

“TEHNObiro” doo
Tuzla; Kojšino br. 21.

Datum; *Maj, 2011. god.*
Broj; *09 - M / 11*

- TEHNIČKI OPIS -

(hidroinstalacija i ppz)

OPĆENITO:

Na osnovu arhitektonsko-građevinskog projekta izrađen je Glavni projekat HIDROINSTALACIJA I PPZ-a za POSLOVNI OBJEKAT - administrativne namjene u naselju Miladije općina Tuzla. Sve hidroinstalacije projektovane su prema važećim tehničkim propisima i normativima. Način izvođenja instalacija prikazan je u grafičkom dijelu projekta (*situacioni prikaz i osnove*), a opis i količine radova dati su u predmjerima i predračunima radova. Sve vodovodne vertikale predviđene su od pocinčanih čeličnih cijevi odgovarajućeg prečnika, a unutrašnji razvod od vertikala do potrošača predviđen od aquatherm cijevi (DIN 8077/78). Unutar objekta razvod vode raditi u zidu. Sva skretanja cijevi izvesti sa odgovarajućim fazonskim komadima. Za razvod kanalizacije upotrijebiti tvrde plastične kanalizacione cijevi odgovarajućeg prečnika, prema datom grafičkom dijelu projekta. Kanalizacione vertikale izvesti prema datim nacrtima, a učvrstit će se pocinčanim šelnama na razmaku od jednog metra. Na svim mjestima gdje bi moglo doći do smrzavanja cijevi izvršiti odgovarajuću izolaciju istih. Sva spojna mjesta kako na vodovodnoj tako i na kanalizacionoj mreži *“nesmiju”* se zatvarati prije ispitivanja instalacije na ispravnost i probni pritisak. Glavne konstruktivne elemente u objektu, treba cijevima obilaziti. Pri prolazu instalacije kroz ab elemente, potrebno je izvršiti izolaciju cijevi od betona, tako da se eventualno slijeganje ab elemenata *“nemože”* prenijeti na instalaciju.

PROJEKTOM HIDROINSTALACIJA I PPZ-a RIJEŠENO JE:

1.0. Kanalizacija

- ODVODNJA SANITARNO-FEKALNIH VODA IZ OBJEKTA

2.0. Vodovod

- SNABDJEVANJE OBJEKTA SANITARNOM HLADNOM I TOPLOM VODOM
- RAZVOD SANITARNE HLADNE I TOPLE VODE

1.0. Kanalizacija

Odvodnja sanitarno-fekalnih voda iz objekta, vršit će se preko kanalizacionih vertikala upojenih u revizione šahtove. Vanjskim vodom fekalna kanalizacija, sanitarno-fekalne vode upojena je u gradski kolektor koji prolazi u neposrednoj blizini predmetnog objekta, a odvodnja oborniskih voda sa krova i manipulativnih puteva bit će obrađeni projektom vanjskog uređenja.

1.0.1. Kanalizacija unutar objekta

Projektom kanalizacije unutar objekta, rješena je odvodnja sanitarno-fekalnih otpadnih voda sa izljeva. Odvodnja sanitarno-fekalnih otpadnih voda iz objekta, vršit će se cijevnim kanalima koji će se izvesti od tvrdih PVC cijevi za kućnu kanalizaciju odgovarajućeg profila, i svim potrebnim fazonskim komadima, račvama i lukovima, kako je to prikazano u datim nacrtima. Spajanje cijevi, račava i lukova izvesti navlačenjem brtve.

Sve kanalizacione cijevi, fazonski komadi, račve i lukovi moraju biti od istog proizvođača. Temeljni odvodi sanitarno fekalne kanalizacije priključuju se izvan objekta na vanjsku fekalnu kanalizaciju građevine.

Nakon montaže, kompletna kanalizacijska mreža unutar građevine ispitat će se na vodonepropusnost pod statičkim tlakom 0,5+H 8. bara u trajanju min. 12. sati.

Revizioni šahtovi na kanalizaciji izvest će se prema dimenzijama određenim detaljnim nacrtom i kotama nivelete dna okna određenim projektom. Stjenke šahtova debljine 15. cm i dna debljine 15. cm betonirati će se armiranim betonom MB-30 u odgovarajućoj oplati. Na dnu okna izvest će se kinete nabijenim betonom MB-20. Stjenke šahtova omalterisat će se cementnim malterom 1:2 debljine 2,0 cm zaglađenog do crnog sjaja.

Kinete na dnu šahova obradit će se cementnom glazurom 1:2 debljine 2,0 cm zaglađenog do crnog sjaja. Iznad šahtova ugraditi će se ljevano-željezni poklopci ND 600 mm s okvirom za saobraćajno opterećenje 150 KN. U stjenke šahtova ubetonirat će se penjalice. Penjalice će se izraditi iz betonskog željeza Ø 20 mm. Od korozije penjalice će se zaštititi dvostrukim premazom minija i uljanom bojom.

PRORAČUN POTREBNOG PROFILA KANALIZACIONE CIJEVI

Kanalizaciona vertikalna KV₂

<i>Vrsta točeca mjesta</i>	<i>Broj izljeva</i>	<i>J.O.</i>	<i>Ukupno J.O.</i>
Umivaonik	24.	0,50	12,00
Vodokotlić	12.	2,50	30,00
Veš mašina	0.	1,00	0,00
Kada	0.	1,00	0,00
Tuš kada	0.	1,00	0,00
Sudoper	0.	1,00	0,00
Pisoar	6.	1,00	6,00
Bide	0.	0,50	0,00
Slavina	0.	1,00	0,00
Perilica posuđa	0.	1,00	0,00
UKUPNO:	AWs=		48,00

AWs - suma priključnih vrijednosti

qs - količina otpadne vode (l/sec)

Potreban presjek glavne kanalizacione cijevi: $q_s = 0,50 \times \sqrt{48,0} = 3,50$ l/sec

Usvojen odvod ϕ 150 mm do revizionog ab šahta.

Za sanitarni čvor zadovoljava promjer kanalizacione cijevi DN 100 mm. Pojedinačni vodovi sanitarnih uređaja (*umivaonik, tuš i sl.*) su DN 50 mm, koji zadovoljavaju protok otpadne vode po izljevnom mjestu.

Glavna sabirna cijev za odvod u gradski kolektor je DN 200 mm.

2.0. Vodovod

2.0.0. Snabdjevanje potrošača sanitarnom hladnom vodom

Snabdjevanje predmetnog objekta potrebnim količinama hladne vode za sanitarne potrebe, vršit će se iz postojećeg gradskog vodovoda koji prolazi u neposrednoj blizini predmetnog objekta, preko razdjelnog vodomjernog ab šahta na zelenoj površini.

U vodomjernom šahtu ispred objekata postaviti će se horizontalni vodomjeri odgovarajućeg profila, za mjerenje ukupno utrošene hladne sanitarne i protivpožarne vode.

2.0.1. Snabdjevanje potrošača toplom sanitarnom vodom

Sanitarno-tehnički uređaji u objektu, snabdjevat će se toplom vodom pomoću električnih bojlera posebno za svaki potrošač.

2.0.2. Razvod sanitarne hladne i tople vode

Snabdjevanje objekta zdravom pitkom vodom vršit će se iz mjesne vodovodne mreže preko odgovarajućeg vodomjera smještenog u ab šahtu ispred objekta. Ispred i iza vodomjera ugraditi propusne ventile. Cijevni razvod sanitarne hladne i tople vode, unutar objekta, izvest će se od "Aquatherm" cijevi (*DIN 8077/78*) odgovarajućeg profila. Spajanje cijevi izraditi elektrovarenjem na licu mjesta, sa svim potrebnim spojnim elementima. Na svaki ogranak ili grupu točućih mjesta postaviti propusni ventil za mogućnost zatvaranja dotoka vode u slučaju manjih popravki ili zamjene armature. Vodovodne cijevi montirat će se u zemljanom rovu, šlicevima poda i zidovima građevine, zidnim usjecima i probojima.

Instalacija koja se polaže u podu, zidu ispod žbuke i keramičkih pločica omotati filc trakom kako bi se spriječilo znojenje zidnih ili podnih površina.

Nakon montaže, cjevovod će se ispitati (*tlačna proba*) pod pritiskom od 6. bara (*predispitivanje*) i pritiskom 15. bara (*glavno ispitivanje*). Prije predaje instalacije na upotrebu, instalaciju isprati vodom, te dezinficirati klorom.

Investitor je dužan uzorak vode poslati ovlaštenom higijenskom zavodu radi atesta kakvoće i pitkosti vode.

Količina vode prema izlivima

tabela 1.

<i>Vrsta izliva - priključka</i>	<i>Količina vode po izlivu l/sec</i>
Sudoper	0,4
Umivaonik	0,3
Bojler	0,5
WC-e kotlić	0,5
Veš mašina	0,4

Koeficijent istovremene upotrebe prema broju istočišta

tabela 2.

Broj istočišta	Koeficijent istovremene upotrebe	Broj istočišta	Koeficijent istovremene upotrebe	Broj istočišta	Koeficijent istovremene upotrebe
1.	1.	12.	0,32	30.	0,19
2.	1.	13.	0,30	35.	0,17
3.	0,7	14.	0,28	40.	0,16
4.	0,6	15.	0,27	45.	0,15
5.	0,5	16.	0,26	50.	0,14
6.	0,45	17.	0,25	60.	0,13
7.	0,4	18.	0,24	70.	0,12
8.	0,37	19.	0,24	80.	0,11
9.	0,35	20.	0,23	90.	0,11
10.	0,33	25.	0,21	100.	0,10

Individualne, kumulativne i trenutne količine vode

tabela 3.

Etaža W_i	Vrsta i broj izliva	Kapacitet u l/sec		Koeficijent istovremenosti	Osnovni kapacitet
		individualna	kumulativna		
5. SPRAT					
	umivaonik 4.	0,10	0,40		
	vodokotlić 4.	0,10	0,80		
	pisoar 1.	0,05	0,85	0,35	0,298
4. SPRAT	9. gore pomenutih izliva + 9. sa ove etaže = 18.	0,85	1,70	0,24	0,408
3. SPRAT	18. gore pomenu. izliva + 9. sa ove etaže = 27.	1,70 0,85	2,55	0,20	0,510
2. SPRAT	27. gore pomenu. izliva + 9. sa ove etaže = 36.	2,55 0,85	3,40	0,17	0,578
1. SPRAT	36. gore pomenu. izliva + 9. sa ove etaže = 45.	3,40 0,85	4,25	0,15	0,638
PRIZEMLJE	45. gore pomenu. izliva + 9. sa ove etaže = 54.	4,25 0,85	5,10	0,14	0,714

2.0.3. Prosječna potrošnja vode

Za proračun prosječnih potrebnih količina sanitarne vode korišteni su sledeći parametri:

- u objektu će biti 318. uposlenih
 - prosječna potrošnja sanitarne vode po zaposlenom u B i H je 30,0 l/dan
- $318. \text{ potrošača} \times 30,0 \text{ l/dan} = 9\,540,0 \text{ l/dan}$
 $9\,540,0 \text{ l/dan} : 24 = 397,50 \text{ l/sat}$
 $397,50 \text{ l/sat} : 60 \text{ min} = 6,63 \text{ l/min}$
 $6,63 \text{ l/sat} : 60 \text{ sec} = 0,11 \text{ l/sec}$

2.0.3. Vodovodne vertikale

Projektovane su tako da se svi potrošači u objektu vodom napajaju sa jedne vodovodne vertikale, sa vlastitim vodomjerom u ab šahtu na zelenoj površini.

Iz priključnog šahta cijevima PE 100, SDR 17, PN 10, DN 50 mm (PEHD cijevi) sanitarna voda u zajedničkom kanalu sa protivpožarnom vodom dovedena je do objekta, odnosno do priključka na vodovodnu vertikal, koja objekat snabdjeva sanitarnom vodom. Ukupna dužina ovog cjevovoda je 57,90 m.

Cijevi vodovodne vertikale su pocinčane i to promjera ϕ 40 mm dužine 11,80 m, promjera ϕ 32 mm dužine 3,50 m i promjera ϕ 25 mm dužine 7,00 m.

Računska količina sanitarne vode koje su prikazane u tabeli broj 3. iznose:

$Q_1 = 0,714$ l/sec - ukupna količina vode od vodomjera ϕ 40 mm do prizemlja u zgradi (PEHD cijev DN 50 mm) $l=57,90$ m.

$Q_2 = 0,638$ l/sec do I etaže, pocinčana cijev ϕ 40 mm dužine 8,30 m

$Q_3 = 0,578$ l/sec do II etaže, pocinčana cijev ϕ 40 mm dužine 3,50 m

$Q_4 = 0,510$ l/sec do III etaže, pocinčana cijev ϕ 32 mm dužine 3,50 m

$Q_5 = 0,408$ l/sec do IV etaže, pocinčana cijev ϕ 25 mm dužine 3,50 m

$Q_6 = 0,298$ l/sec do V etaže, pocinčana cijev ϕ 25 mm dužine 3,50 m

Proračun gubitka pritiska za PEHD (plastične cijevi) uzet će se iz tabela za hidrauličko dimenzioniranje PE cijevi (po obrascu Darcy in Weisbach $l = \lambda l/d \times v^2/2g \times z$, sa koeficijentom hrapavosti $k=0,007$ i koeficijentom trenja $\lambda = f(Re \times k/d)$ koji su uzeti iz Moodyjevog dijagrama, za PN 10. bara.

Proračun gubitka pritiska u pocinčanim cijevima najčešće se izračunava po obrascu Flament-e

$$i = 0,00092 \times \frac{v^7}{d^5}, \text{ gdje je: } d - \text{prečnik cijevi}$$

D^2 i - gubitak pritiska

v - brzina vode m/sec,

na osnovu koje formule je Dorios izradio monogram za praktičnu upotrebu.

Proračun gubitka pritiska po dionicama:

1. Dionica vodomjer za sanitarnu vodu ($5,0 \text{ m}^3/\text{h}$) do VV cjevovod PEHD, DN 50 mm, 10. bara

$$- Q = 0,714 \text{ l/sec, } v = 0,44 \text{ m/sec, } l = 0,72 \text{ m/100 m}$$

$$l \text{ dionice} = \frac{0,72}{100} \times 57,90 = 0,42 \text{ m}$$

2. Dionica do I etaže pocinčana cijev ϕ 40 mm, $l = 8,30$ m

$$- Q = 0,638 \text{ l/sec, } v = 0,52 \text{ m/sec, } l = 0,010904 \text{ mm/m}$$
$$l \text{ dionice} = 8,30 \times 0,010904 = 0,09 \text{ m}$$

3. Dionica do II etaže pocinčana cijev ϕ 40 mm, $l = 3,50$ m

$$- Q = 0,578 \text{ l/sec, } v = 0,47 \text{ m/sec, } l = 0,009598 \text{ mm/m}$$
$$l \text{ dionice} = 3,50 \times 0,009598 = 0,04 \text{ m}$$

4. Dionica do III etaže pocinčana cijev ϕ 32 mm, $l = 3,50$ m

$$- Q = 0,510 \text{ l/sec, } v = 1,44 \text{ m/sec, } l = 0,012463 \text{ mm/m}$$
$$l \text{ dionice} = 3,50 \times 0,012463 = 0,04 \text{ m}$$

5. Dionica do IV etaže pocinčana cijev ϕ 32 mm, $l = 3,50$ m
- $Q = 0,408$ l/sec, $v = 1,90$ m/sec, $l = 0,312650$ mm/m
 $l_{\text{dionice}} = 3,50 \times 0,312650 = 1,09$ m

6. Dionica do V etaže pocinčana cijev ϕ 25 mm, $l = 3,50$ m
- $Q = 0,298$ l/sec, $v = 1,40$ m/sec, $l = 0,172064$ mm/m
 $l_{\text{dionice}} = 3,50 \times 0,172064 = 0,60$ m

Ukupan gubitak pritiska: $l_1 = 0,42$ m

$l_2 = 0,09$ m

$l_3 = 0,04$ m

$l_4 = 0,04$ m

$l_5 = 1,09$ m

$l_6 = 0,60$ m

Svega $l_{\text{uk.prave cijevi}} = 2,28$ m

Ostali gubici: - gubitak na vodomjeru $l = 5,0$ m
- gubici na račvama, ventilima i krivinama $l_{\text{ost.}} = 1,0$ m
- visinska razlika vodomjer najviša etaža $l = 20,0$ m
- minimalan potreban pritisak na istočisti
na najvišoj etaži 10,0 m
Ukupno $l = 36,0$ m

Raspoloživi pritisak 40,0 m (*podatak dobiven od Investitora*)

Raspoloživi nadpritisak preko minimalno potrebnog $(40,0 \text{ m} - 36,0 \text{ m}) = 4,0$ m

2.0.4. Izbor vodomjera

Mjerenje i naplata potrošnje sanitarne i protivpožarne vode vršit će se preko običnih vodomjera odgovarajućeg promjera, smještenih u armirano betonskom šahtu u zelenoj površini. Predlažu se klasični vodomjeri profila

ϕ 40 mm za snitarnu vodu i ϕ 100 mm za pp vodu, "IKOM" Zagreb ili slični drugog proizvođača.

2.1. Protivpožarna zaštita objekta

2.1.1. Izvor vode za gašenje požara

Snabdjevanje predmetnog objekta potrebnim količinama protivpožarne vode je iz gradske vodovodne mreže, (*čiji magistralni vod od liveno-željeznih (duktil) cijevi ϕ 100 mm*) prolazi u neposrednoj blizini predmetnog objekta. Na ovaj vod je priključena vanjska hidrantska mreža cijevima PE-HD DN 110 mm.

2.1.2. Potrebna količina vode za gašenje požara

Potrebna količina vode za gašenje požara sa spoljnom i unutrašnjom hidrantskom mrežom u trajanju dva sata iznosi 10. l/sec. Ista je određena u skladu sa Pravilnika o hidrantskoj mreži, a prema slijedećim relevantnim parametrima.

- specifično požarno opterećenje građevine: do 2 000 MJ/m²

- površina građevine (PS 1. - najveći P.S.): 3 215,70 m²

Ova količina vode od 10. l/sec je dovoljna za istovremeni rad jednog vanjskog hidranta sa 7,5o l/sec i jednog unutrašnjeg hidranta sa 2,5o l/sec. Ova količina vode mora biti osigurana u vodovodnoj mreži, sa pritiskom od 4. bara.

2.1.3. Vanjska hidrantska mreža

Za direktno i indirektno gašenje požara sa okolnog prostora oko građevine, predviđena je odgovarajuća vanjska hidrantska mreža ukopana u zemlju, i priključena na spomenuti magistralni vod PE-HD cijevima ϕ 110 mm, preko odgovarajućeg vodomjera smještenog u ab šahtu u zelenoj površini parcele. Ova mreža je predviđena po sistemu prstena oko građevine, a izvodi se od PE-HD cijevi ϕ 110 mm. Na ovoj mreži je predviđeno instaliranje 3. standardna nadzemna hidranta ϕ 80 mm, sa predtlakom od najmanje 2,5 bara na izljevu, prema hidrauličkom proračunu, uz tlak na priključku od 4. bara. Raspored ovih hidranata oko objekta je povoljan u skladu sa propisima, a prikazan je na priloženoj situacionoj karti. Ormari su crveno obojeni, označeni natpisom "Protivpožarna oprema" bijele boje i plombirani.

2.1.4. Unutrašnja hidrantska mreža

Za unutrašnje gašenje požara (*početnih i manjih*) u objektu je predviđena unutrašnja hidrantska mreža. Ova mreža je pocinčanim čeličnim cijevima, odgovarajućeg profila, spojena na vanjsku hidrantsku mrežu. Na unutarnoj hidrantskoj mreži je instalirana 15. standardnih zidnih hidranata ϕ 52 mm, sve kompletirano sa potrebnom opremom (*zaporni ventil, vatrogasno trevira crijevo No 52 mm, l=15,00 m i univerzalnom mlaznicom*). Hidrauličkim proračunom je dokazano da će u hidrantima biti osiguran predtlak od 2,5 bara, uz istovremeni rad dva hidranta, sa protokom vode od najmanje 2 x 2,5 l/sec. Položaj ovih hidranata je prikazan na osnovama objekta, a isti mogu svojim mlazom od 15,o + 5,o m, "*pokriti*" sve dijelove predmetnog objekta, *što je povoljno*.

Napomena:

Vanjska i unutrašnja hidrantska mreža mora se svakih 12. mjeseci ispitivati u pogledu ispravnosti i funkcionalnosti, o čemu se mora voditi evidencija.

2.1.5. Hidraulički proračun hidrantske mreže

1.1.5.1. Potrebe vode za protivpožarnu zaštitu

- Računski broj istovremenih požara 1. požar
 - Kategorija ugroženosti od požara K_4
 - Količina vode potrebna za jedan požar
zavisno od zapremine objekta koji se štiti 10,0 l/sec
- Hidrantska mreža priključena je na magistralni vodovod promjera 100. mm.

1.1.5.2. Proračun gubitka pritiska

Proračun gubitka pritiska izvršit će se na najnepovoljniji slučaj, tj istovremeni rad najudaljenijeg vanjskog nadzemnog hidranta NH_2 sa protokom od $Q=7,50$ l/sec i najudaljenijeg unutrašnjeg zidnog hidranta ZH_{15} , sa protokom od $Q=2,50$ l/sec, koji se nalazi na najvišoj etaži na visini od 16,50 m. Ukupan protok kroz vanjsku hidrantsku mrežu, kod istovremenog rada jednog vanjskog i jednog unutrašnjeg hidranta iznosi $Q=10,0$ l/sec.

Za vanjsku hidrantsku mrežu predviđene su polietilenske cijevi PE 100 SDR17, PN 10 DN 110 mm (ISO 4427/prEN 12201-1), zatvorene u prsten.

Za protok kroz PEHD cjevovod od $Q=10,0$ l/sec, kod istovremenog rada najudaljenijeg vanjskog hidranta (NH_2) sa $Q=7,50$ l/sec i najvišeg i najudaljenijeg zidnog hidranta (ZH_{15}) sa $Q=2,50$ l/sec, imamo gubitak pritiska:

- gubitak pritiska u pravim cijevima za $Q = 10$ l/sec imamo, $v=1,28$ m/sec, $l=0,015722$ mm/m
(podatak uzet iz tablice za hidrauličko dimenzioniranje PEHD cijevi, gdje su hidraulički gubici proračunati po formuli Darcy-Weisbach-a: $l=\lambda l/d \times v^2/2g$, uzimajući u obzir apsolutnu hrapavost $k=0,007$ mm³, koeficijent trenja $\lambda = f(Re k/d)$ uzeti su iz Moodyjevog dijagrama, za radni pritisak 10. bara).
- dužina od vodomjera do NH_2 je $l=104,60$ m,
- ukupan gubitak pritiska na pravim cijevima iznosi: $l=104,60 \text{ m} \times 0,015722 = 1,64$ m
- gubici na ventilima, račvama i krivinama su minorni i mogli bi se zanemariti

paušalno 0,30 m
- gubici na vodomjeru ϕ 100 mm za $Q=10,0$ l/sec (vodomjer 40,0 m³/sat) 2,00 m
- ukupan gubitak pritiska na vanjskoj hidrantskoj mreži iznosi: $l = 3,94$ m

Za protok kroz pocinčani cjevovod, od priključka na vanjsku hidrantsku mrežu do zidnog hidranta ZH_{15} u količini $Q=2,50$ l/sec, na posljednoj etaži, promjera ϕ 80 mm (3") u dužini od 22,90 m, do ZH_6 , te promjera ϕ 65 mm (2,5") u dužini od 7,00 m do ZH_{10} i promjera ϕ 50 mm (2") u dužini od 9,20 m do ZH_{15} imamo linijske gubitke :

- dionica do ZH_6 : (ϕ 80 mm)
 $Q = 2,50$ l/sec, $v = 0,50$ m/sec $l = 0,004467 \times 22,90 \text{ m} = 0,102$ m
- dionica do ZH_{10} : (ϕ 65 mm)
 $Q = 2,50$ l/sec, $v = 0,90$ m/sec $l = 0,018959 \times 7,00 \text{ m} = 0,133$ m
- dionica do ZH_{15} : (ϕ 50 mm)
 $Q = 2,50$ l/sec, $v = 0,90$ m/sec $l = 0,107255 \times 9,20 \text{ m} = 0,987$ m
- ukupan linijski gubitak na vertikali do ZH_{15} iznosi: $l = 1,222$ m

SVE UKUPNI GUBICI PRITISKA do ZH₁₅:

- gubici pritiska na vanjskoj hidrantskoj mreži 3,940 m
- gubici pritiska na vertikali do ZH₁₅ 1,222 m
- lokalni gubici na račvama i spojevima 0,500 m
- visinska razlika od vodomjera do ZH₁₅ {h = 20,50 m 20,500 m
- Sve ukupan gubitak pritiska do istočista ZH₁₅ iznosi: *l = 26,162 m*

Maksimalni pritisak u uličnoj mreži na priključku (*podatak dobiven od Investitora*) iznosi 40,0 m v.s.

Raspoloživi pritisak na najudaljenijem i najvišem zidnom hidrantu u zgradi ZH₁₅ iznosi:

40,00 m v.s. - 26,16 m v.s. = 13,84 m v.s., dok je raspoloživi pritisak na vanjskoj hidrantskoj mreži:

40,00 m v.s. - 3,94 m v.s. = 36,06 m v.s., a na ostalim zidnim hidrantima između ove dvije vrijednosti.

Napomena:

Prije izvođenja radova, obaveza Investitora i izvođača radova, je da utvrde stvarni pritisak na mjestu priključka i ukoliko se pokaže da je pritisak manje potrebno je ponovo uraditi hidraulički proračun i dimenzionisanje cjevovoda.

2.1.6. Protivpožarni aparati

Za potrebe gašenja početnog požara u objektu su predviđeni protivpožarni aparat tipa "CO₂-5 kg", jedan (1.) komad, tipa "S-9" trideset i jedan (31.) komad i tipa "FE - 36" jedanest (11.) komada , razmještenih prema grafičkom dijelu projekta.

PROJEKTANT:

.....