

# ARHITEKTONSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU ZAVOD ZA ARHITEKTURU

10000 ZAGREB, Kačićeva 26



investitor: **HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI**  
ZRINSKI TRG 11, ZAGREB

građevina: **LJETNIKOVAC GUČETIĆ-MLINICA**  
**REKONSTRUKCIJA I OBNOVA**  
ARBORETUM TRSTENO, k.č. 20/2 k.o. TRSTENO

br. teh. dnevnika: TD 35/14-15

Zaj. ozn. projekta: 1428/M

faza: GLAVNI PROJEKT

## GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT – ODVODNJE KNJIGA III

glavni projektant: ANA ŠKEVIN MIKULANDRA, dipl.ing.arh.

projektant: mr.sc. IVAN CETINIĆ, dipl.ing.stroj.

tehnička rukovoditeljica:



NIVES MLINAR, dipl.ing.arh.



Zagreb, 09.02. 2015.

GRAĐEVINA: TRSTENO, LIETNIKOVAČ GUČETIĆ - MLINICA

LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 20/2, k.o. Trsteno

INVESTITOR: HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI, Zrinski trg 11, Zagreb  
OIB 61989185242

FAZA: Glavni projekt obnove (rekonstrukcije) i prenamjene Mlinice

ZAJEDNIČKA OZNAKA **ZOP 1428/M**  
PROJEKTA:

Datum: siječanj 2015.

## POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA I	<b>ARHITEKTONSKI PROJEKT</b> izradio "HRVATSKI RESTAURATORSKI ZAVOD" – Nike Grškovića 23, ZAGREB glavni projektant/projektant: Ana Škevin Mikulandra, dipl.ing.arh. TD 1/15
MAPA II	<b>GRAĐEVINSKI PROJEKT</b> izradio "LOKOŠEK PROJEKT" d.o.o. – Buconjićeva 17, ZAGREB projektant: Egon Lokošek, dipl.ing.arh. TD I-225/14-GZ
MAPA III	<b>STROJARSKI PROJEKT – ODVODNJA</b> izradio "ZAVOD ZA ARHITEKTURU", Arhitektonski fakultet – Kačićeva 26, ZAGREB projektant: mr.sc. Ivan Cetinić, dipl.ing.stroj. TD 35/14-15
MAPA IV	<b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b> izradio "MIHA ING" d.o.o. – Odakova 1, ZAGREB projektant: Stipe Mihotić, dipl.ing.el. TD 1501 <b>ELABORAT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE</b> izradio "ZAVOD ZA ZGRADARSTVO I FIZIKU ZGRADE", Arhitektonski fakultet – Kačićeva 26, ZAGREB izradio: dr.sc. Zoran Veršić, dipl.ing.arh. T.D. 37/14-17/M <b>ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA</b> izradio "PROJEKTNI URED KANCELJAK MARELIĆ" d.o.o. – Lješnjakovec 1, ZAGREB Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara: Melita Kanceljak Marelić, dia Broj elaborata: 1510 <b>ELABORAT ZAŠTITE NA RADU</b> izradio "PROJEKTNI URED KANCELJAK MARELIĆ" d.o.o. – Lješnjakovec 1, ZAGREB Izradila: Verica Grčić, ig Broj elaborata: 1510 <b>GEODETSKI ELABORAT ZA EVIDENTIRANJE STVARNOG POLOŽAJA POJEDINAČNIH VEĆ EVIDENTIRANIH KATASTARSKIH ČESTICA</b> izradio "GEOPLAN" d.o.o. – Solinska 6, DUBROVNIK izradio: Ivica Ogresta dipl.ing.geod. Broj elaborata: 17/2015

### Popis projektanata

Ana Škevin Mikulandra, dipl.ing.arh.  
Egon Lokošek, dipl.ing.arh.  
mr.sc. Ivan Cetinić, dipl.ing.stroj.  
Stipe Mihotić, dipl.ing.el.  
dr.sc. Zoran Veršić, dipl.ing.arh.  
Melita Kanceljak Marelić, dia  
Verica Grčić, ig  
Ivica Ogresta dipl.ing.geod.

## **S A D R Ź A J :**

### **I. OPĆI DIO**

- Registracija djelatnosti	4
- Rješenje o imenovanju glavnog projektanta	5
- Rješenje o imenovanju projektanta	6
- Rješenje projektanta o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva	7
- Rješenje Ministarstva kulture projektanta o obavljanju poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara	8
- Prikaz tehničkih rješenja o primjeni pravila zaštite od požara	9
- Isprava u smislu Zakona o zaštiti od požara	13
- Izjava o usklađenosti	14

### **II. TEHNIČKI DIO**

#### **a) Tekstualni dio**

1. Projektni zadatak	15
2. Tehnički opis	16
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	18
4. Vijek uporabe i održavanje građevine	22
5. Proračun	23
6. Specifikacija opreme, materijala i radova	24
7. Procjena troškova gradnje	25

#### **b) Nacrti:**

1. Situacija–vodoopskrba i vanjska hidrantska mreža	M 1:500
2. Situacija–oborinska odvodnja	M 1:200

**P R I K A Z**  
**tehničkih rješenja za primjenu pravila**  
**zaštite od požara u projektu**  
**VODOVODA I KANALIZACIJE**

**Građevina:** **LJETNIKOVAC GUČETIĆ-MLINICA**  
**REKONSTRUKCIJA I OBNOVA**  
ARBORETUM TRSTENO, k.č. 20/2 k.o. TRSTENO

**Investitor:** **HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI**  
ZRINSKI TRG 11, ZAGREB

**1. PRIMJENJENI PROPISI**

- 1.1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
- 1.2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- 1.3. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13.)
- 1.4. Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96; 94/96; 114/03; 86/08 i 75/09)
- 1.5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- 1.6. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10)
- 1.7. Zakon o normizaciji (NN 163/03)
- 1.8. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08 i 88/10)
- 1.9. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
- 1.10. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11)
- 1.11. Zakon o vodama (NN 153/09)
- 1.12. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95; 70/97; 128/99; 57/00; 129/00; 59/01; 82/04; 178/04; 38/09; 79/09; 49/11)
- 1.13. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09)
- 1.14. Odluke o zaštiti zraka od onečišćenja (Sl. gl. 21/78)
- 1.15. Odluka o odvodnji otpadnih voda (Sl. gl. 12/02, 18/77)
- 1.16. Odluka o priključivanju na komunalnu infrastrukturu (Sl. gl. 17/04)
- 1.17. Vodoprivredna osnova grada Zagreba (Sl. gl. 18/77)
- 1.18. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 151/05; 61/07)
- 1.19. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- 1.20. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- 1.21. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)
- 1.22. Pravilnik o uvjetima za ispitivanje uvezenih uređaja za gašenje požara (NN 75/94; 119/07).
- 1.23. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije (NN 6/84; 42/05 i 113/06)
- 1.24. Posebni prikaz tehničkih uvjeta za centralno loženje i pripremu tople vode u zgradama (Sekretarijat za komunalne poslove, građevinarstvo i saobraćaj gradske uprave Zagreb, broj: 05/3-n-11-5967/68 )
- 1.25. Pravilnik o uvjetima provjere ispravnosti stabilnih sustava za zaštitu od požara (NN 44/12)
- 1.26. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08)
- 1.27. Pravilnik o odvodnji otpadnih voda na područjima grada gdje nije izgrađena javna kanalizacija (Sl. glasnik 24/77)
- 1.28. Pravilnik o sustavu otpadnih voda (Sl. glasnik 24/77)
- 1.29. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10)

- 1.30. Popis ovlaštenih laboratorija (NN 147/09)
- 1.31. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11).
- 1.32. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 1/11).
- 1.33. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 62/11)
- 1.34. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnost javne odvodnje (NN 28/11)
- 1.35. Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)
- 1.36. Opći pravilnik o HTZ mjerama pri radu (Sl. list 16/47, 18/47, 36/50, 56/51, 18/67, 28/67)
- 1.37. Smjernice za izvedbu interne kanalizacije (Sekretarijat za komunalne poslove, građevinarstvo i saobraćaj gradske uprave Zagreb, broj: 05/1107647/1-1969 )
- 1.38. Smjernice za dobavu vode iz javnog vodovoda "Vodovod grada Zagreba" (Sekretarijat za komunalne poslove, građevinarstvo i saobraćaj gradske uprave Zagreb, broj 05/1-7085/1-1972 )
- 1.39. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj rade i borave ljudi (NN 145/04)
- 1.40. HRN U.J6.201/1989, Akustika u zgradarstvu (NN 17/90; 26/93)
- 1.41. Naputak Ministarstva zdravstva RH Klasa: 011-01/98-01/0044, Ur. broj 534-04-17-98/0001 od 25. ožujka 1998.
- 1.42. ISO norme br. 43-akustika
- 1.43. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10)
- 1.44. Uredba o održavanju zgrada (NN 64/97)

## **2. PRIMJENJENI STANDARDI**

- 2.1. Ljevano željezne kanalizacijske cijevi s fazonskim komadima odgovaraju važećim standardima HRN C.J1.421;429-431;440;460;470;480;483-492;494, (Sl. list. 10/87)
- 2.2. Samogasive polipropilenske cijevi s kolčakom (boja RAL 7037 mišja siva) za sabirnu kanalizaciju u etaži s fazonskim komadima odgovaraju važećim standardima HRN G.C6.501;502;503 (WAWIN PP DIN 19560 i DIN 4102 B1)
- 2.3. Samogasive niskošumne cijevi iz polipropilena ojačanog mineralima s kolčakom (boja RAL 7035 svijetlo siva) za sabirnu kanalizaciju u etaži i vertikalnu kanalizaciju s fazonskim komadima odgovaraju važećim standardima HRN G.C6.501;502;503 (WAWIN AS DIN 19560 i DIN 4102 B2)
- 2.4. Plastične cijevi za vanjsku kanalizaciju s fazonskim komadima (boja RAL 8023-narandastosmeđa) odgovaraju važećim standardima HRN G.C6.501;502;503 (WAWIN KG DIN 8061, 8061/62 i 19534)
- 2.5. Čelične pocinčane vodovodne cijevi s pripadajućim spojnim i redukcionim komadima odgovaraju važećim standardima HRN C.B5.225-Č000
- 2.6. Ljevano željezne vodovodne cijevi s pripadajućim spojnim i redukcionim komadima odgovaraju važećim standardima HRN C.J1.030-ISO/R13 (DIN 28513;DIN 1951)
- 2.7. Polietilenske vodovodne cijevi s pripadajućim spojnim i redukcionim komadima odgovaraju važećim standardima HRN G.C6.620
- 2.8. Bešavne čelične cijevi s pripadajućim lukovima odgovaraju važećim standardima HRN C.B5.221 (DIN 2448)
- 2.9. Sanitarije:
  - Kade-HRN U.N5.210;220;230
  - Sanitarna keramika-HRN U.N5.100
  - Umivaonici-HRN U.N5.110
  - WC-i -HRN U.N5.121

### **3. PRIMJENJENE MJERE**

#### **3.1. PROTUPOŽARNA ZAŠTITA**

- 3.1.1. Za zaštitu dijela zgrada od požara koristiti će se dva vanjska hidranta koji osiguravaju ukupnu protočnu količinu vode od 10,0 l/s.
- 3.1.2. Jedan od hidranata je postojeći hidrant na udaljenosti od zgrada 80 m. Postojeći hidrant osigurava 5 l/s vode za direktno gašenje zgrada u sklopu ljetnikovca Gučetić.
- 3.1.3. Projektirani vanjski hidrant Ø80mm također osigurava protjecajnu količinu vode od 5,0 l/s i od štice zgrada je udaljen 20÷40 m.
- 3.1.4. Ugrađen je podzemni hidrant iz razloga što je isti ugrađen u šetnicu, o koja se ujedno koristi za pristup vatrogasnih vozila i vozila hitne pomoći.
- 3.1.5. Prije predaje instalacije korisniku na upotrebu izvršiti funkcionalno ispitivanje hidrantske mreže sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara, NN 8/06 i Zakonu o zaštiti od požara NN 58/93.
- 3.1.6. Tehničke značajke projektirane i izvedene hidrantske mreže moraju se provjeravati u vremenu i na način propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN 67/ 96, 41/ 03).. Po uspješno izvršenom ispitivanju izdati odgo-varajući atest.
- 3.1.7. Za preventivno gašenje požara, a sukladno "Pravilniku za održavanje i izbor vatrogasnih aparata", u zgradi će se montirati vatrogasni aparati punjeni suhim prahom za ručno gašenje požara tip S-9.
- 3.1.8. Aparati se montiraju na vidljivom mjestu 1,1 m od gotovog poda.

#### **3.2. ODVODNJA OBORINSKIH OTPADNIH VODA**

- 3.2.1. Oborinske vode s krova zgrada direktno se slijevaju na okolni teren.
- 3.2.2. Ove vode s krovnih površina, šetnice i dijela zelenih površina sjeverno sjeverno od zgrada se nagibom terena preko podnih slivnih rešetki odvođe u postojeće kamene odvodne kanale.
- 3.2.3. Dio oborinske vode sa šetnice iznad zgrada prihvaća se preko podnih rešetki sa slivnikom i odvođe u potok Arboretuma.
- 3.2.4. Za odvodnju oborinskih voda predviđene su plastične cijevi s fazonskim koma-dima (boja RAL 8023 –narančastosmeđa - WAWIN KG DIN 19534).
- 3.2.5. Prije početka radova na izvedbi instalacije odvodnje oborinske vode izvršiti kontrolu kota kanalizacije obzirom na visinske kote zgrade.Sve građevinske radove na izvedbi instalacije i vodovoda treba izvesti prema važećim standardima i normativima u građevinarstvu. Koristiti Hrvatske i DIN norme.
- 3.2.6. Po dovršenju instalacije oborinske odvodnje, a prije zatvaranja u podu i zidnim usjecima instalaciju kanalizacije ispitati na funkciju i nepropusnost.

### 3.3. ZAŠTITA POSTROJENJA

- 3.3.1. Za zaštitu od atmosferskog pražnjenja na cjelokupnoj građevini potrebno je izvesti gromobransku zaštitu što je obuhvaćeno projektom električnih instalacija.
- 3.3.2. Zaštita od previsokog statičkog naboja instalacije vodovoda, hidrantske mreže i sanitarnih predmeta u samoj građevini obuhvaća izvođenje premoštenja svih prirubničkih spojeva i uzemljenja što je riješeno projektom električnih instalacija.

Projektant:  
mr.sc. Ivan Cetinić, d.i.s.



# ARHITEKTONSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

**ZAVOD ZA ARHITEKTURU**  
ZAGREB, Kačićeva 26

Zagreb, 09.02. 2015.  
Broj: 35/14-15/ZOP

Na temelju članka 14, stavak 3 **Zakona o zaštiti od požara** (NN 92/10) izdaje se:

## I S P R A V A

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primjenjene u glavnom projektu instalacije vodovoda i kanalizacije za:

Građevina: **LJETNIKOVAC GUČETIĆ-MLINICA**  
**REKONSTRUKCIJA I OBNOVA**  
ARBORETUM TRSTENO, k.č. 20/2 k.o. TRSTENO

Investitor: **HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI**  
ZRINSKI TRG 11, ZAGREB

Broj projekta: 1428/M

izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10), uvjetima priključenja i tehničkim normativima i normama.

PROJEKTANT:  
RUKOVODITELJICA:

mr.sc. Ivan Cetinić  
dipl.ing.stroj.



TEHNIČKA

Nives Mlinar  
dipl.ing.arh.





# ARHITEKTONSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

**ZAVOD ZA ARHITEKTURU**  
ZAGREB, Kačićeva 26

Zagreb, 09.02. 2015.  
Broj: 35/14-15/RP

Na temelju **Zakona o gradnji** (NN 153/13), a nakon izvršene provjere predmetne tehničke dokumentacije izdaje se:

## IZJAVA

Broj projekta: 1428/M

Građevina: **LJETNIKOVAC GUČETIĆ-MLINICA**  
ARBORETUM TRSTENO, k.č. 20/2 k.o. TRSTENO

Investitor: **HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI**  
ZRINSKI TRG 11, ZAGREB

Projektant: mr.sc. IVAN CETINIĆ, dipl.ing.stroj.

Rješenje: UP/I-310-01/99-01/585, ur.broj314-01-99-1 od 09.11.1999-

Proj.tvrтка: **ZAVOD ZA ARHITEKTURU** ZAGREB, Kačićeva 26

Ovaj projekt je usklađen s odredbama članka 14. Zakonom o gradnji (NN153/13) **bitni zahtjevi za građevinu**, izvodom iz provedbenog urbanističkog plana te odredbama posebnih zakona i propisa

PROJEKTANT:

mr.sc. Ivan Cetinić

dipl.ing.stroj.

TEHNIČKA RUKOVODITELJICA:

Nives Mlinar

dipl.ing.arh.



## **1. PROJEKTNİ ZADATAK**

Na temelju arhitektonskog projekta, snimka postojećeg stanja, važećih tehničkih normativa i zakonskih propisa, uvjeta nadležnih komunalnih poduzeća, potrebno je izraditi glavni projekt instalacije odvodnje za potrebe za potrebe obnove i rekonstrukcije zgrade Mlinice u sklopu ljetnikovca Gučetić u Arboretum Trsteno na k.č. (zgr) 20/1, k.o. Trsteno.

Oborinske i fekalne otpadne vode projektom su riješene kao razdjelni sustavi. Priklučke od sanitarnih predmeta (uređaja) do u vertikale predvidjeti iz samogasive polipropilenske cijevi s kolčakom vrste WAWIN PP DIN 19560 i DIN 4102 B1 boja RAL 7037 mišja siva. Za odvod vode s poda sanitarnih propusnika predvidjeti ugradnju odgovarajućih podnih odvoda. Temeljnu kanalizaciju u podu predvidjeti iz samogasive niskošumne cijevi iz polipropilena ojačanog mineralima s kolčakom vrste WAWIN PP DIN 19560 i DIN 4102 B1 boja RAL 7037 mišja siva.

Za priključak oborinske vode u kanale i potok predvidjeti plastične cijevi iz tvrde plastike s fazonskim komadima vrste WAWIN KG DIN 8061, 8061/62 i 19534 boja RAL 8023 narančastosmeđa. Vertikale oborinske vode izvesti iz samogasive niskošumne cijevi (dB<sub>20</sub>) iz polipropilena ojačanog mineralima s kolčakom vrste WAWIN AS DIN 19560 i DIN 4102 B2 boja RAL 7035 svijetlo siva. Zaštitu građevine od požara riješiti sukladno postojećem stanju i Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10).

Podloge za izradu projekta:

1. Arhitektonski nacrti u mjerilu 1:100
2. Glavni projekt
3. Zakonski propisi
4. Hrvatske i EU norme.

Zagreb, 09.02. 2015.

Za investitora:

## **2. TEHNIČKI OPIS**

### **2.1. OPĆENITO**

Na osnovu projektnog zadatka, arhitektonsko projekta, snimka postojećeg stanja, važećih tehničkih normativa i zakonskih propisa te uvjeta nadležnih komunalnih poduzeća izrađen je glavni projekt instalacija odvodnje za potrebe rekonstrukcije i uređenja zgrade Mliniceu sklopu ljetnikovca Gučetić u Arboretum Trsteno.

Zgrada mlinice nalazi se u sklopu povijesnih gospodarskih zgrada ljetnikovca Gučetić u Trstenom. Sagrađena je u istočnom dijelu ladanjskog sklopa, južno od glavne šetnice. Upisana je u registar nepokretnih spomenika kulture kao dio ladanjske cjeline pod brojem Z-379/67.

Nalazi se na kč. br. (zgr.) 20/1, KO Trsteno, površine 165 m<sup>2</sup>, te je identična tlocrtu građevine.

Obnova uključuje radove na rekonstrukciji krovšta uz definiranje visine svih zidova mlinice i postavljanje nove drvene krovne konstrukcija te novog pokrova (gornji pokrov od stare kupe kanalice, a donji od *Tognana superroof*, tip *Mediterraneo chiaro pastello* ili jednakovrijedan proizvod) te izvođenje radova kao što su građevinsko-obrtnički radovi vezani uz uklanjanje zatečene prozorske stolarije i vrata i izrada novih prema povijesnim predlošcima, potom razgradnja kamenog dozida ispred sjevernog dijela zapadnog pročelja ljetnikovca i rekonstrukcija tanjeg zidića s kamenim kanalom za dovod vode te preoblikovanje niše ulaznih vrata u južnu prostoriju mlinice. Radovi obnove odnose se na uređenje unutrašnjih prostorija mlinice, što uključuje izvođenje građevinskih, obrtničkih i konzervatorsko-restauratorskih radova. Planirano je provođenje i postava električne rasvjete, uređenje niša otvora, uređenje zemljanog poda zajedno s prezentacijom kamenog kanala u podu središnje prostorije kao i uređenje zidnih površina dersanjem, djelomičnim žbukanjem i restauratorskim pristupom zatečenim povijesnim slojevima žbuka. Pješački pristup osiguran je preko glavne šetnice i stuba koje vode na plato ispred mlinice i gospodarske zgrade. Ujedno se može pristupiti i s istočnog ulaza u Arboretum. Pristup vatrogasnim i vozilima hitne medicinske pomoći moguć je s glavne šetnice.

### **2.2. ZAHTJEVI NA INSTALACIJE**

Projektima instalacijama potrebno je riješiti:

- zaštitu građevine od požara;
- odvodnju oborinskih voda u postojeci sustav odvodnje.

Projektom je potrebno riješiti sve navedene instalacije na način da se uz minimalna kompromisna rješenja osigura funkcionalnost korištenja prostora uz maksimalno poštivanje identiteta kulturne baštine postojeće građevine.

Postavljeni zahtjevi na građevinu traže ugradnju opreme vrhunske kvalitete provjerene na takvim i sličnim građevinama, a koja će u potpunosti osigurati postavljene uvjete, biti primjerenog vijeka trajanja, jednostavna za posluživanje i servisiranje. Oprema mora biti takovih tehničkih karakteristika da utjecaj na okolne sadržaje i prostore bude sveden na minimum, a okoliš građevine bude zaštićen od bilo kakve emisije štetnih tvar iz uređaja u građevini.

### **2.3. PROTUPOŽARNA ZAŠTITA**

Za zaštitu dijela zgrada od požara koristiti će se dva vanjska hidranta koji osiguravaju ukupnu protočnu količinu vode od 10,0 l/s. Jedan od hidranata je postojeći hidrant na udaljenosti od zgrada

80 m. Postojeći hidrant osigurava 5 l/s vode za direktno gašenje zgrada u sklopu ljetnikovca Gučetić. Projektirani vanjski hidrant Ø80mm također osigurava protjecajnu količinu vode od 5,0 l/s i od štice zgrada je udaljen 20÷40 m. Ugrađen je podzemni hidrant iz razloga što je isti ugrađen u šetnicu, o koja ujedno se i koristi za pristup vatrogasnih vozila i vozila hitne pomoći.

Prije predaje instalacije korisniku na upotrebu izvršiti funkcionalno ispitivanje hidrantske mreže sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara, NN 8/06 i Zakonu o zaštiti od požara NN 58/93. Tehničke značajke projektirane i izvedene hidrantske mreže moraju se provjeravati u vremenu i na način propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN 67/ 96, 41/ 03).. Po uspješno izvršenom ispitivanju izdati odgovarajući atest.

Za preventivno gašenje požara, a sukladno "Pravilniku za održavanje i izbor vatrogasnih aparata", u zgradi će se montirati vatrogasni aparati punjeni suhim prahom za ručno gašenje požara tip S-9. Aparati se montiraju na vidljivom mjestu 1,1 m od gotovog poda.

## **2.4. Odvodnja oborinskih otpadnih voda**

Oborinske vode s krova zgrada direktno se slijevaju na okolni teren. Ove vode s krovnih površina, šetnice i dijela zelenih površina sjeverno sjeverno od zgrada se nagibom terena preko podnih slivnih rešetki odvede u postojeće kamene odvodne kanale. Dio oborinske vode sa šetnice iznad zgrada prihvaća se preko podnih rešetki sa slivnikom i odvede u potok Arboretuma. Za odvodnju oborinskih voda predviđene su plastične cijevi s fazonskim komadima (boja RAL 8023 – narančastosmeđa - WAWIN KG DIN 19534). Prije početka radova na izvedbi instalacije odvodnje oborinske vode izvršiti kontrolu kota kanalizacije obzirom na visinske kote zgrade. Sve građevinske radove na izvedbi instalacije i vodovoda treba izvesti prema važećim standardima i normativima u građevinarstvu. Koristiti Hrvatske i DIN norme.

Po dovršenju instalacije oborinske odvodnje, a prije zatvaranja u podu i zidnim usjecima instalaciju kanalizacije ispitati na funkciju i nepropusnost. Nakon montaže sanitarnih uređaja izvršiti ponovno ispitivanje o nepropusnosti.

Projektant:

mr.sc. Ivan Cetinić, d.i.s.



### **3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

Tehnički uvjeti izvođenja instalacije vodovoda i kanalizacije, atesti, mjerenja i ispitivanja instalacije

#### **3.1. OPĆI UVJETI:**

- 3.1.1. Instalacija se izvodi na temelju projekta čiji su prilozi ovi opći i tehnički uvjeti.
- 3.1.2. Sastavni dio projekta su:
  - a) svi priloženi nacrti (tlocrti, sheme, presjeci)
  - b) tehnički opis
  - c) opći i tehnički uvjeti
- 3.1.3. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i objašnjenja za ovu vrstu instalacija, i kao takvi, sastavni su dio projekta, pa prema tome obvezni za izvođača.
- 3.1.4. Instalacija se mora izvesti prema nacrtima (tlocrti i sheme), tehničkom opisu, te važećim propisima i tehničkim pravilima struke. Projekt za izvođenje mora biti ovjeren od nadležnih ustanova.
- 3.1.5. Ugovor za izvedbu instalacije sklapa se na temelju troškovnika. U cijenama troškovnika izvođač je dužan ponuditi izvedbu kompletne instalacije, a prema opisu troškovnika, nacrtima, tehničkom opisu i ovim uvjetima.
- 3.1.6. U cijene troškovnika treba ukalkulirati sav rad i materijal za izvedbu instalacije te potrebna ispitivanja.
- 3.1.7. Izvođač je dužan po završetku montaže dostaviti investitoru nacрте stvarno izvedene instalacije u dva primjerka, što treba ukalkulirati u ponuđenu svotu.
- 3.1.8. Prije početka radova i svih dobava, izvođač je dužan izvršiti pregled građevine te da za eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja upozori investitora.
- 3.1.9. Ukoliko izvođač kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekt funkcionalno neće zadovoljiti, dužan je na to pismeno upozoriti investitora i projektanta.
- 3.1.10. Mijenjanje projekta od strane izvođača bez pismenog odobrenja investitora nije dozvoljeno. Preporuča se investitoru da se za svaku promjenu konzultira s projektantom, jer u slučaju da investitor s izvođačem izvrši izmjenu projekta, projektant se neće smatrati odgovornim za pravilno funkcioniranje izvedene instalacije.
- 3.1.11. Izvođač je dužan tokom montaže voditi građevinski dnevnik u koji upisuje početak radova, svakodnevno upisuje montažno osoblje na radu i posao koji se obavlja. U građevinsku knjigu upisuje nadzorni inženjer i investitor sve primjedbe na izvedbu instalacije, te sve eventualne promjene prema projektu.
- 3.1.12. Radi normalnog odvijanja radova investitor je dužan izvesti sve građevinske predradnje, osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvođača.
- 3.1.13. Po dovršenju montaže vodovodne instalacije potrebno je izvršiti tlačno ispitivanje instalacije pod pritiskom od 12 bara, odvodnu instalaciju ispitati na funkciju i nepropusnost. Probu treba izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera, a po potrebi i predstavnika mjesnog vodovoda koji potpisuje zapisnik o tlačnoj probi. Tek po uspješno završenoj probi može se prići zatvaranju usjeka odnosno kanala.
- 3.1.14. Po završetku građevine odnosno odmah kada građevinski uvjeti to dozvoljavaju izvršiti ponovno ispitivanje kompletne instalacije, te izvršiti dezinfekciju instalacije vodovoda.
- 3.1.15. Izvođač za svoje radove daje garanciju od godinu dana. Garantni rok počinje teći od dana tehničkog prijema instalacije odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru, ukoliko je isti zatražio prijem instalacije na upotrebu prije tehničkog pregleda.
- 3.1.16. Za vrijeme trajanja garantnog roka izvođač je dužan, po pozivu investitora, u najkraćem vremenu otkloniti svaki kvar na instalaciji koji je nastao uslijed upotrebe nekvalitetnog materijala ili je uzrokovan nesolidnom montažom. Od garancije su isključeni dijelovi

podložni normalnom trošenju u pogonu kao brtvila i slično. Ukoliko se izvođač ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke u određenom roku, investitor može dati otkloniti nedostatke trećem licu na teret izvođača.

- 3.1.17. Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju te rješava izvođača garancije. Ukoliko investitor ne održi superkolaudaciju u navedenom roku garantni rok se automatski prekida.
- 3.1.18. Prije narudžbe materijala kod dobavljača, te isporuke materijala na građevinu, izvođač radova je dužan izvršiti kontrolu količina prema specifikaciji u troškovniku i prikaza u nacrtima te potrebnu kontrolu i izmjeru izvedenog stanja građevine u odnosu na projektirano stanje.
- 3.1.19. Izbor sanitarnih predmeta i pripadajuće armature vrši projektant instalacije na temelju uzoraka koje je dužan dobiti izvođač i iste dostaviti na gradilište.

### **3.2. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA:**

- 3.2.1. Izvođač radova prije izrade ponude treba dobro pregledati tehničku dokumentaciju, upoznati se s postojećim stanjem, te zatražiti sva objašnjenja od projektanta i investitora.
- 3.2.2. U tom smislu ponudbene stavke opreme, materijala i radova specificirane ovim projektom moraju sadržavati sve dobave materijala s točno određenim tipovima i vrstom opreme, atestima i sl., kao i sve potrebne Transporte, prijenos po gradilištu te ugradnju do finalnog proizvoda i to tako da su od strane ponuđača provjerene sve količine i prema potrebi korigirane.
- 3.2.3. Izvođač radova dužan je pridržavati se svih uvjeta iz ovog projekta, važećih propisa i normi za izvođenje instalacije vodovoda i kanalizacije.
- 3.2.4. Pod stavkom priključka i vodoopskrbnog cjevovoda ponuđač radova treba izraditi ponudu prema preporuci nadležne komunalne ustanove odjel opskrba vodom.
- 3.2.5. Samovoljno mijenjanje projekta, ugovorene opreme i materijala nije dozvoljeno bez odobrenja projektanta i ovlaštenog predstavnika investitora.
- 3.2.6. Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja vodovodne instalacije, sanitarnih uređaja i kanalizacije u pogledu kvalitete i tehničkom rješenju, mora odgovarati točno postojećim propisima za ovu struku, kao i opisu u troškovniku te uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća. Materijal i oprema mora posjedovati odgovarajuće ateste prema standardima važećim u R. Hrvatskoj. Ako izvođač radova upotrijebi materijal koji ne odgovara po kvaliteti traženim tehničkim normativima i standardima, na zahtjev nadzornog inženjera mora se ukloniti.
- 3.2.7. Svi radovi moraju se izvesti točno prema nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog inženjera.
- 3.2.8. Sva instalacija mora biti stručno i kvalitetno izvedena.
- 3.2.9. S radovima na instalacijama može se započeti tek nakon što je projektni elaborat pregledan i potvrđen po nadležnim organima i investitoru, gradskom vodovodu i gradskoj kanalizaciji, te nakon što je izvođač uveden u posao po projektu instalacija.
- 3.2.10. Vodovi hladne i tople vode moraju se izvesti od prvoklasnog materijala predviđenog troškovnikom i tehničkim opisom.
- 3.2.11. Temeljna vodovodna razvodna mreža mora se izvesti u padu od 0,2% prema ispusnim ventilima.
- 3.2.12. Cijevi hladne vode montirane u pod moraju biti izolirane dekoradal trakama uz potrebni prethodni premaz.
- 3.2.13. Cijevi hladne vode u zidu imaju se također izolirati dekoradal trakama, a dulje poteze u vanjskim zidovima potrebno je i toplinski izolirati.
- 3.2.14. U zidu se cjevovod pričvršćuje sa željeznim minimiziranim pričvrstnicama s umecima od pluta ili gume. Razmak kuka može biti najviše 2,00 m.
- 3.2.15. Goli cjevovod ne smije nigdje dodirivati stijenu.

- 3.2.16. Potrebna termička izolacija mora se izvesti kod svih vodova koji su izvrgnuti hladnoći, vodova položenih u kanal te vodova izvedenih slobodno pod stropom.
- 3.2.17. Ispitivanje vodovoda na tlak mora se izvesti po završnoj montaži cjevovoda. Ukoliko nakon 12-satnog pokusa instalacija nigdje ne propusti smatra se ispravnom.
- 3.2.18. Instalaciju kanalizacije isprobati na funkciju i nepropusnost.
- 3.2.19. Svim ispitivanjima mora prisustvovati nadzorni inženjer.
- 3.2.20. Ispitivanju vodovodne instalacije obavezno prisustvuje predstavnik mjesnog vodovoda, a ispitivanju kanalizacije po potrebi predstavnik mjesne kanalizacije.
- 3.2.21. Instalacije trebaju biti provjerene:
- a) rade li bez šumova i udaraca
  - b) da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
  - c) da li je cirkulacija tople vode ispravna
  - d) rade li zaporni ventili i regulacijski sklopovi ispravno i mogu li se lako podešavati
  - e) rade li regulacioni sklopovi prema traženim projektiranim parametrima (hidro stanice)
  - f) pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
  - h) postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja s uputama o funkcioniranju i rukovanja
  - i) postoje li u prostoru kotlovnice ili toplinske stanice izvještene upute za posluživanje postrojenja.
- 3.2.22. Zatrpavanje i zatvaranje cjevovoda u rovovima, podovima, podnim kanalima i zidnim usjecima može se izvršiti tek nakon što je izvršeno uspješno ispitivanje i zapisnički dozvoljen nastavak radova.
- 3.2.23. Po završetku radova, a prije početka korištenja građevine potrebno je izvršiti dezinfekciju vodovodne instalacije.
- 3.2.24. Sanitarne predmete i pripadajuću armaturu potrebno je zaštititi od mehaničkih oštećenja odmah nakon montaže.

### **3.3. ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO IZVRŠITI I CERTIFIKATI KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU**

Ispitana i završena instalacija mora funkcionirati na taj način koji osigurava ispunjavanje bitnih zahtjeva koji se postavljaju na građevinu posebno:

- ne bude prijenosnik niti izvor požara;
- ne narušava higijenu i zdravlje ljudi;
- nije izvor ili prijenosnik buke;
- ne utječe na zdravlje ljudi te ne zagađuje svekoliku radnu i drugu okolinu;
- ne narušava sigurnost zgrade i korisnika.

Za ispunjavanje očekivanih zahtjeva Instalacije trebaju biti provjerene:

- rade li bez šumova i udaraca
- da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
- da li je cirkulacija tople vode ispravna
- rade li zaporni ventili i regulacijski sklopovi ispravno i mogu li se lako podešavati
- rade li regulacioni sklopovi prema traženim projektiranim parametrima (hidro stanice)
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja s uputama o funkcioniranju i rukovanja
- postoje li u prostoru kotlovnice ili toplinske stanice izvještene upute za posluživanje postrojenja.

**3.3.1. O izvršenim ispitivanjima i njihovim rezultatima potrebno je priložiti certifikate, protokole ispitivanja i postignute rezultate i to:**

- 3.3.1.1.           Certifikat o funkcionalnoj probi i dokaz o nepropusnosti instalacije kanalizacije
- 3.3.1.2.           Certifikati ugrađene opreme i materijala

**3.4. MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI**

- 3.4.1.   Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja za pripremu potrošne tople vode.
- 3.4.2.   Kontrolu uređaja i opreme kao što su mjerni uređaji, regulator tlaka, filteri i slično vrši se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.
- 3.4.3.   Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.
- 3.4.4.   Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

Projektant:

mr.sc. Ivan Cetinić, d.i.s.





#### **4. VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE**

##### **4.1. UVOD**

Projekt je izgrađen u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13) i Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13) čime se osiguravaju tehnička svojstva bitna za građevinu - mehanička otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštita korisnika od povreda, zaštita od vibracija i zaštita od korozije.

##### **4.2. VIJEK UPORABE**

Projektirani vijek trajanja cijevne mreže instalacije vodovoda i kanalizacije je 50 godina, zaporne armature, pumpi tople vode i brojila 20 godina. Najkraći vijek trajanja je za sanitarnu opremu i armaturu 10÷15 godina. Uz redovito stručno i kvalitetno održavanje i servisiranje, projektirani vijek trajanja opreme, mjerne, zaporne i regulacione armatura instalacija vodovoda i kanalizacije je minimalno 10÷15 godina.

##### **4.3. KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE**

Instalacije se moraju održavati u stanju projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti. Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja (u pravilu pred sezonu grijanja kod sezonskih pogona). Kontrolu uređaja i opreme kao što su regulatori tlaka, filteri, mjerni uređaji i slično vrši se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima. Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje. Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene za takvu vrstu radova. Za održavanje i gospodarenje instalacijama vodovoda i kanalizacije mora biti organizirana interna Služba po odabiru investitora, odnosno korisnika.

Projektant:

mr.sc. Ivan Cetinić, d.i.s.



## 5. TEHNIČKI PRORAČUN

### 5.1. INSTALACIJA VODOVODA

#### 5.1.1. Vanjska hidrantska (protupožarna) mreža kompleksa

Sukladno odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži (NN 8/06), projektirana je vanjska hidrantska mreža za posredno gašenje požara pojedine građevine unutar područja kompleksa, kojom se osigurava najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/ mlaznice od 600 l/min.

Specifično požarno opterećenje u MJ/m <sup>2</sup> , do	Potrebna količina vode u l/min, ovisno o površini objekta koji se štiti u m <sup>2</sup>							
	do 100	101 do 300	301 do 500	501 do 1000	1001 do 3000	3001 do 5000	5001 do 10000	više od 10000
200	600	600	600	600	600	600	600	900
500	600	<b>600</b>	600	600	900	1200	1200	<b>1500</b>
1000	600	600	600	900	1200	1200	1500	1800
2000	600	600	900	1200	1500	1800	2100	*
>2000	600	900	1200	1800	1800	2100	*	*

\* – potrebno je proračunati potrebne količine vode za svaki pojedini objekt

Najmanje potrebna količina vode određena je za građevinu unutar kompleksa koja ima ukupnu tlocrtnu površinu veću od 101 m<sup>2</sup>, za vrijednosti ukupnog specifičnog požarnog opterećenja za sve građevine do 500 MJ/ m<sup>2</sup>.

$$q_{pmin} = 600 \text{ l/min} = 10,00 \text{ l/s}$$

Usvaja se protočna količina za vanjsku hidrantsku mrežu:

$$q_p = 10,00 \text{ l/s.}$$

Navedena količina vode osigurava se iz dva vanjska hidranta (2x5 = 10 l/s) od kojih je jedan postojeći, a za drugi novi hidrantizvest će se opskrbeni cijevovod Ø80 mm i spojiti na postojeću hidrantsku mrežu kompleksa.

#### 5.1.2. Kontrola tlaka na vanjskom hidrantu

Potrebni tlak istjecanja	2,50 bar
Vodomjer	0,15 bar
Geodetska visina	0,19 bar
Gubici u cijevovodu	0,41 bar
<b>UKUPNO:</b>	<b>3,35 bar</b>

Projektant:

mr.sc. Ivan Cetinić, d.i.s.



**6. SPECIFIKACIJA OPREME, MATERIJALA I RADOVA  
ODVODNJE**

**6.1. GRAĐEVINSKI RADOVI VANJSKE OBORINSKE  
ODVODNJE**

- 6.1.1. Geodetsko praćenje svih radova na instalacijama vodovoda kanalizacije stacioniranjem svih točaka na terenu, geodetska kontrola postojećih mjesta priključaka na javni vodovod i kanalizaciju, te geodetsko snimanje i izrada karte izvađenog stanja temeljnih instalacija objekta (u tri kopije).

m' 10

- 6.1.2. Geodetsko snimanje i izrada karte izvađenog stanja temeljnih instalacija objekta te priključaka na instalaciju vodovoda i kanalizacije (u tri kopije).

kom 1

- 6.1.3. Pažljivo ručno vađenje kamenih ploča i prokop podloge na mjestu spoja oborinske odvodnje u kameni odvodni kanal, te dovođenje istog u prvobitno stanje.

m<sup>2</sup> 7

- 6.1.4. Iskop rovova u terenu C kategorije za polaganje instalacije vodovoda i kanalizacije, prosječne dubina kanala 1,2 m, i širine do 0,7 m. Rov mora biti pravilno zasjecan i razuprt od eventualnog zarušavanja. Iskopan materijal odbaciti od ruba iskopa 1,0 m. Obračun po m<sup>3</sup> iskopa u sraslom stanju.

m<sup>3</sup> 9

- 6.1.5. Dobava pijeska, te izrada posteljice h = 15 cm ispod i iznad cijevi. Posteljica mora biti nivelirana u padu instalacije i nabijena.

m<sup>3</sup> 3

- 6.1.6. Zatrpavanje rovova materijalom od iskopa sa nabijanjem u slojevima od 30 cm. Zatrpavanje izvesti nakon uspješno provedene tlačne probe. Obračun po m<sup>3</sup> zatrpanog i nabijenog rova.

m<sup>3</sup> 6

- 6.1.7. Utovar, prijevoz i istovar suvišnog materijala od iskopa i šute na gradski deponij ili deponij kojeg odredi investitor. Obračun iskopa u sraslom stanju.

m<sup>3</sup> 3

- 6.1.8. Dobava, prijenos i montaža slivnika art.br-080020 od polymer-betona P dimenzija 415x415x575 mm, s integriranim kutnim okvirom za dosjed lijevano-željezne podne rešetke od pocinčanog lima dužine art.br-0800215/e dimenzija 380 x380 mm debljine 40mm, komplet s vadjljivim

sifonom i zaštitnim čepom, pripadajućom izolacijskom prirubnicom sa okretno podesivim nasadnikom, komplet s okovom za ugradnju u izvedbi s bočnim odvodom Ø150 mm kao proizvod BIRCO.

kom 4

- 6.1.9. Dobava, prijenos i montaža plastične kanalizacijske cijevi za vanjsku kanalizacijsku mrežu (boja RAL 8023-narandastosmeđa-WAWIN KG DIN 8061, 8061/62 i 19534). U cijenu uključeni svi cijevni odresci, fazonski i revizijski komadi, pričvrstnice za učvršćenje te potrebne brtve za brtvljenje spojeva. Plastične, debelostijene cijevi tip za temeljnu kanalizaciju klase SN4 DIN 19534.

Ø150 mm m' 15

---

#### 6.1. GRAĐEVINSKI RADOVI SANITARNE KANALIZACIJE UKUPNO:

---

### REKAPITULACIJA

#### 6.9. GRAĐEVINSKI RADOVI OBORINSKE ODVODNJE:

---

#### INSTALACIJA ODVODNJE UKUPNO:

---

Projektant:

mr.sc. Ivan Cetinić, d.i.s.



### 7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procjenjeni troškovi izvedbe instalacije grijanja i hlađenja prema tablici Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu rađene prema knjizi "Baukosten 1999" (Troškovi gradnje 1999), Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern, Stuttgart iznose:

**7.1. 19.000,00 kn**

Projektant:

mr.sc. Ivan Cetinić, d.i.s.

