

1.1. NASLOVNA STRANA

1 – PROJEKAT ARHITEKTURE

Investitor / naručilac: Kancelarija za upravljanje javnim ulaganjima
Beograd, Nemanjina br. 11

Objekat: **Kompleks kotlarnice na drvnu sečku**
Arilje, Zdravstveni centar Užice-Arilje, Vojvode Mišića br. 26
k.p. 244/5 K.O. Arilje

Vrsta tehničke dokumentacije: **(IDR) Idejno rešenje**

Naziv i oznaka dela projekta: **1 – Projekat arhitekture**

Za građenje / izvođenje radova: **Izgradnja novog objekta**

Pečat i potpis:

Projektant:

AKIMIKA DOO

Beograd - Novi Beograd, Jurija Gagarina 37



Aleksandar Panić

Pečat i potpis:

Odgovorni projektant:



Aleksandar Panić, dipl.inž.arh.
br. licence 300 B217 05

Broj dela projekta:

19U01-2-IDR-A

Mesto i datum:

Beograd, VIII 2019.

1.2. SADRŽAJ PROJEKTA

		Strana
1.1.	NASLOVNA STRANA	1
1.2.	SADRŽAJ PROJEKTA	2
1.3.	REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA	3
1.4.	IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA	4
1.5.	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	5
	1.5.1. PROJEKTNI ZADATAK	5–10
	1.5.2. TEHNIČKI OPIS	11–15
1.6.	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA	16
	1.6.1. TABELARNI PRIKAZ POVRŠINA	16
	1.6.2. HIDRAULIČKI PRORAČUNI	16–17
	1.6.3. PROCENA INVESTICIONE VREDNOSTI	18–19
	1.6.4. REKAPITULACIJA INVESTICIONIH VREDNOSTI	19
1.7.	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	20
	Naziv crteža	Broj crteža
	Predviđeno rešenje	
	SITUACIONI PLAN	R 1:500 19U01-2-IDR-A-01
	OSNOVE TEMELJA	R 1:100 19U01-2-IDR-A-02
	OSNOVE PRIZEMLJA	R 1:100 19U01-2-IDR-A-03
	OSNOVE KROVOVA	R 1:100 19U01-2-IDR-A-04
	PRESECI	R 1:100 19U01-2-IDR-A-05
	FASADE	R 1:100 19U01-2-IDR-A-06
	Vodovod i kanalizacija	
	OSNOVA PRIZEMLJA	R 1:100 19U01-2-IDR-A-07
	ŠEMA VODOVODA	R 1:100 19U01-2-IDR-A-08
	PRESEK KANALIZACIJE	R 1:100 19U01-2-IDR-A-09

1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128 Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS" br. 72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 – odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/14, 145/2014-72, 83/2018-18, 31/2019-9 i 37/2019-3) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS" br. 23/2016, 77/2016, 72/2018) kao

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu **Projekta arhitekture** koji je deo Idejnog rešenja kompleksa kotarnice na drvnu sečku u Arilju, Zdravstveni centar Užice-Arilje, Vojvode Mišića br. 26, na k.p. br. 244/5 K.O. Arilje, određuje se

Aleksandar Panić, dipl.inž.arh. 300 B217 05

Projektant: AKIMIKA DOO
Beograd - Novi Beograd, Jurija Gagarina 37

Odgovorno lice: Aleksandar Panić

Pečat:



Potpis

Broj dela projekta: **19U01-2-IDR-A**

Mesto i datum: Beograd, VIII 2019.

1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Odgovorni projektant Projekta arhitekture koji je deo Idejnog rešenja kompleksa kotarnice na drvenu sečku u Arilju, Zdravstveni centar Užice-Arilje, Vojvode Mišića br. 26, na k.p. br. 244/5 K.O. Arilje,

Aleksandar Panić, dipl.inž.arh.

IZJAVLJUJEM

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da su pri izradi projekata 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.

Odgovorni projektant: **Aleksandar Panić, dipl.inž.arh.**

Broj licence: 300 B217 05

Pečat:



Potpis

Broj dela projekta: **19U01-2-IDR-A**

Mesto i datum: Beograd, VIII 2019.

1.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.5.1. PROJEKTNİ ZADATAK

1.5.2. TEHNIČKI OPIS

Projekat arhitekture, koji je deo Idejnog rešenja kompleksa kotlarnice na drvenu sečku u Arilju, Zdravstveni centar Užice-Arilje, Vojvode Mišića br. 26, na k.p. br. 244/5 K.O. Arilje, urađen je prema projektnom zadatku, tehnološkim zahtevima, katastarsko-topografskom planu lokacije i informacijama o lokaciji, u skladu sa važećom regulativom, propisima i pravilima struke.

UVOD, OPŠTI PODACI O LOKACIJI I KOMPLEKSU

Za snabdevanje toplotnom energijom javnih objekata u Arilju, na delu parcele¹ Zdravstvenog centra Užice-Arilje, predviđen je kompleks nove kotlarnice na drvenu sečku sa mesečnim skladištem drvene sečke, manipulativnim platoom i saobraćajnim površinama. Za pristup kompleksu iz Prvomajske ulice, u okviru parcele je predviđena kolsko-pešačka saobraćajnica² u padu do nivoa platoa i objekata. Duž jedne strane saobraćajnice i dela manipulativnog platoa (do objekta mesečnog skladišta) predviđen je potporni armirano-betonski zid.

Dimenzija kompleksa (saobraćajne površine sa objektima) je 38.00 x 56.85m; dužina pristupne saobraćajnice širine 3.50m je oko 42.30m, gabarit mesečnog skladišta je 15.50 x 17.00m, a kotlarnice 19.60 x 17.00m. Granicu projekta predstavlja linija predviđene nove ograde oko kompleksa. Kompletno rešenje kompleksa prikazano je Situacionim planom.

Predmetna lokacija se nalazi u VIII zoni seizmičnosti prema MCS sklali.

PREDVIĐENA FUNKCIJA I MATERIJALIZACIJA

Rešenje kompleksa proisteklo je iz tehnoloških zahteva i prihvaćene varijante urbanističkog rešenja. Predviđeno je da se drvena sečka³ odgovarajućih karakteristika dovozi na lokaciju, skladišti u natkrivenom otvorenom skladištu potrebnog kapaciteta⁴ ili direktno ubacuje u dnevno skladište u okviru objekta kotlarnice⁵.

Skladište sečke

Za skladištenje drvene sečke, prema potrebama, u produžetku manipulativnog platoa između objekata kompleksa, predviđen je objekat pravougaonog gabarita, sa tri obodna armirano-betonska zida, visine 5.00m od nivoa prizemlja tj. kote 359.00 mnv, i četvrtom stranom otvorenom prema kotlarnici. Obodni zidovi na jugozapadnoj i severozapadnoj strani skladišta su ukopani, tj. imaju i funkciju potpornih zidova prema terenu kompleksa. Na njima je, na strani u terenu, predviđena zaštita od uticaja vlage i procednih voda u tlu sa drenažom, u vidu odgovarajućih hidroizolacionih premaza odnosno fleksibilnih vodonepropusnih membrana. Unutrašnje strane zidova su u ravni sa unutrašnjim stranama stubova, tako da se formira čist prostor gabarita 16.00x15.00m. Na AB stubovima preseka 50x50cm visine 6.65m oslanja se čelična krovna konstrukcija. Ona se sastoji od rešetkastih nosača raspona 16.50m, na osnovu rastojanju od 5.00m, rožnjača i spregova. Čista visina skladišta iznosi 6.00m. Predviđeni krovni pokrivač je kompozitni čelični panel minimalne debljine. Atmosferske vode se sa krova skladišta olucima po fasadi sprovode do terena, odnosno do sistema kišne kanalizacije.

¹ Juzapadni deo kp 244/5, prema ul. Prvomajska, na neravnom / *pokrenutom* terenu sa značajnim visinskim razlikama (do 6 m).

² Sve saobraćajne i manipulativne površine (ukupno oko 1321m²), potporni zidovi, ograda i kišna kanalizacija obrađeni su Projektom spoljnog uređenja u okviru predmetnog Idejnog rešenja.

³ Karakteristike drvene sečke date su u Projektu mašinskih instalacija.

⁴ Predviđeno je da maksimalni kapacitet otvorenog skladišta zadovolji mesečne potrebe pri najvećoj potrošnji.

⁵ Predviđena kotlarnica je u potpunosti automatska, sa odgovarajućom opremom za transport sečke do kotlovskih postrojenja, počev od hidrauličkog "pokretnog" poda u dnevnom skladištu. Za ubacivanje sečke u dnevno skladište (sa platoa tj. iz mesečnog skladišta) predviđena je ULT mašina, koju obezbeđuje lokalna samouprava.

Kotlarnica

U skladu sa tehnološkim i zahtevima projektnog zadatka, u objektu kotlarnice predviđeni su sledeći prostori:

- skladište drvene sečke (dnevno) – prostorija u koju se drvena sečka odgovarajućih karakteristika ubacuje direktno iz dostavnih vozila ili nanosi ULT mašinom na hidraulički "pokretni" pod;
- mašinska prostorija sa opremom (transporterima) preko koje se sva sečka sa hidrauličkog poda automatski usmerava ka kotlovima;
- prostorija kotlarnice sa dve kotlovske jedinice pojedinačnog kapaciteta po 995kW, akumulacionim rezervoarima, zatvorenim sistemom za održavanje pritiska, cirkulacionim pumpama, opremu za HPV, dimnjacima i ostalu mernu, regulacionu i sigurnosnu opremu;
- prateće prostorije kotlarnice u prizemlju (toalet, garderoba, kancelarija, ostava).

Ukupna predviđena maksimalna snaga kotlarnice u temperaturnom režimu 90/70°C iznosi 1990kW. Svi tehnološko-mašinski aspekti predviđenog rešenja detaljno su opisani u projektu mašinskih instalacija.

Predviđene namene, površine i obrade svih prostorija objekata kompleksa date su tabelarno u okviru numeričkog i grafičkog dela projekta. **Ukupna predviđena neto površina** kotlarnice je **244.69 m²**; **ukupna građevinska bruto površina** kotlarnice je **270.09 m²**. Ukupna **BRGP kompleksa** iznosi **522.84m²**.

Za materijalizaciju i konstrukciju objekta, predviđeni su:

- noseća konstrukcija u mešovitom sistemu armirano-betonskih zidova, stubova i greda; marke betona MB 30, armaturom RA (B500B) i MA (B500A);
- ispune fasadnih ramova, tj. fasadni zidovi od gasbetonskih blokova tipa Ytong debljine 25 cm i debljina 30 cm u delu pratećih prostorija, sa horizontalnim armirano-betonskim nadvratnicima i natprozornicima visine 20 cm;
- fundiranje dela konstrukcije na armirano-betonskim trakastim temeljima i temeljima samcima koji su povezani temeljnim gredama, i fundiranje centralnog dela konstrukcije na temeljnoj ploči debljine 40cm, uz dobijenu max. vrednost napona u tlu od 56 KN/m² i pretpostavljenu nosivost tla od 200 KN/m². Nakon izrade Elaborata o geotehničkim uslovima izgradnje potrebno je uraditi preračunavanje temelja;
- podne ploče na tlu kao "plivajuće" AB ploče od vodonepropusnog betona MB30, debljine 20–30 cm;
- međuspratna konstrukcija pratećih prostorija od standardnog polumontažnog sistema LMT debljine 20 cm;
- dvovodna čelična krovna konstrukcija u sistemu od čeličnih rešetki kao glavnih nosača, i rožnjača oslonjenih na čvorove rešetki, kao sekundarnih nosača; gornji pojas rešetki formira pad krovnih ravni od 6°. Rešetke su predviđene od varenih kutijastih profila HOP 110/110/4 mm i HOP 100/100/4 mm (gornji i donji pojas), a kosnici od HOP 40/40/3 mm do HOP 60/60/3 mm. Rešetkasti nosači su ukrućeni podužnim krovim spregovima (L 50/50/7 mm) u ravni krova. Rožnjače su predviđene kao kontinualne grede od IPB120 profila. Za zavarene konstrukcije predviđeni su čelici prema standardu SRPS B0.500, a oblik i mere žljebova za zavarivanje prema SRPS C.T3.030. Svi šavovi i zavareni spojevi moraju se pre bojenja konstrukcije detaljno prekontrolisati. S obzirom na to da će predviđena konstrukcija od čelika S 235 biti u agresivnoj sredini, neophodni su periodični pregledi prema važećim propisima;
- krovni pokrivač od vatrootpornih kompozitnih panela debljina do 6 cm.

Za stabilnost dimnjaka iznad krova, predviđena je odgovarajuća čelična konstrukcija oslonjena na kosu betonsku krovnu gredu iznad krovne ravni. Za zaštitu od atmosferskih voda uz objekat kotlarnice predviđeni su betonski trotoari, a za manipulaciju kamiona i drugih vozila za potrebe kotlarnice predviđen je plato sa čvrstim zastorom, tj. odgovarajuća (standardna) kolovozna konstrukcija od slojeva drobljenog kamenog agregata i bitumeniziranog nosećeg habajućeg sloja BHNS 16A. Ovičenje trotoara i manipulativnog platoa predviđeno je odgovarajućim betonskim prefabrikovanim elementima.

SPOLJAŠNJE I UNUTRAŠNJE OBRADJE KOTLARNICE

Zidane i betonske površine podužnih fasada do nivoa čelične krovne konstrukcije (kota +5.30 i +6.00), kao i komplet zabatne fasade, malterišu se odgovarajućim (produžnim) malterom i završno obrađuju dekorativnim silikatnim malterom u odabranoj tehnici i boji. Fasadni delovi u visini krovnih rešetki oblažu se (zatvaraju) vatrootpornim sendvič panelima debljine 5cm. U okviru obloge od panela na dnevnom skladištu predviđene su za ventilaciju (opciono) protivkišne žaluzine potrebnih dimenzija. Za fasadne otvore (vrata i žaluzine) predviđene su pozicije aluminijumske bravarije. Ispune gornjih polja na dvokrilnim vratima kotlarnice kao i na vratima skladišta sečke⁶ predviđene su kao transparentne, tj. od odgovarajućeg stakla. Protivkišne žaluzine za prirodnu ventilaciju (usisna i potisna) u fasadnim zidovima kotlarnice predviđene su sa zaštitnom mrežicom protiv insekata i sitnih životinja. Na severoistočnoj fasadi skladišta sečke predviđene su metalne penjalice za izlazak na krov objekta.

Na krovnom pokrivaču predviđena je instalacija odgovarajućih snegobrana. Atmosferske vode se sa krovnih površina sakupljaju u horizontalnim visećim olucima⁷ iz kojih se olučnim vertikalama po fasadi sprovode do terena, odnosno sistema kišne kanalizacije.

Podovi u objektu predviđeni su od betona odgovarajuće marke i obrade. Površine unutrašnjih zidanih i betonskih zidova, osim površina u skladištu, malterišu se tankoslojnim / produžnim malterom i završno boje odabranom disperzivnom bojom. Plafoni u svim prostorijama su donji (plastificirani) limovi krovnih panela.

Projektom nisu predviđena posebna izolaciona rešenja. Energetski omotač objekta, u skladu sa namenom, nije potreban, a potrebne mere zaštite objekta od uticaja spoljašnje sredine predviđene su odgovarajućom materijalizacijom. Ploče na tlu su od VDP betona, svi zidani zidovi su od gas-betonskih blokova tipa Ytong, a krovni pokrivač i fasadne obloge krovnih rešetki su od vatrootpornih panela⁸.

INSTALACIJE

Projektom su predviđene sve potrebne instalacije i oprema u skladu sa projektnim zadatkom i tehnološkim zahtevima. U okviru Idejnog rešenja, mašinske i sve elektroinstalacije, obrađene su u posebnim sveskama.

Hidrotehničke instalacije biće obrađene u okviru Projekta arhitekture, i to sledeći sanitarno-tehnički sistemi:

- spoljašnja i unutrašnja sanitarna vodovodna mreža,
- spoljašnja i unutrašnja protivpožarna hidrantska mreža,
- fekalna kanalizacija.

⁶ Na skladištu sečke, sa dostavne strane, predviđena su čelična segmentna podizna vrata sa personalnim krilom, kao opcija zatvaranja otvora dim 8.00x3.95m za direktno ubacivanje sečke sa rampe platoa.

⁷ Svi završni limarski elementi opšivanja i zaptivanja krajeva i spojeva krovnih panela, okapnice krovnih atika, kao i olučni fasadni sistem predviđeni su kao tipska rešenja u okviru izabranog sistema krovnih i fasadnih panela.

⁸ Izabran je kvalitetniji materijal i za oblaganje skladišta sečke od standardnog rešenja sa profilisanim čeličnim limom.

VODOVOD

Na osnovu informacija o lokaciji, predviđeno je da se kotlarnica snabdeva vodom iz postojeće vodovodne mreže (priključak u postojećem vodovodnom šahtu, ca vodovodne linije ACC DN200, cevovodom DN100 i radnog pritiska od 10 bara ka predviđenom vodomernom šahtu).

Za lokaciju –kompleks kotlarnice sa mesečnim skladištem sečke, predviđene su dve zasebne vodovodne mreže: sanitarna i hidrantska.

U okviru lokacije predviđen je vodomerni šaht, sa vodomernima Ø80 za hidrantsku mrežu i Ø25 za sanitarnu mrežu. Kompletan spoljni vodovodni razvod predviđen je od polietilenskih (PE) vodovodnih cevi.

Sanitarna vodovodna mreža

Sanitarnom vodovodnom mrežom snabdevaju se sanitarni uređaji u kotlarnici, kao i projektom tretiran tehnološki sistem (kapaciteta 4m³/čas).

Za sanitarnu mrežu u objektu, predviđene su vodovodne cevi od polipropilena. Cevi se montiraju skriveno, ispod zidne obloge.

Na potrebnim mestima na razvodu predviđeni su propusni ventili.

Po izvršenoj kompletnoj montaži, mrežu je potrebno, prema važećim normama, isprati, dezinfikovati i ispitati na vodonepropusnost.

Hidrantska mreža

Prema važećim propisima, za predmetni kompleks kotlarnice, potrebna je unutrašnja i spoljašnja protivpožarna hidrantska mreža ukupnog kapaciteta 10 l/s. Minimalni pritisak na hidrantskom priključku je 2.5 bara.

Predviđena je prstenasta spoljna hidrantska mreža, sa 2 nadzemna PP hidranta sa pratećim ormanima za smeštaj opreme za gašenje.

U objektu kotlarnice je predviđen razvod sa montažom unutrašnjih PP hidranta (2 komada) na mestima sa kojih se pokriva svaka tačka prostora. Kompletan unutrašnji hidrantski razvod predviđen je od pocinkovanih čeličnih cevi sa odgovarajućim fitinzima.

Podzemni cevovod se polaže u rovu, u sloju peska 10 cm ispod i iznad cevi. Na mestima gde trasa skreće pod uglom većim od 45 stepeni predviđeni su betonski ankerni blokovi.

Po izvršenoj kompletnoj montaži, mrežu je potrebno isprati i ispitati na vodonepropusnost, prema važećim nomama.

KANALIZACIJA

Fekalna kanalizacija

Otpadne vode iz objekta se odводе u postojeću uličnu kanalizacionu mrežu.

Unutar lokacije je predviđeno granično reviziono okno.

U predviđeni kanalizacioni sistem ulivaju se fekalne otpadne vode iz sanitarnog čvora, a otpadne vode iz tehnološkog sistema se iz rashladne jame ulivaju u sistem atmosferske kanalizacije koji je obrađen u okviru Projekta spoljnog uređenja. Kanalizacioni razvod se polaže u zemlji, ispod podne ploče. Otpadne vode koje se mogu javiti u slučaju pražnjenja tehnoloških, odnosno mašinskih instalacija, prikupljaju se u podne kanale (rigole), sa pokrivnim rešetkama odgovarajuće nosivosti.

U predviđeni kanalizacioni sistem uliva se i kondenzat iz tehnološkog sistema. Mesta priključenja definisana su projektom mašinskih instalacija. Kompletne tehnološke otpadne vode iz objekta odvođe se preko spoljne rashladne jame, obrađene projektom mašinskih instalacija.

Ventilacija kanalizacionog sistema je predviđena preko krovnih ventilacionih kapa.

Unutrašnji kanalizacioni razvod predviđen je od PP cevi sa odgovarajućim fazonskim komadima, a spoljašnji od PVC SN8 kanalizacionih cevi.

Na unutrašnjem kanalizacionom razvodu predviđeni su revizioni fazonski komadi, dok se na potrebnim mestima spoljnog razvoda (mesta skretanja i ukrštanja trase, kao i na pravim deonicama, relativno veće dužine – $L \geq 160 \times DN$) predviđaju revizona okna, sa LVG šaht poklopcima odgovarajuće nosivosti.

Kompletan razvod, nakon montaže, potrebno je ispitati na vodonepropusnost prema važećim nomama.

Kišna (atmosferska) kanalizacija

Predviđeno je da se najveći deo atmosferskih voda sa lokacije (sa krovova objekata, saobraćajnica i platoa) prikuplja u sistem kišne kanalizacije⁹ iz kojeg se, adekvatno prečišćene, puštaju u recipijent definisan uslovima komunalnog preduzeća.

Sanitarni uređaji

Predviđeni su sanitarni uređaji standardnog kvaliteta u skladu sa zahtevima naručioca.

Procena investicione vrednosti građevinsko-zanatskih i radova za hidrotehničke instalacije data je u projektu, kao i zbirna rekapitulacija svih predviđenih radova, instalacija i opreme.

U Beogradu, X 2019.



Odgovorni projektant

Aleksandar Panić, dipl.inž.arh.

⁹ Obrađen u Projektu spoljnog uređenja.

1.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

1.6.1. TABELARNI PRIKAZ POVRŠINA¹⁰

KOTLARNICA		
PRIZEMLJE / nivo +0.00		
1.	Skladište drvene sečke	58.43
2.	Mašinska prostorija	22.80
3.	Kotlarnica	130.00
4.	Toalet	4.29
5.	Garderoba	8.34
6.	Kancelarija	11.83
7.	Ostava	6.50
UKUPNA NETO površina prizemlja		244.69
BRUTO građevinska površina prizemlja		270.09
BRGP prizemlja		270.09
Ukupna NETO površina KOTLARNICE		244.69
Ukupna BRUTO građevinska površina KOTLARNICE		270.09
BRGP KOTLARNICE		270.09
SKLADIŠTE SEČKE		
PRIZEMLJE / nivo +0.00		
8.	Skladište drvene sečke	240.00
Ukupna NETO površina SKLADIŠTA		240.00
Ukupna BRUTO građevinska površina SKLADIŠTA		252.75
BRGP SKLADIŠTA		252.75

1.6.2. HIDRAULIČKI PRORAČUNI

1.6.2.1. Proračun mreže sanitarnog vodovoda

Sanitarna mreža je dimenzionisana na osnovu protoka i preporučene brzine vode u cevima. Preko nje se snabdeva sanitarni čvor u objektu, kao i tehnološki sistem. Na osnovu usvojenog merodavnog kapaciteta ($Q=4\text{m}^3/\text{čas}$) – definisan tehnološkim projektom, određen je vodomer za sanitarni sistem DN25.

1.6.2.2. Hidrantska mreža

Prema važećim protivpožarnim propisima za ovu vrstu i dimenzije objekta ukupan kapacitet unutrašnje i spoljašnje hidrantske mreže je 10 l/s. Zahtevani min. pritisak na svakom hidrantu je 2.5 bara.

Razvodni cevovodi (spoljni i unutrašnji) su dimenzionisani na osnovu uslova o preporučenoj (optimalnoj) brzini fluida u cevovodima ($v \leq 3.0\text{m}/\text{sek}$).

Proračun hidrauličkih gubitaka je urađen metodom Prandtl -Colebrook – a za najugroženijeg, odn. najudaljeniji hidrant. Proračunske tačke su prikazane u šemi vodovodne mreže.

¹⁰ Površine prostorija date su tabelarno i na crtežu osnova prizemlja i galerije.

tačka	kota (m)	koef.hrap (mm)	dužina (m)	$\Sigma \xi$	Q (l/sec)	ϕ (mm)	v (m/s)	Hgub (m)	Π (m)	pritisak (m)
h01	1,50								26,5	25,00
h02	1,50	0,0015	28,2	5	5,00	100	0,64	0,23	26,73	25,23
h03	1,50	0,0015	18,6	5	10,00	100	1,27	0,69	27,41	25,91

$$H_{izg} + H_{geod} + H_{pot} = 25.9 \text{ m}$$

Lokalni hidraulički gubitak na vodomeru i priključku na postojeću mrežu:

$$H_{vod} = 10.00 \text{ m.}$$

Na osnovu navedenog, da bi snabdevanje hidrantske mreže objekta (lokacije) bilo obezbeđeno, potrebno je da minimalan raspoloživi pritisak na mestu priključka na postojeću vodovodnu mrežu bude $P_{\text{minimal}} \approx 3.6 \text{ bara}$.

1.6.2.3. Proračun fekalne kanalizacije

Procenjena količina otpadnih voda koje se izlivaju u rashladnu jamu, a zatim u atmosfersku kanalizaciju je $10 \text{ m}^3/\text{h} = 2.80 \text{ l/s}$.

Količina otpadnih voda iz sanitarnog čvora je $Q_{\text{fekal}} \approx 0.5 \text{ lit/sek}$.

Projektovana sabirna cev $\phi 160$ pri padu 2% i ispunjenosti 0.5D, propušta 12,98 l/s pri brzini 1,29 m/s.

1.6.2.4. Proračun kišne kanalizacije

Ukupna količina atmosferskih padavina:

$$Q = q_{20} \times \Psi \times F / 10000$$

- Q (l/s) ukupna količina padavina za usvojenu površinu
- q_{20} (l/s/ha) intezitet dvadesetominutne kiše povratnog perioda 5 godina
- Ψ koeficijent oticanja
- F(m²) slivna površina

Kao merodavan podatak o padavinama za dimenzionisanje sistema kišne kanalizacije uzeta je kiša trajanja 20 minuta, povratnog perioda 5 godine i intenziteta 140 l/s/ha.

Površina krovova kompleksa = 550 m²

Količine atmosferske kanalizacije sa krova objekta: $Q = (140 \times 1.00 \times 550) / 10000 = 7.70 \text{ l/s}$

U Beogradu, VIII 2019.



Odgovorni projektant

Aleksandar Panić, dipl.inž.arh.

1.6.3. PROCENA INVESTICIONE VREDNOSTI

A. ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI DEO

A.01. DEMONTAŽE, RUŠENJA I PRIPREMNI RADOVI	60.000,00
A.02. ZEMLJANI RADOVI	1.850.000,00
A.03. ZIDARSKI RADOVI	1.370.000,00
A.04. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI	11.150.000,00
A.05. IZOLATERSKI RADOVI	400.000,00
A.06. BRAVARSKI RADOVI	3.760.000,00
A.07. LIMARSKI RADOVI	2.900.000,00
A.08. FASADERSKI RADOVI	535.000,00
A.09. MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI	95.000,00
A.10. RAZNI RADOVI	150.000,00

UKUPNO A: 22.270.000,00

B. HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

B.1. PRETHODNI RADOVI	
Obeležavanje trasa projektovanih instalacija	
Ukupno B1:	24.000,00

B.2. ZEMLJANI RADOVI	
Mašinski ili ručni iskop zemljišta;	
Grubo i fino planiranje rova;	
Nabavka, transport i ugrađivanje peska;	
Zatrpavanje rovova šljunkom prirodne granulacije;	
Transport viška zemlje iz iskopa;	
Ukupno B2:	234.000,00

B.3. BETONSKI RADOVI	
Nabavka i ugradnja montažnih revizionih silaza Ø1000 od armiranog vodonepropusnog betona MB 30;	
Izrada gornje ploče, zidova i podne ploče vodomernog šahta i rashladne jame od armiranog vodonepropus. betona MB 30;	
Izrada AB prstena, unutrašnjeg prečnika 62.5 cm za postavljanje poklopca za šahtove;	
Montaža liveno-gvozdene poklopca za šahtove;	
Nabavka i ugradnja penjalica;	
Ukupno B3:	300.000,00

B.4. VODOVODNA MREŽA	
Nabavka, transport, raznošenje duž rova i montaža u rovu polietilenskih vodovodnih cevi;	
Nabavka i ugradnja čelično pocinkovanih vodovodnih cevi;	
Nabavka i montaža troslojnih vodovodnih cevi SDR 7.4 i fittinga PP-R 80;	
Nabavka i montaža vodomera;	
Nabavka, transport i montaža zidnih požarnih hidranata i spoljašnjih nadzemnih i podzemnih hidranata;	
Dezinfekcija celokupne vodovodne mreže;	

Ispitivanje cevovoda na probni pritisak; Izrada spoja na postojeću uličnu vodovodnu mrežu; Ukupno B4:	510.000,00
B.5.KANALIZACIONA MREŽA	
Nabavka, isporuka i ugradnja PVC kanalizacionih cevi; Nabavka, transport i ugradnja polipropilenskih PP kanalizacionih cevi i fittinga; Nabavka i montaža PE podnih slivnika; Nabavka i montaža tipskih ventilacionih glava; Ispitivanje kanalizacione mreže; Izrada priključaka kanalizacionih instalacija na gradsku kanalizacionu mrežu; Ukupno B5:	230.000,00
B.6.SANITARNI UREĐAJI	
Nabavka, transport i montaža emajlirane česmene šolje Ukupno B6:	44.000,00
UKUPNO B:	1.342.000,00

1.6.4. REKAPITULACIJA INVESTICIONIH VREDNOSTI

A.	ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI DEO	22.270.000,00
B.	HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	1.342.000,00
C.	MAŠINSKE INSTALACIJE	73.737.302,00
D.	ELEKTROINSTALACIJE	2.784.435,00
E.	SPOLJNO UREĐENJE	27.951.130,00
UKUPNA INVESTICIONA VREDNOST (u RSD, bez PDV-a):		128.084.867,00

U Beogradu, X 2019.



Odgovorni projektant

Aleksandar Panić, dipl.inž.arh.

1.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

