama ne pokaže propuštanje vode, i ako se zapremina cevovoda u toku prethodnog ispitivanja povećala kao što je napred izračunato, može se započeti glavno ispitivanje.

Postupak ispitivanja je sledeći: pritisak ispitivanja je isti kao na kraju prethodnog ispitivanja i bira se tako da mogu da se pregledaju pojedinačno svi spojevi. Preporučujemo da ispitivanje traje 30 min za svakih 100 m cevovoda a najmanje 2 časa.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 Company A 2019	 Company A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	58		0	

Ovde se mora napomenuti da se i za vreme glavnog ispitivanja mora paziti na širenje cevovoda, koje jos nije potpuno završeno. Savetujemo da glavno ispitivanje počne tek 2 časa posle poslednjeg podizanja pritiska u prethodnom ispitivanju. Ispitivanje je završeno ako se ne javi opadanja pritiska veće od 0.1 do 0.2 bar-a na čas i ako nema mesta koja propuštaju vodu.

B.6 Skupno ispitivanje

Ispituju se spojna mesta između ispitanih deonica.

Uslovi koju moraju biti ispunjeni su: moraju biti izvedena glavno i kratko ispitivanje a spojna mesta ne smeju biti pokrivena.

Postupak ispitivanja je sledeći: pritisak ispitivanja je 1.3 x radni pritisak. Ispitivanje traje 2 časa. Ispitivanje je završeno kada su sva spojna mesta između pojedinih deonica cevi nepropustljiva.

C. DODATAK


Povećanje zapremine (max) u litrima, na svakih 100 m cevovoda, pri 20 ° C, za 12 časova iznosi: količina vode potrebna za dopunjavanje cevovoda usled širenja PE cevi date su u sledećoj tabeli za pritisak ispitivanja 1.3 x radni pritisak i za 100 m cevovoda. Vrednosti su određene za temperaturu od 20 ° C koja se smatra kao najviša temperatura pri ispitivanju.


Pri kratkom ispitivanju II, po tački B.2, mora se dodati posle 2 časa, radi podizanja pritiska, oko 30 do 40 % od količine vode koja je data u tabeli. Na početku 4. časa (početak ispitivanja) može pritisak u cevovodu da opadne do radnog pritiska bez kvara na cevima.

Mora se uzeti u obzir da se količine vode koje se dobiju radi povećanja pritiska, uključujući i vazduh u cevovodu, povećavaju sve dotle dok se ne apsorbuje sav vazduh.


Tabela za dodavanje vode






Prečnik cevovoda mm	lit vode na 100 m cevovoda			
	PE - LD		PE - HD	
	6 bar	10 bar	6 bar	10 bar
40	2,3	1,6	-	-
50	3,6	2,4	3,1	2,6
63	6,8	4,9	4,9	4,1
75	9,6	6,9	6,9	5,9
90	13,7	9,9	10,0	8,5
110	20,5	14,8	15,0	12,7
125	-	-	19,3	16,4
140	-	-	24,2	20,7
160	-	-	31,6	26,0
225	-	-	62,5	-


✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  		 
📁 Шифра делатности: 7112	📁 Матични број: 21058815	📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	59		0	

280	-	-	77,1	-
-----	---	---	------	---


Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com	  			 
	Шифра делатности: 7112	Матични број: 21058815	ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	60		0	

5. PRILOG ZAŠTITE NA RADU

- 5.1. ZAŠTITA NA RADU PRILIKOM IZGRADNJE OBJEKTA
- 5.2. ZAŠTITA NA RADU PRILIKOM EKSPLOATACIJE OBJEKTA
- 5.3. POSEBAN PRILOG O ZAŠTITI NA RADU

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	61		0	

5. PRILOG ZAŠTITE NA RADU

5.1. ZAŠTITA NA RADU PRILIKOM IZGRADNJE OBJEKTA

A. UREĐENJE GRADILIŠTA

- * Radi bezbednijeg rada na gradilištu Izvođač mora pre početka rada na gradilištu izraditi elaborat o uređenju gradilišta kojim će se regulisati pravilan rad na gradilištu, a u skladu sa raspoloživom tehničkom dokumentacijom i uslovima rada.


Elaboratom se regulišu svi dole navedeni elementi koji se rade grafički (skicom osnove) u određenoj razmeri i tekstualno.

- * Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova. Gradilište mora biti obezbeđeno od pristupa lica koja nisu zaposlena na gradilištu.

O uređenju gradilišta i radu na gradilištu izvođač radova sastavlja poseban elaborat, koji u pogledu zaštite na radu obuhvata sledeće mere:

- Obezbeđenje granice gradilišta prema okolini
 - Uređenje i održavanje saobraćajnica (prolazi, putevi, železnica i sl.)
 - Određivanje mesta, prostora i načina razmeštanja i uskladištenja građevinskog materijala
 - Izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala
 - Način transportovanja, utovara, istovara i deponovanja raznih vrsta građevinskog materijala i teških predmeta
 - Način obeležavanja odnosno obezbeđivanja opasnih mesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone)
 - Način rada na mestima gde se pojavljuju štetni gasovi, prašina, para, odnosno gde može nastati vatra i drugo,
 - Uređenje električnih instalacija za pogon i osvetljenje na pojedinim mestima na gradilištu
 - Određivanje vrste i smeštaja građevinskih mašina i postrojenja i odgovarajućeg obezbeđenja s obzirom na lokaciju gradilišta
 - Određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela
 - Način zaštite od pada s visine
 - Određivanje radnih mesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih ličnih zaštitnih sredstava odnosno zaštitne opreme
 - Mere i sredstva protivpožarne zaštite na gradilištu
 - Izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu
 - Organizovanje prve pomoći na gradilištu
 - Po potrebi organizovanje smeštaja, ishrane i prevoza radnika na gradilište i sa gradilišta
 - Druge neophodne mere za zaštitu lica na radu.
- * Izvođenje radova na gradilištu sme otpočeti tek kad je gradilište uređeno prema odredbama ovog pravilnika.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  		 	
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	62		0	

- * Sav materijal, uređaji, postrojenja i oprema, potrebni za izgradnju investicionog objekta odnosno za izvođenje određenog rada na gradilištu moraju, kad se ne upotrebljavaju, biti složeni tako da je omogućen lak pregled i nesmetano ručno ili mehanizovano uzimanje bez opasnosti od rušenja i sl.

Na gradilištima na kojima ne postoji mogućnost za uskladištenje građevinskog materijala u potrebnim količinama, dozvoljeno je dopremanje materijala samo u količinama koje se mogu složiti bez zakrčavanja prilaza i prolaza i bez opasnosti od rušenja.

- * Pomoćne pogone na gradilištu, kao tesarske, stolarske, bravarske i druge radionice, po pravilu treba smeštati van opasnih zona na gradilištu. Ako to nije moguće, moraju se predvideti obezbediti odgovarajuće mere zaštite na radu radnika koji rade u tim pogonima.

Ako su pomoćni pogoni na gradilištu izrađeni u celini ili delimično od zapaljivog materijala, moraju se na gradilištu preduzeti potrebne mere za zaštitu od požara, shodno važećim propisima.

- * Da bi bili obezbeđeni odgovarajući radni uslovi u zatvorenim radnim prostorijama, moraju se preduzeti zaštitne mere radi smanjenja štetnog dejstva: gasova i pare, visoke ili niske temperature, vlage, prašine, otrova, atmosferskog pritiska, buke i vibracije, eksplozije gasova, svih vrsta zračenja, kao i ostalih štetnosti i njihovog svoženja na granice dopuštene važećim propisima o zaštiti na radu odnosno jugoslovenskim standardima.

Za radove koji se vrše u slobodnom prostoru pod nepovoljnim klimatskim, atmosferskim ili drugim uticajima, radna organizacija, svojim opštim aktom, određuje mere zaštite na radu za obezbeđenje potrebnih radnih uslova i predviđa korišćenje odgovarajućih ličnih zaštitnih sredstava odnosno opreme pri vršenju tih radova.

- * Na samom gradilištu moraju se još pre početka građevinskih radova obezbediti higijensko-sanitarni uređaji: klozeti, umivaonici, instalacije za pijaću vodu, prostorije za boravak radnika za vreme vremenskih nepogoda u toku rada, za sušenje mokre odeće i drugo, u skladu sa važećim propisima o zaštiti na radu.
- * Na samom gradilištu mora se organizovati odgovarajuća i efikasna služba prve pomoći za vršenje hitne intervencije pri povredama radnika na radu.

Zavisno od stepena opasnosti, broja radnika, lokacije gradilišta i njegove udaljenosti od zdravstvenih ustanova, uslova za smeštaj povređenih radnika i drugo, na gradilištu se moraju obezbediti potrebna sanitarna i druga sredstva i odgovarajuće stručno osoblje za pružanje prve pomoći.


B. ZEMLJANI I TESARSKI RADOVI

- * Pri izvođenju zemljanih radova na dubini većoj od 100 cm moraju se preduzimati zaštitne mere protiv rušenja zemljanih naslaga sa bočnih strana i protiv obrušavanja iskopanog materijala.

Ručno otkopavanje zemlje mora se izvoditi odozgo naniže. Svako potkopavanje je zabranjeno.

Kopanje zemlje na dubini većoj od 100 cm mora se izvoditi pod kontrolom određenog lica.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  			 	
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815			📁 ПИБ: 108741629	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	63		0	

- * Pri mašinskom kopanju zemlje, rukovalac mašinom ili poslovođa radova moraju voditi računa o bezbednosti radnika koji rade ispred ili oko mašine za iskop zemlje.
- * Tesarski radovi na podgrađivanju i razupiranju iskopa moraju se izvoditi stručno, na osnovu odgovarajućih normativa ili statičkih proračuna i crteža.
- * Ako se iskop zemlje vrši na mestu gde postoje instalacije gasa, elektrike, vode i druge, radovi na iskupu moraju se vršiti po uputstvima i pod nadzorom stručnog lica određenog sprazumom između organizacije kojima pripadaju odnosno koje održavaju te instalacije i izvođača radova.
Ako se u toku iskopavanja naiđe na instalacije, radovi se moraju obustaviti dok se ne obezbedi nadzor iz st.1. ove tačke.
- * Pre vršenja iskopa zemlje ili čišćenja zemljom zatrpavanih jama, bunara, kanala i drugog, mora se prethodno proveriti da li eventualno nema ugljen-monoksida odnosno drugih štetnih zapaljivih ili eksplozivnih gasova.
- * Za silaženje radnika u iskop i izlaženja iz iskopa moraju se obezbediti čvrste lestve tolike dužine da prelaze iznad ivice iskopa za najmanje 75 cm.

Umesto lestava iz st.1. ove tačke može se predvideti i izrada odgovarajućih stepenica ili rampi, ako je time obezbeđeno sigurno kretanje radnika i za vreme padavina.

- * Ako se iskop zemlje vrši miniranjem, radovi se moraju izvoditi prema važećim propisima o miniranju.
- * Pre početka rada na iskupu zemlje, a uvek posle vremenskih nepogoda, mrazeva ili otapanja snega i leda, rukovodilac iskopavanja mora pregledati stanje radova i po potrebi preduzeti odgovarajuće zaštitne mere protiv opasnosti od obrušavanja bočnih strana iskopa.
- * Iskop zemlje u dubini od 100 cm (za temelje, kanale i sl.) može se vršiti i bez razupiranja, ako to čvrstoća zemlje dozvoljava. Iskop zemlje u dubini većoj od 100 cm sme se vršiti samo uz postupno osiguravanje bočnih strana iskopa.


Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su bočne strane iskopa urađene pod uglom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena) u kome se iskop vrši, niti pri etažnom kopanju do dubine veće od 200 cm.

- * Drvo i drugi materijal koji se pri iskopavanju upotrebljavaju za razupiranje bočnih strana rovova i kanala moraju po svojoj čvrstoći i dimenzijama odgovarati svrsi kojoj su namenjeni, shodno važećim tehničkim propisima odnosno jugoslovenskim standardima.

Razupiranje rovova i kanala mora odgovarati geofizičkim osobinama, rastresitosti i pritisku tla u kome se vrši iskop, kao i odgovarajućem statičkom proračunu.

Iskopani materijal iz rovova i platoa kanala mora se odbacivati na toliko odstojanje od ivice iskopa da ne postoji mogućnost obrušavanja tog materijala u iskop.

<div>✉ Браће Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар</div> <div>☎ (+381) 011 3442332</div> <div>🌐 www.bg-arh.com</div>			<div>  </div> <div>9001:201514001:2015OHSAS 18001:2007</div>			<div> </div> <div>20192020</div>	
<div>📁 Шифра делатности: 7112</div>			<div>📁 Матични број: 21058815</div>			<div>📁 ПИБ: 108741629</div>	

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	64		0	

- * Oplata za podupiranje bočnih strana iskopa (rov, kanal, jama) mora izlaziti najmanje za 20 cm iznad ivice iskopa, da bi se sprečio pad materijala sa terena u iskop.

Pri izbacivanju zemlje iz iskopa sa dubine preko 200 cm, moraju se upotrebljavati međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smeju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene, sa kojom mora radnik biti upoznat pre početka rada i moraju imati ivičnu zaštitu visoku najmanje 20 cm.

Skidanje oplata i zasipanje iskopa mora se vršiti po uputstvu i pod nadzorom stručnog lica. Ako bi vađenje oplata moglo ugroziti bezbednost radnika, oplata se mora ostaviti u iskopu.

Sredstva za spajanje i učvršćivanje delova podupirača, kao što su klinovi, okovi, zavrtnji, ekseri, žica i sl. moraju odgovarati važećim jugoslovenskim standardima.


- * Ako se iskop zemlje za nov objekat vrši do dubine veće od dubine temelja neposredno stojećeg objekta, takav rad mora se vršiti po posebnom projektu, uz obezbeđenje mera zaštite na radu i mera za obezbeđenje susednog objekta.
- * Pri mašinskom iskopu mora se voditi računa o stabilnosti mašine.


Prilikom mašinskog kopanja iskopanu zemlju treba odlagati na odstojanju koje ne ugrožava stabilnost strana iskopa, ako po izvršenom iskopu treba vršiti i druge radove u iskopu. Ivice iskopa smeju se opterećivati mašinama ili drugim teškim uređajima samo ako su preduzete mere protiv obrušavanja usled takvih opterećenja.

- * Kopanje bunara, šahtova i jama, bez obzira na njihovu namenu odnosno upotrebu, kao i radovi na opravci i čišćenju bunara i šahtova, moraju se vršiti pod nadzorom određenog stručnog lica.

Industrijski bunari i šahtovi smeju se izvoditi samo na osnovu projekta.

- * Pre ulaska u bunar, šaht ili jamu mora se prethodno proveriti da se u njima ne nalaze opasni gasovi. Ako se utvrdi prisustvo takvih gasova, silazak radnika u bunar, šaht ili jamu može se dozvoliti tek posle otklanjanja tih gasova i proveravanju da tih gasova nema.
Proveravanje prisustva opasnih gasova i njihovo otklanjanje vrši određeno stručno lice.
- * Kopanje i razupiranje strana bunara, šahtova i jama mora se vršiti na osnovu statičkog proračuna i projekta, koji sadrže i odgovarajuće mere zaštite na radu.
- * Radnici koji rade u bunarima, šahtovima i jamama moraju imati zaštitni pojas sa konopcem za izvlačenje i signalnim konopcem za davanje signala u slučaju opasnosti.
- * Radi zaštite radnika koji rade na dnu bunara, šahta ili jame od materijala koji pada iz naprave za izvlačenje iskopane zemlje, mora se postaviti zaštitna nastrešnica na visini od najmanje 200 cm od dna iskopa.
- * Ako se pri kopanju bunara, šahta ili jame koriste betonski ili metalni obruči za potkopavanje, visina potkopa ne sme biti veća od 20 cm.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	65		0	

- * Radi sprečavanja padanja materijala u bunar, šaht ili jamu, mora se po obimu ivice postaviti puna zaštitna ograda visoka najmanje 100 cm.


Kao zaštitna ograda može poslužiti i zid bunara ili jame, s tim da se on pri eventualnom odronjavanju mora stalno doziđivati.

- * Silaženje na dno bunara, šahta ili jame i izlaženje u korpi naprave za izvlačenje materijala, zabranjeno je.
- * Čekrk odnosno vitlo za izvlačenje i spuštanje materijala mora u pogledu zaštitnih mera odgovarati važećim propisima o zaštiti na radu sa dizalicama.
- * Ako se kopanje bunara, šahtova ili jame vrši miniranjem, moraju se, pored mera zaštite na radu predviđenih važećim propisima o miniranju voditi računa da se paljenje mina sme vršiti samo pomoću električnog uređaja sa površine terena.

C. GRAĐEVINSKE MAŠINE I UREĐAJI

- * Oruđa za rad na mehanizovani pogon (u daljem tekstu: građevinske mašine i uređaji) koja se upotrebljavaju u građevinarstvu, u pogledu zaštite na radu moraju odgovarati specifičnim uslovima građevinarstva. Zaštitne naprave ugrađene na građevinskim mašinama i uređajima moraju odgovarati uslovima rada i stepenu ugroženosti radnika koji njima rukuju, vremenskim uslovima, vrsti i osobinama materijala koji se obrađuje (drvo, kamen i slično), kao i stepenu obučenosti radnika.
- * Građevinske mašine i uređaji, pre postavljanja na mesto rada (gradilište, radilište i slično), moraju biti pregledani i provereni u pogledu njihove ispravnosti za rad.
Rokovi, način odnosno postupak i lica za ispitivanje građevinskih mašina i uređaja određuju se opštim aktom radne organizacije.
- * Radnici koji rade sa građevinskim mašinama i uređajima sa povećanim stepenom ugrožavanja (cirkular, mešalica betona i drugo) moraju biti upoznati sa uputstvom o rukovanju.
- * Radna mesta kod građevinskih mašina i uređaja postavljenih na otvorenom prostoru i izloženih vremenskim nepilikama (kiša, sneg, mraz i slično) moraju biti na podesan način zaštićena od uticaja tih nepravilnosti.
- * Rukovalac građevinskom mašinom ili uređajem koji pokreće motor sa unutrašnjim sagorevanjem, mora biti zaštićen od štetnog dejstva izduvnih gasova motora.
- * Buka građevinskih mašina odnosno uređaja ne treba da prelazi granicu od 80 db.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 2019	 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	66		0	

Radnici zapošljeni kod uređaja sa jakim vibracijama (separacije, vibratori i slično), moraju biti zaštićeni na podesan način (posebni temelji za mašine, platforme na elastičnim podmetačima i drugo).

- * Građevinske mašine i uređaji sa ugrađenim elektromotorima ili električnom instalacijom, moraju biti zaštićeni od udara električne struje prema važećim tehničkim propisima.
- * Svi lako dostupni rotirajući i pokretni delovi mašina i uređaja za obrađivanje i preradivanje raznog građevinskog materijala (mešalice za beton, mašine za kuvanje i polaganje asfalta i drugo) moraju biti na podesan način opremljeni zaštitnim napravama radi zaštite radnika od mogućeg povređivanja.

Zaštitne naprave na mašinama i uređajima iz stava 1 ove tačke moraju biti po potrebi ugrađene tako da se bez njih mašina odnosno uređaj ne može staviti u pogon.

Otvori za ubacivanje odnosno dodavanje materijala na mašinama sa valjcima, noževima i drugim ostrim alatima, moraju biti osigurani od zavlacenja ruku radnika u opasnu zonu noževa ili drugih ostrih alata.

Komandne poluge i dugmad sklopki moraju na mašini biti smešteni tako da je nekontrolisano uključivanje mašine onemogućeno.

- * Delovi samohodnih građevinskih mašina (bageri, buldozeri, plugovi, valjci, utovarivači, damperi, ježevi i drugo) moraju biti lako i bez opasnosti zamenljivi. Mesto za rukovanje mora biti na mašini smešteno tako da je rukovaocu mašinom omogućena laka preglednost terena na kome se kreće.

Ramovi pokretnih delova mašine (raonik, korpa utovarivača i slično) moraju biti obojeni žutim ili belim trakama pod uglom od 45° prema horizontali, radi upozorenja na opasnost.


Samohodne građevinske mašine moraju imati napravu za davanje zvučnih signala.

- * Ostale mašine i uređaji koji se koriste u građevinarstvu (mašine za obrađivanje drveta i metala, razvijajući acetilena i dr.) u pogledu zaštite na radu moraju odgovarati važećim propisima.

D. SREDSTVA LIČNE ZAŠTITE NA RADU I LIČNA ZAŠTITNA OPREMA

- * Pre početka radova u građevinarstvu kod kojih prethodi stalna ili povremena opasnost od povređivanja tela ili oštećenja zdravlja radnika, radna organizacija mora staviti ugroženim radnicima na raspolaganje odgovarajuća lična zaštitna sredstva i ličnu zaštitnu opremu, zavisno od vrste opasnosti odnosno štetnosti, a kako je to dato u tač.B.1. ovog priloga.
- * Za radove u vodi ili na vlazi radnici moraju imati nepropustljivu obuću, a po potrebi i odeću koja ne propušta vodu.

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	67		0	

- * Za radove na otvorenom prostoru i pod uticajem atmosferskih neprilika, radnicima se moraju staviti na raspolaganju lična zaštitna sredstva odnosno oprema za zaštitu od štetnih posledica (kišna kabanica, bunda, rukavice).

5.2. ZAŠTITA NA RADU PRILIKOM EKSPLOATACIJE OBJEKTA


A. OPŠTI USLOVI

- * Prilikom ulaska u kanalizacione silaze, bilo fekalne ili atmosferske, obavezna je ventilacija kanala i silaza. Prirodna ventilacija se postiže otvaranjem susednih kanalizacionih poklopaca. Od otvaranja najmanje dva poklopca po do ulaska u silaz treba da prođe min. 15 minuta.
- * Prinudna ventilacija dolazi u obzir ako se prirodna ne može postići (nedostupni silazi ili slično) ili ako je ona nedovoljna. Prinudna ventilacija se postiže ventilatorskim agregatom.
- * Po izvršenoj ventilaciji mora se proveriti eventualna toksičnost, eksplozivnost i zapaljivost.
- * **Toksičnost** se ispituje toksimetrom sa indikatorskim cevčicama. Svaka od ovih cevčica reaguje na jedan ili najviše dva gasa pa je zato radi veće sigurnosti bolje da se ispitivanja izvrše sa nekoliko cevčica.
- * **Eksplozimetrom** se meri koncentracija zapaljivih i eksplozivnih gasova.
- * Prilikom dužeg boravka u silazima ili probnim kanalima potrebno je permanentno kontrolisati toksičnost, zapaljivost i eksplozivnost gasova. Za ovo mora biti određen poseban izvršilac, dobro obučan u ovim poslovima.
- * **Totalna zaštita** pluća i drugih disajnih organa se primenjuje u slučajevima kad svim napred iznetim metodama ne može sa sigurnošću da se tvrdi o eventualnom postojanju ili nepostojanju toksičnih gasova i u slučajevima kada se toksičnost utvrdi ali ju je iz bilo kojih razloga nemoguće odstraniti a intervencija u kanalu je neodložna.
- * Totalna zaštita pluća i drugih disajnih organa je posebno zaštitna mera koja se sprovodi pomoću specijalnog odeli i aparata koji radi na principu boce sa komprimovanim vazduhom (kao kod gnjurca).
- * Umesto boce sa komprimovanim vazduhom se može transportovati specijalnim cevima sa površine (takozvane cevne maske).
- * Kada se sa sigurnošću može utvrditi da u kanalizaciji postoji samo jedan određeni gas može se upotrebiti gas maska sa specijalnim filterom.

B. LIČNA ZAŠTITNA SREDSTVA

Za obavljanje delatnosti, zavisno od prirode posla, opasnosti, štetnosti radnih uslova i drugih elemenata štetnosti treba da se obezbede sledeća sredstva lične zaštitne opreme:

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A+ 2019	 A+ 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	68		0	

* **Za zaštitu glave:**

- Šlem (rudarski odnosno građevinski)

* **Za zaštitu očiju i lica :**

- štitnik za oči i lice
- štitnik za oči
- naočari sa providnim staklima i bočnom zaštitom,
- naočari sa providnim tripleks-staklima i nepropusnim okvirom.

* **Za zaštitu sluha:**

- ušni čep za zaštitu sluha od buke jačine do 85 DB
- ušni štitnik za zaštitu sluha od buke jačine do 105 DB

* **Za zaštitu organa za disanje:**

- respirator za zaštitu organa za disanje od grube, neagresivne i neotporne prašine,
- respirator za zaštitu organa za disanje od štetnih para u manjim količinama
- cevna maska,
- cevna maska sa kapuljačom ili šlemom,
- aparati sa kiseonikom ili komprimovanim vazduhom (izolacioni aparati).

* **Za zaštitu ruku:**

- kožne rukavice - obične
- kožne rukavice sa čeličnim zakovicama ili pločicama,
- postavljene kožne rukavice za rad pri temperaturi do +5°C
- rukavice od prirodne ili sintetičke gume raznih dužina

* **Za zaštitu nogu:**


- kožna kolenica,
- potkolenica od kože ili čvrstog platna, postavljena filcom sa unutrašnje strane.

* **Za zaštitu ručnog zgloba i ramena:**

- kožni štitnik za ručni zglob
- kožni štitnik za rame

* **Za zaštitu od vlage i hladnoće**

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com	  	 
📁 Шифра делатности: 7112	📁 Матични број: 21058815	📁 ПИБ: 108741629

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	69		0	

- prostirka od kože ili drugog izolacionog materijala


* **Za zaštitu od pada u kolektorima i sl.**

- opasač (sa ili bez uprtača) sa najmanje jednom "D" karikom,
- užad od jute ili manile sa karabinjerima na krajevima (dužine prema potrebi).

* **Za zaštitu od udara električne struje:**

- elektroizolaciona obuća (u obliku kaljača),
- rukavice od elektroizolacionog materijala (rukavice za električare, klase I za rad u postrojenjima ili sa uređajima napona do 650 V ili klase II za rad u postrojenjima ili sa uređajima preko 650 V)
- elektroizolaciona prostirka,
- elektroizolaciono postolje
- elektroizolaciona ručica za "nožaste" ("N") osigurače,
- elektroizolaciona klješta
- elektroizolaciona motka
- užad za uzemljenje i kratko spajanje
- i druga potrebna oprema

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com	  	 
📁 Шифра делатности: 7112	📁 Матични број: 21058815	📁 ПИБ: 108741629

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	70		0	

5.3. POSEBAN PRILOG O ZAŠTITI NA RADU

(Prilog o primenjenim propisima, merama i normativima zaštite na radu pri projektovanju u smislu čl. 36 stav 2 Zakona o zaštiti na radu SR Srbije (Sl.glasnik SRS 21/78).

A. OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE

Izvođač radova je dužan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i rada na gradilištu.

Proizvođač oruđa za rad na mehanizovan pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbedan rad i atest o merama bezbednosti.

Radna organizacija je obavezna da izvesti nadležni organ Inspekcije rada o početku radova najkasnije osam dana pre početka radova.

Radna organizacija je obavezna da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu (samoupravni sporazum o zaštiti na radu, program za obučavanje i vaspitavanje radnika iz materije zaštite, Pravilnik o pregledima, ispitivanjima i održavanju oruđa, uređaja i alata, program mera i unapređenja zaštite na radu i dr).

Radna organizacija je obavezna da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnika sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom, te obaviti proveru sposobnosti radnika za samostalan i bezbedan rad.

Radna organizacija u kojoj se pojavljuju eksplozivne smese mora imati Pravilnik o rukovanju električnim postrojenjima koja su eksplozivno zaštićene kao i evidenciji izvođenja radova, izgradnje, opreme i održavanju tih postrojenja. Tim Pravilnikom treba predvideti i obavezne povremene preglede, s tim da oni ne mogu biti duži od jedne godine.

Ako je za ispunjenje uslova o dopuštenim vrednostima potrebno preduzimanje posebnih mera (prigušivači buke, elastični podmetači i dr.) u toj dokumentaciji moraju se naznačiti te mere.

Svuda gde to propisi zahtevaju postaviti vidno označene natpise sa upozorenjima:


- visok napon,
- namena određene opreme,
- druga važna upozorenja,

Pri rukovođenju i manipulaciji u postrojenjima, obavezna je primena zaštite opreme i sredstava.

B. SPISAK PROPISA I NORMATIVA I OPŠTEPOZNATIH PRAVA KOJA SU KORIŠĆENA

Zakon o zaštiti na radu (Sl. glasnik SR Srbije br. 21/76).

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ (+381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		 9001:2015	 14001:2015	 OHSAS 18001:2007	 A 2019	 A 2020
📁 Шифра делатности: 7112		📁 Матични број: 21058815		📁 ПИБ: 108741629		

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	71		0	

Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09 - ispravka, 64/10 - odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13 - odluka US, 50/13 - odluka US, 98/13 - odluka US, 132/14 i 145/14).

Zakon o zaštiti od požara (Sl. glasnik SR Srbije br. 9/77 I 15/82).

Zakon o zaštiti na radu (Sl. glasnik SR Srbije br. 21/76 I 23/78).

Pravilnik o tehničkim normativima za pumpe i kompresore (Sl. List SFRJ br.32/74)

Standardi SRPS, prospekti i uputstva proizvođača opreme.

C. OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE MOGU NASTATI KOD INSTALACIJA I MERE PREDVIĐENE ZA NJIHOVO OTKLANJANJE

Opasnost od prskanja cevi, armature i drugih uređaja usled:

- nepravilno odabranih cevi, armature i drugih uređaja
- nepravilno izrađene instalacije
- nepravilno izvršene montaže
- zamrzavanja
- nestručnog i nepravilnog rukovanja i održavanja instalacije.


Ovaj problem je rešen tako što su: cevovodi, armatura, pumpa, pravilno odabrani, prema proračunu, a prema katalogu proizvođača sa nominalnim otvorima DN i nominalnim pritiskom NP, a na osnovu važećih tehničkih normi i standarda.

Sva oprema i materijal moraju da poseduju odgovarajuće ateste i garanciju od strane proizvođača.

Izvođač radova dužan je da obezbedi kvalifikovanu radnu snagu za izvođenje predviđenih radova uz poštovanje odgovarajućih propisa za ovu vrstu instalacija.

Opasnost je otklonjena postavljanjem cevovoda u prostoriji i ukopavanjem u zemlju min 0,80 m.

Po završenoj montaži je dužan da preda Investitoru ateste i garancije za ugrađenu opremu kao i uputstvo za rukovanje i održavanje.

Odgovorni projektant :	Nemanja Šipetić, dipl.inž.arh,
Potpis :	
Broj licence :	210 A035 20

✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар ☎ +381) 011 3442332 🌐 www.bg-arh.com		  	 
📁 Шифра делатности: 7112	📁 Матични број: 21058815	📁 ПИБ: 108741629	

Predmer i predracun					
VODOVODA I KANALIZACIJE					
Rekonstrukcija osnovne škole MEKIŠ					
Pozicija	Opis	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	Ukupno
1	I INSTALACIJA VODOVODA				
1.1.	Iskop zemlje III kategorije za vodovod u objektu i van objekta i vodomerno okno, potrebna širina rova 0,80 m, sa pravilnim odsecanjem i planiranjem bočnih strana i dna rova. Iskop izvršiti u svemu prema projektu.Po potrebi izvršiti razupiranje rova i crpljenje atmosverske ili podzemne vode. Iskopanu zemlju odbaciti najmanje 1,0 m od ivice rova i obezbediti od obrušavanja, u skladu sa propisima za datu vrstu iskopa.Nakon iskopa uraditi fino planiranje dna rova u odgovarajućem nagibu za polaganje vodovodnih cevi. Zatrpavanje rova izvršiti posle montaže i ispitivnja vodovodnih cevi, a po odobrenju nadzornog organa, onosno predstavnika investitora i sačinjenog zapisnika o izvršenom ispitivanju vodovodne mreže.Pri zatrpavanj zemlje nabijati je u slojevima od 10-20 cm, a preostalu zemlju odvesti na daljinu od 50 m. istu razastrti, isplanirati i nabiti Kod zatrpavanja rova voditi računa da prvi sloj bude sitna zemlja, bez krupnijih komada koji bi mogli da oštete cevi.Obračun po m3 iskopanog rova, po gornjem opisu do dubina iskopa od 0-2,00 m.	m ³	24.00	2,500	60,000.00
1.2.	Nasipanje zemlje iz iskopa u rovove vodovoda posle montaže i ispitivanja vodovodnih cevi,a po odobrenju nadzornog organa, predstavnika investitora, na osnovu zapisnika i ispitivanja vodovoda.Za ispitivanje potrebno je cevi pokriti slojevima zemlje radi osiguranja od pritiska,s tim da slojevi budu slobodni i vidljivi. Zemlju nabijati u slojevima od po 20 cm do potpune zbijenosti. Višak zemlje rasplanirati na gradilištu. Obračun po m3.	m ³	8.00	2,500	20,000.00
1.3.	Nabavka, dovoz i razastiranje peska u rovove vodovoda. Pesak izravnati pre polaganja cevi u sloju od 10 cm. ispod cevi i po završenom polaganju ostatak peska razastreti oko i iznad cevi u sloju od 10 cm.Pesak rasporediti po celoj dužini cevi i izravnati. Krupnoća zrna peska najviše 3-4 mm. Obračun po m3.	m ³	3.20	1,600	5,120.00

Pozicija	Opis	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	Ukupno
1.4.	Izrada vodomernog okna. Dno šahte uraditi od nabijenog betona MB 15 debljine 10 cm na tamponskom sloju šljunka debljine 10 cm. zidove šahta uraditi od armiranog betona MB 20. Poklopnu ploču uraditi od arm. bet. MB 30 debljine 10 cm. armiranu sa ti 10/15 cm. u oba pravca (mrežasto). U ploči ostaviti otvor ti 600 mm za ugradnju šaht poklopca. U šahtu ugraditi liveno gvozdene šaht penjalice na svakih 30 cm. po visini. Obračun po kom. kompletna ugrađenog šahta bez poklopca.	kom	1.00	42,000	42,000.00
1.5.	Nabavka i montaža livenog gvozdenog poklopca Ø 600 sa ramom za vodomerno okno. Obračun po kom.	kom	1.00	3,600	3,600.00
1.6.	Nabavka i ugradnja vodovodnih pvc CEVI sa fittingom i spojnim materijalom. U cenu po m dužnom ugrađene cevi ulazi i radna snaga, raznošenje cevi duž rova, spuštanje i polaganje po niveleti, obeležavanje položaja cevi u objektu, dubljenje i probijanje zidova i međusprane konstrukcije, sečenje cevi, izrada navoja (gvintova), kao i zaštita cevi od mraza i korozije premazivanjem cevi bitumenom ili bitulitom, zaštita jutom i izvođenje termo izolacije za vodove tople i recikulacione vode. Obračun po m montiranog cevovoda, merenog po osovini cevi i fazonskih delova, po gornjem opisu.				
	Ø 25 mm	m	28.00	2,500	70,000.00
	Ø 20 mm	m	65.00	2,000	130,000.00
	Ø 15 mm	m	15.00	1,800	27,000.00
1.7.	Nabavka i montaža vodomera "INSA" Zemun u vodomernom oknu. Obračun po kom. montiranog vodomera Ø 25 mm	kom	1.00	10,000	10,000.00
1.8.	Nabavka i montaža vodomera "INSA" Zemun u vodomernom oknu. Obračun po kom. montiranog vodomera Ø 52 mm	kom	1.00	18,000	18,000.00
1,9	Nabavka i montaža propusnog ventila Ø25 mm. Plaća se po kom montiranog ventila.	kom	1.00	1,700	1,700.00
1,10	Nabavka i montaža nepovratnog ventila Ø 25 mm. Plaća se po kom montiranog ventila	kom	1.00	1,950	1,950.00
1,11	Nabavka i montaža propusnog ventila Ø50 mm. Plaća se po kom montiranog ventila.	kom	1.00	2,500	2,500.00
1,12	Nabavka i montaža nepovratnog ventila Ø 50 mm. Plaća se po kom montiranog ventila	kom	1.00	3,200	3,200.00
1,13	Nabavka i ugrađivanje propusnih ventila na razvodu (vodovodnim vertikalama) i kod točjećih mesta sanitarnih uređaja Obračun po kom. montiranog ventila.				
	Ø 25 mm	kom	2.00	1,700	3,400.00
	Ø 20 mm	kom	4.00	1,500	6,000.00
	Ø 15 mm	kom	2.00	850	1,700.00

Pozicija	Opis	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	Ukupno
1,14	Nabavka i montaža EK ventila za ugradnju kod vodokotlića Obračun po komadu ugrađenog ventila.	kom	5.00	950	4,750.00
1,15	Nabavka i ugradnja požarnog hidranta Ø50 sa svorc spojkama i odgovarajućom JUS mlaznicom i kudeljnim crevom Ø 50 dužine 20 m. Ceo komplet postaviti u metalnom ormanu vel. 50/50/12 sa metalnim vratancima i staklom. Obračun po kom.	kom	1.00	36,000	36,000.00
1,16	Nabavka i postavljanje protivpožarnog aparata za suvo gašenje požara S-9 i CO2-5. Obračun po kom.	kom	2.00	9,000	18,000.00
	UKUPNO INSTALACIJA VODOVODA				466,301.50
2	INSTALACIJA KANALIZACIJE				
2.1	Iskop zemlje III kategorije za rovove (širine 0.8 – 1.00m) kanalizacije i revizione šahtove sa odbacivanjem zemlje na jedan metar od rova. U cenu po m3 ulazi i planiranje dna rova sa tačnošću + 3 cm, potrebno obezbeđenje rova od obrušavanja kao i crpljenje eventualne vode iz rova. Izvršiti montažu cevi, a po odobrenju nadzornog organa ispitivanje kanalizacije prema opštim odredbama. Pri zatrpavanju cevi nabijati zemlju u slojevima od 20-30 cm. Kod zatrpavanja prvi sloj treba da bude sitna zemlja bez krupnih komada koji bih mogli oštetiti cevi. Obračun po m3.	m³	26.00	2,500	65,000.00
2.2.	Nabavka, donošenje i ubacivanje peska u rov na posteljicu kanalizacionih cevi, a po završenom polaganju ostatak peska razastrti oko cevi i iznad mufa u sloju od 10 cm. Pesak rasporediti ravnomerno po celoj dužini i izravnati. Najveća dozvoljena krupnoća zrna je 3-4 mm. Obračun po m³	m³	4.20	2,500	10,500.00
2.3.	Nabavka i montaža PVC cevi sa potrebnim revizijama i fazonskim komadima. Po montaži ispitati kanalizaciju po opštim odredbama. Obračun				
	Ø 50 mm	m	32.00	1,200	38,400.00
	Ø 70 mm	m	18.00	1,250	22,500.00
	Ø 110 mm	m	49.00	1,350	66,150.00
2.4.	Izrada horizontalnog razvoda kanalizacione mreže van objekta od PVC kanalizacionih cevi. U cenu montaže obuhvaćeni su pripremno završni radovi, prenos materijala, obeležavanje vodova, pregled i ispitivanje svake cevi i fazonskog komada pre ugrađivanja, postavljanje cevi po pravcu i niveleti, krojenje i sečenje cevi i ispitivanje prema opštim odredbama. Za sve komplet završeno po gornjem opisu. Obračun po m izvedene mreže mereno po osovini cevi i fazonskih delova				

Pozicija	Opis	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	Ukupno
	Ø 150 mm	m	28.00	1,700	47,600.00
2.5.	Nabavka i ugradnja livenog ili PVC slivnika "Istra" Kula, Ø50 mm sa horizontalnim odlivom i poniklovanim poklopcem, rešetkom i vezom za izliv od kade. Plaća se po komadu ugrađenog	kom	3.00	2,200	6,600.00
2.6.	Nabavka i montaža ventilacione glave od pocinkovanog lima debljine 0,5 cm Ø150 mm i □ 100 mm, dužine 150 cm koju treba montirati 50 cm ispod, odnosno 100 cm iznad krovnog pokrivača objekta. Prodor kroz krovni pokrivač treba obraditi tako da bude vodonepropustiv. Plaća se po komadu ugrađene ventilacione kape.	kom	2.00	2,200	4,400.00
2.7.	Betoniranje kontrolnog kanalizacionog okna prema projektu, od betona MB 20 od vodonepropustivog betona. Kanalizaciono okno iznutra malterisati cem. malterom sa glačanjem do crnog sjaja. i postaviti penjalice DIN 1212, liveni gvozdeni poklopac prečnika 70 cm. sa ramom ukupne težine oko 60 kg. . Na dnu silaza izraditi kinetu odgovarajućeg prečnika i ugla skretanja, prema ulivanju cevniha kanala. Kinetu omalterisati cementnim malterom i uglačati je do crnog sjaja. Obračun po kom.	kom	1.00	36,000	36,000.00
	UKUPNO INSTALACIJA KANALIZACIJE				297,150.00
3	SANITARNI OBJEKTI				
3.1.	Nabavka i montaža komplet WC-a sa šoljom od fajansa. i niskomontažnim rezervoarom za ispiranje plastičnom ispirnom cevi Ø 5/4" veza sa školjkom, ugaonim „EK“ ventilom. U cenu ulazi nabavka i ugrađivanje plastične klozetske daske u boji po izboru, kutije za toaletni papir, gumene zaptivke između šolje i poda i ostali pomoćni i vezni materijal. Obračun po kom.	kom	6.00	24,000	144,000.00
3.2.	Nabavka i montaža umivaonika veličine 580/480 mm, sa prelivom i čepom sa lančićem. Školjku umivaonika postaviti na visini 79cm od podao. Ispod školjke montirati PVCi sifon □ 32 mm. Sifon spojiti sa kanalizacijom PVC cevima. Ispod umivaonika montirati stub. Na umivaoniku montirati poniklovanu stojeću jednoručnu bateriju za toplu i hladnu vodu sa pokretnom lulom proizvod "ISTRA" Kula. Iznad umivaonika montirati sanitarnu galanteriju: ogledalo u plastičnom ramu, keramičku policu - etažer. Pored umivaonika montirati držač za peškiri i držač za papirnate ubruse, držač za sapun od tvrde plastike. Sve komplet montiramo plaća se po	kom	6.00	24,000	144,000.00


Pozicija	Opis	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	Ukupno
3,3	Nabavka i montaža dvodelne kabinet sudopere, od drveta sa koritom od nerđajućeg čelika. Ispod sudopere montirati odgovarajući sifon i povezati ga sa naglavkom kanalizacione cevi. Iznad sudopere, na 1.10m od poda, montirati zidnu poniklovanu jednoručnu bateriju za toplu i hladnu vodu sa pokretnom lulom (ukoliko nije predviđen protočni grejač vode). Obračun po komadu montirane sudopere sa svim potrebnim delovima.	kom	1.00	20,000	20,000.00
3.6.	Nabavka i ugradnja električnog bojlera sa vezivanjem na instalaciju vodovoda i elektrike. Obračun po kom.			30,000	
	10 lit.	kom	1.00		0.00
	80 lit.	kom	2.00	5,500	11,000.00
	SVEGA SANITARNI OBJEKTI				2,292,160.00
4	SANITARNA GALANTERIJA				
4.1	Nabavka transport i montaža držača toalet papira Proizvođač "ARMAL" ili slično. Sve po izboru investitora. Obračun po kompletu.	kom	6.00	3,000	18,000.00
4.2	Nabavka transport i montaža samostojeće četke od inoxa za čišćenje WC školjke sa postoljem. Proizvođač "ARMAL" ili slično. Sve po izboru investitora. Obračun po kompletu.	kom	6.00	3,000	18,000.00
4.3	Nabavka transport i montaža dozatora tečnog sapuna 0,35 lit, BS hrom sa oblogom-transparentan, snabdeven bravicom i ključem dimenzija V160xŠ95xD95 mm. Proizvođač "UNIONCLEAR" ili drugi svetski proizvođač. Sve po izboru investitora. Obračun po kompletu.	kom	6.00	5,000	30,000.00
4.4	Nabavka transport i montaža SUŠAČA ZA RUKE .Proizvođač "KIMBERLY CLARK" ili drugi svetski proizvođač. Sve po izboru investitora Obračun po kompletu.	kom	2.00	15,000	30,000.00
4.5	Nabavka transport i montaža ogledala dimenzija 560x390mm sa oborenim ivicom od po 20 mm sa svake strane. Ogledala se montiraju iznad umivaonika šrafljenjem na zid. Sve po izboru investitora. Obračun po kompletu	kom	6.00	15,000	90,000.00
					186,000.00
	REKAPITULACIJA				
1	INSTALACIJA VODOVODA				466,301.50
2	INSTALACIJA KANALIZACIJE				297,150.00
3	SANITARNI OBJEKTI				2,292,160.00
4	SANITARNA GALANTERIJA				186,000.00
		UKUPNO:			3,241,611.50
				PDV	648,322.30
		UKUPNO:			3,889,933.80

Pozicija	Opis	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	Ukupno
	Sastavio:				






	GRAĐEVINSKI RADOVI				
1	Iskop zemlje III kat. za kanalske roveve za postavljanje vodovodnih, hidrantskih i kanalizacionih cevi, sa odbacivanjem zemlje na daljinu do 3m. Obračun po m3.				
		m3	520	850,00	442,000.00
2	Iskop zemlje III kat. za postavljanje rezervoara, sa odbacivanjem zemlje na daljinu do 3m. Obračun po m3.				
		m3	105	850,00	89,250.00
3	Iskop zemlje III kat. za hidroforne stanice, sa odbacivanjem zemlje na daljinu do 3m. Obračun po m3.				
4	Nabavka, transport i ugrađivanje tampona od peska oko cevi u svim rovovima. Ispod cevi sloj peska d=10cm, oko cevi i iznad temena cevi d=10cm.				
		m3	150	1.800,00	270,000.00
5	Nabavka, transport i nasipanje šljunka za zatrpavanje cevi položenih u rovovima ispod trotoara i kolovoza. Obračun po m3 pozicije.				
		m3	240	1.800,00	432,000.00
6	Nabavka, transport i nasipanje šljunka ispod ploče hidroforne stanice. Obračun po m3 pozicije.				
		m3	2,60	1.400,00	3,640.00
7	Zatrpavanje rovova zemljom, nakon postavljanja vodovodnih, hidrantskih i kanalizacionih cevi, u slojevima d=20-30cm, sa potrebnim nabijanjem i zatrpavanje rezervoara odvoz viška zemlje				
		m3	344	250,00	86,000.00
8	Betoniranje zaštitnog sloja od mršavog betona MB 15 ispod temeljne ploče hidroforne stanice debljine 2x5cm.				
		m3	2,60	7.000,00	18,200.00
9	Betoniranje šahta hidroforne stanice betonom marke MB30.				
		m3	12,00	12.000,00	144,000.00
10	Betoniranje postolja pumpi hidroforne stanice betonom marke MB20.				
		m3	1,00	8.000,00	8,000.00
11	Betoniranje zaštitnog sloja vertikalne hidroizolacije i hidroizolacije gornje ploče od betona MB 15 debljine d = 5cm				
		m3	4,50	7.000,00	31,500.00
12	Izrada i ugrađivanje penjalica od betonskog gvožđa Ø18mm, sa širinom gazišta 30cm, vidljivim ispustom 15cm, razvijene dužine 80cm, na svakih 30cm visine šahta. U cenu je uračunato bušenje rupa u zidovima šahti i zalivanje istih cementnim malterom.				
		kom	14,00	500,00	7,000.00
14	Malterisanje zidova i plafona hidrofornih stanica cementnim malterom.				
		m2	45,00	450,00	20,250.00

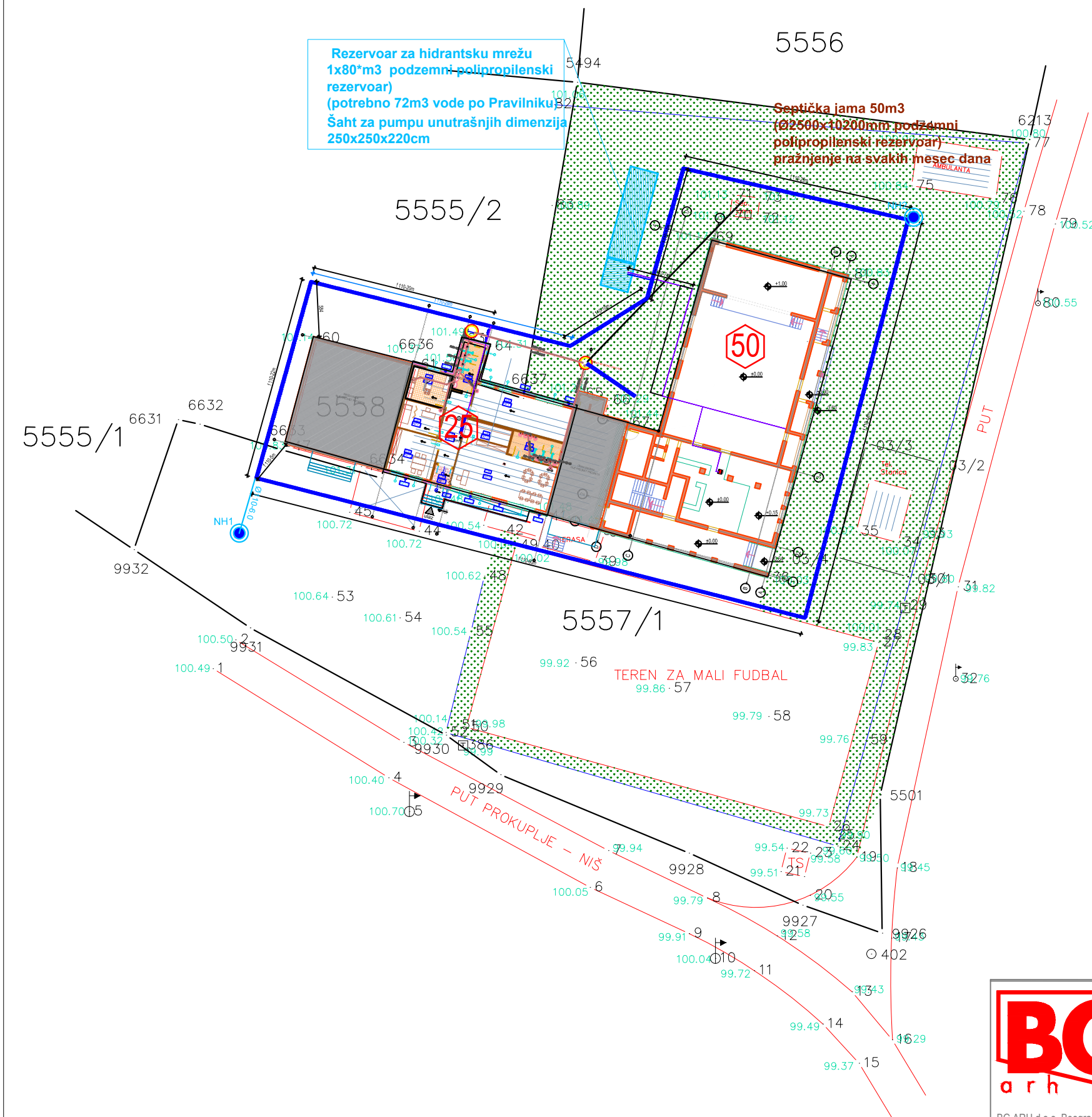
15	Izrada horizontalne i vertikalne izolacije od vlage poda i zidova sa vrućim premazom vrelim bitumenom i "Kondorom 4" sa zavarivanjem spojeva i jednim, prvim premazom bitulitom.	m2	45,00	600,00	27,000.00
16	Izrada i ugrađivanje "Laterne" na hidroforskoj stanici dimenzije 80 x 80 mm od ugaonika 40 x 40 mm i lima debljine 2 cm. "Laterna" se otvara oko šarnira i ima uređaj za zaključavanje.	kom	2,00	10.000,00	20,000.00
17	Izrada i ugrađivanje ventilacionih cevi F 80 sa minimiziranjem i farbanjem dva puta (prema detalju). Obračun po komadu.	kom	4,00	3.500,00	14,000.00
18	Izrada armirano betonskih temelja samaca (sedla) za postavljanje rezervoara marke betona MB30. Izraditi oplatu i temelje armirati po projektu, detaljima i statičkom proračunu. Armaturu raditi preko predhodno rayastratog mršavog betona koji je posebno obračunat. Beton ugraditi i negovati po propisima. U cenu ulazi i oplata.	m3	2,05	15.600,00	31,980.00
19	Izrada podloge od sitnozrnog betona, debljine 10cm, marke MB15. Gornju površinu betonske podloge izravnati.	m3	4,15	720,00	2,988.00
20	Nabavka, izrada i montaža rebraste armature u armirano betonske temelje samce. Armaturu očistiti, iseći, saviti i ugraditi prema projektu i statičkim detaljima. Armaturu pre betoniranja mora da pregleda i pismenim putem odobri statičar.	kg	180,00	120,00	21,600.00
21	Nabavka, izrada i ugradnja ankera i obujmice rezervoara od čeličnog flaha 100/5mm prema detalju iz projekta i upustu projektanta. Spojeve i varove idealno izraditi. Pre ugradnje čelični flaha očistiti od korozije i premazati dva puta osnovnom bojom za metal.	kg	80,00	240,00	19,200.00
			SVEGA		1,688,608.00
MONTAŽERSKI RADOVI					

	VODOVODNA MREŽA				
1	Nabavka, transport i ugradjivanje vodovodnih cevi hidrantske mreže od tvrdog polietilena. U cenu ulaze i svi potrebni fitinzi. Cevi koje se polazu u zemlju obložiti dekorodal trakom.				
	Ø110	m1	210	2.200,00	462.000.00
2	Nabavka, transport i montaža slobodnostojećeg nadzemnog hidranta, PH80 PN10, prema DIN 3222 i prateće opreme				
	nadzemni hidrant 80mm	kom	2	40.000,00	80.000.00
	orman i prateća oprema za nadzemni hidrant	kom	2	20.000,00	40.000.00
3	Nabavka, transport i montaža unutrašnjeg zidnog protivpožarnog hidranta Ø52 sa mlaznicom, "trevira" crevom dužine 20m i EK ventilom Ø50 smeštenih u standardnoj metalnoj kutiji (ormariću)				
		kom	3	20.000,00	60.000.00
4	Nabavka, transport i ugradjivanje hidroforskog uređaja od vertikalnih višestepenih pumpi:				
	za hidrantsku mrežu dve pumpe BS2V 2NM40/20D/A; 2x4kW; 2x5,5HP; 2x8,3A; H=40m; Q=40-80m3/h	kom	1,00	800.000,00	800.000.00
5	Nabavka, transport i ugradjivanje horizontalnog podzemnog rezervoara od PEHD, tip-C, za skladištenje vode				
	za protivpožarnu vodu , dimenzija Ø 3000x18500mm, V=80m3	kom	1,00	1.360.350,00	1.360.350.00
6	Ispitivanje celokupne vodovodne mreže na hidraulički probni pritisak u svemu prema priloženom uputstvu i zapisniku. Obračun po m1 cevovoda				
		m1	220	55,00	12.100.00
7	Ispiranje i hlisanje (dezinfekcija) montirane i ispitane vodovodne mreže u objektu prema važećim propisima. Obračun po m1 cevovoda				
		m1	220	55,00	12.100.00
8	Ispitivanje požarnog hidranta i davanje atesta. Obračun po komadu gotove pozicije.				
		kom	2	1.600,00	3.200.00
9	Ispitivanje kvaliteta vode (uzimanje uzorka) na ispravnost za piće posle izvršene dezinfekcije novomontirane mreže u licenciranim ustanovama (Higijenski zavod i dr). Plaćanje po ispostavljenom računu.				
		pauš	1,00	30.000,00	30.000.00
				SVEGA	2,859,750.00
	REKAPITULACIJA				
	GRADEVINSKI				1,688,608.00
	MONTAZERSKI VODOVODNA HIDRANSTKA MREŽA				2,859,750.00
				SVEGA	4,548,358.00

	Investitor :	Opština Doljevac				
	Objekat :	Osnovne škole u Mekiš, na k.p.br. 5557/1 K.O. Mekiš u Mekišu				
	Vrsta tehničke dokumentacije :	PZI PROJEKAT ZA IZVOĐENJE				
Mesto i datum	Broj tehničke dokumentacije :	Deo projekta :	Лист:		Рев:	
Beograd , JUN 2023	28/22-PZI -03	3 projekat hidrotehničkih instalacija	72		0	

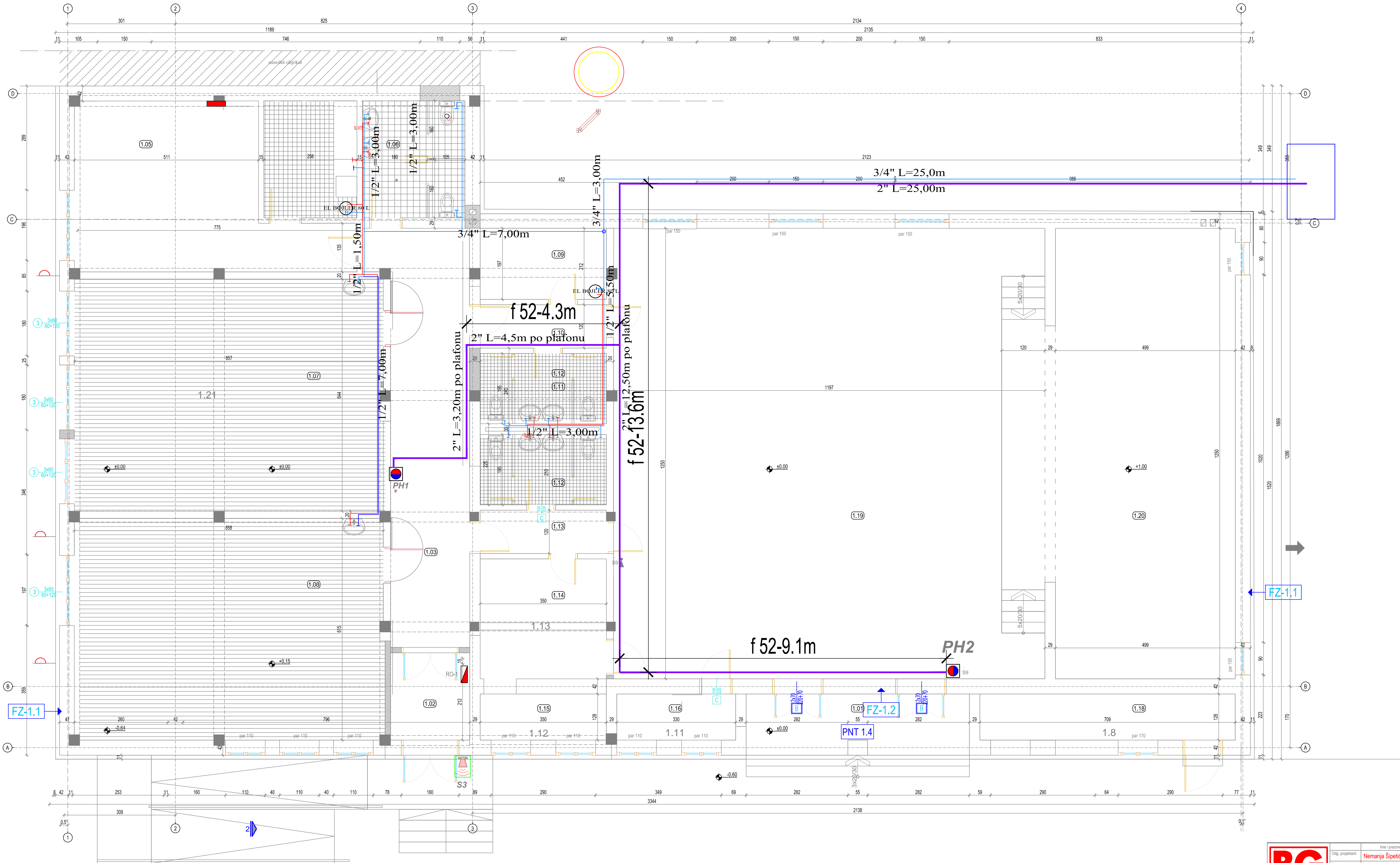
3.7 Grafička dokumentacija

<div>✉ Брате Недић бр. 33А, 11000 Београд – Врачар</div> <div>☎ +381) 011 3442332</div> <div>🌐 www.bg-arh.com</div>			<div>  </div> <div>9001:201514001:2015OHSAS 18001:2007</div>			<div> </div> <div>20192020</div>	
<div>📁 Шифра делатности: 7112</div>		<div>📁 Матични број: 21058815</div>			<div>📁 ПИБ: 108741629</div>		

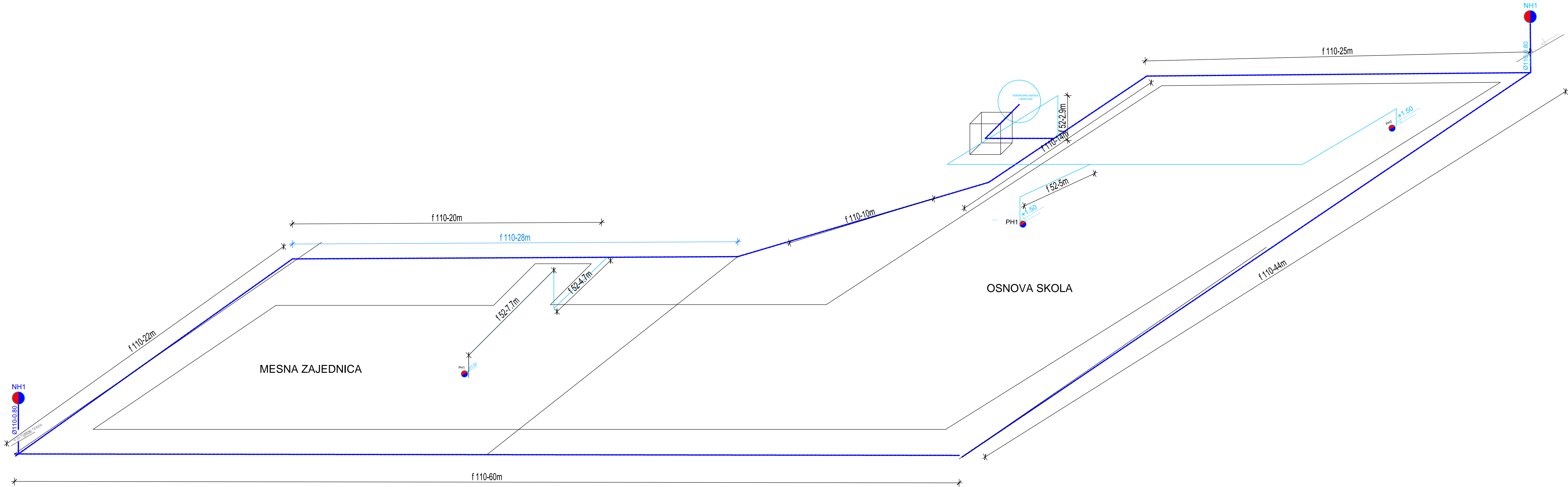



SPOLJNA HIDRANTSKA MREŽA F 110 PEHD
HIDRANTSKA MREŽA pocinkovane cevi f52

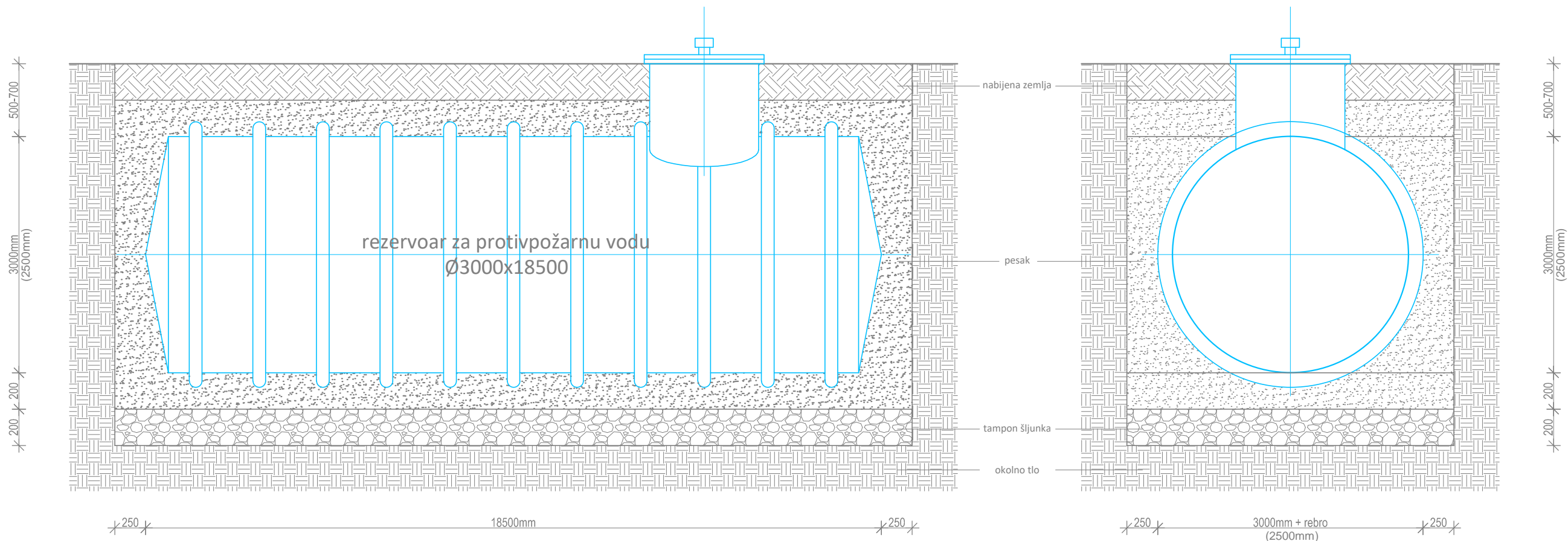
<div><div><div>BG</div><div>arh</div></div><div>BG ARH d.o.o. Beograd - Vračar Braće Nedić 33A , Beograd br. telefona : 011 344 23 32 e-mail : office@bg-arh.com</div></div> <div>Datum: JUN 2023</div>		Ime i prezime		Broj ugovora : 28/22	
		Odg. projektant: Nemanja Šipetić, dipl. inž. arh.		Investitor: Opština Doljevac	
		Licenca odg.proj.: 210 A035 20		Objekat: Dom kulture Mekiš	
		Projektanti saradnici : Milica Mitrović, mast. inž. arh. Draga Vidojević, mast. inž. arh.		Lokacija: KP 5557/1 KO Mekiš	
				Adresa: Jug Bogdanova, KP 5557/1, KO Mekiš	
Vrsta teh. dok.: PZI-Projekat za izvođenje		Naziv crteža: Situacija sa osnovom prizemlja		Razmera: 1:500	
		Broj crteža: HI-01			
Deo projekta: Projekat hidrotehničkih instalacija		Broj tehničke dokumentacije: 28/22-PZI-03		List/od: 1	



<div><div>BG</div><div>a r h</div></div> <div>BG ARH d.o.o. Beograd - Vršar Brala Ređić 33A, Beograd t: telefon: 011 344 23 32 e-mail: office@bg-arh.com</div>	Ime i prezime		Broj ugovora: 28/22		
	Odg. projektant:		Investitor: Opština Dojevac		
	Licenca odg. proj.:		Objekat: Dom kulture Mekić prethranje u osnovno obrazovanje		
	Projektant:		Lokacija: KP 5557/1, KO Mekić		
	Saradnik:		Adresa: Jug Bogdanova, KP 5557/1, KO Mekić		
Vrsta teh. dok.:		Naziv crteži:		Računara	
PZI Projekat za izvođenje		HI-02		1:50	
Dio projekta:		Broj tehničke dokumentacije:		Listovi:	
PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA		28/22-PZI-03		1/1	



 <div>BG ARH d.o.o. Beograd - Vlasar Branka Nedelc 33A, Beograd br. telefona : 011 344 23 32 e-mail : office@bg-arh.com</div>	Ime i prezime		Broj ugovora 28/22	
	Odg. projektant	Nemanja Šipetić, dipl. inž. arh.	Investitor	Opština Dojčevac
	Licenca odg. proj.	210 A035 20	Objekat	Dom kulture Mekić - osnovna škola
	Projektant	Milica Mitrović, mast. inž. arh.	Lokacija	KP 5557/1, KO Mekić
	Projektant	Draga Vidojević, mast. inž. arh.	Adresa	Jug Bogdanova, KP 5557/1, KO Mekić
Vrsta teh. dok.	Naziv projekta		Broj crteža	
	PZI Projekat za izvođenje		HI-04	
	Datum		Broj tehničke dokumentacije	
JUN 2023.		28/22-PZI-03		1:100
PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA				
				Lisnat
				1/1



Polaganje i zatrpavanje:

Rezervoar se projektuje i proizvodi u skladu sa normama ATV 127 A, EN 12573:2000 i EN 1778:2000.

Rezervoar se ukopava sa nadslojem od 40-60cm, bez uticaja podzemne vode i saobraćajnog opterećenja.

Rezervoar se ugrađuje u iskopanoj građevinskoj jami u stabilnom tlu na posteljici od šljunka i peska (bez krupnih i oštarih elemenata) debljine 20 i 20cm. Zatrpavanje se vrši peskom sa zbijenoscu 92% po Proktoru. Zatrpavanje rezervoara do vrha vršiti peskom ravnomerno sa svih strana rezervoara. Iznad rezervoara zatrpavanje izvoditi bez sabijanja, a može se koristiti materijal iz iskopa. Rov za postavljanje rezervoara širi je od rezervoara za 50cm (po 25cm sa obe strane rezervoara). Detalj ukopavanja priložen je u gafičkoj dokumentaciji.

Rezervoar od 80m3 se radi iz dva dela koji se posebno transportuju i spajaju - zavaruju na mestu ugradnje (što je uključeno u ponuđenu cenu rezervoara). Za te radove kupac obezbeđuje adekvatan ravan prostor za montažu i zavarivanje rezervoara u dužini od 20m, dizalicu za istovar, pomoć pri spajanju rezervoara i spuštanju u rov rezervoara težine ≈ 7 t. Prilikom rada varilaca na spajanju rezervoara potrebo je da kupac obezbedi trofaznu struju ili agregat od 15 KW; skele za rad do visine 3m i sprovođenje mera iz Zakona o bezbednosti i zdravlja na radu i protivpozarne zaštite. Građevinski radovi, istovar i spuštanje rezervoara u rov nisu predmet ponude.

Rezervoar je opremljen sa revizionim otvorom Ø600mm i tri standardna priključka promera po želji kupca - za dovodni cevovod DN110mm (pri vrhu) odvodni cevovod DN110mm (pri dnu), preliv DN110mm (pri vrhu), kao i ventilacionu vertikal DN110mm, kao i uškama za istovar i ugradnju. Ugradnja rezervoara se vrši prema upustvu proizvođača.

Uslovi eksplatacije:

Namena rezervoara: za skladištenje vode.

Tip rezervoara: horizontalni ukopni rezervoar.

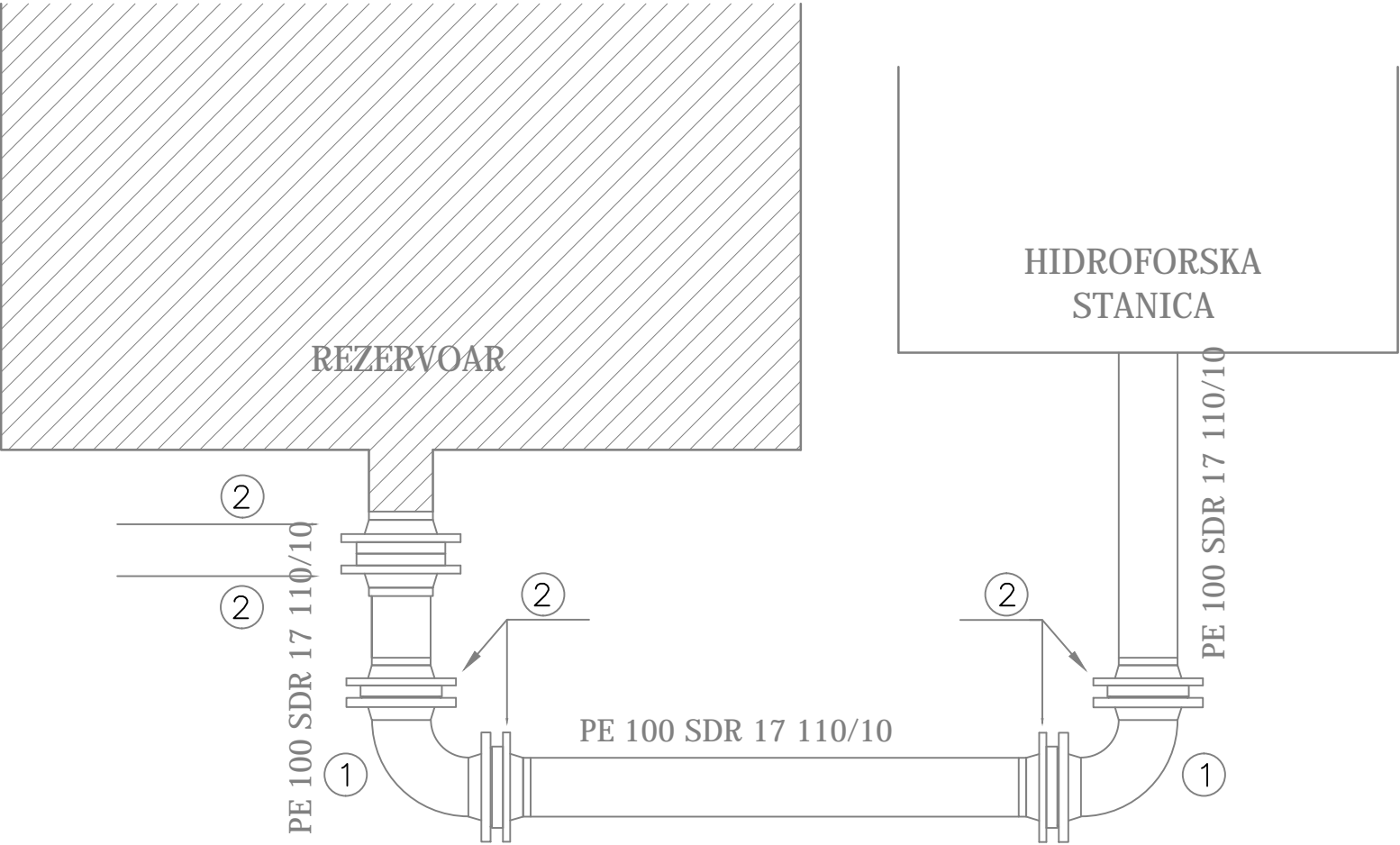
Nadsloj iznad temena omotača rezervoara: 0,5 do 0,7m.

Nema posebnih opterećenja od saobraćaja i podzemnih voda.

Vrsta tla za ugradnju: zemljište treće kategorije.

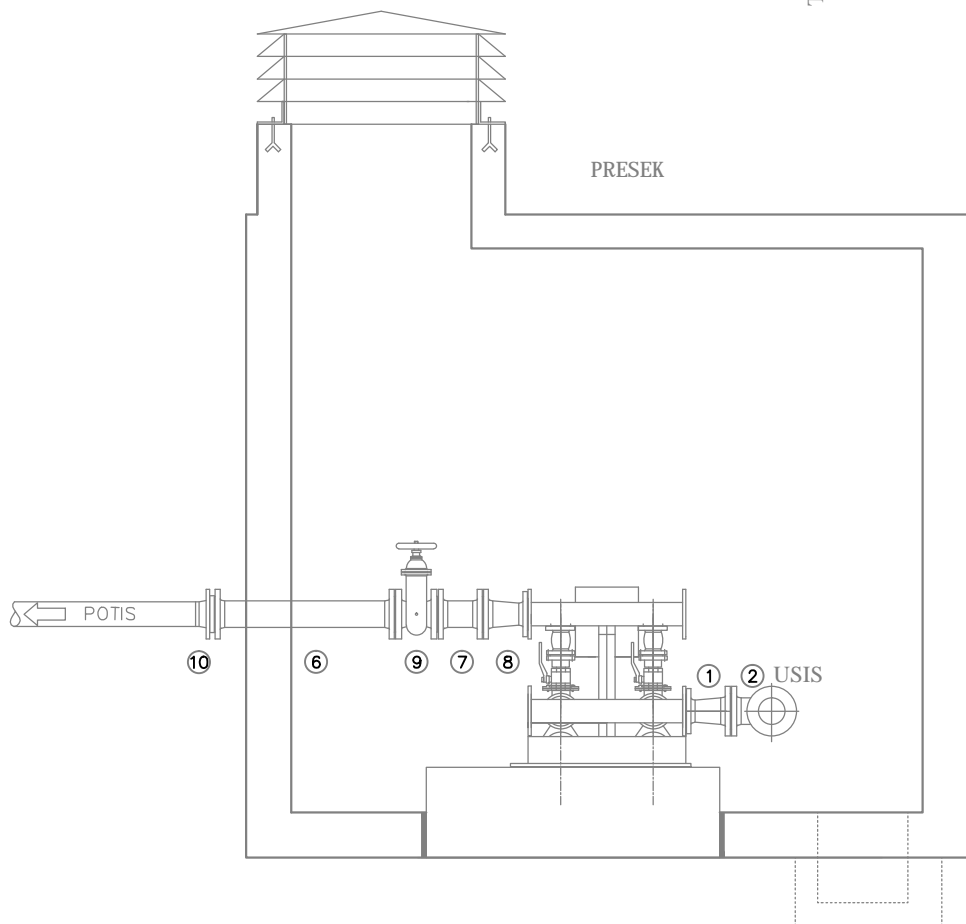
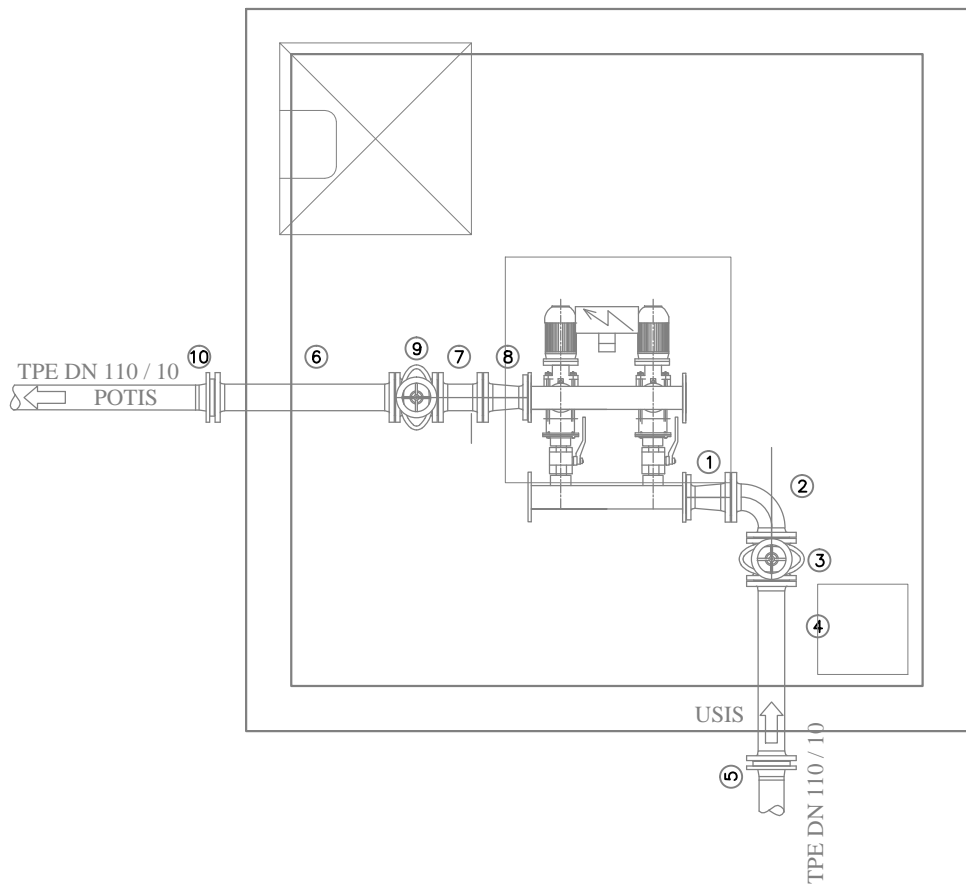
Materijal za zatrpavanje: pesak ili šljunak.

<div><div><div>BG</div><div>arh</div></div><div>BG ARH d.o.o. Beograd - Vračar Braće Nedić 33A , Beograd br. telefona : 011 344 23 32 e-mail : office@bg-arh.com</div></div>	Ime i prezime		Broj ugovora : 28/22	
	Odg. projektant:	Nemanja Šipetić, dipl. inž. arh.	Investitor: Opština Doljevac	
	Licenca odg.proj.:	210 A035 20	Objekat: Dom kulture Mekiš - osnovna skola	
	Projektanti saradnici :	Milica Mitrović, mast. inž. arh. Draga Vidojević, mast. inž. arh.	Lokacija: KP 5557/1, KO Mekiš	
	Vrsta teh. dok.:		Adresa: Jug Bogdanova, KP 5557/1, KO Mekiš	
Datum: JUN 2023.		Naziv crteža: detalj horizontalnog ukopanog rezervoara		Razmera: 1:50
Deo projekta: PROJEKAT HIDROTEHNICKIH INSTALACIJA		Broj crteža: HI-05		
		Broj tehničke dokumentacije: 28/22-PZI-03		List/od: 1/1



POZ	NAZIV FAZONSKOKOG KOMADA	UKUPNO (komada)	TEŽINA kg/kom	UKUPNA TEŽINA kg/kom
1	Q 100	2	12,3	24.6
2	Tuljak TP 110 sa letećom flanšom DN100	6		
			SVEGA	24.6

<div><div>BG</div><div>arh</div><div>BG ARH d.o.o. Beograd - Vračar Braće Nedić 33A , Beograd br. telefona : 011 344 23 32 e-mail : office@bg-arh.com</div></div>	Ime i prezime		Broj ugovora :28/22	
	Odg. projektant:	Nemanja Šipetić, dipl. inž. arh.	Investitor: Opština Doljevac	
	Licenca odg.proj.:	210 A035 20	Objekat: Dom kulture Mekiš - osnovna skola	
	Projektanti saradnici :	Milica Mitrović, mast. inž. arh. Draga Vidojević, mast. inž. arh.	Lokacija: KP 5557/1, KO Mekiš	
			Adresa: Jug Bogdanova, KP 5557/1, KO Mekiš	
Datum: JUN 2023.		Vrsta teh. dok.: PZI Projekat za izvođenje		Naziv crteža: odvod iz rezervoara
		Deo projekta: PROJEKAT HIDROTEHNICKIH INSTALACIJA		Broj crteža: HI -06
				Broj tehničke dokumentacije: 28/22-PZI-03
				Razmera: 1:50
				List/od: 1/1



SPECIFIKACIJA ARMATURNOG MATERIJALA
ZA HIDROFORSKU STANICU

USIS

ELEMENT BROJ	OZNAKA	UKUPNO (komada)	TEŽINA kg/kom	UKUPNA TEŽINA kg/kom
1	FFR 80/100	1	9.3	9.3
2	QØ100	1	12,3	12,3
3	OZØ100	1		
4	FF100/800	1	23.0	23.0
5	Tuljak sa letećom prirubnicom TP 110/10	1		
			SVEGA	44.6

POTIS

ELEMENT BROJ	OZNAKA	UKUPNO (komada)	TEŽINA kg/kom	UKUPNA TEŽINA kg/kom
6	FF100/800	1	23.0	
7	FF100/200	1	10.7	
8	FFR 80/100	1	9.3	
9	OZØ100	1		
10	Tuljak sa letećom prirubnicom TP 110/10	1		
			SVEGA	43.0

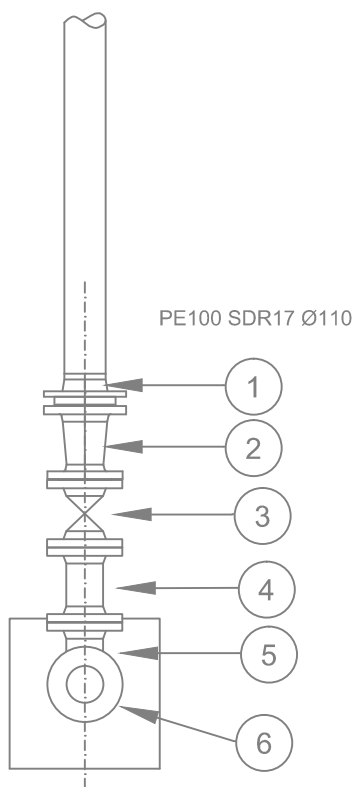


BG ARH d.o.o. Beograd - Vračar
Braće Nedić 33A , Beograd
br. telefona : 011 344 23 32
e-mail : office@bg-arh.com

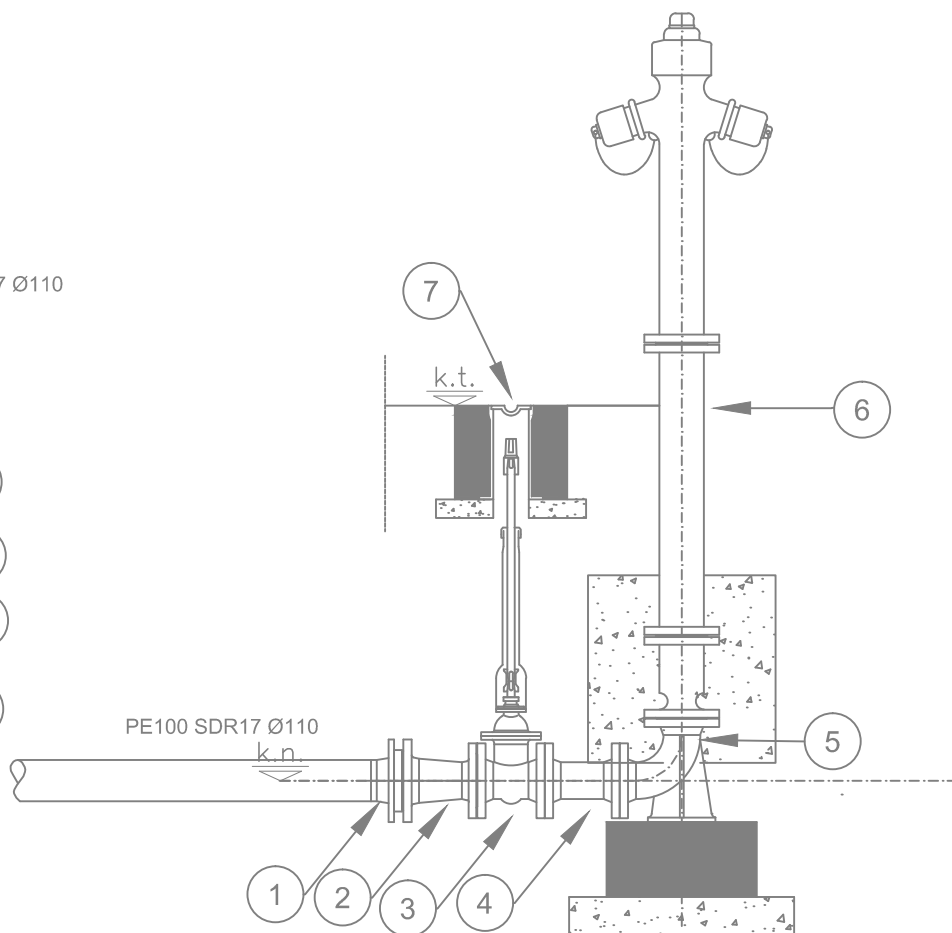
Datum: JUN 2023.

	Ime i prezime	Broj ugovora :28/22
Odg. projektant:	Nemanja Šipetić, dipl. inž. arh.	Investitor: Opština Doljevac
Licenca odg.proj.:	210 A035 20	Objekat: Dom kulture Mekiš - osnovna skola
Projektanti saradnici :	Milica Mitrović, mast. inž. arh. Draga Vidojević, mast. inž. arh.	Lokacija: KP 5557/1, KO Mekiš
		Adresa: Jug Bogdanova, KP 5557/1, KO Mekiš
		Naziv crteža: HIDROFORSKA STANICA
Vrsta teh. dok.:	PZI Projekat za izvođenje	Broj crteža: HI -07
Deo projekta:	PROJEKAT HIDROTEHNICKIH INSTALACIJA	Broj tehničke dokumentacije; 28/22-PZI-03
		Razmera: 1:50
		List/od: 1/1

OSNOVA



PRESEK



- 1 PE100 SDR17 Ø110 tuljak sa letećom flanšom DN 100
- 2 RP (FFR) DN100/80 l=200mm
- 3 Zatvarač EURO 20 DN 80, sa ugradbenom garniturom, uličnom kapom i podložnom pločom
- 4 FF komad DN 80, L=200mm
- 5 N komad DN 80
- 6 Nadzemni hidrant DN 80
- 7 LG kapa

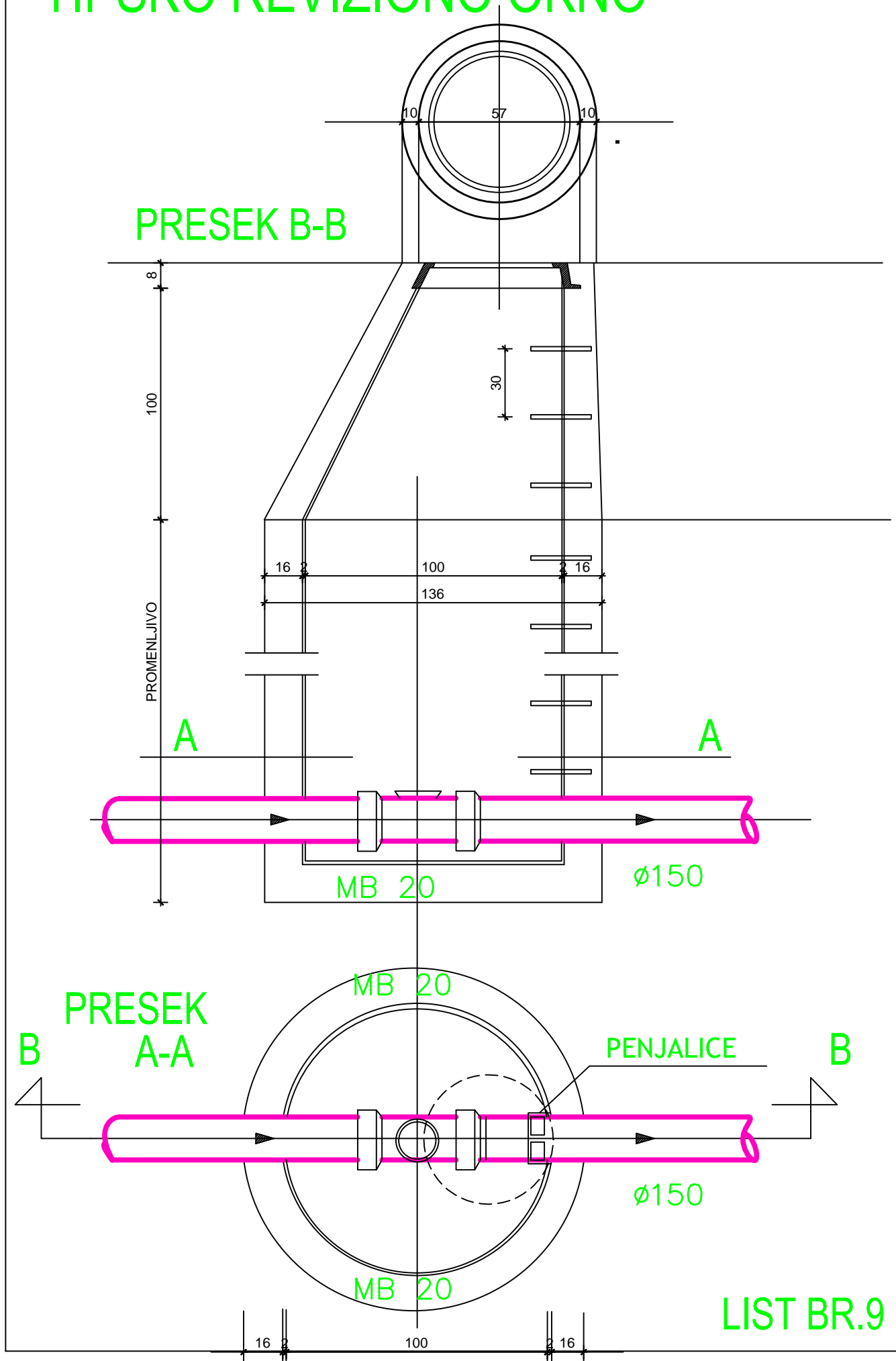


BG ARH d.o.o. Beograd - Vračar
Braće Nedić 33A, Beograd
br. telefona : 011 344 23 32
e-mail : office@bg-arh.com

Datum: JUN 2023.

Ime i prezime		Broj ugovora : 28/22
Odg. projektant:	Nemanja Šipetić, dipl. inž. arh.	Investitor: Opština Doljevac
Licenca odg.proj.:	210 A035 20	Objekat: Dom kulture Mekiš - osnovna skola
Projektanti saradnici :	Milica Mitrović, mast. inž. arh.	Lokacija: KP 5557/1, KO Mekiš
	Draga Vidojević, mast. inž. arh.	Adresa: Jug Bogdanova, KP 5557/1, KO Mekiš
Vrsta teh. dok.: PZI Projekat za izvođenje		Naziv crteža: DETALJ NADZEMNOG HIDRANTA
Deo projekta: PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA		Broj crteža: HI -08
		Broj tehničke dokumentacije: 28/22-PZI-03
		Razmera: 1:50
		List/od: 1/1

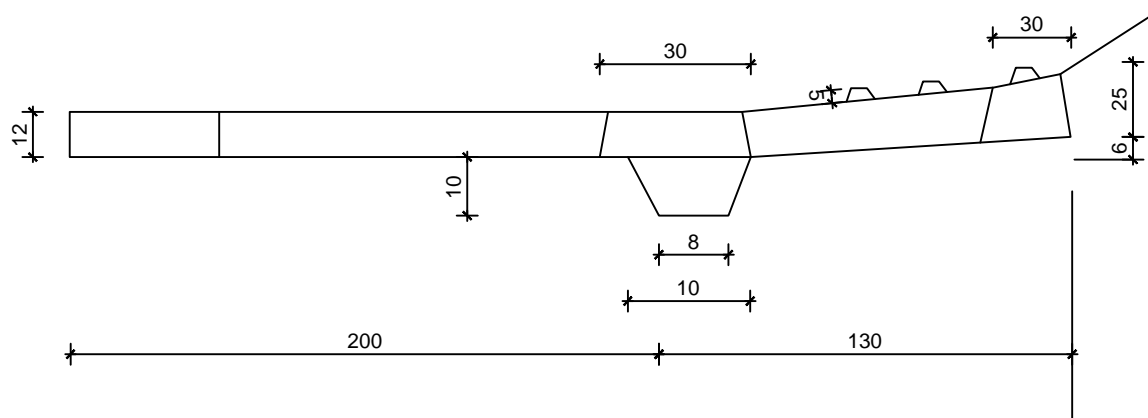
TIPSKO REVIZIONO OKNO



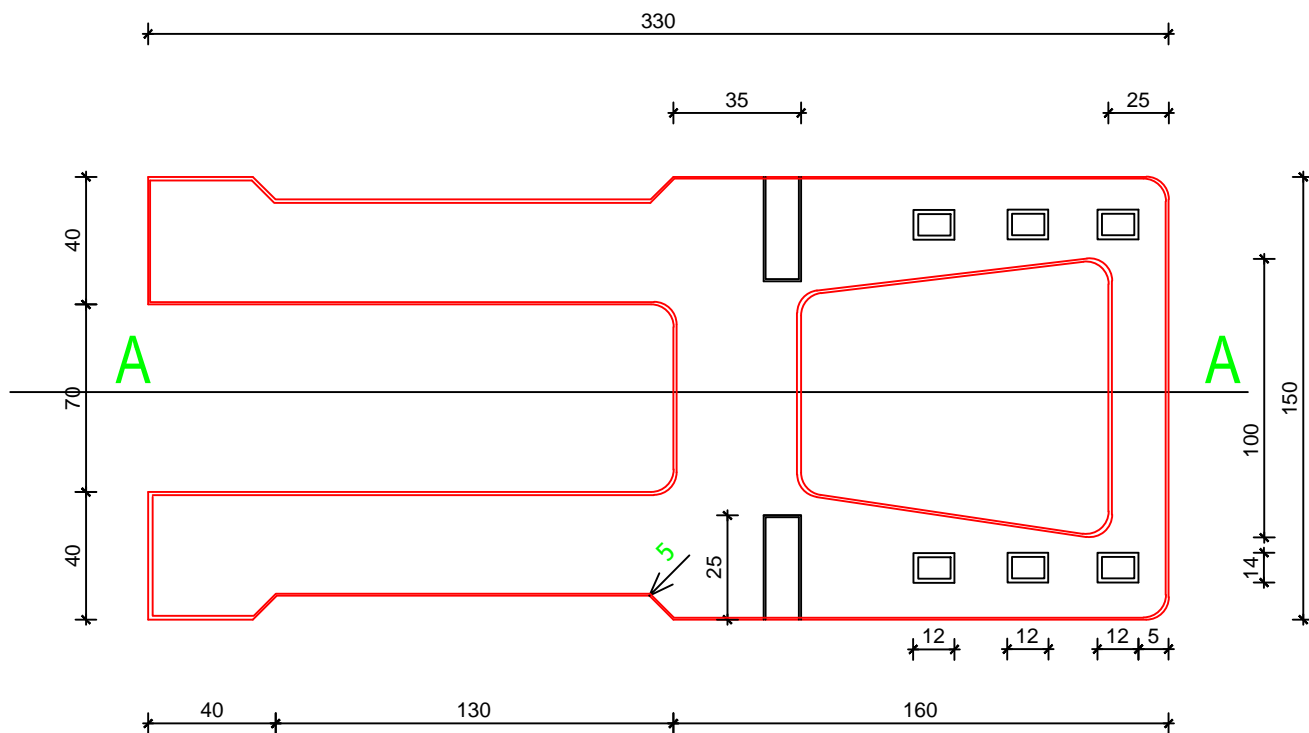
PENJALICA ZA REVIZIONI SILAZ R=1:25

~4 kg/kom

PRESEK A-A



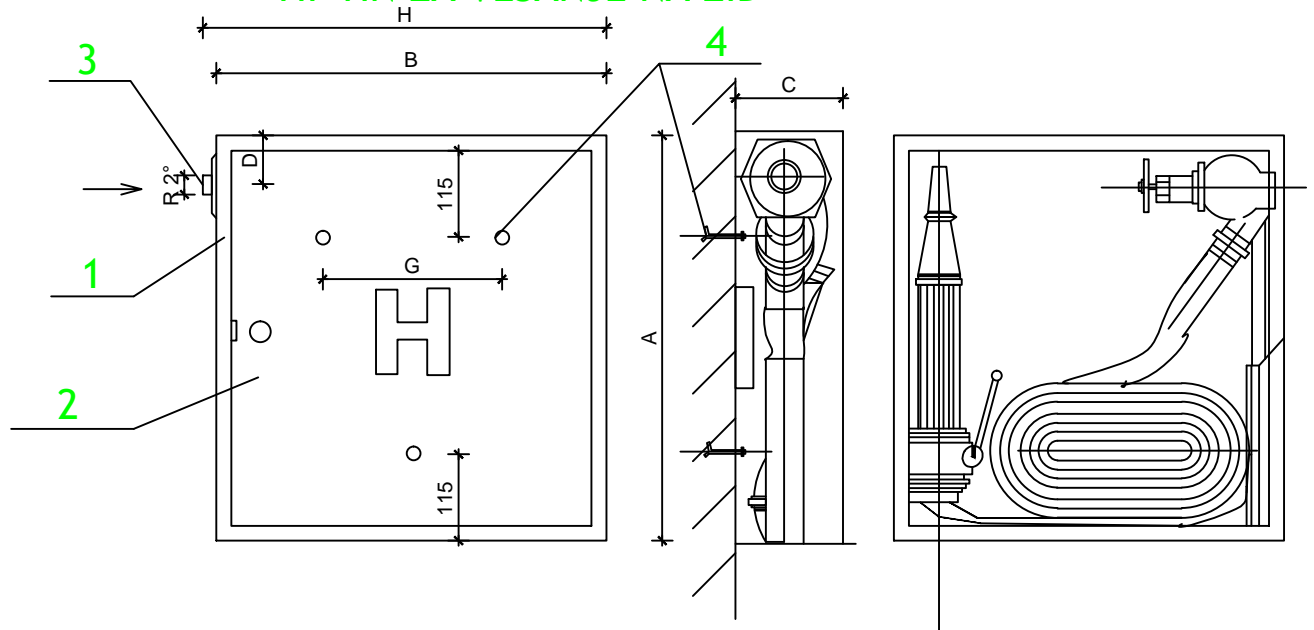
IZGLED ODOZGO



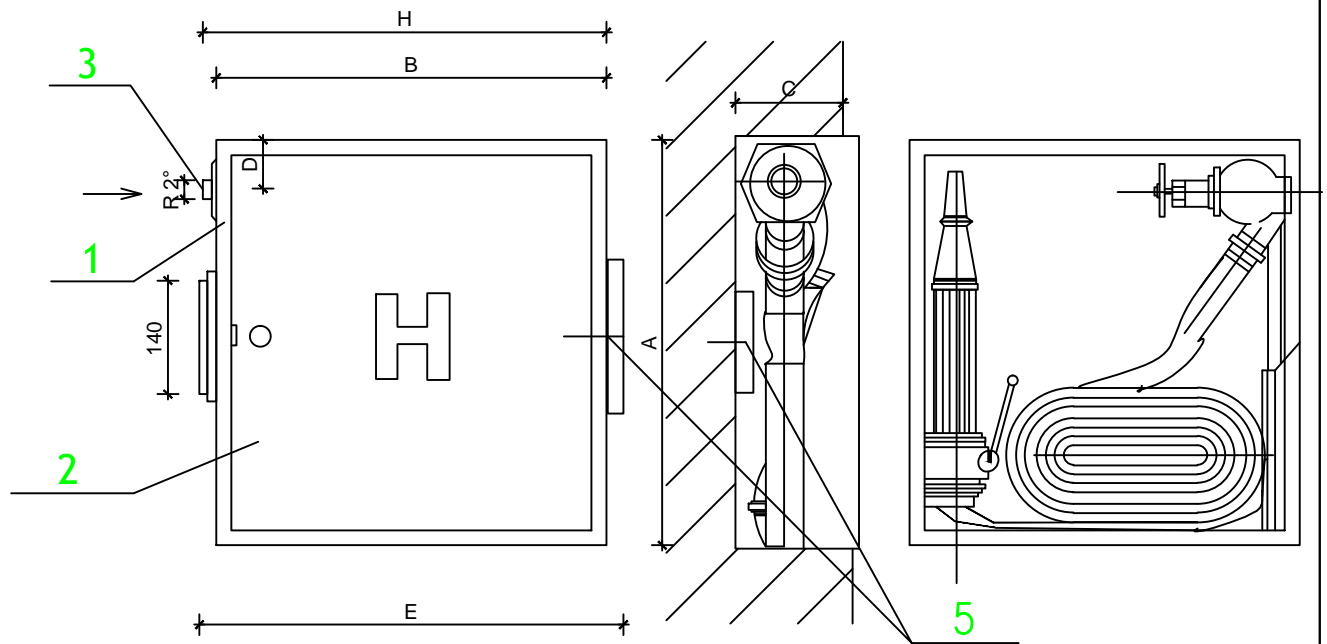
LIST BR.10

METALNI POŽARNI HIDRANTSKI ORMAN

TIP HN ZA VESANJE NA ZID



TIP HP ZA UGRADJIVANJE U ZID



- 1.KUCISTE ORMARA
- 2.VRATA ORMARA
- 3.PRIKLJUCAK VODE 2
- 4.KOTVA / ANKER/
- 5.UGAONIK ZA SIDRENJE

TIP	A	B	C	D	E	F	G	H	TEZINA
HN	534	534	120	55	-	-	312	575	19.50
HP	534	534	120	55	534	25	-	575	19.50

LIST BR.11