

“MHM PROJEKT”

ZAGREB; Mesićeva 7; tel/fax 2328017

INVESTITOR

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Strossmayerov trg 9, Karlovac
OIB:62820859976

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I
UREĐENJE ZGRADE „BOSANSKI MAGAZIN“

MJESTO GRADNJE

Haulikova ulica, k.č.br.992 / 4
k.o. Karlovac II

PROJEKT br. 4211/2020

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA BM -11/2020

MAPA 5

GLAVNI PROJEKT
- STROJARSKA INSTALACIJA
- instalacija grijanja, hlađenja, ventilacije, plina

Glavni projektant :
Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.
Br.ovl: A 2801

Projektant :
Dubravko Vlahović, dipl. ing. stroj.
Br.ovl: S 698

Direktor :
Dubravko Vlahović, dipl. ing. stroj.

U Zagrebu, 12.2020.

SADRŽAJ :

A/ OPĆI DIO

1. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA
2. POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA
3. POSEBNI UVJETI
4. IMENOVANJE PROJEKTANTA
5. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA
6. ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA
7. PRIMJENJENI PROPISI ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

B/ PROJEKTNİ ZADATAK

C/ PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA

D/ TEHNIČKI OPIS

E/ TEHNIČKI PRORAČUN

F/ PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

G/ SPECIFIKACIJA OPREME, MATERIJALA I RADOVA - procjena troškova

E/ NACRTI

Nacrt br 0:	Situacija
Nacrt br 1:	Shema pripreme ogrijevnog i rashladnog medija
Nacrt br 2:	Tlocrt podruma – grijanje / hlađenje
Nacrt br 3:	Tlocrt prizemlja – grijanje / hlađenje
Nacrt br 4:	Tlocrt kata – grijanje / hlađenje
Nacrt br 5:	Tlocrt potkrovlja – grijanje / hlađenje
Nacrt br 6:	Tlocrt krovne plohe – grijanje / hlađenje
Nacrt br 7:	Tlocrt podruma – ventilacija
Nacrt br 8:	Tlocrt prizemlja – ventilacija
Nacrt br 9:	Tlocrt kata – ventilacija
Nacrt br 10:	Tlocrt potkrovlja – ventilacija
Nacrt br 11:	Tlocrt krovne plohe – ventilacija
Nacrt br 12:	Tlocrt prizemlja – plin
Nacrt br 13:	Tlocrt kata – plin
Nacrt br 14:	Tlocrt potkrovlja – plin
Nacrt br 15:	Tlocrt krovne plohe – plin
Nacrt br 16:	Shema spajanja ventilacija kuhinje
Nacrt br 17:	Shema spajanja plinske instalacije
Nacrt br 18:	Shema spajanja zrakodimovodne cijevi

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080178341OIB:
72873535514TVRTKA:
1 MHM-PROJEKT d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
1 MHM-PROJEKT d.o.o.SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Zagreb (Grad Zagreb)
Mesićeva 7PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošćuPREDMET POSLOVANJA:
1 50 - Trgovina mot. vozilima; popravak mot. vozila
1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini,
osim trgovine motornim vozilima i motociklima
1 52.1 - Trgovina na malo u nespecijaliziranim prod.
1 52.2 - Trg. na malo živežnim nam. u spec. prod.
1 52.33 - Trg. na malo kozmetičkim i toaletnim proizv.
1 52.5 - Trg. na malo rabljenom robom u prodavaonicama
1 52.6 - Trgovina na malo izvan prodavaonica
1 63.3 - Djelatnost putničkih agencija i turoperatora
1 63.4 - Djelatnost ostalih agencija u prometu
1 70 - Poslovanje nekretninama
1 71.1 - Iznajmljivanje automobila
1 72 - Računalne i srodne aktivnosti
1 74.4 - Promidžba (reklama i propaganda)
1 92.1 - Filmska djelatnost i videodjelatnost
1 * - građenje, projektiranje i nadzor
1 * - zasnivanje i izrada nacrt(a) (projektiranje)
zgrada
1 * - izrada nacrt(a) strojeva i industrijskih
postrojenja
1 * - inženjering, projektni menadžment i tehničke
djelatnosti
1 * - instalacijski i završni radovi u građevinarstvu
1 * - ekonomske, organizacijske i tehnološke usluge u
gospodarskim djelatnostima
1 * - uvoz - izvoz motornih vozila i motocikala,
opreme i pribora za motorna vozila i motocikle
1 * - ugostiteljstvo: pružanje usluga smještaja i
kampiranja, pripremanje hrane, pružanje usluga
prehrane, pripremanje i usluživanje pićima
napicima
1 * - turistički i ugostiteljski poslovi u inozemstvu

D004, 2015-01-26 09:50:19

Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
- 1 * - zastupanje stranih tvrtki
- 2 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 2 * - neovisna kontrola energetskog certifikata i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Dubravko Vlahović, OIB: 73407357839
Zagreb, Mesićeva 7
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Dubravko Vlahović, OIB: 73407357839
Zagreb, Mesićeva 7
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 18.700,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju iz godine 1994. usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima i sastavljen u obliku Izjave o usklađenju od 18. rujna 1995. godine.
- 2 Izjava o osnivanju društva od 18.09.1995. godine izmijenjena je u odredbama koje se odnose na predmet poslovanja te se tekst Izjave o osnivanju od 18.09.1995. godine u potpunosti zamjenjuje novim tekstom Izjave o osnivanju društva od 09.01.2014. godine.

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 U skladu s odredbama Zakonom o trgovačkim društvima temeljni kapital Društva zaokružen je na nazivnik broja 100, sa 18.720,00 kn na 18.700,00 kn, a u skladu s Izjavom o usklađenju.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan u Trgovačkom sudu u Zagrebu na reg.ul.1-66786.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvješća
eu	12.09.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

D004, 2015-01-26 09:50:19

Stranica: 2 od 3

POPIS MAPA – SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE**MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT**

BROJ PROJEKTA 11/2020

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE NIKOLINA MARADIN, KARLOVAC

OIB : 17168620446

PROJEKTANT: NIKOLINA MARADIN, dipl.ing.arh.

MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT, PROJEKT KONSTRUKCIJE

BROJ PROJEKTA P-21/20

G DESIGN d.o.o, Karlovac, OIB 39759881027

PROJEKTANT: JADRANKO GOJANOVIĆ, dipl.ing.građ.

MAPA 3 GRAĐEVINSKI PROJEKT, PROJEKT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA I UREĐENJA OKOLIŠA

BROJ PROJEKTA P-35/20

DIMNJAČAR d.o.o, Karlovac, OIB 07474736792

PROJEKTANT: MARKO ČRNE, mag.ing.aedif.

MAPA 4 PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

BROJ PROJEKTA 060/20

ATEST-INŽENJERING d.o.o, Karlovac, OIB 98521003856

PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.

MAPA 5 PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

BROJ PROJEKTA 4211/2020

MHM PROJEKT d.o.o, Zagreb, OIB 72873535514

PROJEKTANT: Dubravko Vlahović, dip.ing.str.

MAPA 6 PROJEKT AUTOMATSKE STABILNE SPRINKLER INSTALACIJE

BROJ PROJEKTA 210-2020-GL

Fire Protection Design d.o.o, Zagreb, OIB 73117149445

PROJEKTANT: Kristijan Đuran, dip.ing.stroj.

MAPA 7 PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE

BROJ PROJEKTA 201226

D.I.A. d.o.o., KARLOVAC, OIB 03747176175

PROJEKTANT: NENAD SUŽNJEVIĆ, dipl.ing.arh. A361A

MAPA 8 PROJEKT UGRADNJE DIZALA

BROJ PROJEKTA P-HR1002573-10A

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA

DENIS PALEKA, ZAGREB, OIB : 33825093569

PROJEKTANT: DENIS PALEKA, dipl.ing.stroj.

MAPA 9 TEHNOLOŠKI PROJEKT KUHINJE

BROJ PROJEKTA 26/19

Dekode d.o.o. , Zagreb, OIB 18603825736

PROJEKTANT: Zoran Divjak, dip.ing.arh.

Projekti su međusobno usklađeni te izrađeni u skladu sa:

Generalnim urbanističkim planom grada Karlovca-Izmjene i dopune ,GGK br.14/2007, 06/2011.

Urbanističkim planom uređenja "Zvijezda" (GGK br. 07/2017.)

POPIS ELABORATA POTREBNIH ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA Z.O.P. BM-11/2020:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

BROJ PROJEKTA :1950

PROJEKTNI URED KANCELJAK MARELIĆ d.o.o. , Zagreb

Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara: Melita Kanceljak Marelić, dip.ing.arh.
upisni broj: 30

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

BROJ PROJEKTA : 1950

PROJEKTNI URED KANCELJAK MARELIĆ d.o.o. , Zagreb

Izradio: Igor Jašarević, struč. spec. ing. mech. S2106



Montcogim-Plinara d.o.o.

Veleučilište u KarlovcuStrossmayerov trg 9
47000 Karlovac

Sveta Nedelja, 21.07.2020. god.

Povodom poziva javnopravnim tijelima Klasa: 350-05/20-28/000101, Urbroj: 2133/01-05/04-20-0003, zaprimljenog 08.07.2020. godine i uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđujemo sljedeće:

Idejni projekt: Idejno rješenje: arhitektonski projekt, TD: 01/2019, od svibnja 2019. godine, izrađen od tvrtke Ured ovlaštene arhitekture Nikolina Maradin, Kupska 2, Karlovac, projektant: Nikolina Maradin, dipl. ing. arh.

Građevina: Poslovna građevina.

Investitor/Vlasnik građevine: Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, OIB: 62820859976, Karlovac.

Položaj građevine: Poslovna građevina na k.č. 992/4 - k.o. Karlovac II, Karlovac

Namjena potrošnje plina: Grijanje, priprema sanitarne potrošne tople vode i priprema hrane.

Predviđena plinska trošila: Za potrebe građevine predviđaju se dva obračunska mjerna mjesta (OMM1 i OMM2). Na OMM1 se planiraju priključiti dva plinska kotla snage 24 kW, plinska zakretna pečenjara snage 15,6 kW, dva plinska štednjaka snage 31 kW, plinski štednjak snage 15 kW i plinski roštilj snage 22 kW. Na OMM2 se planiraju priključiti dva plinska kondenzacijska kotla snage do 90 kW.

Priključni kapacitet obračunskog mjernog mjesta: Predviđeno je do 232 kWh/h (25 Sm³/h). pojedinačno za svako obračunsko mjerno mjesto.

Priključni kapacitet građevine: Ukupno je za građevinu predviđeno do 464 kWh/h (50 Sm³/h).

Na osnovu gore navedenog utvrđuju se slijedeći:

POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA**Br. EU-KA-197/07/2020/****1. Mjesto i uvjeti za građenje priključka, te parametri distribucijskog sustava na mjestu priključenja:**

- 1.1. Predmetna građevina investitora moći će se priključiti na distribucijski sustav prirodnog plina Grada Karlovca spajanjem na plinsku mrežu u ulici Jurja Haulika putem niskotlačnog plinskog priključka koji će završiti s glavnim zaporom u prirubničkoj izvedbi na fasadi građevine, **nakon izgradnje produžetka plinovoda (po stvaranju tehničkih uvjeta)** i po dobivanju dozvole za prekop odnosno provedbi akata od strane nadležnih tijela potrebnih za građenje priključka.
- 1.2. Parametri distribucijskog sustava na mjestu priključenja:

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimenzija projektiranog uličnog plinovoda ▪ Maksimalni tlak plina u uličnom plinovodu i kućnom priključku ▪ Minimalni tlak plina u uličnom plinovodu i kućnom priključku ▪ Maksimalni tlak plina unutarnje plinske instalacije ▪ Gustoća plina kod 15 °C ▪ Donja ogrjevna vrijednost prirodnog plina 	d 90 PEHD 100 bar 50 bar 100 mbar 0,69 kg/m ³ H _d = 33.338,35 kJ/m ³ (9,2607 kWh/m ³)
---	--

2. Obračunsko mjerno mjesto i načelni podaci o plinomjeru i drugoj mjernoj opremi:

- 2.1. Obračunska mjerna mjesta (OMM1 i OMM2) predviđjeti u ormariću na fasadi građevine.
- 2.2. Za mjerenje potrošnje plina predviđjeti plinomjer na mijeh, a ovisno o tlaku i temperaturi kod koje se vrši mjerenje predviđjeti i ugradnju korektora.
- 2.3. Projektant je u obvezi kontaktirati Operatora distribucijskog sustava (Montcogim-Plinara d.o.o.) vezano za projektiranje kućnog priključka i plinske instalacije **zbog specifikacije opreme.**
- 2.4. Projektom prikazati najmanju i najvišu predviđenu satnu potrošnju obzirom na instalirana plinska trošila i mjerno područje obračunskog mjernog mjesta.

Montcogim Plinara d.o.o. - Trg Ante Starčevića 3A - HR-10431 Sveta Nedelja - OIB: 85690422241 - MB: 0165166

Tel: +385 (0)1 3373 743 - Fax: + 385 (0)1 3373 744 - www.montcogim.hr - montcogim@rp.t.com.hr

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU
Tijelo nadležno za posredovanje: OIB: 62820859976 - Posrednik: ing. dr. sc. Zoran Vlahović, dipl. ing. stroj.

3. Ukupna godišnja potrošnja plina i tarifni model obračunskog mjernog mjesta:

- 3.1. Ukupna godišnja potrošnja plina prema dostavljenim podacima i procjeni na temelju podataka o priključnom kapacitetu obračunskog mjernog mjesta procjenjuje se na 175.000 kWh (18.897 Sm³) za OMM1 i 112.500 kWh (12.148 Sm³) za OMM2 za poslovnu namjenu.
- 3.2. Obračunska mjerna mjesta OMM1 i OMM2 razvrstavaju se u tarifni model TM5 poduzetništvo.

4. Ekonomski uvjeti priključenja na distribucijski sustav:

- 4.1. Investitor građevine je obavezan osigurati izradu projekta plinskog priključka i plinske instalacije za predmetnu građevinu, te nam isti dostaviti na pregled sa svrhom izdavanja potvrde o usklađenosti tehničke dokumentacije s uvjetima priključenja.
- 4.2. Investitor građevine obavezan je zatražiti od nas energetske suglasnost i s nama zaključiti ugovor o priključenju na distribucijski sustav te snositi troškove istih. Operator distribucijskog sustava izdati će investitoru energetske suglasnost ukoliko je projekt iz točke 4.1 usklađen s posebnim uvjetima i uvjetima priključenja.
- 4.3. Investitor građevine treba osigurati izgradnju priključka i plinske instalacije i nabavu trošila o svom trošku.

5. Uvjeti korištenja distribucijskog sustava:

- 5.1. Uvjeti korištenja distribucijskog sustava biti će regulirani ugovorom o priključenju na plinski distribucijski sustav koji se zaključuje s nama kao Operatorom distribucijskog sustava, te ugovorom o opskrbi plinom koji se zaključuje sa izabranim Opskrbljivačem plina.
- 5.2. Na temelju ovih posebnih uvjeta i uvjeta priključenja ne može se priključiti građevina ili povećati priključni kapacitet.
- 5.3. Operator distribucijskog sustava radi upravljanja, održavanja i razvoja sigurnog, pouzdanog i učinkovitog distribucijskog sustava ima pravo provjere usklađenosti projektiranja, gradnje i održavanja distribucijskog sustava s internim tehničkim aktima.

6. Rok priključenja:

- 6.1. Priključenje građevine biti će izvršeno u roku utvrđenom ugovorom o priključenju na distribucijski sustav, nakon izdavanja Energetske suglasnosti za priključenje na distribucijski sustav i nakon ispunjavanja tehničkih uvjeta za sigurno upuštanje plina u kućni plinski priključak i unutarnju plinsku instalaciju.

7. Ostali posebni uvjeti vezani za priključenje građevine:

- 7.1. Investitor građevine je obavezan izgradnju priključka i plinske instalacije ugovoriti s ovlaštenim izvođačem radova (tvrtka ili obrt).
- 7.2. Investitor je u obvezi pribaviti pisanu izjavu izvođača radova koji ispunjava uvjete za izvođenje priključka i plinskih instalacija prema posebnom zakonu, izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja plinske instalacije.
- 7.3. Ovlašteni izvođač priključka i plinske instalacije obavezan je prijaviti početak izvođenja radova nama kao Operatorom distribucijskog sustava.
- 7.4. Ovlašteni izvođač priključka u obvezi je ishoditi i provesti propisane akte nadležnih tijela potrebnih za građenje priključka (dozvola za prekop, regulacija prometa, zauzimanje javno prometnih površina i dr.).
- 7.5. Zaštitni pojas srednjetačnog (ST) plinovoda i kućnih priključaka iznosi 1m lijevo i desno od osi plinovoda i kućnih priključaka. Kod projektiranja potrebno je uvažavati sigurnosne udaljenosti kućnih priključaka od ostalih podzemnih infrastrukturnih instalacija u skladu s uputama za projektiranje srednjetačnih (ST) plinovoda, izdanih od strane Gradske plinare Zagreb (prosinac 1998. godina); po vertikali kod križanja s ostalim instalacijama svijetli razmak 0,5 m i pri paralelnom polaganju instalacija svijetli razmak 1,0 m. U slučaju manjeg svijetlog razmaka potrebno primijeniti odgovarajuću zaštitu.
- 7.6. Prije podnošenja zahtjeva za Energetske suglasnost, Investitor je dužan dostaviti projekt kućnog priključka i plinske instalacije građevine zbog provjere, akt o dozvoljenoj gradnji, rješenje o određivanju kućnog broja, kopiju izvoda aktualnog katastra, dokaz o vlasništvu.

8. Program obveznih ispitivanja:

- 8.1. Ovlašteni izvođač plinske instalacije iz točke 7, stavak 7.1. ovih uvjeta obavezan je po završetku izgradnje iste zatražiti od nas provođenje potrebnih ispitivanja kojima se utvrđuje ispravnost i nepropusnost plinske instalacije, a prema važećem Cjeniku za nestandardne usluge Operatora distribucijskog sustava objavljenom na web stranicama tvrtke.

9. Uvjeti za lokaciju građevine:

- 9.1. Nema posebnih uvjeta za lokaciju građevine.

10. Rok i uvjeti prestanka važenja ovih posebnih uvjeta i uvjeta priključenja:

- 10.1. Posebni uvjeti i uvjeti priključenja u skladu s kojima je izrađen idejni projekt koji je sastavni dio lokacijske dozvole, prestaju važiti danom prestanka važenja lokacijske dozvole
10.2. Posebni uvjeti i uvjeti priključenja u skladu s kojima je izrađen glavni projekt koji je sastavni dio građevinske dozvole, prestaju važiti danom prestanka važenja građevinske dozvole
10.3. Iznimno od 10.1. i 10.2. Posebni uvjeti i uvjeti priključenja izdani u slučaju kada u skladu s propisima kojima se uređuje prostorno uređenje i gradnja, nije potrebno ishoditi akte kojima se odobrava gradnja vrijede dvije (2) godine od dana izdavanja

11. Uputa o pravnom lijeku i pravu na nadoknadu:

- 11.1. Podnositelj zahtjeva za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja ima pravo prigovora protiv utvrđenih uvjeta.
11.2. Prigovor se podnosi operatoru distribucijskog sustava, u roku od 15 dana od zaprimanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja.
11.3. Operator distribucijskog sustava dužan je o prigovoru odlučiti u roku od 15 dana od dana podnošenja prigovora.
11.4. Protiv odluke operatora distribucijskog sustava iz 11.3. podnositelj zahtjeva za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja ima pravo podnijeti prigovor Agenciji (Hrvatska energetska regulatorna agencija - HERA) u skladu sa zakonom kojim se uređuje tržište plina.
11.5. Investitor priključka ima pravo na nadoknadu u slučaju pružanja usluge izvan garantiranog standarda kvalitete opskrbe.

Kontakt:

Siniša Jakuš, mob: 091 3342 004 e-mail: sinisa.jakus@montcogim.hr
Dominik Čeh, mob: 099 3102 786 e-mail: dominik@montcogim.hr

Za Montcogim-Plinara d.o.o.:


p.o. Siniša Jakuš, ing.stroj.


p.o. Dominik Čeh, struč.spec.ing.tech.inf.

MONTCOGIM - PLINARA d.o.o.
Za izgradnju distribucijskih mreža,
distribuciju plina i održavanje
Sv. NEDELJA, Trg A. Starčevića 3A
1

Dostaviti: 1. Naslovu
2. Pismohrana Montcogim-Plinara d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE RIJEKA
SLUŽBA CIVILNE ZAŠTITE KARLOVAC

KLASA: 214-02/20-03/4163
URBROJ: 511-01-377-20-2
Karlovac, 15. srpnja 2020.

Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba civilne zaštite Karlovac, Odjel Inspekcije, povodom zahtjeva Grada Karlovca, Upravnog odjela za poslove provedbe dokumenata prostornog uređenja, na temelju članka 24. stavka 3. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10.), članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj: 153/13., 65/17. 114/18. i 39/19.) i članka 82. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj: 153/13., 20/17., 39/19. i 125/19.), izdaje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

za zahvat u prostoru za rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene, „Bosanski magazin“ u restoran studentske prehrane i muzejski interpretacijski centar, na k.č.br. 992/4 k.o. Karlovac II (Karlovac, Jurja Haulika 26):

- I. Prije izrade Glavnog projekta potrebno je izraditi elaborat zaštite od požara koji će poslužiti kao podloga za izradu svih vrsta projekata Glavnog projekta.
- II. Za izradu elaborata zaštite od požara, te za projektiranje mjera zaštite od požara prilikom izrade Glavnog projekta glede ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara treba primijeniti sve važeće hrvatske propise i norme koje reguliraju problematiku zaštite od požara u svezi projektiranog zahvata u prostoru, a u nedostatku istih primijeniti TRVB 100, 126, VdS CEA 4001 ili NFPA 13 i EN 1125:2008 Building hardware.
- III. U glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, navesti norme, propise i postupak osiguranja i dokazivanja kvalitete glede zaštite od požara za izvedene radove, ugrađene materijale, proizvode i opremu.
- IV. Pribaviti potvrdu o usklađenosti Glavnog projekta s propisima iz područja zaštite od požara.

Obrazloženje

Grad Karlovac, Upravni odjel za poslove provedbe dokumenata prostornog uređenja, dostavio je dana 09. srpnja 2020. godine, zahtjev, KLASA: 350-05/20-28/000101, URBROJ: 2133/01-05/04-20-0003, putem elektroničkog sustava eKonferencija, za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru za rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene, „Bosanski magazin“ u restoran studentske prehrane i muzejski interpretacijski centar, na k.č.br. 992/4 k.o. Karlovac II (Karlovac, Jurja Haulika 26), investitor VELEUČILIŠTE U KARLOVCU, Trg J.J.Strossmayera 9, Karlovac.

Uvidom u Tehnički opis namjeravanog zahvata u prostoru, izrađenog u Uredu ovlaštene arhitektice Nikoline Maradin, dipl.ing.arh., Karlovac, 01/2019, iz svibnja 2019. godine, utvrđeni su posebni uvjeti građenja za predmetni zahvat u prostoru.

Elaborat zaštite od požara potrebno je izraditi temeljem članka 28. Zakona o zaštiti od požara.

Utvrđeno je da za izradu Elaborata zaštite od požara, te projektiranje mjera zaštite od požara prilikom izrade Glavnog projekta glede ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara, primjene važeći hrvatski propisi i norme koji reguliraju problematiku zaštite od požara i eksplozija vezano za ovaj zahvat u prostoru, a u nedostatku istih primijeniti TRVB 100, 126, VdS CEA 4001 ili NFPA 13 i EN 1125:2008 Building hardware, te pribavi potvrda iz članka 86. Zakona o gradnji.

Dokaz kvalitete potrebno je ishoditi temeljem članka 135. stavka 1. točke 9. Zakona o gradnji. Pri tome se podrazumijeva da se otpornost i reakcija na požar, kao i neki drugi dodatni zahtjevi dokazuju primjenom evropskih normi prihvaćenih kao hrvatske, grupe normi HRN EN.

Stranka je oslobođena plaćanja upravne pristojbe sukladno članku 8. stavak 1. točka 1. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj: 115/16.).

DOSTAVITI:

1. Grad Karlovac, Upravni odjel
za poslove provedbe dokumenata
prostornog uređenja,

2. Pismohrana, ovdje.-



REPUBLIKA HRVATSKA
KARLOVAČKA ŽUPANIJA

GRAD KARLOVAC

GRADONAČELNIK
KLASA: 944-01/19-01/26
URBROJ: 2133/01-10-01/05-19-2
Karlovac, dana 26. veljače 2019. godine

SUGLASNOST

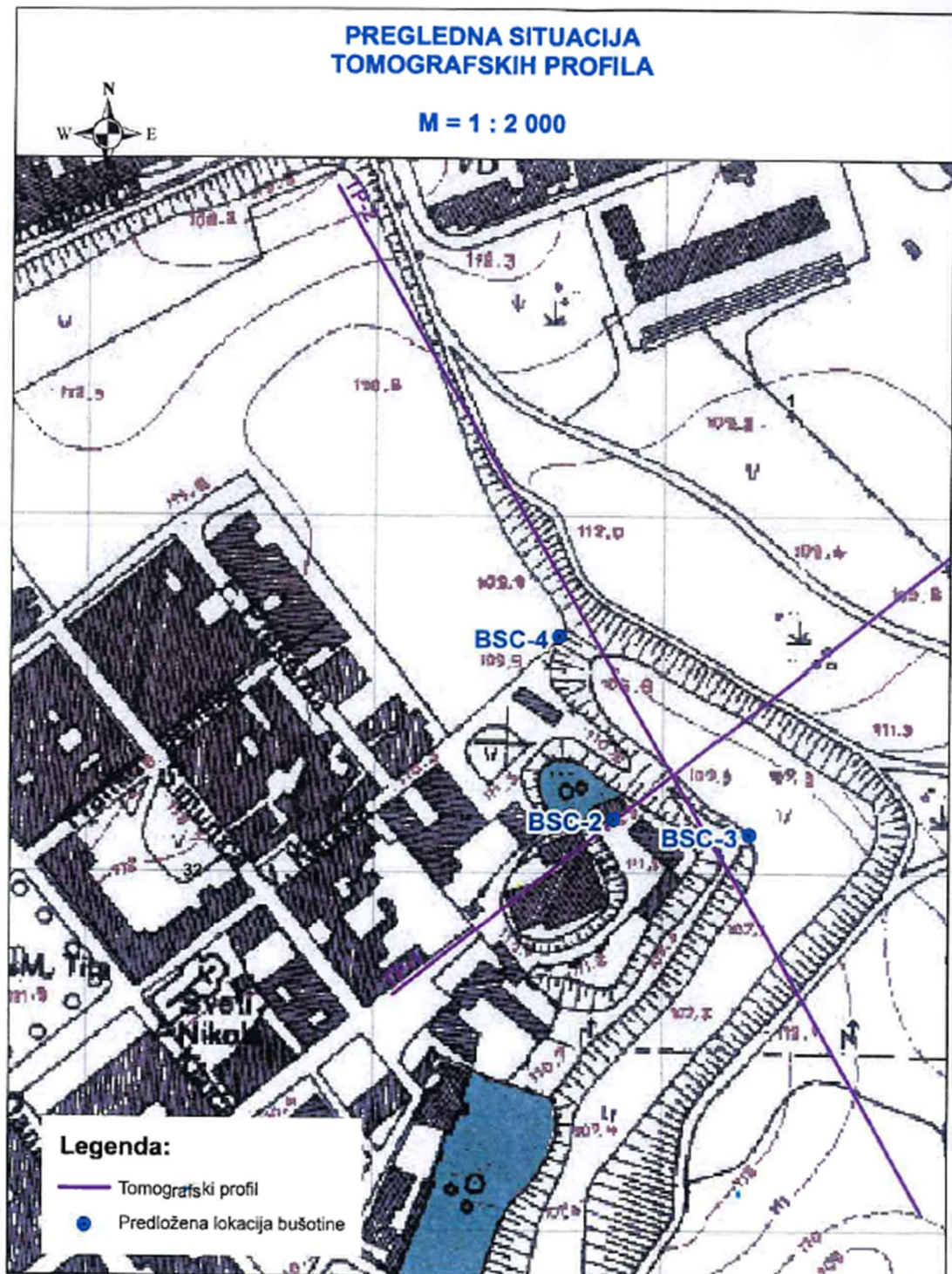
Grad Karlovac, kao vlasnik nekretnine označene kao k.č.br. 992/2, Ul. Vjekoslava Karasa, livada, površine 11357 m², koja nekretnina dolazi upisana u zk.ul. broj 1715 k.o. Karlovac II, daje suglasnost Studentskom centru Karlovac, Frana Krste Frankopana 5, Karlovac, OIB: 58335400167, za izvođenje radova istražno eksploatacijske bušotine na lokaciji označenoj u prilogu ove suglasnosti pod oznakom BSC-3 na navedenoj nekretnini, a u svrhu proširenja kapaciteta studentskog doma i izgradnje studentskog restorana.

Studentski centar Karlovac, Frana Krste Frankopana 5, Karlovac, OIB: 58335400167, se obvezuje da će navedene radove izvesti na način da čini što manje štete Gradu Karlovcu te po završetku radova zemljište dovesti u stanje kakvo je bilo prije izvođenja radova.

Studentski centar Karlovac, Frana Krste Frankopana 5, Karlovac, OIB: 58335400167 obvezuje se pri izvođenju predmetnih radova pridržavati Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17) i drugih važećih propisa, posebice u pogledu ishoda uvjeta javnopravnih tijela te prije izvođenja radova zatražiti od upravnog odjela Grada Karlovca nadležnog za promet odnosno za poslove održavanja javnih zelenih površina odobrenje o prekopu javne prometne površine odnosno javne zelene površine.

GRADONAČELNIK
Damir Mandić, dipl. teol.

Grad Karlovac, Gradonačelnik, Banjavčeva 9, 47000 Karlovac,
OIB: 25654647153, tel. +385 47 628 100, fax: +385 47 628 134, www.karlovac.hr



Prilog br. 1

PRIJEDLOG BUNARA ZA POTREBU RESTORANA



Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13; 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se

IMENOVANJE BROJ : 4211/2020

kojim se imenuje :

DUBRAVKO VLAHOVIĆ, dipl.ing.stroj.

za PROJEKTANTA na izradi :

GLAVNI PROJEKT – strojarska instalacija –
- grijanje, hlađenje, ventilacija, plin

INVESTITOR

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Strossmayerov trg 9, Karlovac
OIB:62820859976

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I
UREĐENJE ZGRADE „BOSANSKI MAGAZIN“

MJESTO GRADNJE

Haulikova ulica, k.č.br.992 / 4
k.o. Karlovac II

Imenovani ima visoku stručnu spremu : VSS

*Završen : Fakultet strojarstva i brodogradnje
sveučilišta u Zagrebu*

*Projektant ispunjava uvjete propisane Zakonom o
prostornom uređenju i gradnji (76/07, 38/09, 55/11,
90/11, 50/12).*

*Upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
Hrvatske komore arhitekata i inženjera u
graditeljstvu pod rednim brojem 698 -
- rješenje : klasa : UP/I - 310 - 01/99 - 01/698
urbroj : 314-01-99-1
Zagreb, 9.studenog 1999.*

U Zagrebu, 12.2020.

DIREKTOR :

Dubravko Vlahović, dipl. ing. stroj.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/99-01/698
Urbroj: 314-01-99-I
Zagreb, 9. studenog 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio VLAHOVIĆ DUBRAVKO, ZAGREB, MESIČEVA 7, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće:

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se VLAHOVIĆ DUBRAVKO, (JMBG 2606955330059), dipl.ing.stroj., ZAGREB, u stručni smjer za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode; pod rednim brojem 698, s danom upisa 20.10.1999.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, VLAHOVIĆ DUBRAVKO, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašten inženjer strojarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

VLAHOVIĆ DUBRAVKO, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

2

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke I. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.

PREDSJEDNIK KOMORE
Franić
-Ivan Franić, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. VLAHOVIĆ DUBRAVKO
ZAGREB, MESIČEVA 7
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismoluzna Komore

"MHM PROJEKT" d.o.o.
ZAGREB, Mesićeva 7
tel/fax 2446138

PROJEKTANT : **Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.**
Ovlašteni inženjer strojarstva
Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod
brojem 698 / 99 - klasa UP/I-310-01/99-01/698; urbroj 314-
01-99-1
Zagreb, 09.11.1999.

PROJEKT : Glavni projekt br. 4211/2020
- Instalacija grijanja, hlađenja, ventilacije , plina
- Rekonstrukcija, prenamjena i uređanja zgrade "Bosanski
magazin", Karlovac

IZJAVA PROJEKTANTA

temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13; 20/17, 39/19, 125/19). a sukladno Pravilniku o
sadržaju izjave (NN 98/99).

Ovaj projekt je usklađen s odredbama posebnih zakona i drugih propisa, odnosno posebnim
uvjetima kako slijedi :

- Zakon o prostornom uređenju (NN službeni list Republike Hrvatske br. 153/13,
65/17, 114/18, 39/19)
- Zakon o gradnji (NN službeni list Republike Hrvatske br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

U Zagrebu, prosinac, 2020. god.

Projektant :

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.

Direktor :

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) izvršena je provjera tehničke dokumentacije i izdaje se

IS P R A V A B R O J : 4211/2020

kojom se potvrđuje da tehnička dokumentacija, projekt br. 4211/2020

INVESTITOR

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Strossmayerov trg 9, Karlovac
OIB:62820859976

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I
UREĐENJE ZGRADE „BOSANSKI MAGAZIN“

MJESTO GRADNJE

Haulikova ulica, k.č.br.992 / 4
k.o. Karlovac II

sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara kojima projektirana građevina mora udovoljiti pri uporabi i korištenju

PROJEKTANT

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.

DIREKTOR :

Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.

U Zagrebu, 12.2020.

6. PRIMJENJENI PROPISI

Pri izradi projektne dokumentacije primjenjeni su slijedeći propisi zaštite od požara

- Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19
- Zakon o zaštiti na radu, NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
- Zakon o zaštiti od požara, NN 92/10
- Zakon o normizaciji, NN 80/13
- Zakon o zaštiti od buke NN30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015, 070/2018, 073/2018, 086/2018, 102/20)
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, NN 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, 114/18 i 47/20
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme (Sl. list broj 24/87)
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije (NN službeni list Republike Hrvatske br. 6/84)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 37/90)
- Odluka o zaštiti zraka od onečišćenja (Sl. glasnik 21/78)
- Tehnički propisi za plinske instalacije HSUP P 600, izdanje 2002.g.
- Interna tehnička pravila zaštite na radu i sigurnosti od požara plinskih regulacijskih stanica GPZ (lipanj 1981.g.)
- Pravilnik za izvođenje plinskih kućnih i industrijskih priključaka (GPZ P 551/94)
- Smjernice za polaganje kućnih priključaka za pojedinačne male stambene zgrade (GPZ P 552)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN službeni list Republike Hrvatske br. 108/95)
- HRN N.S8.007 - Zone opasnosti prostora ugroženih eksplozivnim smjesama plinova i para (Sl.list br. 18/81)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, građenje, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (SL list br. 10/90)
- Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija (GPZ P.I. 600)
- Izmjene i dopune pravilnika GPZ-P.I.600 iz 1993.g.
- Interna tehnička pravila zaštite na radu i sigurnosti od požara plinskih regulacijskih stanica GPZ (lipanj 1981.g.)
- Pravilnik za projektiranje, građenje i održavanje plinovoda i kućnih priključaka od tvrdog polietilena (GPZ 1990.g.)
- Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti plinskih instalacija (HSUP P-601.111/II. Izdanje)
- Opći uvjeti opskrbe prirodnim plinom (NN službeni list Republike Hrvatske br. 43/2009)
- HRN EN 12007-3 – plinski opskrbni sustavi – cjevovodi za maksimalni radni tlak do uključivo 16 bar – 3. dio
- HRN EN 1555-1 – plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima, 1.dio općenito
- HRN EN 1555-2 – plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima, 2. dio cijevi
- HRN M.E7.201 - toplovodna postrojenja
- HRN M.E7.202 - toplovodna postrojenja

B/ PROJEKTNI ZADATAK

Za potrebu Rekonstrukcije, prenamjene I uređenja zgrade "Bosanski magazine" u Karlovcu potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju - glavni projekt strojarskih instalacija - instalacije grijanja, hlađenja, ventilacije i prirodnog plina.

Predvidjeti pripremu ogrijevnog I rashladnog medija toplinskom pompom sa korištenjem energije podzemnih voda..

U fazi planiranja zahvata podzemne vode za potrebe klimatizacijama dizalicama topline, na k.č.br. 992/1, 992/2 i 992/4, k.o. Karlovac II, naručeni su I obavljeni vodoistražni radovi kojima se potvrdila mogućnost i količine zahvaćanja podzemne vode. U tu svrhu izvedeni su istražni piezometri sukladno Vodopravnim uvjetima :

HIDROGEOLOŠKI ELABORAT o izradi istražnog piezometra KASC-2 na lokaciji studentski dom i restoran u Karlovcu

Tehnički dnevnik :SPP/2019/84

Građevina :Istražni piezometar KASC-2

Lokacija :k.č.br. 992/4, k.o. Karlovac II, HTRS96 E426409, N5039769
kolovoz, 2019.

Za građevinu predvidjeti instalaciju grijanja I hlađenja instalacijom ventilacionih konvektora I dijelom radiatorima.

Predvidjeti izvođenje instalacije ventilacije za sve prostore koje nemaju mogućnost prirodne ventilacije – kuhinja, posluživanje, sanitarija ...

Za potrebu eventualne nadopune sustavi tioplinske pumpe I rezervni izvor toplinske energije predvidjeti ugradnju instalacije kondenzacijskih bojlera – priprema tople vode max 65 oC.

Za potrebu pripreme tople potrošne vode predvidjeti ugradnju solarnih toplovodnih sunčanih kolektora.

Za pogon plinskih kond. Bojlera I za potrebu kuhanja – trošila u kuhinji – predvidjeti izvođenje instalacije prirodnog plina – kućni priključak plina na ulični razvod plina – prema uvjetima lokalnog distributera plina.

Dokumentaciju izraditi prema pozitivnim zakonskim odredbama i pravilnicima te prema pravilima struke.

Za investitora :

C/ PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA

Za Rekonstrukciju, prenamjenu i uređenje zgrade "Bosanski magazine" u Karlovcu izrađena je projektna dokumentacija - glavni projekt strojarskih instalacija - instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije i prirodnog plina.

Priprema grijevnog i rashladnog medija

Priprema grijevnog i rashladnog medija – toplinska pumpa voda/voda – korištenje energije podzemnih voda – PRIMARNA PRIPREMA.

Zahvat vode – zdenac za zahvat vode sa potopnom pumpom. Spojni cjevovod – ukopani plastični cjevovod – odvod u građevinu.

Povrat vode – u upojni bunar – plastični cjevovod.

Kapacite toplinske pumpe : 140 kW grijevno, 120 kW rashladno.

Predviđeno : reverzibilna toplinska pumpa na strani freona – grijanje zimi (45/40 oC) i hlađenje ljeti (7/12 oC)

Prema uvjetima moguće kotistiti pasivno hlađenje ljeti (temp podzemne vode cca 10 oC) – povoljno.

Smještaj opreme – toplinska pumpa, puffera, razdjeljivači, cirkulacione pumpe – u strojarnici.

Rezervni energent i eventualna dopuna toplinske energije : prirodni plin – ugradnja dva plinska zidna kondenzacijska kotla, svaki kapaciteta po 45 kW – ugradnja u odvojene prostorije.

Kotlovi su izvedbe sa zatvorenom komorom za izgaranje, svaki sa posebnom cijevi za odvod dimnih plinova izgaranja i dovod zraka za izgaranje.

Kotlovi su loženi prirodnim plinom.

Odvod dimnih plinova i dovod zraka za izgaranje – svaki kotao – zrako dimovodna cijev 80/125 mm – krovni priključak.

Kotlovi imaju visoki normni stupanj iskoristivosti – korištenje topline kondenzacije dimnih plinova. Izgaranje je sa malim sastojkom štetnih tvari

Pri korištenju topline kondenzacije dimnih plinova nastali kondenzat sakuplja se u poseban, pripadajući uređaj za neutralizaciju – smanjenje kiselosti kondenzata prije ispuštanja u kanalizaciju.

Grijevni medij – topla voda 65/45 oC – odvodi se iz kotlova do hidrauličke skretnice iz kojeg se pomoću cirkulacionih pumpi ogranka na razdjeljivaču – duple pumpe (radna + rezervna), elektronski regulirane – odvodi prema potrošačima topline :

- . bivalentni bojler pripreme tople potrošne vode
- . nadopuna niskotemperaturne instalacije dizalice topline

Instalacija za pripremu tople potrošne vode kroisti primarno energiju sunca : solarni kolektori na krovnoj plohi građevine komplet sa izmjenjivačem topline solarnog kruga u bivalentnom bojleru te izmjenjivačem topline u bivalentnom bojleru - zagrijavanje tople potrošne vode grijevnim medijem iz kotlova komplet sa cirkulacionim pumpama, armaturom i automatikom. Usklopu pripreme TPV predviđamo ugradnju bivalentnog akumulacionog stojećeg spremnika volumena 800 litara sa solarnom grijalicom i toplocvodnom grijalicom – grijevni krug iz kotlovske pripreme.

Regulacija zagrijavanja TPV izvodi se automatikom na solarnom krugu te cirkulacionom pumpom na polaznom vodu iz kotlovske pripreme koja radi u sprezi sa termostatom na bojleru.

Na krovnoj plohi – 5 kom solarni kolektori ukupne površine 10 m².

Suotav razdiobe topline – podijeljen na tri dijela sa mjerenjem svakog –

-kuhinja (prizemlje + podrum)

-1.kat

-potkrovlje

Ugradnja kalorimetara za toplu vodu i za hladnu vodu za svaku cjelinu.

Na svim ograncima predviđamo ugradnju cirkulacionih pumpi – pumpe sa frekventnim regulatorima

Svi priključci kao i sama zaporna armatura na razdjelnicima je nazivnog pritiska NP 6. Na svakom razdjelniku nalazi se i priključak s manometrom i manometarskom slavinom za kontrolu strujanja.

Razdjelnici su postavljeni oslonce montirane na visini koja omogućava posluživanje armature s poda. Isti su propisno izolirani mineralnom vunom u Al-oblozi.

Na svim cjevovodima, polaznim i povratnim predviđeni su termometri i manometri, a smješteni su tako da ih je moguće nesmetano očitavati.

Odzračivanje instalacije vrši se odzračnim lončićima u kompletu sa odzračnom cijevi i odzračnim ventilom - ručno odzračivanje.

Sva oprema unutar toplinske stanice i grijanja povezana je cjevovodima odgovarajućeg promjera u ovisnosti količine protoka medija i preporučljive brzine protoka istog.

Cjevovodi se vode vidljivo, nadzemno, ispod stropa i uz zidove.

Vođenje cjevovoda mora osigurati samokompenzirajući, što je omogućeno pravilnom geometrijom pojedinih krakova cjevovoda.

Cjevovodi su zavješeni na stropnu konstrukciju kotlovnice ili zidove građevine. Razmak oslonaca i zavješnja određen je u ovisnosti o dozvoljenoj samonosivoj dužini izoliranog cjevovoda, a u ovisnosti o promjeru istog.

Cijevne razvode koji se vode u prostoru građevine potrebno je voditi oslonjene na oslonce - klizne točke sa vođenjem i čvrste točka - na određenim razmacima i to :

- za cijevi do NO 25 - razmak oslonaca je 1,9 m
- za cijevi NO 32 i NO 40 - razmak oslonaca je 2,5 m
- za cijevi NO 50 - razmak oslonaca je 2,9 m
- za cijevi NO 65 i više - razmak oslonaca je 3,9 m

Na najvišim točkama toplovodnih cjevovoda ugrađeni su odzračni lonci, s mogućnošću odzračivanja s poda – ručni odzračni ventil.

Svi cjevovodi unutar kotlovnice i toplinske stanice izolirani su toplinskom izolacijom sa parnom branom u Al-oblozi (lim debljine 0,5 mm).

Liče se svi metalni dijelovi koji nisu tvornički oličeni. Prije ličenja potrebno je mehaničkim putem odstraniti hrđu i sve nečistoće. Nakon toga se nanose dva sloja temeljne boje u dvije nijanse. Neizolirani dijelovi instalacije potrebno je oličiti i sa dva sloja zaštitnog laka otpornog na povišenu temperaturu.

Prije izvršenja hladne tlačne probe ne smiju se ličiti mjesta zavara niti izolirati cjevovod.

Cijevi su međusobno spojene zavarivanjem, a oprema i armatura prirubničkim spojevima ili cjevnim navojem.

Za odvod vode prilikom gravitacionog pražnjenja toplovodnih razdjeljivača predviđen je otvoreni odvod. Sav ostali odvod voda s poda vrši se preko podnih rešetki.

Uređaji su konzolama i pričvrscnicama učvršćeni na zidove građevine pa nema opasnosti od njihovog nekontroliranog pomicanja i pada.

Razvod ogrijevnog medija pričvršćen je konzolama i ovjesom na građevinsku konstrukciju pa nema opasnosti od pomicanja i pada te ozljeđivanja korisnika prostora.

Toplinska dilatacija cjevovoda riješena je vođenjem cjevovoda - L i Z kompenzatori.

Instalacija nema otvorenih izvora plamena pa do požara ne može doći tim putem. Do požara može eventualno doći uslijed kvara na elektro instalaciji što se izbjegava izvođenjem instalacije kvalitetnim materijalom i opremom a prema ovjerenoj tehničkoj dokumentaciji

Grijanje / hlađenje

a/ ventilacioni konvektori

Za sve radne prostore građevine predviđamo izvođenje instalacije hlađenja – instalacija ventilacionih konvektora – 2 cijevni uređaji u funkciji grijanja i hlađenja.

Rashladni/ogrijevni medij dobavlja se iz dizalice topline građevine - temperatura rashladnog medija 7/12 oC, temperatura ogrijevnog medija 45/40 oC.

Zimi se na izmjenivač vent. konvektora dovodi ogrijevni medij - topla voda iz dizalice topline 45/40 oC - zagrijavanje prostora.

Ljeti se na izmjenivač vent. konvektora dovodi rashladni medij - rashladna voda 9/14 oC - hlađenje prostora.

Predviđamo ugradnju kazetnih dvocijevnih ventilacionih konvektora – sa jednim izmjenjivačem topline – hladnjak/grijač - trobrzinskim ventilatorom te zidnim termostatom. Svaki vent. konv. ima izveden odvod kondenzata.

U dijelu prostora – kancelarijski dio - predviđamo ugradnju parpetnih ventilacionih konvektora sa ukrasnom maskom .

Nivo grijanja odnosno hlađenja određuje se postavljanjem željene vrijednosti temperature na termostatu vent. konvektora – zidni termostat.

Razvod ogrijevnog / rashladnog medija izvodi se izvodi crnim čeličnim cijevima.

Na ograncima razvoda predviđamo ugradnju automatskih granskih ventil za uravnoteženje protoka s predregulacijom diferencijalnog tlaka u kompletu sa granskim zapornim i mjernim ventilom za regulaciju protoka.

Nakon izvršene montaže potrebno je izvršiti ispitivanje sistema – tlačna i topla proba, puštanje u pogon, probni rad - te izvršiti balansiranje instalacije.

Potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije te priložiti odgovarajuće rezultate ispitivanja (po ovlaštenoj organizaciji).

b/ radijatorsko grijanje

Za dio pratećih prostora (sanitarije, spremišta) predviđamo izvođenje radijatorskog grijanja - niskotemperturno toplovodno radijatorsko grijanje (45/40 oC).

Predviđamo ugradnju aluminijskih člankastih radijatora kao Solar Lipovica koji su opremljeni sa radijatorskim regulacionim ventilom sa termostatskom glavom, radijatorskom prigušnicom, odzračnim pipcem i slavinom za punjenje i pražnjenje.

Na radijatore predviđamo ugradnju radijatorskog termostatskog ventila sa mogućnošću regulacije diferencijalnog tlaka - tzv Dinamički ventil.

Priprema ogrijevnog medija – u toplinskoj pumpi ..

Razvod ogrijevnog medija predviđamo izvesti crnim čeličnim cijevima.

Nakon izvršene montaže potrebno je izvršiti ispitivanje sistema – tlačna i topla proba, puštanje u pogon, probni rad - te izvršiti balansiranje instalacije.

Potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije te priložiti odgovarajuće rezultate ispitivanja (po ovlaštenoj organizaciji).

Za prostor tehnike – autonomni sustav hlađenje – inverter – vanjska na krovnoj terasi + unutra zidna jedinica.

Za temperiranje sprinkler stanice predviđamo ugradnju električnog radijatora.

Ventilacija

Za sve prostore bez mogućnosti odgovarajuće prirodne ventilacije predviđamo izvođenje prisilne ventilacije - dobava potrebne količine svježeg zraka komplet sa odsisnim sistemom. Za predmetne prostore predviđa se pothlađivanje i zagrijavanje pripremljenog zraka. Za sve sanitarne čvorove bez mogućnosti prirodne ventilacije predviđamo izvođenje odsisne ventilacije.

Ventilacija kuhinje

Za potrebu ventilacije kuhinje predviđamo ugradnju :

Odsis zraka iz kuhinjskih eko napa – 2 kom – svaka napa poseban odsisni ventiltor

Odsis gornje zone kuhinje – poseban ventiltor – stalni rad

Odsis iz nape peći za pizzu – povremeni rad – poseban odsisni ventilator

Odsis iz gornje zone kuhinje u slučaju kada ne rade kuhinjske nape a restoran je zaposjednut ljudima – poseban odsisni ventilator.

Dobava , nadoknada odsisanog zraka :

-Ventilaciona komora eko napa – dobava svježeg zraka bez dogrijavanja odnosno hlađenja ventiltor sa frekventnim regulatorom

-ventilaciona komora sa pripremom zraka – ventiltor sa frekventnim regulatorom - grijanje i hlađenje – ubacivanje zraka u restoran

-prestujavanje ubačenog zraka kroz prestrujne rešetke u prostor kuhinje

Na kanalnom razvodu – ugradnja Elektro motornih kanalnih zaklopki on/off – u svrhu regulacije količine zraka u raznim režimima rada kuhinje.

Odsisni ventiltori napa – kompletirani sa diferencijalnim presostatom – veza na elektromagnetski ventil na dovodu plina u termo blok – 2 kom.

Plin može doći na trošila u kuhinjskom bloku samo kada je u funkciji odsisna ventilacija.

U cilju sigurnijeg korištenjem plina kao energenta u kuhinji predviđamo predventilaciju kuhinje – intenzivna ventilacija prostora tijekom 20 minuta za koje se vrijeme provede 5 izmjena zraka na sat te se tek onda pomoću otvaranja elektromagnetskog ventila propušta plin na trošila.

Ventilacija prostora na katu – ugostiteljski dio

-Ugradnja dvije rekuperacione podstropne komore – tlačni i odsisni ventiltor, rekuperator otpadne topline – kanalni razvod + istrujne rešetke + odsisne rešetke

Lokalna ventilacija WC i spremišta : kanalni odsisni ventiltori.

Protupožarne zaklopke – na kanalnom razvodu – tlačni kanali za odvod zraka sa komora u strojarnici, dobava svježeg zraka u strojarnicu. Zaklopke sa elektromotornim pogonom , spojem na vatrodjavu. Aktiviranjem istih gase se ventilacione sustavi u građevini.

Uređaji su konzolama i pričvrsnicama učvršćeni na zidove građevine pa nema opasnosti od njihovog nekontroliranog pomicanja i pada.

Razvod ogrijevnog medija pričvršćen je konzolama i ovjesom na građevinsku konstrukciju pa nema opasnosti od pomicanja i pada te ozljeđivanja korisnika prostora.

Toplinska dilatacija cjevovoda riješena je vođenjem cjevovoda - L i Z kompenzatori.

Instalacija nema otvorenih izvora plamena pa do požara ne može doći tim putem. Do požara može eventualno doći uslijed kvara na elektro instalaciji što se izbjegava izvođenjem instalacije kvalitetnim materijalom i opremom a prema ovjerenoj tehničkoj dokumentaciji.

Prirodni plin

Za potrebu plinskih trošila u kuhinji i pogon plinskih zidnih kotlova , svaki kapaciteta po 45 kW predviđamo izvođenje instalacije prirodnog plina.

Predviđamo izvođenje kućnog priključka na postojeći ulični razvod plina d 90 u Haulikovoju ulici dim kućnog priključka d63.

Plin se odvodi do plinskog fasadnog ormarića u koji se ugrađuju dva mjerila potrošnje – Jedan plinomjer za potrebu plinskih kondenzacijskih bojlera veličine G6 i jedan plinomjer za potrebu kuhinjskih trošila veličine G10. P
Ispred plinomjera predviđamo ugradnju stabilizatora tlaka.

U građevini se plinski razvod odvodi do :

- Plinskih kondenzacijskih bojlera – 2 kom, svaki po 45 kw.
- Kuhinje – dva ogranka svaki sa posebnim elektromagnetskim plinskim ventilaom – spoj na diferencijani presostat odsisnih ventila napaja.

Razvod plina u građevini : vidljivo.

Ispred trošila predviđamo ugradnju plinskih zapornih slavina.

Sva navedena instalacija nema otvorenih izvora plamena pa nema opasnosti od nastanka požara tim putem. Požar se eventualno može pojaviti uslijed kvara na elektro instalaciji što se izbjegava kvalitetnim izvođenjem elektro radova prema ovjerenoj i pregledanoj tehničkoj dokumentaciji.

Kod izvođenja kućnog priključka potrebno je voditi računa o udaljenosti NT plinovoda od ostalih komunalnih instalacija i građevina. Potrebno je poštivati uvjete svih komunalnih poduzeća i distributera plina.

Priključni plinovod i razvod plina postavljaju se u zaštitne cijevi ako se ne mogu ispuniti zahtjevi iz posebnih uvjeta.

Cjevovodi se zatrpavaju iskopanim materijalom u zelenoj površini ili šljunkom i pijeskom u slojevima uz sabijanje svakog sloja u asfaltnoj i uređenoj površini.

Cjevovod, zaštitne cijevi i amatura u zemlji moraju biti odmašćeni, očišćeni od korozije te antikorozivno zaštićeni.

PE cijevi i fitinzi spajaju se elektrospojnicama sa uređajem koji bilježi parametre postupka koji se prilaže atestnoj dokumentaciji.

Prodori kroz zidove i podove izvode se u zaštitnim cijevima za dva nazivna promjera većim od plinske cijevi, koja sprječava dodir plinske cijevi s materijalima za površinsku obradu zida.

Međuprostor se brtvi trajno elastičnim sredstvom koje ne prenosi zvuk i vibracije između stanova, te osigurava dilatiranje cijevi.

Ovješenoje cijevi, prodori kroz zidove i podove te oslonci trebaju biti riješeni tako da ne dolazi do progiba cijevi te omogućiti kompenziranje toplinskih dilatacija.

Cjevovod plina se mora oličiti. Prije ličenja cjevovod se ispituje na nepropusnost. Sve metalne dijelove treba očistiti i premazati sa dva sloja temeljne boje i završnim lakom - žuta boja RAL 1021.

Svi nadzemni dijelovi cjevovoda, i ormarić moraju biti spojeni na sistem uzemljenja.

Podaci o plinu :

- vrsta plina.....prirodni plin bez vlage i tekućih ugljikovodika
- odoriziran.....Tetrahydrothiophene (THT).
- relativna gustoća (zrak=1)..... $d=0,57$,
- donja ogrijevna vrijednost..... $H_d=33,338$ MJ/m³,

Materijal i izvedba plinovoda

Polietilenski dio NT plinovoda izvest će se od tvornički proizvedenih i atestiranih PE cijevi i fittinga odobrenih za uporabu na distribucijskom području lokalnog distributera plina, a koji su proizvedeni i ispitani prema GPZ-N 203.431/94 za radni tlak do 4 bar pretlaka.

Sve polietilenske cijevi i fittingi trebaju biti izrađene od materijala PE 100.

Međusobno spajanje cijevi i standardnih fazonskih komada vrši se isključivo elektrospojnicama. Spajanje elektrospojnicama može se izvesti isključivo aparatom koji automatski određuje parametre zavarivanja i daje ispis o kvaliteti izvedenog spoja.

Uvjeti kvalitete PE sirovine za izradu cijevi i spojnih elemenata utvrđeni su standardom HRN G.C1.300/82. Mjere i dozvoljena odstupanja PE cijevi definira HRN G.C6.601/85, a tehničke uvjete i ispitivanje HRN G.C6.602/81.

Cijevi za izgradnju PE plinovoda moraju biti trajno označene na svakih 1 m duljine slijedećim oznakama:

- plin
- vanjski promjer
- debljina stijenke
- dozvoljeni maksimalni pretlak
- materijal
- datum proizvodnje, dan, mjesec i godina
- broj šarže

Oznake na cijevima moraju biti trajno vidljive.

Označavanje plinovoda

Da se omogućiti točno lociranje trase izvedenog plinovoda, te spriječila eventualna oštećenja plinovoda potrebno je izvršiti označavanje plinovoda.

Traka s natpisom "PLIN" i "POZOR PLIN" mora biti žute boje, širine 6 do 8 cm, a polaže se u rov iznad plinovoda tako da natpis bude okrenut prema gore.

Dubina polaganja trake upozorenja ovisi o dubini polaganja plinovoda. Nadsloj iznad plinovoda bi trebao biti 1,25 m, a traka upozorenja polaže se 0,5 m ispod nivoa terena.

Antikorozivna zaštita

Svi čelični dijelovi plinovoda moraju biti antikorozivno zaštićeni. Antikorozivna zaštita ukopanih plinovoda sastoji se od pasivne zaštite (izolacija).

Mjesta spajanja cijevi plinovoda (zavare) i elemente na plinovodu (koljena, prirubničke spojeve) potrebno je naknadno izolirati termoskupljajućim izolacijskim materijalom. Izolacijski materijal nanosi se prema uputama proizvođača.

Prije zatrpavanja potrebno je visokonaponskim detektorom ispitati stanje izolacije na plinovodu.

Eventualno otkrivene pogreške u izolaciji moraju se popraviti izolacijskim materijalom koji odgovara upotrebljenom izolacijskom materijalu.

Upute za montažu

Radovi na izgradnji NT kućnog priključka isključivo su u nadležnosti lokalnog distributera plina na području grada Karlovca..

Radovi se izvode pod nadzorom i kontrolom odgovornog rukovoditelja izvoditelja i nadzornog inženjera investitora.

Sav materijal od kojeg je izvedena plinska instalacija mora odgovarati zahtjevima iz specifikacije. Isto vrijedi za ugrađenu opremu za koju treba priložiti ateste, odnosno garantne listove.

Prije početka montaže treba sve dijelove prekontrolirati, očistiti od nečistoće (prljavštine, masti, ulja) izvana i iznutra.

Mikroklimatski uvjeti

Strojarskom instalacijom – grijanje, hlađenje, ventilacija - osigurani su potrebni mikroklimatski uvjeti u prostoru

Prostor	temperatura zimi	temperatura ljeti
Radne prostorije	20 oC	27 oC
Sanitarije	20 oC	

Ventilacija

Za dio prostora u građevini osigurana je prirodna ventilacija – prozori na vanjskim zidovima a za dio koji nema mogućnost odgovarajuće prirodne ventiacije predviđana je uhradnja prisilne ventiacije – ventiacija kuhinje.

Za prostor sanitarija – poveremeni lokalni odsis.

Mehaničke opasnosti od strojeva i uređaja

Uređaji, strojevi, kanali i cijevni razvodi su konzolama i pričvrscnicama učvršćeni na zidove građevine pa nema opasnosti od njihovog nekontroliranog pomicanja i pada.

Uređaji svojom konstrukcijom i tvorničkim zaštitama otklanjaju opasnosti pri njihovom radu.

Opasnost od pada

Opasnosti su otklonjene konstrukcijom instalacija i uređaja.

Radovi u građevini ne odvijaju se na visinama preko 3 m od poda pojedinih etaža na kojima se izvode radovi.

Posebni oprez potrebno je poduzeti kod ugradnje opreme na krovnoj plohi – zaštita mjesta gradnje i izvođenje radova sa radnicima koji moraju zadovoljiti posebne uvjete iz čl 3. točka 17 Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 3/84)

Opasnosti od električne struje

Instalacija nema otvorenih izvora plamena pa do požara ne može doći tim putem. Do požara može eventualno doći uslijed kvara na elektro instalaciji što se izbjegava izvođenjem instalacije kvalitetnim materijalom i opremom a prema ovjerenoj tehničkoj dokumentaciji.

Opasnost od buke

Buka pri radu instalacije javlja se u stacionarnim izvorima – ventilačne komore , ventilacioni konvektori ..

Izabrani su uređaji koji imaju minimalne nivoe buke za takvu vrstu Instalacije te su na kanalnim razvodima opremljeni sa prigušivačima buke.

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.



D/ TEHNIČKI OPIS

Za Rekonstrukciju, prenamjenu i uređenje zgrade "Bosanski magazine" u Karlovcu izrađena je projektna dokumentacija - glavni projekt strojarskih instalacija - instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije i prirodnog plina.

Priprema grijavnog i rashladnog medija

Priprema grijavnog i rashladnog medija – toplinska pumpa voda/voda – korištenje energije podzemnih voda – PRIMARNA PRIPREMA.

Zahvat vode – zdenac za zahvat vode sa potopnom pumpom. Spojni cjevovod – ukopani plastični cjevovod – odvod u građevinu.

Povrat vode – u upojni bunar – plastični cjevovod.

Kapacite toplinske pumpe : 147 kW grijavno, 120 kW rashladno.

Predviđeno : reverzibilna toplinska pumpa na strani freona – grijanje zimi (45/40 oC) i hlađenje ljeti (7/12 oc)

Prema uvjetima moguće kotistiti pasivno hlađenje ljeti (temp podzemne vode cca 10 oC) – povoljno.

Predviđamo ugradnju toplinske pumpe kao proizvod Rhoss ili odgovarajući tip THHEY 2145 - toplinska pumpa sa vodom hlađenim kondenzatorom , rashladnim medijem R410 sa hermetičkim scroll kompresorom.

Smještaj opreme – toplinska pumpa, puffera, razdjeljivači , cirkulacione pumpe – u strojarnici.

Rezervni energent i eventualna dopuna toplinske energije : prirodni plin – ugradnja dva plinska zidna kondenzacijska kotla, svaki kapaciteta po 45 kW – ugradnja u odvojene prostorije.

Kotlovi su izvedbe sa zatvorenim komorom za izgaranje, svaki sa posebnom cijevi za odvod dimnih plinova izgaranja i dovod zraka za izgaranje.

Dimovodne cijevi bojlera predviđamo obložiti vatrootpornom oblogom vatrootpornosti F 60 na prolazu kroz gornje etaže građevine.

Kotlovi su loženi prirodnim plinom.

Odvod dimnih plinova i dovod zraka za izgaranje – svaki kotao – zrako dimovodna cijev 80/125 mm – krovni priključak.

Kotlovi imaju visoki normni stupanj iskoristivosti – korištenje topline kondenzacije dimnih pinova. Izgaranje je sa malim sastojkom štetnih tvari

Pri korištenju topline kondenzacije dimnih plinova nastali kondenzat sakuplja se u poseban, pripadajući uređaj za neutralizaciju – smenjenje kislosti kondenzata prije ispuštanja u kanalizaciju.

Ogrijevni medij – topla voda 65/45 oC – odvodi se iz kotlova do hidrauličke skretnice iz kojeg se pomoću cirkulacionih pumpi ogranka na razdjeljivaču – duple pumpe (radna + rezervna) , elektronski regulirane – odvodi prema potrošačima topline :

- . bivalentni boiler pripreme tople potrošne vode
- . nadopuna niskotemperaturne instalacije dizalice topline

Predviđamo ugradnju kondenzacijskih kotlova kao Vaillant :

Kondenzacijski cirkulacijski zidni uređaj ecoTEC plus VU INT 466/4-5 A, visoki stupanj iskoristivosti kondenzacijske tehnologije, emisija NOx < 50 mg/kWh, modulacijsko područje učina: 30 - 100 %, sustav Aqua-Kondens AKS, DIA sustav plus (digitalni sustav za informacije i analizu s proširenim funkcijama), priprema za priključenje spremnika.

Integrirana visokoučinkovita cirkulacijska crpka (frekventna)..

- Područje nazivnog toplinskog učinka P pri 40/30 °C: 13,3 - 47,7 kW
- Područje nazivnog toplinskog učinka P pri 50/30 °C: 12,9 - 46,4 kW
- Područje nazivnog toplinskog učinka P pri 60/40 °C: 12,5 - 45,0 kW
- Područje nazivnog toplinskog učinka P pri 80/60 °C: 12,3 - 44,1 kW
- Maks. toplinsko opterećenje Q kod pogona grijanja: 45,0 kW
- Najmanje toplinsko opterećenje: 12,5 kW

- Maksimalna temperatura u polaznom vodu oko 90 °C
Razred energetske učinkovitosti na grijanju: A

Instalacija za pripremu tople potrošne vode kroisti primarno energiju sunca : solarni kolektori na krovnoj plohi građevine komplet sa izmjenjivačem topline solarnog kruga u bivalentnom bojleru te izmjenjivačem topline u bivalentnom bojleru - zagrijavanje tople potrošne vode ogrijevni medijem iz kotlova komplet sa cirkulacionim pumpama, armaturom i automatikom Usklopu pripreme TPV predviđamo ugradnju bivalentnog akumulacionog stojećeg spremnika volumena 800 litara sa solarnom grijalicom I toplocvodnom grijalicom – ogrijevni krug iz kotlovske pripreme.

Regulacija zagrijavanja TPV izvodi se automatikom na solranom krugu te cirkulacionom pumpom na polaznom vodu iz kotlovske pripreme koja radi u sprezi sa termostatom na bojleru.

Na krovnoj plohi – 5 kom solarni kolektori ukupne površine 10 m².

Predviđamo ugradnju pločastih solarnih kolektora kao auroTHERM VFK 145 V, za solarnu pripremu potrošne tople vode, . bruto/neto površina 2,51 m²/2,35m². Za horizontalnu montažu na ravni krov. Eloksirano aluminijsko kućište u crnoj boji. Solarno strukturno staklo (debljina 3,2 mm) koje će osigurati veću apsorpciju te manju refleksiju sunčeve svjetlosti (91%).

Suatav razdiobe topline – podijeljen na tri dijela sa mjerenjem svakog –

-kuhinja (prizemlje + podrum)

-1.kat

-potkrovlje

Ugradnja kalorimetara za toplu vod i za hladnu vodu za svaku cjelinu.

Na svim ograncima predviđamo ugradnju cirkulacionih pumpi – pumpe sa frekventnim regualtorima

Svi priključci kao i sama zaporna armatura na razdjelnicima je nazivnog pritiska NP 6. Na svakom razdjelniku nalazi se i priključak s manometrom i manometarskom slavinom za kontrolu strujanja.

Razdjelnici su postavljeni oslonce montirane na visini koja omogućava posluživanje armature s poda. Isti su propisno izolirani mineralnom vunom u Al-oblozi.

Na svim cjevovodima, polaznim i povratnim predviđeni su termometri i manometri, a smješteni su tako da ih je moguće nesmetano očitavati.

Odzračivanje instalacije vrši se odzračnim lončićima u kompletu sa odzračnom cijevi i odzračnim ventilom - ručno odzračivanje.

Sva oprema unutar toplinske stanice i grijanja povezana je cjevovodima odgovarajućeg promjera u ovisnosti količine protoka medija i preporučljive brzine protoka istog.

Cjevovodi se vode vidljivo, nadzemno, ispod stropa i uz zidove.

Vođenje cjevovoda mora osigurati samokompenzirajući, što je omogućeno pravilnom geometrijom pojedinih krakova cjevovoda.

Cjevovodi su zavješeni na stropnu konstrukciju kotlovnice ili zidove građevine. Razmak oslonaca i zavješnja određen je u ovisnosti o dozvoljenoj samonosivoj dužini izoliranog cjevovoda, a u ovisnosti o promjeru istog.

Cijevne razvode koji se vode u prostoru građevine potrebno je voditi oslonjene na oslonce - klizne točke sa vođenjem i čvrste točka - na određenim razmacima i to :

- za cijevi do NO 25 - razmak oslonaca je 1,9 m

- za cijevi NO 32 i NO 40 - razmak oslonaca je 2,5 m

- za cijevi NO 50 - razmak oslonaca je 2,9 m

- za cijevi NO 65 i više - razmak oslonaca je 3,9 m

Na najvišim točkama toplovodnih cjevovoda ugrađeni su odzračni lonci, s mogućnošću odzračivanja s poda – ručni odzračni ventil.

Svi cjevovodi unutar kotlovnice i toplinske stanice izolirani su toplinskom izolacijom sa parnom branom u Al-oblozi (lim debljine 0,5 mm).

Liče se svi metalni dijelovi koji nisu tvornički oličeni. Prije ličenja potrebno je mehaničkim putem odstraniti hrđu i sve nečistoće. Nakon toga se nanose dva sloja temeljne boje u dvije nijanse. Neizolirani dijelovi instalacije potrebno je oličiti i sa dva sloja zaštitnog laka otpornog na povišenu temperaturu.

Prije izvršenja hladne tlačne probe ne smiju se ličiti mjesta zavara niti izolirati cjevovod. Cijevi su međusobno spojene zavarivanjem, a oprema i armatura prirubničkim spojevima ili cjevnim navojem.

Za odvod vode prilikom gravitacionog pražnjenja toplovodnih razdjeljivača predviđen je otvoreni odvod. Sav ostali odvod voda s poda vrši se preko podnih rešetki.

Nakon montaže kompletne instalacije potrebno je izvršiti tlačnu probu na nepropusnost Instalacije, funkcionalnu probu i probni pogon.

Tijekom probnog pogona potrebno je izvršiti regulaciju i balansiranje sistema (svih uređaja).

Grijanje / hlađenje

a/ ventilacioni konvektori

Za sve radne prostore građevine predviđamo izvođenje instalacije hlađenja – instalacija ventilacionih konvektora – 2 cijevni uređaji u funkciji grijanja i hlađenja.

Rashladni/ogrijevni medij dobavlja se iz dizalice topline građevine - temperatura rashladnog medija 7/12 oC, temperatura ogrijevnog medija 45/40 oC.

Zimi se na izmjenivač vent. konvektora dovodi ogrijevni medij - topla voda iz dizalice topline 45/40 oC - zagrijavanje prostora.

Ljeti se na izmjenivač vent. konvektora dovodi rashladni medij - rashladna voda 9/14 oC - hlađenje prostora.

Predviđamo ugradnju kazetnih dvocijevnih ventilacionih konvektora – sa jednim izmjenjivačem topline – hladnjak/grijač - trobrzinskim ventilatorom te zidnim termostatom. Svaki vent. konv. ima izveden odvod kondenzata.

U dijelu prostora – kancelarijski dio - predviđamo ugradnju parpetnih ventilacionih konvektora sa ukrasnom maskom .

Predviđamo ugradnju ventilaconih konvektora kao proizvod Rhoss.

Nivo grijanja odnosno hlađenja određuje se postavljanjem željene vrijednosti temperature na termostatu vent. konvektora – zidni termostat.

Razvod ogrijevnog / rashladnog medija izvodi se izvodi crnim čeličnim cijevima.

Na ograncima razvoda predviđamo ugradnju automatskih granskih ventil za uravnoteženje protoka s predregulacijom diferencijalnog tlaka u kompletu sa granskim zapornim i mjernim ventilom za regulaciju protoka.

Nakon izvršene montaže potrebno je izvršiti ispitivanje sistema – tlačna i topla proba, puštanje u pogon, probni rad - te izvršiti balansiranje instalacije.

Potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije te priložiti odgovarajuće rezultate ispitivanja (po ovlaštenoj organizaciji).

b/ radijatorsko grijanje

Za dio pratećih prostora (sanitarije, spremišta) predviđamo izvođenje radijatorskog grijanja - niskotemperturno toplovodno radijatorsko grijanje (45/40 oC).

Predviđamo ugradnju aluminijskih člankastih radijatora kao Solar Lipovica koji su opremljeni sa radijatorskim regulacionim ventilom sa termostatskom glavom, radijatorskom prigušnicom, odzračnim pipcem i slavinom za punjenje i pražnjenje.

Na radijatore predviđamo ugradnju radijatorskog termostatskog ventila sa mogućnošću regulacije diferencijalnog tlaka - tzv Dinamički ventil.

Priprema ogrijevnog medija – u toplinskoj pumpi ..

Razvod ogrijevnog medija predviđamo izvesti crnim čeličnim cijevima.

Nakon izvršene montaže potrebno je izvršiti ispitivanje sistema – tlačna i topla proba, puštanje u pogon, probni rad - te izvršiti balansiranje instalacije.

Potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije te priložiti odgovarajuće rezultate ispitivanja (po ovlaštenoj organizaciji).

Za prostor tehnike – autonomni sustav hlađenje – inverter – vanjska na krovnoj terasi + unutrašnja zidna jedinica.

Za temperiranje sprinkler stanice predviđamo ugradnju električnog radijatora.

Ventilacija

Za sve prostore bez mogućnosti odgovarajuće prirodne ventilacije predviđamo izvođenje prisilne ventilacije - dobava potrebne količine svježeg zraka komplet sa odsisnim sistemom. Za predmetne prostore predviđa se pothlađivanje i zagrijavanje pripremljenog zraka. Za sve sanitarne čvorove bez mogućnosti prirodne ventilacije predviđamo izvođenje odsisne ventilacije.

Ventilacija kuhinje

Za potrebu ventilacije kuhinje predviđamo ugradnju :

Odsis zraka iz kuhinjskih eko napa – 2 kom – svaka napa poseban odsisni ventiltor

Odsis gornje zone kuhinje – poseban ventiltor – stalni rad

Odsis iz nape peći za pizzu – povremeni rad – poseban odsisni ventilator

Odsis iz gornje zone kuhinje u slučaju kada ne rade kuhinjske nape a restoran je zaposlejdnut ljudima – poseban odsisni ventilator.

Dobava , nadoknada odsisanog zraka :

-Ventilaciona komora eko napa – dobava svježeg zraka bez dogrijavanja odnosno hlađenja ventiltor sa frekventnim regulatorom

-ventilaciona komora sa pripremom zraka – ventiltor sa frekventnim regulatorom - grijanje i hlađenje – ubacivanje zraka u restoran

-prestrujavanje ubačenog zraka kroz prestrujne rešetke u prostor kuhinje

Komore su izvedene sa oblogom od pocinčanog lima sa ispunom - toplinska izolacija staklena vuna 50 mm.

Na kanalnom razvodu – ugradnja Em kanalnih zaklopki on/off – u svrhu regulacije količine zraka u raznim režimima rada kuhinje.

Odsisni ventili napa – kompletirani sa diferencijalnim presostatom – veza na elektromagnetski ventil na dovodu plina u termo blok – 2 kom.

Plin može doći na trošila u kuhinjskom bloku samo kada je u funkciji odsisna ventila.

U cilju sigurnijeg korištenjem plina kao energenta u kuhinji predviđamo predventilaciju kuhinje – intenzivna ventilacija prostora tijekom 20 minuta za koje se vrijeme provodi 5 izmjena zraka na sat te se tek onda pomoću otvaranja elektromagnetskog ventila propušta plin na trošila.

Ventilacija prostora na katu – ugostiteljski dio

-Ugradnja dvije rekuperacione podstropne komore – tlačni i odsisni ventilator, rekuperator

otpadne topline – kanalni razvod + istrujne rešetke + odsisne rešetke

Komore su izvedene sa oblogom od čeličnog lima sa ispunom - toplinska izolacija – negoriva izolacija - staklena vuna .

Lokalna ventilacija WC i spremišta : kanalni odsisni ventili.

Kanali za razvod zraka – tlačni kanali – izolirani su toplinskom izolacijom sa parnom branom debljine 13 mm sve u oblozi od negorive izolacije – staklena vuna obložena alu folijom.

Protupožarne zaklopke – na kanalnom razvodu – tlačni kanali za odvod zraka sa komora u strojarnici, dobava svježeg zraka u strojarnicu. Zaklopke sa elektromotornim pogonom , spojem na vatrodojavu. Aktiviranjem istih gase se ventila sustavi u građevini.

Nakon montaže kompletne instalacije potrebno je izvršiti tlačnu probu na nepropusnost Instalacije, funkcionalnu probu i probni pogon.

Tijekom probnog pogona potrebno je izvršiti regulaciju i balansiranje sistema (svih uređaja).

Prirodni plin

Za potrebu plinskih trošila u kuhinji i pogon plinskih zidnih kotlova , svaki kapaciteta po 45 kW predviđamo izvođenje instalacije prirodnog plina.

Predviđamo izvođenje kućnog priključka na postojeći ulični razvod plina d 90 u Haulikovo ulici dim kućnog priključka d63.

Plin se odvodi do plinskog fasadnog ormarića u koji se ugrađuju dva mjerila potrošnje – Jedan plinomjer za potrebu plinskih kondenzacijskih bojlera veličine G6 i jedan plinomjer za potrebu kuhinjskih trošila veličine G10. P

Plinomjeri sa mijehom ispred kojih se ugrađuje stabilizator tlaka.

U građevini se plinski razvod odvodi do :

- Plinskih kondenzacijskih bojlera – 2 kom, svaki po 45 kw.
- Kuhinje – dva oganka svaki sa posebnim elektromagnetskim plinskim ventilaom – spoj na diferencijalni presostat odsisnih ventila napa.

Razvod plina u građevini : vidljivo.

Ispred trošila predviđamo ugradnju plinskih zapornih slavina.

Sva naveden instalacija nema otvorenih izvora plamena pa nema opasnosti od nastanka požara tim putem. Požar se eventualno može pojaviti usljed kvara na elektro instalaciji što se izbjegava kvalitetnim izvođenjem elektro radova prema ovjerenoj i pregledanoj tehničkoj dokumentaciji.

Kod izvođenja kućnog priključka potrebno je voditi računa o udaljenosti NT plinovoda od ostalih komunalnih instalacija i građevina. Potrebno je poštivati uvjete svih komunalnih poduzeća i distributera plina.

Priključni plinovod i razvod plina postavljaju se u zaštitne cijevi ako se ne mogu ispuniti zahtjevi iz posebnih uvjeta.

Cjevovodi se zatrpavaju iskopanim materijalom u zelenoj površini ili šljunkom i pijeskom u slojevima uz sabijanje svakog sloja u asfaltnoj i uređenoj površini.

Cjevovod, zaštitne cijevi i amatura u zemlji moraju biti odmašćeni, očišćeni od korozije te antikorozivno zaštićeni.

PE cijevi i fitinzi spajaju se elektrospojnicama sa uređajem koji bilježi parametre postupka koji se prilažu atestnoj dokumentaciji.

Prodori kroz zidove i podove izvode se u zaštitnim cijevima za dva nazivna promjera većim od plinske cijevi, koja sprječava dodir plinske cijevi s materijalima za površinsku obradu zida. Međuprostor se brtvi trajno elastičnim sredstvom koje ne prenosi zvuk i vibracije između stanova, te osigurava dilatiranje cijevi.

Ovješnje cijevi, prodori kroz zidove i podove te oslonci trebaju biti riješeni tako da ne dolazi do progiba cijevi te omogućiti kompenziranje toplinskih dilatacija.

Cjevovod plina se mora oličiti. Prije ličenja cjevovod se ispituje na nepropusnost. Sve metalne dijelove treba očistiti i premazati sa dva sloja temeljne boje i završnim lakom - žuta boja RAL 1021.

Svi nadzemni dijelovi cjevovoda, i ormarić moraju biti spojeni na sistem uzemljenja.

Podaci o plinu :

- vrsta plina.....prirodni plin bez vlage i tekućih ugljikovodika,
- odoriziran..... Tetrahydrothiophene (THT).
- relativna gustoća (zrak=1)..... $d=0,57$,
- donja ogrijevna vrijednost..... $H_d=33,338 \text{ MJ/m}^3$,

Materijal i izvedba plinovoda

Polietilenski dio NT plinovoda izvest će se od tvornički proizvedenih i atestiranih PE cijevi i fittinga odobrenih za uporabu na distribucijskom području lokalnog distributera plina, a koji su proizvedeni i ispitani prema GPZ-N 203.431/94 za radni tlak do 4 bar pretlaka.

Sve polietilenske cijevi i fitinzi trebaju biti izrađene od materijala PE 100.

Međusobno spajanje cijevi i standardnih fazonskih komada vrši se isključivo elektrospojnicama. Spajanje elektrospojnicama može se izvesti isključivo aparatom koji automatski određuje parametre zavarivanja i daje ispis o kvaliteti izvedenog spoja.

Uvjeti kvalitete PE sirovine za izradu cijevi i spojnih elemenata utvrđeni su standardom HRN G.C1.300/82. Mjere i dozvoljena odstupanja PE cijevi definira HRN G.C6.601/85, a tehničke uvjete i ispitivanje HRN G.C6.602/81.

Cijevi za izgradnju PE plinovoda moraju biti trajno označene na svakih 1 m duljine slijedećim oznakama:

- plin

- vanjski promjer
- debljina stijenke
- dozvoljeni maksimalni pretlak
- materijal
- datum proizvodnje, dan, mjesec i godina
- broj šarže

Oznake na cijevima moraju biti trajno vidljive.

Označavanje plinovoda

Da se omogući točno lociranje trase izvedenog plinovoda, te spriječila eventualna oštećenja plinovoda potrebno je izvršiti označavanje plinovoda.

Traka s natpisom "PLIN" i "POZOR PLIN" mora biti žute boje, širine 6 do 8 cm, a polaže se u rov iznad plinovoda tako da natpis bude okrenut prema gore.

Dubina polaganja trake upozorenja ovisi o dubini polaganja plinovoda. Nadsloj iznad plinovoda bi trebao biti 1,25 m, a traka upozorenja polaže se 0,5 m ispod nivoa terena.

Antikorozivna zaštita

Svi čelični dijelovi plinovoda moraju biti antikorozivno zaštićeni. Antikorozivna zaštita ukopanih plinovoda sastoji se od pasivne zaštite (izolacija).

Mjesta spajanja cijevi plinovoda (zavare) i elemente na plinovodu (koljena, prirubničke spojeve) potrebno je naknadno izolirati termoskupljajućim izolacijskim materijalom. Izolacijski materijal nanosi se prema uputama proizvođača.

Prije zatrpavanja potrebno je visokonaponskim detektorom ispitati stanje izolacije na plinovodu.

Eventualno otkrivene pogreške u izolaciji moraju se popraviti izolacijskim materijalom koji odgovara upotrebljenom izolacijskom materijalu.

Upute za montažu

Radovi na izgradnji NT kućnog priključka isključivo su u nadležnosti lokalnog distributera plina na području grada Karlovca..

Radovi se izvode pod nadzorom i kontrolom odgovornog rukovoditelja izvoditelja i nadzornog inženjera investitora.

Sav materijal od kojeg je izvedena plinska instalacija mora odgovarati zahtjevima iz specifikacije. Isto vrijedi za ugrađenu opremu za koju treba priložiti ateste, odnosno garantne listove.

Prije početka montaže treba sve dijelove prekontrolirati, očistiti od nečistoće (prljavštine, masti, ulja) izvana i iznutra.

ISPITIVANJE INSTALACIJE PLINA

Instalaciju plina nakon završene montaže potrebno je ispitati tlačnom probom. Instalacija plina mora biti nepropusna, mehanički otporna i zaštićena od atmosferilija i korozije.

U niskotlačnom području do 100 mbara plinski cjevovodi podliježu prethodnom i glavnom ispitivanju. Prethodno ispitivanje je ispitivanje na čvrstoću a glavno na nepropusnost. Prethodno ispitivanje vrši se pri ispitnom tlaku od 1 bar pa se zbog toga moraju skinuti plinomjer i armature koje su predviđene za ispitni tlak od 0,5 bar. Ako se koriste armature većeg ispitnog pritiska od 1 bar, tada se one mogu uključiti u ovo ispitivanje. Za vrijeme

prethodnog ispitivanja čelični dio cjevovoda treba lagano kucati drvenim čekićem da bi prašina ili prljavština oslobodila eventualno začepljene pore kao i da se otkriju greške na materijalu ili zavarima. Nakon završenog ispitivanja komprimirani zrak ili inertni plin treba ispuhati na najvećem promjeru cjevovoda kako bi se eventualno zaostali strani predmeti uspješno odstranili iz cjevovoda. Prilikom tlačne probe ispitivani dio plinovoda ne smije biti spojen na plinovod koji se nalazi u pogonu.

Glavno ispitivanje provodi se pritiskom od 110 mbar a obuhvaća i zaporne uređaje ispred trošila. Ovo ispitivanje treba provoditi sa U-cijevnim manometrom obzirom da je zahtijevana točnost očitavanja 0,1 mbar. Vrijeme čekanja je najmanje 30 minuta te ima za cilj da se dobiju točni rezultati.

PUŠTANJE U POGON

Radove na plinskoj instalaciji voditi sa najvećom mjerom opreza tek pošto se sa sigurnošću utvrdi da u cjevovodu nema plina. Radove na zavarivanju plinskog cjevovoda mogu izvoditi samo atestirani zavarivači. Posebno važna sigurnosno tehnička mjera kod puštanja u rad novoizgrađene plinske instalacije je da se neposredno prije puštanja plina u instalaciju utvrdi da su provedene odgovarajuće tlačne probe za predviđeni radni pritisak i da se pregleda da li su svi otvori na cjevovodu zatvoreni. Nakon što se donese zaključak da se plin može pustiti u instalaciju potrebno je cjevovode propuhati sa plinom tako da se iz njih odstrani sav inertni plin ili zrak. Propuhivanje vertikalnih vodova preko plinomjera i instalacije je nesvrishodno jer može oštetiti plinomjer.

Nakon što je plin pušten u instalaciju potrebno je sva spojna mjesta koja nisu ranije ispitana sada ispitati premazivanjem pjenušavim sredstvom. To su svakako priključci plinomjera i izlazna strana priključaka plinskih trošila te regulator tlaka plina i ostalih dijelova plinske instalacije koji su naknadno montirani.

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

E. PRORAČUN

Za sve prostorije za boravak potrebno je osigurati, ovisno o namjeni, grijanje na 21 oC a za sanitarije 24 oC.

Za sve prostorije za boravak u ljetnom periodu potrebno je osigurati temperaturu za 5 oC nižu od vanjske temperature (projektno 27 oC)

Vanjska temperatura : zima $T_z = -18$ oC, ljeto $T_{lj} = 32$ oC, 50% relativna vlaga

1. PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

Izrađen je prema propisima HRN U.J5.600 za vanjsku proračunsku temperaturu -18 oC, objekt u nizu, pogon II.

2. PRORAČUN DOBITAKA TOPLINE

Izrađen je prema propisima za vanjsku proračunsku temperaturu 32 oC, 50% rel vlažnosti, za unutarnju temperaturu 27 oC, 50% rel vlažnosti .

3. BILANCA TOPLINE

1. Potrebna količina topline :

1.radijatorsko grijanje	15 kW
2.ventilacioni konvektori	60 kW
3.ventilaciona komora	50 kW
Ukupno	125 kW

2. Rashladno opterećenje 68 kW

1. ventilacioni konvektori	87 kW
3.ventilaciona komora	25 kW
ukupno	112 kW

5. IZBOR OPREME

5.1. DIZALICA TOPLINE – grijanje/hlađenje građevine

Prema potrebnoj količini topline i faktoru istovremenosti izabrana je toplinska pumpa kao Rhoss ili odgovarajući.

Priprema ogrijevnog i rashladnog medija – toplinska pumpa voda/voda – korištenje energije podzemnih voda – PRIMARNA PRIPREMA.

Zahvat vode – zdenac za zahvat vode sa potopnom pumpom. Spojni cjevovod – ukopani plastični cjevovod – odvod u građevinu.

Povrat vode – u upojni bunar – plastični cjevovod.

Kapacite toplinske pumpe : 147 kW ogrijevno, 120 kW rashladno.

Predviđeno : reverzibilna toplinska pumpa na strani freona – grijanje zimi (45/40 oC) i hlađenje ljeti (7/12 oC)

Prema uvjetima moguće kotistiti pasivno hlađenje ljeti (temp podzemne vode cca 10 oC) – povoljno.

Predviđamo ugradnju toplinske pumpe kao proizvod Rhoss ili odgovarajući tip THHEY 2145 - toplinska pumpa sa vodom hlađenim kondenzatorom , rashladnim medijem R410 sa hermetičkim scroll kompresorom.

Uređaj komplet sa cirkulacionom pumpom rashladnog medija.

POTOPNA PUMPA ZDENCA

- zahvat podzemne vode

Predviđamo ugradnju potopne pumpe kao Grundfoss ili odgovarajuća

Gw=30 m3/h, dp = 120 kPa

IZMJENJIVAČ TOPLINE PODZEMNA VODA / KONDENZATORSKA VODA

Izabiremo pločasti izmjenjivač topline kao Alfa Laval

Primar : podzemna voda 30 m3/h, t=10/15 oC

Sekundar : kondenzatorska voda 30 m3/h, t = 13/18 oC

Q = 175 kW

CIRKULACIONA PUMPA KONDENZATORSKE VODE

Izabrana cirkulaciona pumpa kao proizvod Grundfoss ili odgovarajuća, dupla, pumpa

SA FREKVENTNOM REGULACIJOM

Gw= 30 m3/h, dp = 90 kPa

5. 2. KOTLOVSKA JEDINICA - Plinski bojler

Prema potrebnoj količini topline i faktoru istovremenosti izabran je plinski kondenzacijski kotao – bojler – kao Vaillant :

Kondenzacijski cirkulacijski zidni uređaj ecoTEC plus VU INT 466/4-5 A, visoki stupanj iskoristivosti kondenzacijske tehnologije, emisija NOx < 50 mg/kWh, modulacijsko područje učina: 30 - 100 %, sustav Aqua-Kondens AKS, DIA sustav plus (digitalni sustav za informacije i analizu s proširenim funkcijama), priprema za priključenje spremnika.

Integrirana visokoučinkovita cirkulacijska crpka (frekventna)..

- Područje nazivnog toplinskog učinka P pri 40/30 °C: 13,3 - 47,7 kW

- Područje nazivnog toplinskog učinka P pri 50/30 °C: 12,9 - 46,4 kW

- Područje nazivnog toplinskog učinka P pri 60/40 °C: 12,5 - 45,0 kW

- Područje nazivnog toplinskog učinka P pri 80/60 °C: 12,3 - 44,1 kW

- Maks. toplinsko opterećenje Q kod pogona grijanja: 45,0 kW

- Najmanje toplinsko opterećenje: 12,5 kW

- Maksimalna temperatura u polaznom vodu oko 90 °C

Razred energetske učinkovitosti na grijanju: A

Predviđeni kotlao ložen je zemnim plinom.

Kotao komplet sa cirkulacionom pumpom.

Predviđamo ugradnju plinskih kondenzacijskih bojlera u posebne odvojene prostorije, odvojene protupožarno.

5.3. BOJLER ZA PRIPREMU TOPLE POTROŠNE VODE

Potrebna količina tople potrošne vode priprema se pomoću solarnih kolektora sa rezervnim izvorom grijevnog medija – grijevni medij iz plinskog bojlera.

Predviđamo ugradnju pločastih solarnih kolektora kao auroTHERM VFK 145 V, za solarnu pripremu potrošne tople vode, bruto/neto površina 2,51 m²/2,35m². Za horizontalnu montažu na ravni krov. Elokisano aluminijsko kućište u crnoj boji. Solarno strukturno staklo (debljina 3,2 mm) koje će osigurati veću apsorpciju te manju refleksiju sunčeve svjetlosti (91%).
- kompl 5, komplet sa solarnim pumpnim uređajem i bivalentni akumulacioni spremnik volumena 800 litara.

Potrebna količina topline :
volumen : 800 l
vrijeme pripreme : 1 sat
temp. vode : 12 oC / 40 oC

$$Q = 800/3600 \times 4,2 \times (40-12) = 26 \text{ kW}$$

5.4. CIRKULACIONA PUMPA DOPUNE GRIJANJA

topla voda 45/40 oC–
količina topline : 90 kW
količina vode : 15 m³/h

Izabrana cirkulaciona pumpa kao proizvod Grundfoss ili odgovarajuća, dupla, pumpa SA FREKVENTNOM REGULACIJOM

Gw= 15 m³/h, dp ekxt = 60 kPa
REGULACIONI VENTIL DOPUNE

topla voda 65/45 oC–
količina topline : 90 kW
količina vode : 3,9 m³/h

Izabran regulacioni ventil sa EM pogonom , komplet sa elektronskim regulatorom kao proizvod Siemens ili odgovarajući DN 40.

5.5. CIRKULACIONA PUMPA BOJLER TPV

topla voda 65/45 oC–
količina topline : 40 kW
količina vode : 1,8 m³/h

Izabrana cirkulaciona pumpa kao proizvod Grundfoss ili odgovarajuća, dupla, pumpa SA FREKVENTNOM REGULACIJOM

Gw= 1,8 m³/h, dp ekxt = 60 kPa

5.6. PUMPA ZA RECIRKULACIJU TPV

potrošna voda 40 oC
količina vode 0,3 m³/h

Izabrana cirkulaciona pumpa kao proizvod Grundfoss ili odgovarajuća, sa frekventnom regulacijom, sa brončanim kućištem –
Gw = 0,3 m³/h, dp = 40 kPa (u srednjem položaju)

5.7. PODIJELJENE CJELINE GRIJANJE / HLAĐENJE

Zgrada je podijeljena na tri dijela – svaki sa posebnim mjerenjem potrošnje topline I rashlade.

Cjelina 1 : prizemlje I podrum

Cjelina 2 : kat

Cjelina 3 : potkrovlje

Cjelina 1

CIRKULACIONA PUMPA RADIJATORSKOG GRIJANJA

topla voda 45/40 oC

količina topline : 12 kW

količina vode : 2,1 m3/h

Izabrana cirkulaciona pumpa kao proizvod Grundfoss ili odgovarajuća, dupla, pumpa
SA FREKVENTNOM REGULACIJOM

Gw= 2,1 m3/h, dp ekxt = 60 kPa

CIRKULACIONA PUMPA VENTILACIONIH KONVEKTORA

Topla voda 45/40 Oc

Hladna voda 7/12 oC

količina topline : 25 kW

količina vode : 4,3 m3/h

količina rashlade : 27 kW

količina vode : 4,7 m3/h

Izabrana cirkulaciona pumpa kao proizvod Grundfoss ili odgovarajuća, dupla, pumpa
SA FREKVENTNOM REGULACIJOM

Za rad u modu hlađenja

Gw= 5 m3/h, dp ekst = 60 kPa

CIRKULACIONA PUMPA GRIJAČA/HLADNJAKA VENTILACIONE KOMORE

topla voda 45/40 oC–

količina topline : 50 kW

količina vode : 8,6 m3/h

hladna voda 7/12 oC–

količina topline : 25 kW

količina vode : 4,3 m3/h

Izabrana cirkulaciona pumpa kao proizvod Grundfoss ili odgovarajuća, dupla, pumpa
SA FREKVENTNOM REGULACIJOM

Gw= 8,6 m3/h, dp ekxt = 60 kPa

Cjelina 2

CIRKULACIONA PUMPA RADIJATORSKOG GRIJANJA

topla voda 45/40 oC

količina topline : 3 kW

količina vode : 0,6 m³/hIzabrana cirkulaciona pumpa kao proizvod Grundfoss ili odgovarajuća, dupla, pumpa
SA FREKVENTNOM REGULACIJOMG_w = 0,6 m³/h, dp ekxt = 60 kPa

CIRKULACIONA PUMPA VENTILACIONIH KONVEKTORA

Topla voda 45/40 Oc

Hladna voda 7/12 oC

količina topline : 20 kW

količina vode : 3,5 m³/h

količina rashlade : 42 kW

količina vode : 7,2 m³/hIzabrana cirkulaciona pumpa kao proizvod Grundfoss ili odgovarajuća, dupla, pumpa
SA FREKVENTNOM REGULACIJOM

Za rad u modu hlađenja

G_w = 7,3 m³/h, dp ekst = 60 kPa

Cjelina 3

CIRKULACIONA PUMPA VENTILACIONIH KONVEKTORA

Topla voda 45/40 Oc

Hladna voda 7/12 oC

količina topline : 15 kW

količina vode : 2,6 m³/h

količina rashlade : 18 kW

količina vode : 3,1 m³/hIzabrana cirkulaciona pumpa kao proizvod Grundfoss ili odgovarajuća, dupla, pumpa
SA FREKVENTNOM REGULACIJOM

Za rad u modu hlađenja

G_w = 3,2 m³/h, dp ekst = 60 kPa**6. VENTILACIJA****Ventilacija kuhinje**

Za potrebu ventilacije kuhinje predviđamo intenzivnu ventilaciju – odsis kroz odsisne nape i odsis gornja zone kuhinje.

Nadoknada odsisanog zraka – posebna ventilaciona komora za ubacivanje zraka u restoran sa prestrujavanjem u kuhinju te ubacivanje svježeg zraka u eko nape – 2 kom.

Odsis kroz eko nape :

Ugrađuju se dvije eko nape zidne , svaka dimenzije 4x1 m

Predviđamo odsis kroz jednu napu u količini od 4000 m³/h – svaka eko napa poseban odsisni kanalni vertikalni ventiator Vz = 4000 m³/h, dp ext = 300 Pa

Odsis gornje zone – stalno u pogonu

-poseban odsisni ventiator kanalni Vz = 1000 m³/h, dp ext = 200 Pa

Odsis gornje zone u vrijeme kada ne rade odsisne komore napa :

-poseban odsisni ventiator kanalni Vz = 1200 m³/h, dp ext = 200 Pa

Odsis iz nape pizza peći :

- poseban odsisni kanalni ventilator Vz = 900 m³/h, dp ext = 190 Pa – povremeni rad

Nadoknada odsisnog zraka :

Ubacivanje svježeg zraka u eko nape :

- posebna komora Vz = 5000 m³/h – ubacivanje u svaku eko napu po 2500 m³/h

Ubacivanje pripremljenog zraka u prostor restorana :

Posebna ležeća ventilaciona komora

Predviđamo ugradnju ležeća ventilacione komore koja se sastoji od :

-filterska sekcija, tlačni ventilator, toplovodni grijač / hladnjak., priguivači zvuka

Pripremljeni zrak se odvodi kanalnim razvodom do isturjnih anemostata u prostoru restorana.

Dobava svježeg zraka na komore – kroz kanal i otvor na fasadi građevine u nivou prizemlja.

Količina zraka koja se odsisava iz kuhinje za vrijeme rada :

$V_z = 4000 + 4000 + 1000 = 9000 \text{ m}^3/\text{h}$

Što iznosi cca 32 izmjene zraka na sat.

PREDVENTILACIJA KUHINJE :

Predviđamo osiguranje predventilacije kuhinje – ventilacija prostora prije upuštanja plina na trošila (regulirano elektromagnetskim ventilima na dovodu plina u kuhinju – 2 kom)

Predviđamo osiguranje 5 izmjena azraka prije upuštanja plina :

- režim rada predventilacije : u pogonu je jedan odsisni ventiator eko nape (4000 m³/h) i komora za ubacivanje zraka u restoran (3.700 m³/h)

Volumen kuhinje : $105 \times 3,1 \times 0,85 = 276 \text{ m}^3/\text{h}$

$I = 5 \text{ i/h} \dots V_z \text{ kod peterostruke izmjene} = 276 \times 5 = 1384 \text{ m}^3/\text{h}$

Odsis : 4000 m³/h

Peterostruka izmjena izvrši se u vremenu :

$T = 1384 / 4000 \times 60 \text{ min} = 20 \text{ minuta}$

Vrijeme predventilacije : 20 minuta

Ventilacija ugostiteljskog prostora na katu

Za prostor ugostiteljstva na katu predviđamo ugradnju dvije komore :

VENTILACIONA KOMORA PLITKA, PODSTROPNA - ugradnja ispod stropa
kao Heliross ili odgovarajuća tip KWI EC 700 D
 $V_z = 600 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 300 \text{ Pa}$
dim 1420x980 mm, visine 360 mm
sastoji se od :
tlačni i odsosni ventilator Nel = 2 x 110 W, 220 V
elektro predgrijač Nel = 2,2 kW
pločasti rekuperator min učin 85%
integrirani toplovodni dogrijač
zidni upravljački sklop
Vent komorama osigurano je 5 izmjena zraka na sat.

Odsis sanitarija

Predviđamo ugradnju lokalnih odsisnih kanalnih ventilaora
Osiguranje 6 izmjena zraka na sat u prostorijama sanitarija. Povremeni rad.

7. INSTALACIJA PLINA

Za potrebu plinskih trošila u kuhinji i pogon plinskih zidnih kotlova 2 komada , svaki kapaciteta po 45 kW predviđamo izvođenje instalacije prirodnog plina.

U građevini se plinski razvod odvodi do :

- Plinskih kondenz bojlera – 2 kom, svaki po 45 kW.
- Kuhinje – dva oganka svaki sa posebnim elektromotornim plinskim ventilaom – spoj na diferencijani presostat odsisnih ventilaora napa.

PREDVIĐENI KUHINJSKI PLINSKI UREĐAJI :

Kuhinja /Predviđeni termički uređaji linije 90 cm/

1. Plinski kotao 150 L (2 kom) - priključna snaga 2x24,0 kW (zemni plin 5,08 m³/h)
2. Pl. zakretna pečenjara 80 L (1 kom) - priključna snaga 15,6 kW (zemni plin 1,50 m³/h)
3. Pl. štednjak 4 plamenika (2 kom) - priključna snaga 2x31,0 kW (zemni plin 6,20 m³/h)
4. Pl. štednjak puna ploča (1 kom) - priključna snaga 15,0 kW (zemni plin 1,40 m³/h)
5. Plinski roštilj (1 kom) - priključna snaga 22,0 kW (zemni plin 2,33 m³/h)

Ukupno : 162,60 kW (zemni plin 16,51 m³/h)

Faktor istovremenosti : 0,7.... V pl potrebno = 16,51 x 0,7 = 11,6 m³/h

Minimalna potrošnja prirodnog plina: V plin = 0,3 m³/h

Maksimalna potrošnja prirodnog plina: V pl = 11,6 (m³/h)

PLINSKI BOJLERI KONDENZACIJSKI :

-plinski bojler Q naz = 45 kW ... 2 kom

Potrebna količina prirodnog plina:

- loženje bojlera predviđeno je prirodnim plinom Hd=33338 KJ/m³

-plinski bojler Q naz = 45 kW 4,9 m³/h zemnog plina

Potrebna količina prirodnog plina za bojlere : 4,9 x 2 = 9,8 m³/h

Maksimalna potrošnja prirodnog plina: V pl = 9,8 (m³/h)

Minimalna potrošnja prirodnog plina: V plin = 1,1 m³/h

PREDVIĐAMO UGRADNJU DVA PLINOMJERA :

OMM1 : kuhinja

OMM1 : plinski kondenzacijski bojleri

Predviđamo ugradnju plinomjera u plinskom fasadnom ormariću .

OMM1 : kuhinja – plinomjer G 10

OMM1 : plinski kondanzacijski bojleri – plinomjer G 6

Prije plinomjera predviđamo ugradnju stbilizatora tlaka HR 91 DN 40 – p izl = 22 mbara

Ugradnja plinomjra kompletirani sa uređajem za radijasko daljinsko očitavanje plina te temperturnim kompenzatorom.

OBRAČUNSKO MJERNO MJESTO

OMM	Vrsta trošila	Ukupna snaga trošila (kW)	Vršni priključni Kapacitet m3/h	Trošila (kom)	Faktor istovremnosti	Priključni kapacitet sa faktorom (m3/h)
2	Plinski bojler	45	4,9	2	1,0	9,8
1	Trošila u kuhinji	162,6	16,5	1	0,7	11,6
	UKUPNO	252,6	26,3	4,4	1	21,4

PRIKLJUČNE VRIJEDNOSTI ZA GRAĐEVINU

UKUPNO OMM1 + OMM2	UKUPNA SNAGA TROŠILA (kW)	UKUPNO VRŠNI PRIKLJUČNI KAPACITET (m3/h)	UKUPNO VRŠNO PRIKLJUČNO OPTEREĆENJE (kWh/h)	UKUPNI PRIKLJUČNI KAPACITET (m3/h)
	252,6	26,3	252,6	21,4

PRORAČUN GODIŠNJE POTROŠNJE PRIRODNOG PLINA :

GRIJANJE

- Ukupni instalirani toplinski kapacitet $Q_{UKGR} = 80 \text{ kW}$ – potrebna količina topline
- Ukupni stupanj dana za Karlovac = 3056 Kd/a
- Faktor istovremenosti za 2 plinski bojler $k = 1$
- Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje

$$Q_{Hnd} = Q_{UKGR} \times k \times f \times (16 \times SD) / dt_{max} \quad (\text{kWh/a})$$

$$Q_{Hnd} = 80 \times 1 \times 1,0 \times (16 \times 3056) / 38 = 102.938 \text{ (kWh/a)}$$

- Godišnja potrošnja plina za grijanje

$$B_{GR} = Q_{Hnd} / (H_d \times \eta_B) \quad (\text{m}^3/\text{a})$$

- Donja ogrijevna vrijednost plina : $H_d = 9,26 \text{ (kWh/m}^3\text{)}$

- Koeficijent iskoristivosti bojlera $\eta_B = 0,99$

$$B_{GR} = 102.938 / (9,26 \times 0,99) = 11.229 \text{ (m}^3/\text{a)}$$

$$\mathbf{B_{GR} = 11.229 \text{ (m}^3/\text{a)}}$$

PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE

- Godišnja potreba za toplom vodom izračunata na bazi potrebe od 800 litara tople vode na dan V_w
- Godišnja potrebna toplinska energija za pripremu potrošne tople vode

$$Q_W = \rho \times c_p \times V_w \times (t_{tw} - t_{uw}) \quad (\text{kWh/a})$$

$$Q_W = 800 \times 4,187/3600 \times 365 \times (40-10) \times 0,5 = 5.110 \text{ kWh/a}$$

- Godišnji toplinski gubici sustava za pripremu potrošne tople vode

$$Q_{WHL} = (1 - \eta) \times Q_W \quad (\text{kWh/a})$$

$$Q_{WHL} = (1 - 0,88) \times 5.110 = 615 \text{ (kWh/a)}$$

- Godišnja potrebna toplanska energija za pripremu potrošne tople vode

$$Q_{WU} = Q_W + Q_{WHL} \quad (\text{kWh/a})$$

$$Q_{WU} = 5.110 + 615 = 5725 \text{ (kWh/a)}$$

- Godišnja potrošnja plina za pripremu potrošne tople vode

$$B_W = Q_{WU} / H_d \quad (\text{m}^3/\text{a})$$

$$B_W = 5.725 / 9,26 = 619 \text{ (m}^3/\text{a)}$$

$$\mathbf{B_W = 619 \text{ (m}^3/\text{a)}}$$

KUHANJE

Trošila u kuhinji sa faktorom istovremenosti (o,7) = 11,6 m³/h

Vrijeme rada kuhinje : 4 sata na dan

Dani rada : 300 dana godišnje

Vpl kuh = 11,6 x 4 x 300 = 13.920 m³/h

UKUPNA POTROŠNJA PRIRODNOG PLINA :

$$\mathbf{B = B_{GR} + B_W + B_k \quad (\text{m}^3/\text{h})}$$

$$\mathbf{B = 11.229 + 619 + 13.920 = 25.768 \text{ (m}^3/\text{h)}}$$

KOLIČINA ISPORUČENE ENERGIJE PRIRODNIM PLINOM:

$$\mathbf{E \text{ (kWh)} = B \text{ (m}^3/\text{a)} \times H_d \text{ (kWh/m}^3\text{)}}$$

$$\mathbf{E = 238.612 \text{ (kWh/god)}}$$

PRETPOSTAVLJENA GODIŠNJA POTROŠNJA PRIRODNOG PLINA

	GRIJANJE GRAĐEVINE (m ³ /a)	PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE B _w (m ³ /A)	KUHANJE B _k (m ³ /A)	POTROŠNJA PRIRODNOG PLINA UKUPNO B = B _{GR} + B _w + B _k (m ³ /a)
Građevina	11.229	619	13.920	25.768

8. IZBOR ZRAKO-DIMOVODNE CIJEVI

Zrako-dimovodna cijev-

plinski bojler, Q=45 kW u prizemlju spojiti će se sa priključkom na koncentričnu zrako-dimovodnu cijev promjera 80/125 mm, L=10,0 (m), izlaz iznad krova objekta.

Projektant :

Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

F. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

1. Projektirana instalacija izvodi se prema projektnoj dokumentaciji čiji je prilog ovaj program.
2. Sastavni dio projektne dokumentacije su :
 - tehnički opis
 - tehnički proračun
 - program kontrole
 - priloženi nacrti
3. Sav materijal za izvođenje radova prema ovom ugovoru dužan je dobiti izvođač, sve prema specifikaciji materijala datoj u projektnoj dokumentaciji, a u skladu sa važećim zakonskim propisima
4. Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti odgovarajući atesti i certifikati kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala i opreme
5. Naručilac je dužan osigurati stalni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova
6. Naručilac je dužan prije početka radova dostaviti izvođaču imena osoba ovlaštenih za obavljanje nadzora nad izvedbom
7. Izvođač je dužan svog ovlaštenog predstavnika - rukovodilac radova - imenovati prije početka radova i o tome pismeno obavijestiti naručioca.
8. Naručilac se obavezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova, osim zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi kao i na poziv izvođača radova, obilaziti radilište i s rukovodiocem radova zajednički riješavati nastale probleme.
9. Sve probleme u pogledu ugovorenih radova naručilac će riješavati sa izvođačem preko osoba ovlaštenih za vršenje nadzora
10. Izvođač se obavezuje da će redovito upisivati u montažni dnevnik sve potrebne podatke koje je dužan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevni uvid u montažni dnevnik
11. Osobe ovlaštene za vršenje nadzora dužne su redovito potpisivati dnevnik o izvršenim radovima.
12. Obavijest o završetku radova izvođač je dužan dostaviti pismeno naručiocu
13. Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja, odnosno stavljanja u pogon instalacije, naručilac je dužan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti
14. Troškove tehničkog pregleda snosi naručilac
15. Sve garantne listove, ateste i certifikate ugrađenog materijala i opreme, zajedno sa svim potrebnim uputstvima za upotrebu i održavanje izvedene instalacije dužan je izvođač dostaviti naručiocu prije izvršenja tehničkog pregleda
16. Poslije tehničkog pregleda izvršiti će se primopredaja izvedenih radova između izvođača i naručioca i to u najkraćem mogućem roku
17. Izvedena instalacija može se koristiti, odnosno stavljati u pogon tek pošto nadležni organ dađe odobrenje za njihovu upotrebu
18. Primopredaja radova između izvođača i naručioca obuhvaća utvrđivanje opsega izvedenih radova te konačni obračun radova
19. Za kvalitetu izvedenih radova izvođač jamči dvije godine od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača. Minimalni garantni rok iznosi za ugrađenu opremu 6 mjeseci od dana izvršenog tehničkog prijema
20. U garantnom roku izvođač je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala.
21. Izvođač ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije
22. Ako naručilac bez posebne pismene dozvole izvođača upotrebi i koristi izvedenu instalaciju prije tehničkog pregleda i prijema, smatra se da je time naručilac preuzeo kvalitativno i kvantitativno u punom opsegu cjelokupnu izvedenu instalaciju

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

PROJEKTANT :
Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.

**G/ SPECIFIKACIJA OPREME, MATERIJALA I RADOVA
SA PROCJENOM TROŠKOVA IZVOĐENJA****1. PLINSKA INSTALACIJA****1.1. NT KUĆNI PRIKLJUČAK**

- 1.1.1. Geodetsko snimanje trase plinovoda i iskolčenje trase
m 78
- 1.1.2. Dobava i montaža priključnog sedla, ,
PE 100 – d90/d 63
serije SDR 11, S5, sedlo s nožem – spoj
na ST plinovod kompl. sa elektro spojnicama –
SPOJ POD PLINOM-
komp
l 1
- 1.1.3. Dobava i montaža plinske polietilenske cijevi,
PEHD cijev PE 100, serije SDR 11, d 63,
za radni tlak 4 bara kompl sa elektrospojnicama
m 75
- 1.1.4. Dobava i montaža prelaznog komada plastika /
čelik,
PE/Če, klase SDR 11, komplet sa spojnicom za
polietilenski cjevovod dimenzije PE d 63/Če DN 50
kompl 1
- 1.1.5. Dobava i montaža teške navojne cijevi HRN C.B5.
225 antikorozivno zaštićene propisanom zaštitom,
za polaganje u zemlju sa svim osnovnim i
pomoćnim
materijalom za spajanje, uključivo ispitivanje na
nepropusnost. Uz cijevi isporučiti i sve potrebne
hamburške lukove, fazonske komade, prirubnice,
vijke i plastizol traku za izolaciju cijevi
DN 50
m 3
- 1.1.6. Dobava i montaža teške navojne cijevi HRN C.B5.
225 antikorozivno zaštićene propisanom zaštitom,
za polaganje u zemlju sa svim osnovnim i
pomoćnim
materijalom za spajanje. Uz cijevi isporučiti i
sve potrebne hamburške lukove, fazonske komade
i
plastizol traku za izolaciju cijevi
– zaštitna cijev

	DN 80	m	1
1.1.7.	Dobava i montaža PVC trake sa metalnom niti, za označavanje kućnog priključka s natpisom "POZOR PLIN"	m	78
1.1.8.	Dobava i montaža plinskog fasadnog ormarića izrađenog od nehrđajućeg čeličnog lima dimenzije 1200x1000x450 mm, kompl. sa vratima za zaključavanje, otvorima za ventilaciju te : - plinskom slavinom DN 50 – 1 kom - plinskim filterom DN 50 – 1 kom - čelična redukcija DN50/DN40 - plinskim regulatorom tlaka plina - stabilizator kao HR 91 DN 40 - plinskom slavinom R 40 – 1 kom - plinskom slavinom R 25 – 1 kom - plinskim manometrom 0-100 mbara – 1 kom - izolirajuća spojnica DN50 - membranski plinomjer veličine G10 komplet sa temperturnim korektorom i uređajem za daljinsko radijasko očitvanje plina - membranski plinomjer veličine G6 komplet sa temperturnim korektorom i uređajem za daljinsko radijasko očitvanje plina - pripadajuće cijevi, fazonski komadi, koljena, spojevi, ovjes	komp l	1
1.1.9.	Proba na nepropusnost i tlačna proba plinovoda sa zrakom	komp l	1
1.1.10.	Propuhivanje, odzračivanje i puštanje u rad plinovoda, te probni pogon	kompl	1
1.1.11.	Doprema alata i materijala na gradilište, te povrat alata na skladište izvođača	Komp l	1

UKUPNO STAVKA 1.1. kn :

1.2. GRAĐEVINSKI RADOVI – NT kućni priključak plina

1.2.1.	Rezanje asfaltne podloge ceste u širini 1 m, dubin 6 cm , rezanje betonske podloge ceste u širini 1 m dubine 15 cm kompl sa utovarom izvađenog materijala u kamion te odvoz na deponiju	m	25
1.2.2.	Iskop rova u zemlji III kategorije (90% strojno i 10% ručno) - rov prosječne širine 0,8 m. dubine 1,2 m sa istovarom zemlje pokraj iskopa. Za probne iskope oko postojećih instalacije - ručni iskop	m3	78
1.2.3.	Planiranje dna rova prema potrebnom nagibu	m2	63
1.2.4.	Dobava i ugradnja čistog suhog pijeska u rov, debljine 10 cm uz strojno nabijanje	m3	6,3
1.2.5.	Geodetsko snimanje rova i položenih cijevi sa izradom elaborata za dostavu u katastar vodova	m	78
1.2.6.	Dobava i ugradnja čistog suhog pijeska u rov, oko položenih cijevi i iznad cijevi u sloju od 10 cm iznad tjemena cijevi – ručno nabijanje	m3	8
1.2.7.	Zatrpavanje rova zamjenskim materijalom uz nabijanje u slojevima od 20 cm	m3	64
1.2.8.	Utovar u kamion i odvoz preostalog materijala iz iskopa, količina povećana za 20% radi rastresitosti	m3	17
1.2.9.	Čišćenje gradilišta nakon izvođenja radova te uklanjanje zaostalog materijala	kompl	1

UKUPNO STAVKA 1.2. kn :

1.3. MJERENI RAZVOD PLINA

1.3.1.	Dobava i ugradnja plinske kuglaste slavine, ispitane na nepropusnost, kompl sa kontraprirubnicama i prirubnicama te spojnim materijalom, kompl sa termoelementom	kompl	
	R20	I	7
	R 25	kompl	2
1.3.2.	Dobava i ugradnja plinskog elektromagnetskog ventila dimenzije DN 25 komplet spojnim kablovima spoja na diferencijalni presostat odsisnih ventilatora napa	kompl	2
1.3.3.	Dobava i montaža čelične bešavne cijevi prema HRN C.B5.221 položene izvan zida i ispitane na nepropusnost sa svim potrebnim materijalom za spajanje i pričvršćenje ali bez građevinskih radova oko bušenja i uspostave zida u prvobitno stanje. Uz cijevi isporučiti i odgovarajuće hamburške lukove za cijevi, prirubnice i vijke i proturane cijevi		
	NO 40	m	10
	NO 32	m	24
	NO 25	m	42
	NO 20	m	12
1.3.3.	Ličenje slobodno položenog plinovoda sa žutom bojom uz predhodno čišćenje od rđe i temeljni premaz	m2	12
1.3.4..	Čišćenje i odzračivanje instalacije	Komp I	1
1.3.5.	Ispitivanje instalacije te puštanje instalacije u rad, probni pogon	Komp I	1
1.3.6.	Doprema alata i materijala na gradilište te povrat alata na skladište izvođača		

		kompl	1
1.3.7.	Sitni potrošni materijal	Komp l	1

UKUPNO STAVKA 1.3. kn :

1.4. SPOJ TROŠILA

1.4.1.	Izvođenje spoja razvoda plina na plinski priključak plinskih kondenzacijskih kotlova 2x48 kW DN 20	kom	2
	trošila u kuhinji DN 20	kom	5
1.4.2.	ispitivanje zrako dimovodnih priključaka plinskih bojler 48 kW od srtne ovlaštenih dimnjačara te izdavanje potvrde	komp l	2
1.4.3.	Sitni potrošni materijal potreban za spajanje	Komp l	1
1.4.4.	Čišćenje, ispitivanje i puštanje instalacije, te probni pogon	kompl	1
1.4.5.	Doprema alata i materijala na gradilište, te povrat alata na skladište izvođača	kompl	1

UKUPNO STAVKA 1.4. kn :

REKAPITULACIJA :

1. INSTALACIJA PRIRODNOG PLINA

- 1.1. NT KUĆNI PRIKLJUČAK**
- 1.2. GRAĐEVINSKI RADOVI – NT kućni priključak plina**
- 1.3. MJERENI RAZVOD PLINA**
- 1.4. SPOJ TROŠILA**

UKUPNO STAVKA 1. kn :

2. PRIPREMA OGRIJEVNOG I RASHLADNOG MEDIJA

3. GRIJANJE / HLAĐENJE

4. VENTILACIJA

UKUPNO kn :

PROJEKTANT :

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Dubravko Vlahović

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

S 698

PROCJENA TROŠKOVA IZVOĐENJA

1. **PRIPREMA OGRIJEVNOG I RASHLADNOG MEDIJA**
2. **GRIJANJE / HLAĐENJE**
3. **VENTILACIJA**
4. **PLINSKA INSTALACIJA**

UKUPNO kn : 2.300.000,00

PROJEKTANT :

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.



±0.00 = 110.95mnn
pješačka površinasa mogućnošću pristupa
interventnih i dostavnih vozila
(predmet zasebne dokumentacije)
pješačka površina
zelena površina

R2 - UPOJNI BUNAR
BSC3- BUNAR ZA ZAHVAT VODE
R1

Povrat podzemne vode
d90; 6,9 m3/h
Zahvat podzemne vode
d90; 6,9 m3/h

Plinski fasadni ormarić sa
protupožarnom slavinom DN 50
mjerilo G6 - plinski kondenzacijski bojleri
mjerilo G10 - kuhinjska trošila

Kućni priključak plina za BM
Ped63 ; p=100-50 mbar; Vpl=26 m3/h

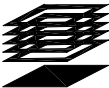
Kućni dvorišni priključak plina za BM
Ped63 ; p=100-50 mbar; Vpl=26 m3/h

kolni pristup
interventna i
dostavna vozila

postojeći ulični NT
ul. Ljiljana Haulik
p=100-50 mbar
p=100-50 mbar

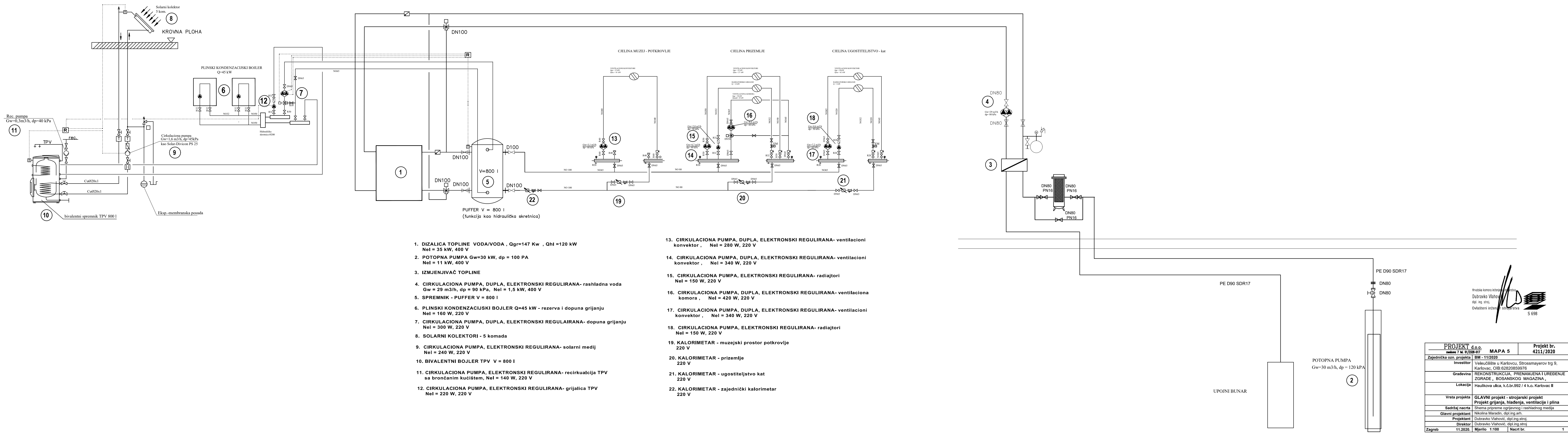
Samostojeći plinski ormarić - PMRS
Regulator tlaka plina 100/50 mbar na 22 mbar
Plinomjer sa mijehom G16; Vpl=24 m3/h_{nom}

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 698

PROJEKT d.o.o. mesecima 7 iel. 01/2328-017		MAPA 5	Projekt br. 4211/2020
Zajednička ozn. projekta	BM - 11/2020		
Investitor	Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976		
Građevina	REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE - BOSANSKOG MAGAZINA -		
Lokacija	Haulikova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o. Karlovac II		
Vrsta projekta	GLAVNI projekt - strojarski projekt Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina		
Sadržaj nacrt	SITUACIJA		
Glavni projektant	Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.		
Projektant	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.		
Direktor	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj		
Zagreb	11.2020.	Mjerilo 1:500	Nacrt br. 0

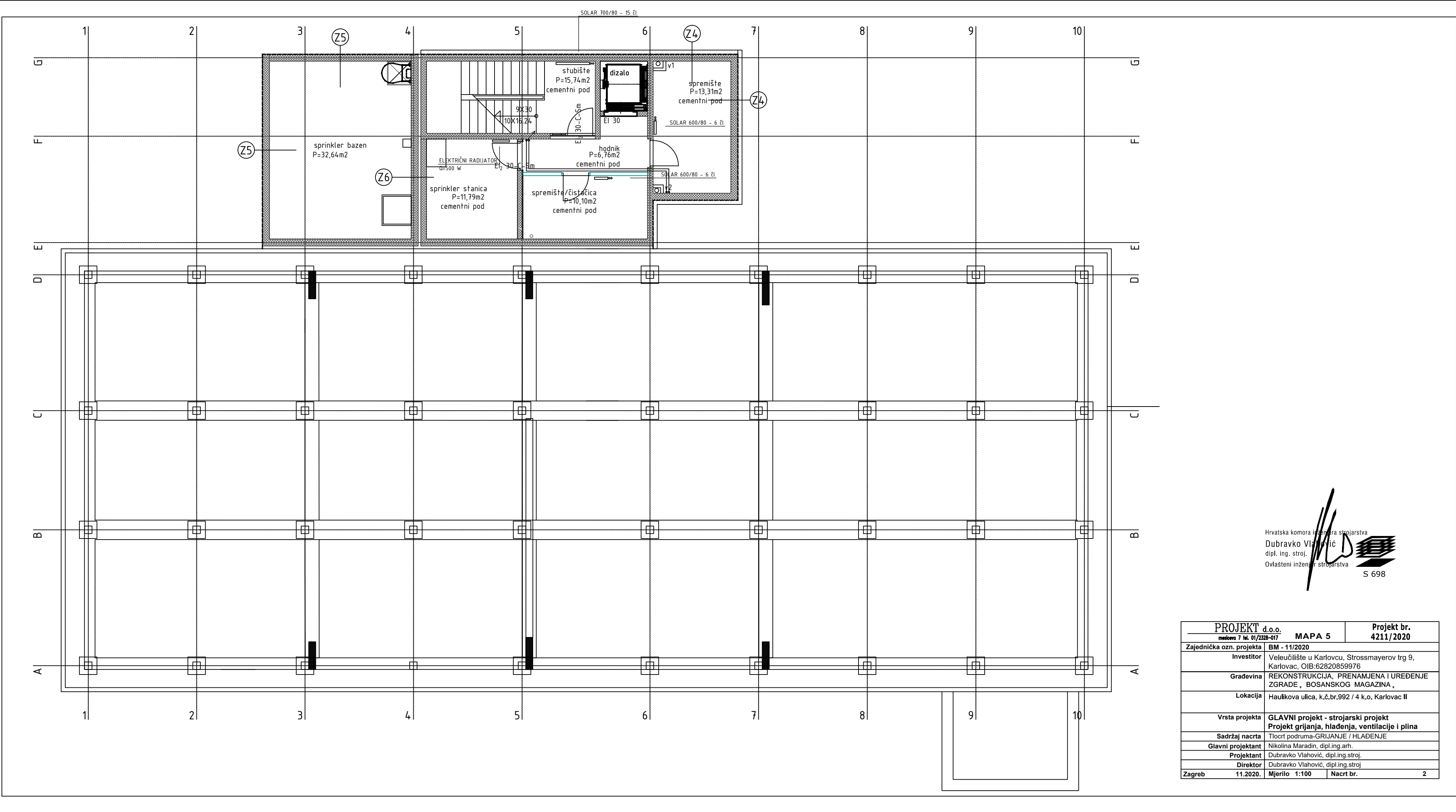


- 1. DIZALICA TOPLINE VODA/VODA , Qgr=147 Kw , Qhl =120 kW
Nel = 35 kW, 400 V
- 2. POTOPNA PUMPA Gw=30 kW, dp = 100 PA
Nel = 11 kW, 400 V
- 3. IZMJENJIVAČ TOPLINE
- 4. CIRKULACIONA PUMPA, DUPLA, ELEKTRONSKI REGULIRANA- rashladna voda
Gw = 29 m3/h, dp = 90 kPa, Nel = 1,5 kW, 400 V
- 5. SPREMNIK - PUFFER V = 800 I
- 6. PLINSKI KONDEZACIJSKI BOJLER Q=45 kW - rezerva i dopuna grijanju
Nel = 160 W, 220 V
- 7. CIRKULACIONA PUMPA, DUPLA, ELEKTRONSKI REGULAIRANA- dopuna grijanju
Nel = 300 W, 220 V
- 8. SOLARNI KOLEKTORI - 5 komada
- 9. CIRKULACIONA PUMPA, ELEKTRONSKI REGULIRANA- solarni medij
Nel = 240 W, 220 V
- 10. BIVALENTNI BOJLER TPV V = 800 I
- 11. CIRKULACIONA PUMPA, ELEKTRONSKI REGULIRANA- recirkulacija TPV sa brončanim kućištem, Nel = 140 W, 220 V
- 12. CIRKULACIONA PUMPA, ELEKTRONSKI REGULIRANA- grijalica TPV
Nel = 220 W, 220 V

- 13. CIRKULACIONA PUMPA, DUPLA, ELEKTRONSKI REGULIRANA- ventilacioni konvektor , Nel = 280 W, 220 V
- 14. CIRKULACIONA PUMPA, DUPLA, ELEKTRONSKI REGULIRANA- ventilacioni konvektor , Nel = 340 W, 220 V
- 15. CIRKULACIONA PUMPA, ELEKTRONSKI REGULIRANA- radijatori
Nel = 150 W, 220 V
- 16. CIRKULACIONA PUMPA, DUPLA, ELEKTRONSKI REGULIRANA- ventilaciona komora , Nel = 420 W, 220 V
- 17. CIRKULACIONA PUMPA, DUPLA, ELEKTRONSKI REGULIRANA- ventilacioni konvektor , Nel = 340 W, 220 V
- 18. CIRKULACIONA PUMPA, ELEKTRONSKI REGULIRANA- radijatori
Nel = 150 W, 220 V
- 19. KALORIMETAR - muzejski prostor potkrovlje
220 V
- 20. KALORIMETAR - prizemlje
220 V
- 21. KALORIMETAR - ugošteljstvo kat
220 V
- 22. KALORIMETAR - zajednički kalorimetar
220 V

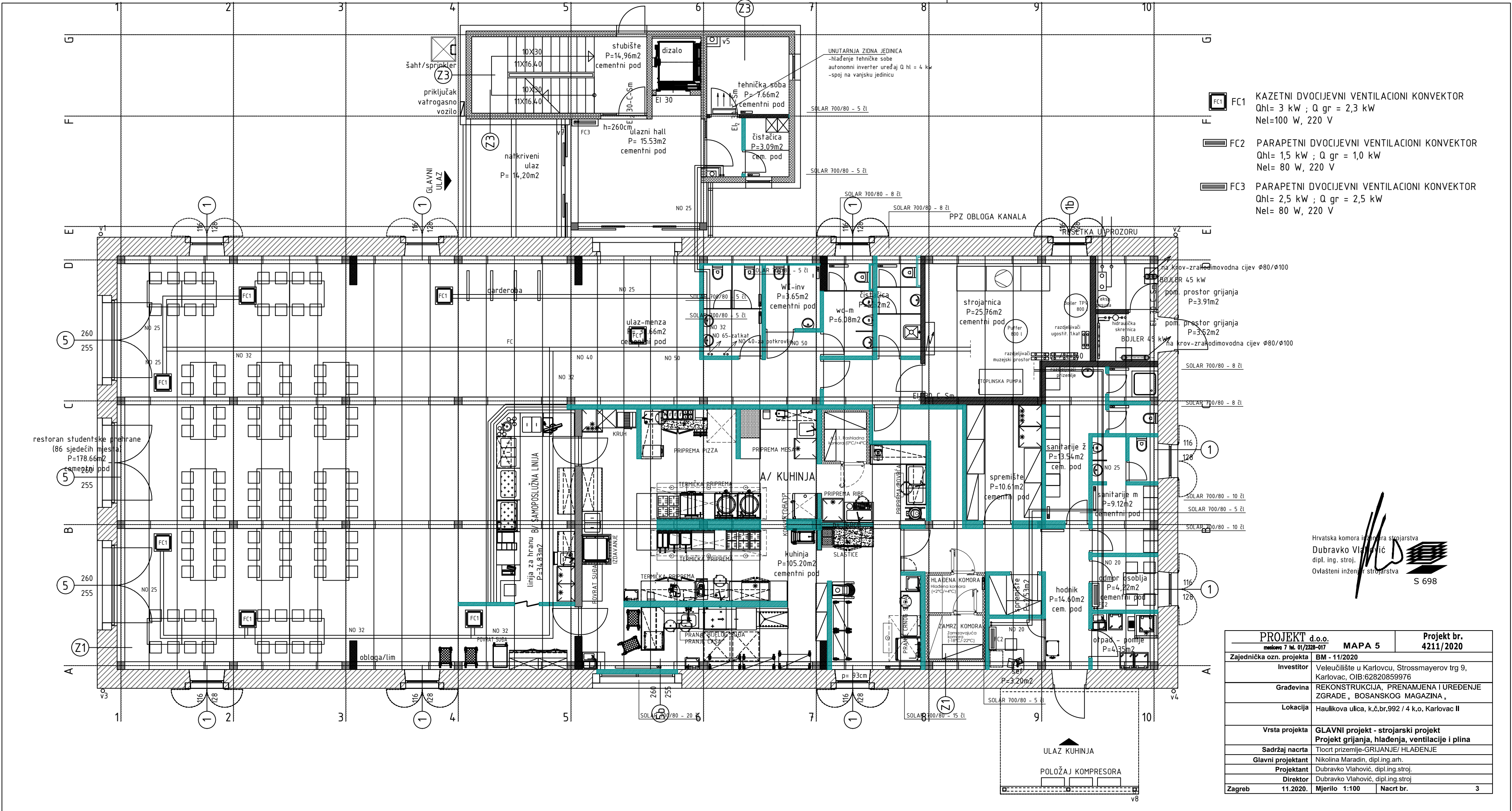
Arhitekta i inženjeri
Dobruška Vlahović
d.o.o. 11111
Ovlaštena izdatkom
5 698

PROJEKT d.o.o.	MAPA 5	Projekt br. 4211/2020
Zajednička ozn. projekta	BM - 112020	
Investitor	Veleučilište u Karlovcu, Štrossmayerov trg 9, Karlovač, OIB:62020050976	
Gradovina	REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE , BOSANSKOG MAGAZINA ,	
Lokacija	Haulikova ulica, k.c.br.552 / 4 k.o. Karlovač II	
Vrsta projekta	GLAVNI projekt - strojarSKI projekt	
Projekt graničenja, hlađenje, ventilacija i plina		
Sadržaj nacrtu	Shema prijenosa grijalnog i rashladnog medija	
Glavni projektant	Nikolina Maras, dipl.ing. arh.	
Projektant	Dobruška Vlahović, dipl.ing. stroj	
Direktor	Dobruška Vlahović, dipl.ing. stroj	
Zagreb	11.2020. Mjerilo 1:100 Nacrt br.	1



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

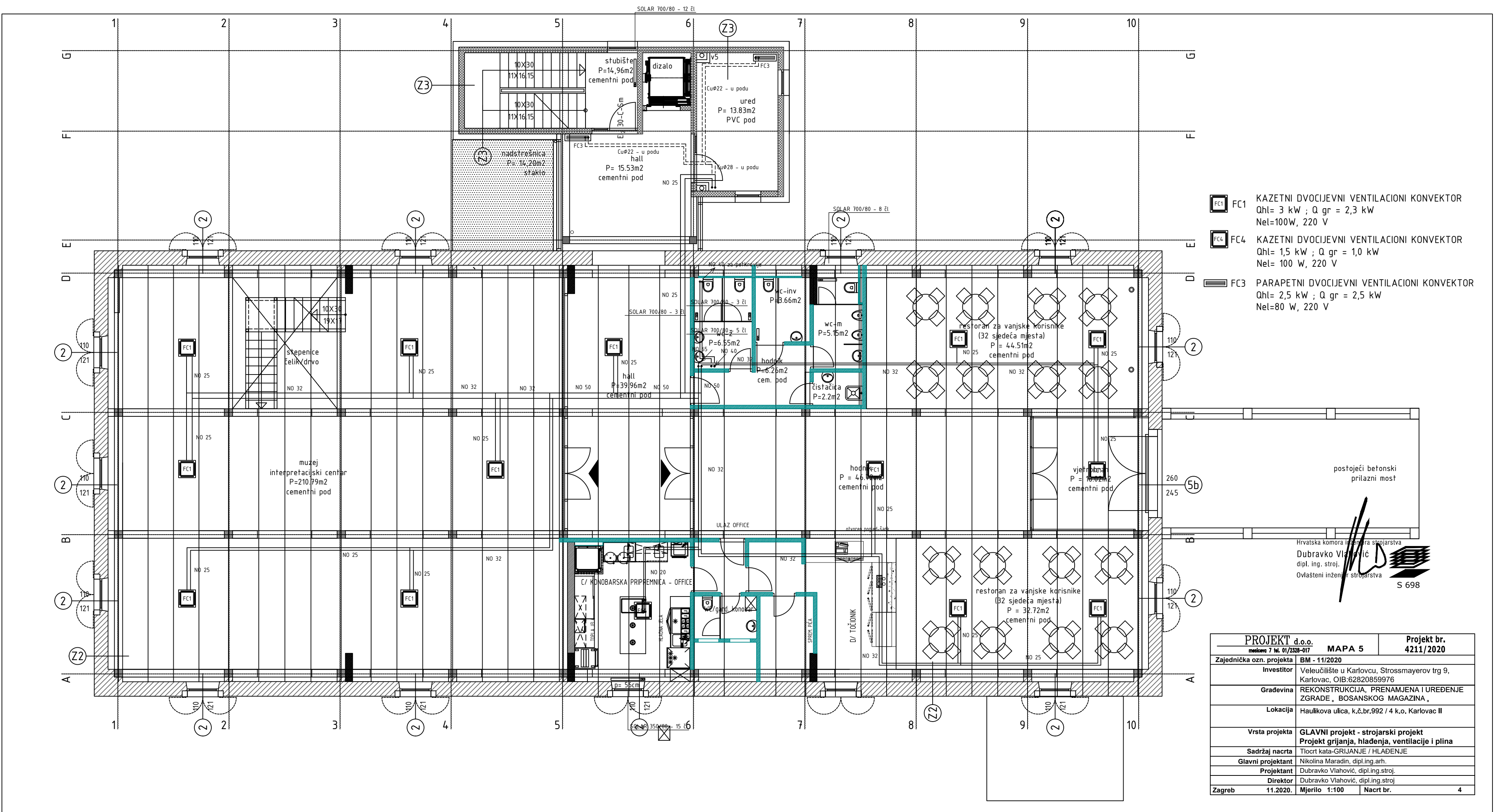
PROJEKT d.o.o.	MAPA 5	Projekt br. 4211/2020
načelnik 7. kl. 01/2020-017		
Zajednička ozn. projekta	BM - 11/2020	
Investitor	Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976	
Gradjevina	REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE, BOSANSKOG MAGAZINA,	
Lokacija	Haulikova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o., Karlovac II	
Vrsta projekta	GLAVNI projekt - strojarski projekt	
	Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina	
Sadržaj nacrt	Tlocrt podruma-GRUČANJE / HLADNJE	
Glavni projektant	Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.	
Projektant	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.	
Direktor	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.	
Zagreb	11.2020. Mjerilo 1:100	Nacrt br. 2

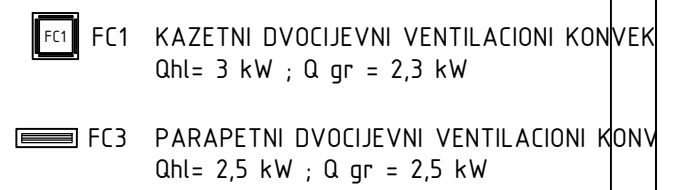


- FC1 KAZETNI DVOCIJEVNI VENTILACIONI KONVEKTOR
Qhl= 3 kW ; Q gr = 2,3 kW
Nel=100 W, 220 V
- FC2 PARAPETNI DVOCIJEVNI VENTILACIONI KONVEKTOR
Qhl= 1,5 kW ; Q gr = 1,0 kW
Nel= 80 W, 220 V
- FC3 PARAPETNI DVOCIJEVNI VENTILACIONI KONVEKTOR
Qhl= 2,5 kW ; Q gr = 2,5 kW
Nel= 80 W, 220 V

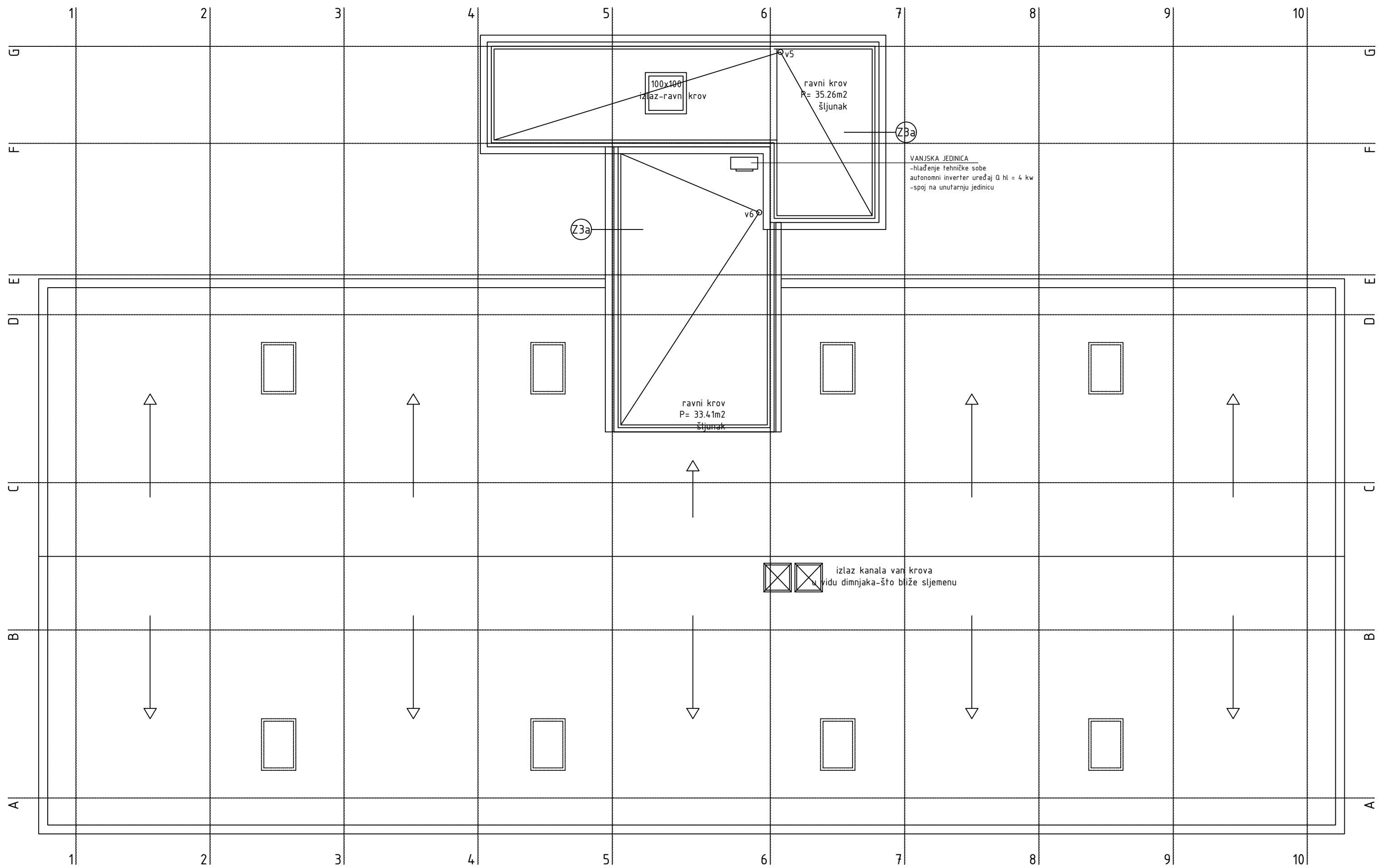
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

PROJEKT d.o.o. matije 7 ul. 01/220-07	MAPA 5	Projekt br. 4211/2020
Zajednička ozn. projekta	BM - 11/2020	
Investitor	Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976	
Gradjevina	REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE, BOSANSKOG MAGAZINA	
Lokacija	Haulkova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o., Karlovac II	
Vrsta projekta	GLAVNI projekt - strojarski projekt Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina	
Sadržaj nacrt	Tlocrt prizemlje-GRUPLANJE/ HLADENJE	
Glavni projektant	Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.	
Projektant	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.	
Direktor	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.	
Zagreb	11.2020. Mjerilo 1:100 Nacrt br.	3



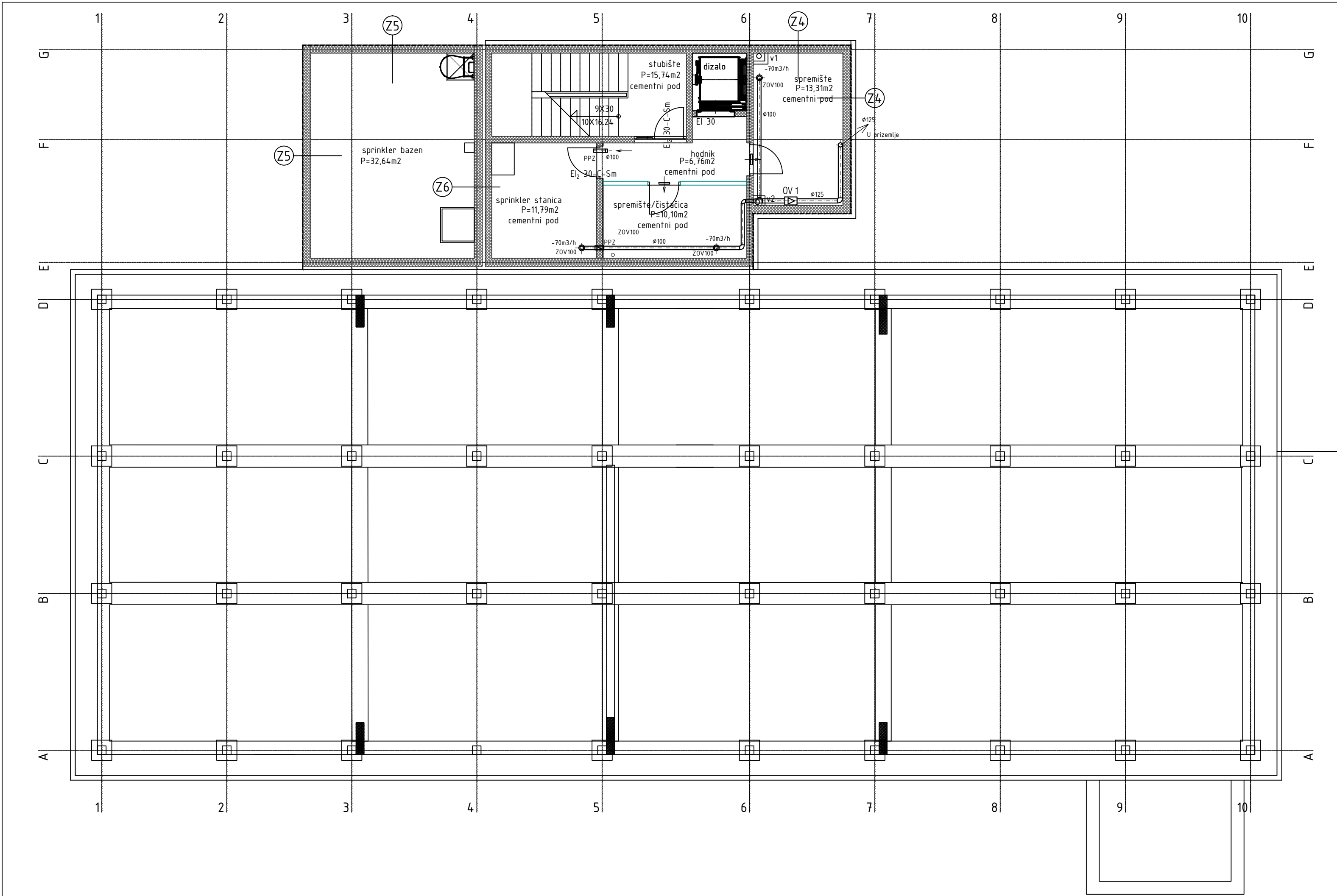


PROJEKT d.o.o. Izdavanje 1.4. 2023-2027		MAPA 5	Projekt br. 4211/10/20
Zajednička ozn. projekta	BM - 11/2020		
Investitor	Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976		
Gradivina	REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREDENJE ZGRADE „ BOSANSKOG MAGAZINA „		
Lokacija	Haulkova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o. Karlovac II		
Vrsta projekta	GLAVNI projekt - strojski projekt		
Sadržaj nacrt	Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina		
Glavni projektant	Tocić potkrovlje – GRUJANJE / HLAĐENJE		
Projektant	Nikola Marinčin, dipl.ing.arh.		
Direktor	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.		
11.20.20.	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.		
Zagreb	Mjerilo 1:100	Nacrt br.	5



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

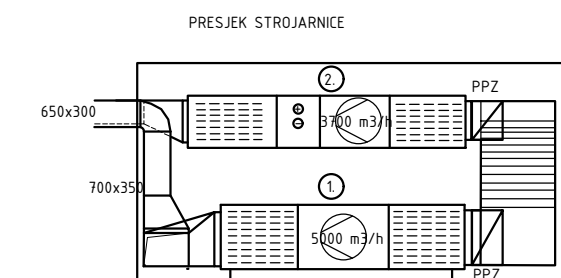
PROJEKT d.o.o.		Projekt br.
načelnik 7. ul. 9/2020-07		4211/2020
Zajednička ozn. projekta		MAPA 5
Investitor		BM - 11/2020
Gradivina		Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976
Lokacija		REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE „ BOSANSKOG MAGAZINA „ Haulikova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o., Karlovac II
Vrsta projekta		GLAVNI projekt - strojarski projekt Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina
Sadržaj nacrt		Tlocrt krovne plohe - GRIJANJE / HLADENJE
Glavni projektant		Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.
Projektant		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.
Direktor		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.
Zagreb	11.2020.	Mjerilo 1:100 Nacrt br. 6



OV 1 ODSISNI KANALNI VENTILATOR
Vz=210 m3/h, dp = 140 Pa; Nel = 120 W, 220 V
rad : povremeno - timer

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

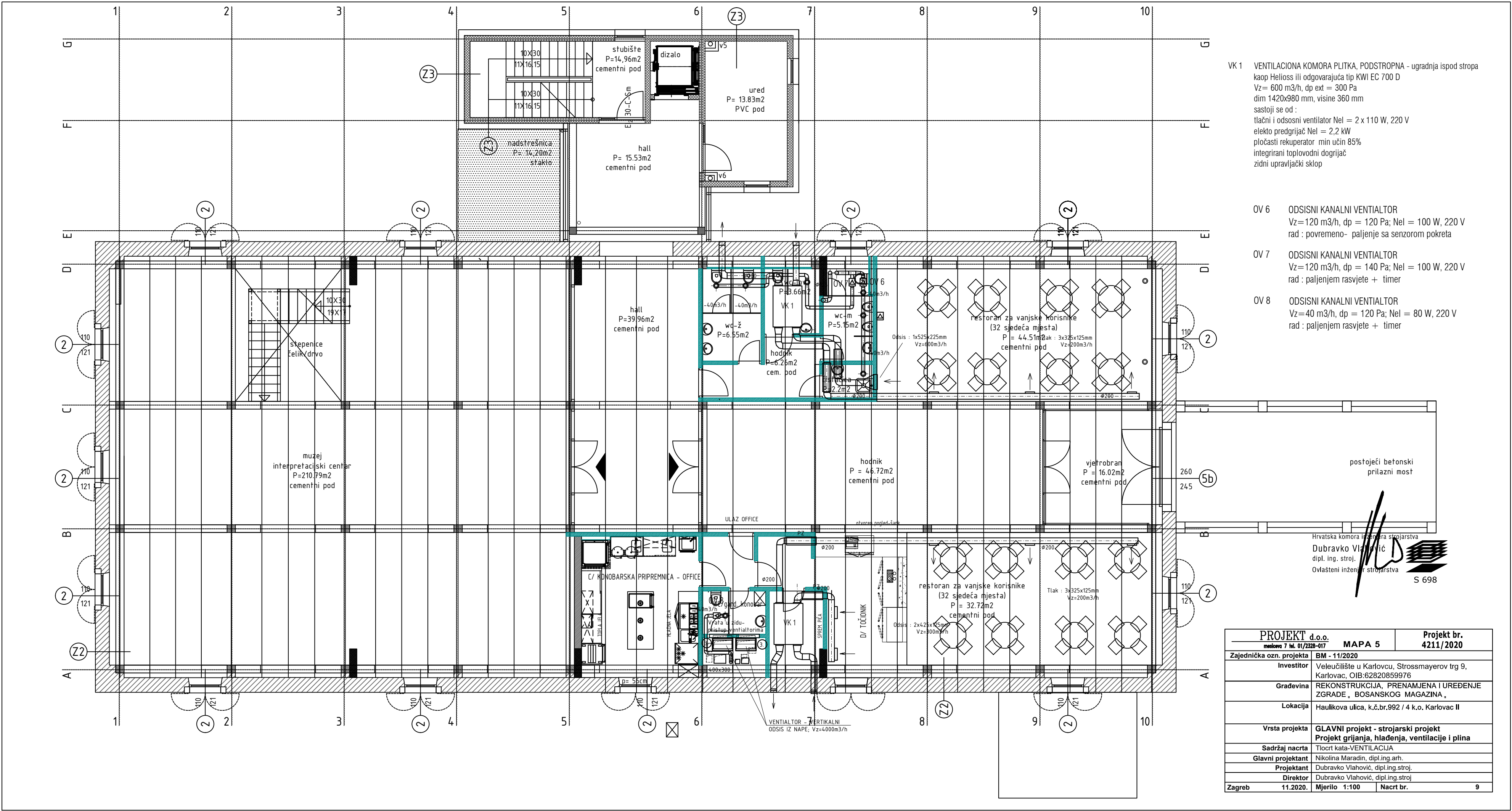
PROJEKT d.o.o.	MAPA 5	Projekt br. 4211/2020
načelnik 7. kl. 01/2020-017		
Zajednička ozn. projekta	BM - 11/2020	
Investitor	Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976	
Gradivina	REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE, BOSANSKOG MAGAZINA,	
Lokacija	Haulkova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o., Karlovac II	
Vrsta projekta	GLAVNI projekt - strojarski projekt	
	Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina	
Sadržaj nacrt	Tlocrt podruma-VENTILACIJA	
Glavni projektant	Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.	
Projektant	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.	
Direktor	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.	
Zagreb	11.2020. Mjerilo 1:100	Nacrt br. 7



- | | |
|------|---|
| OV 2 | ODSISNI KANALNI VENTILATOR
Vz=100 m3/h, dp = 160 Pa; Nel = 100 W, 220 V
rad: paljenjem rsvetje + timer |
| OV 3 | ODSISNI KANALNI VENTILATOR
Vz=150 m3/h, dp = 160 Pa; Nel = 120 W, 220 V
rad: povremeno- timer |
| OV 4 | ODSISNI KANALNI VENTILATOR
Vz=80 m3/h, dp = 120 Pa; Nel = 100 W, 220 V
rad: povremeno- paljenje sa senzorom pokreta |
| OV 5 | ODSISNI KANALNI VENTILATOR
Vz=120 m3/h, dp = 140 Pa; Nel = 100 W, 220 V
rad: paljenjem rsvetje + timer |

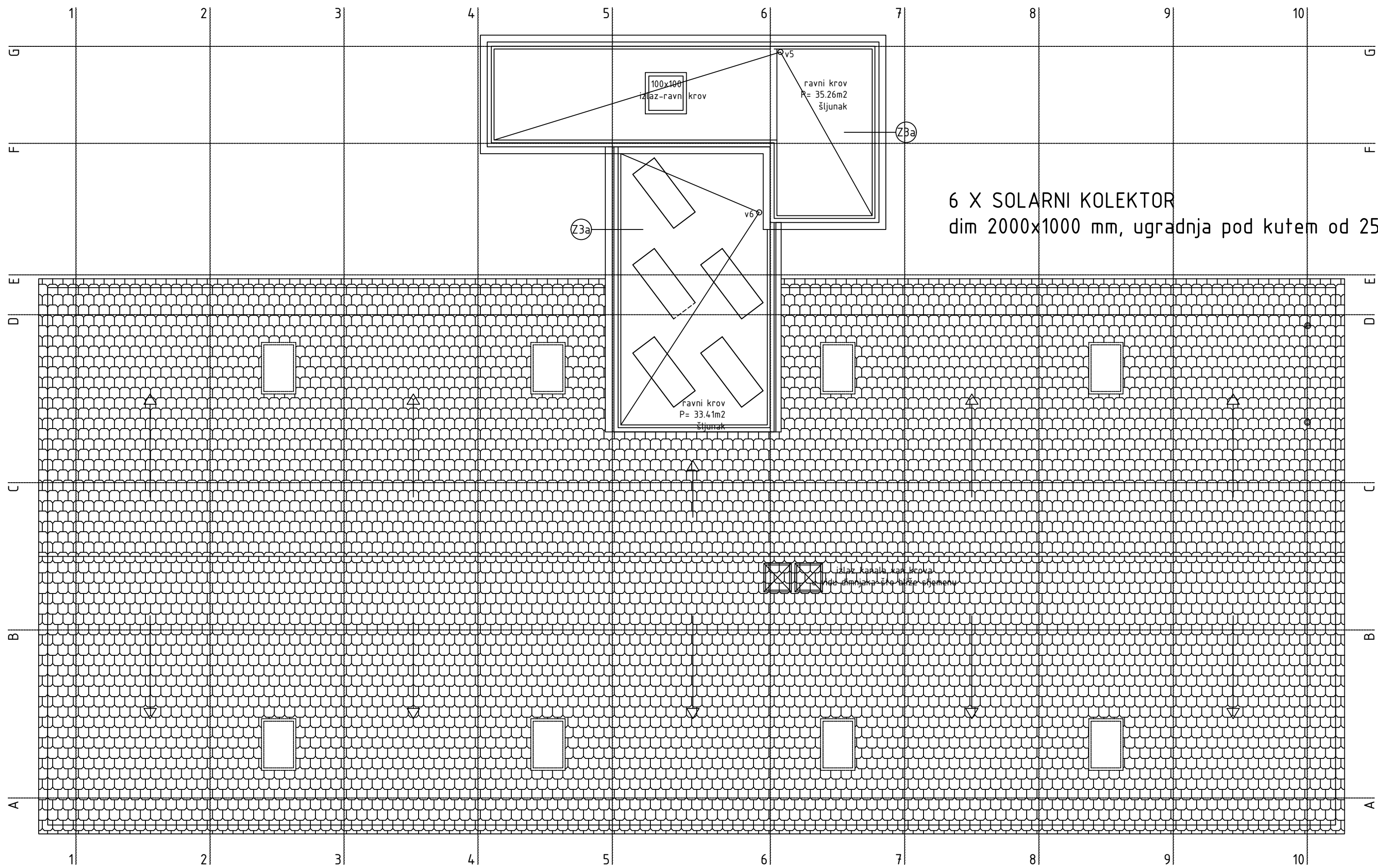
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlašević
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

PROJEKT d.o.o.		Projekt br.	
meštrova 7 / tel. 01/332-4017		4211/2020	
Zajednička ozn. projekta		MAPA 5	
BM - 11/2020			
Investitor	Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:323240121		
Građevina	KONSTRUKCIJA, PRENAMENA I UREĐENJE ZGRADE, BOSANSKOG MAGAZINA,		
Lokacija	Haulikova ulica, k.č.br.992/4 k.o. Karlovac II		
Vrsta projekta	GLAVNI projekat - strojarski projekat		
Sadržaj nacrta	Tlocrt prizidanje-PLIN		
Glavni projektant	Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.		
Projektant	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.		
Direktor	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.		
Zagreb	11.2020.	Mjerilo 1:100	Nacrt br.
			8



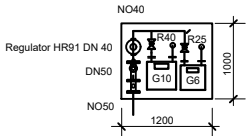
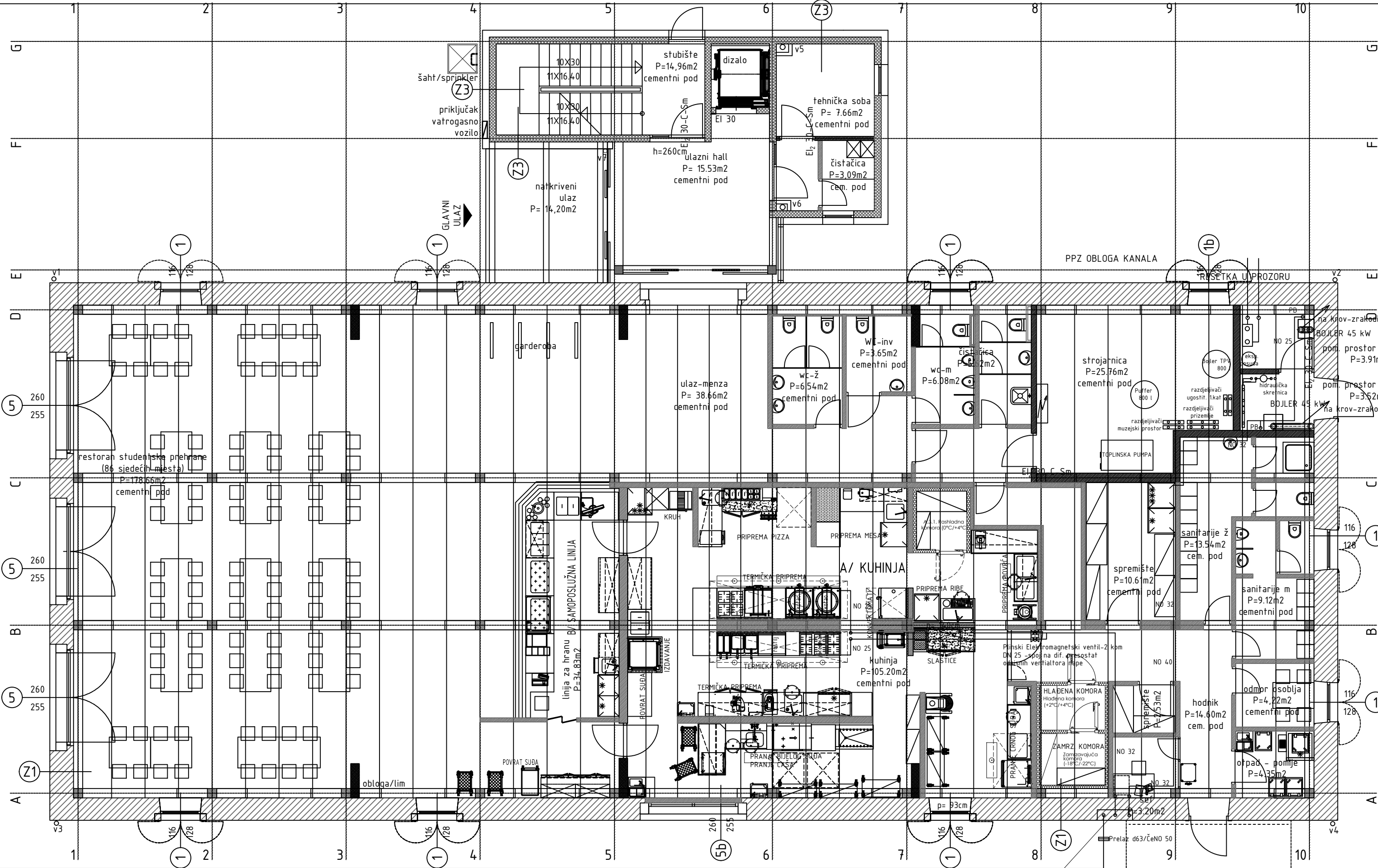
- VK 1 VENTILACIONA KOMORA PLITKA, PODSTROPNA - ugradnja ispod stropa
kao Helios ili odgovarajuća tip KWI EC 700 D
Vz= 600 m3/h, dp ext = 300 Pa
dim 1420x980 mm, visine 360 mm
sastoji se od:
tlačni i odsosni ventilator Nel = 2 x 110 W, 220 V
elektro predgrijač Nel = 2,2 kW
pločasti rekuperator min učin 85%
integrirani toplovodni dogrijač
zidni upravljački sklop
- OV 6 ODSISNI KANALNI VENTILATOR
Vz= 120 m3/h, dp = 120 Pa; Nel = 100 W, 220 V
rad : povremeno - paljenje sa senzorom pokreta
- OV 7 ODSISNI KANALNI VENTILATOR
Vz= 120 m3/h, dp = 140 Pa; Nel = 100 W, 220 V
rad : paljenjem rasvjete + timer
- OV 8 ODSISNI KANALNI VENTILATOR
Vz= 40 m3/h, dp = 120 Pa; Nel = 80 W, 220 V
rad : paljenjem rasvjete + timer

PROJEKT d.o.o.		Projekt br.
mjesto 7 na 0/200-01		4211/2020
Zajednička ozn. projekta		MAPA 5
Investitor		BM - 11/2020
Gradjevina		Veleslužbište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976
Lokacija		REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE, BOSANSKOG MAGAZINA
Vrsta projekta		Haulkova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o., Karlovac II
Sadržaj nacrt		GLAVNI projekt - strojarski projekt
Glavni projektant		Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina
Projektant		Tlocrt kata-VENTILACIJA
Direktor		Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.
Zagreb		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj
11.2020.		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj
Mjerilo		1:100
Nacrt br.		9



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

PROJEKT d.o.o. ul. 7. sv. 11/2020-017		MAPA 5	Projekt br. 4211/2020
Zajednička ozn. projekta		BM - 11/2020	
Investitor		Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976	
Gradovina		REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE „ BOSANSKOG MAGAZINA „	
Lokacija		Haulikova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o., Karlovac II	
Vrsta projekta		GLAVNI projekt - strojarski projekt Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina	
Sadržaj nacrtu		Tlocrt krovne plohe - VENTILACIJA	
Glavni projektant		Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.	
Projektant		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.	
Direktor		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.	
Zagreb	11.2020.	Mjerilo 1:100	Nacrt br. 11



PLINSKI FASADNI ORMARIĆ
- PROTOUPOŽARNA PLINSKA SLAVINA, DN50,
- PLINOMJER G6, DN25+ZR25 kao Elster, Vpl= 9,8 m3/h
- PLINOMJER G10, DN40+ZR40 kao Elster, Vpl=14
- dim. 1200x1000x450 mm

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



PROJEKT d.o.o.		Projekt br.
mešavica 7 ml. 01/2328-017		4211/2020
Zajednička ozn. projekta		MAPA 5
Investitor		BM - 11/2020
Građevina		Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976
Lokacija		REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE "BOSANSKOG MAGAZINA "
Vrsta projekta		Haulikova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o. Karlovac II
Sadržaj nacrt		GLAVNI projekt - strojarski projekt
Glavni projektant		Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina
Projektant		Tlocrt prizemlje-PLIN
Direktor		Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.
Zagreb		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.
11.2020.		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.
Mjerilo 1:100		Nacrt br.
		12

Kućni dvorišni priključak plina d63 p=22 mbara
-iz plinskog samostojećeg mjerno regulacionog ormarića

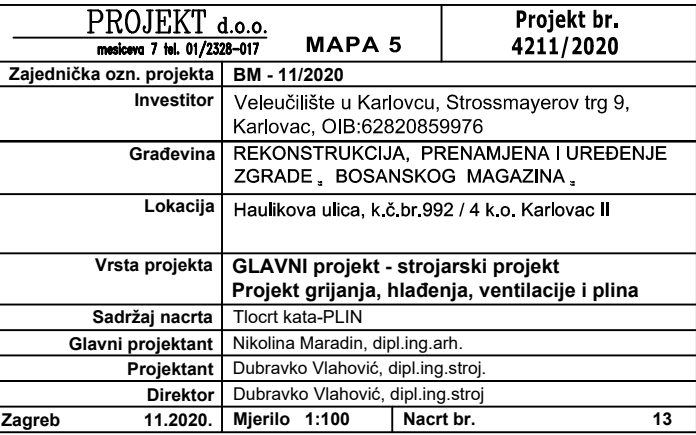
Kućni dvorišni priključak plina d63 p=22 mbara

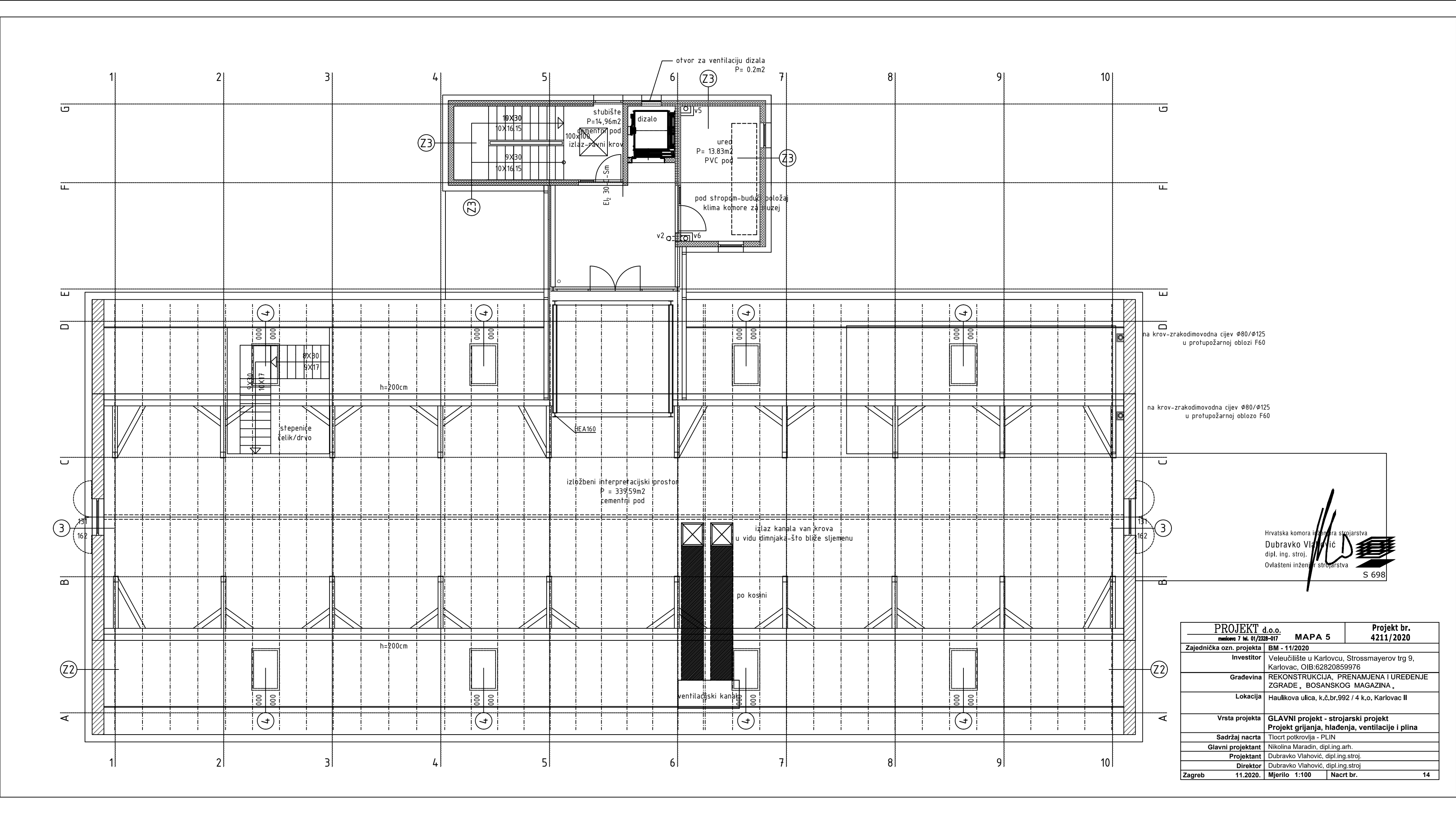
Plinski fasadni ormarić
sa protupožarnom plinskom slavinom DN 50
Plinomjer G6 sa regulatorom ZR 20 - kondenzacijski bojleri
Plinomjer G10 sa regulatorom ZR 20 - kuhinja
dim: 1200x1000x450 mm

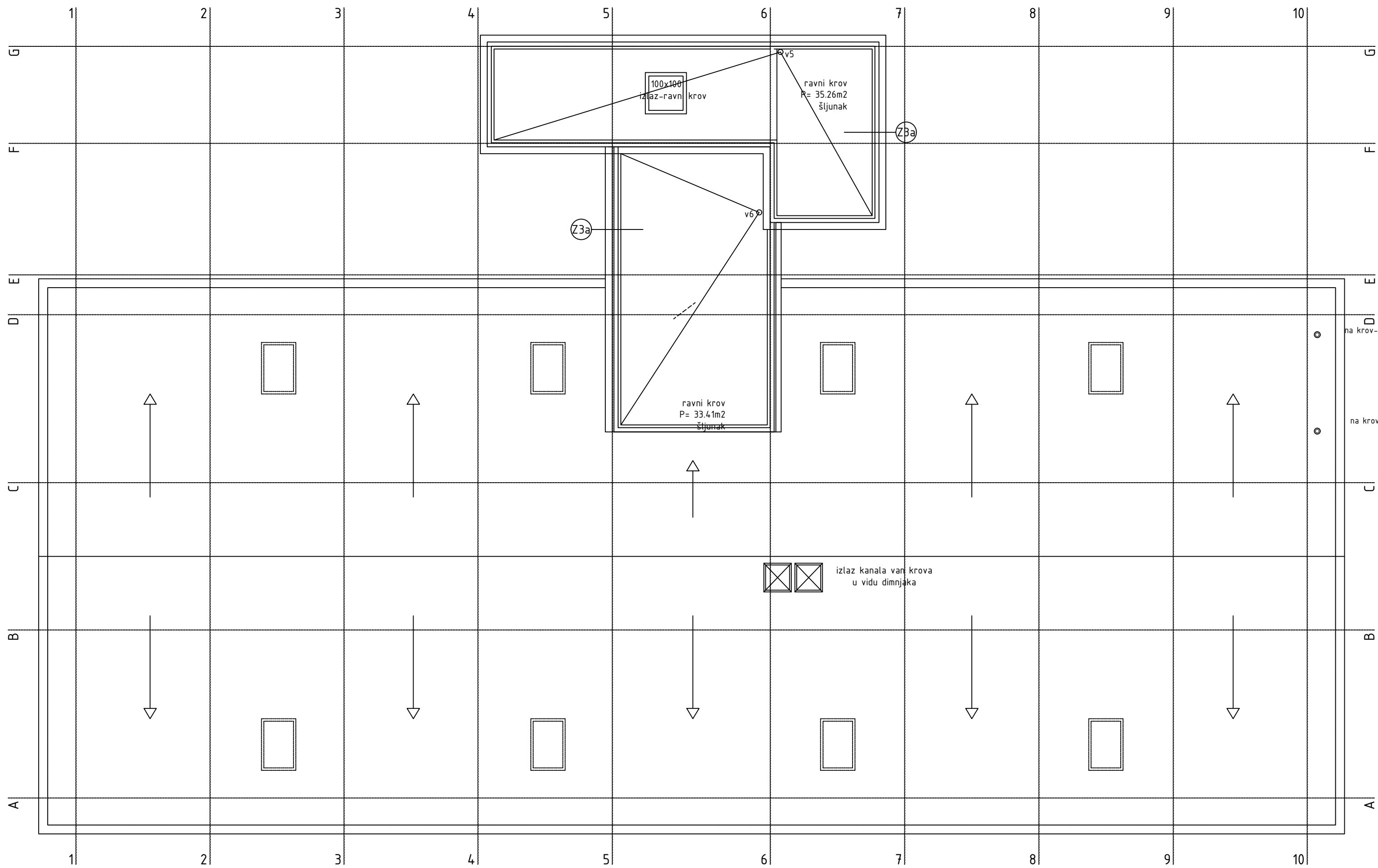
ULAZ KUHINJA

POLOŽAJ KOMPRESORA

v8





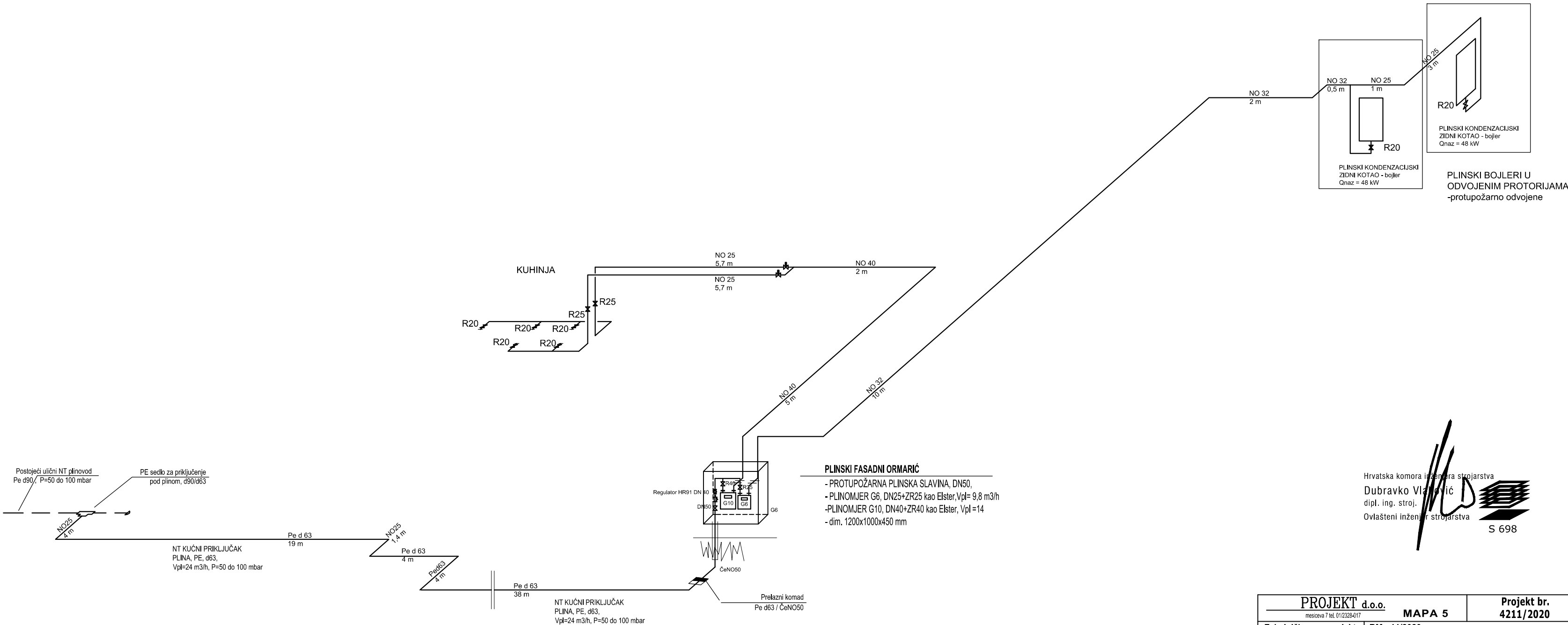


na krov-zrakodimovodna cijev Ø80/Ø125
krovni priključak

na krov-zrakodimovodna cijev Ø80/Ø125
krovni priključak

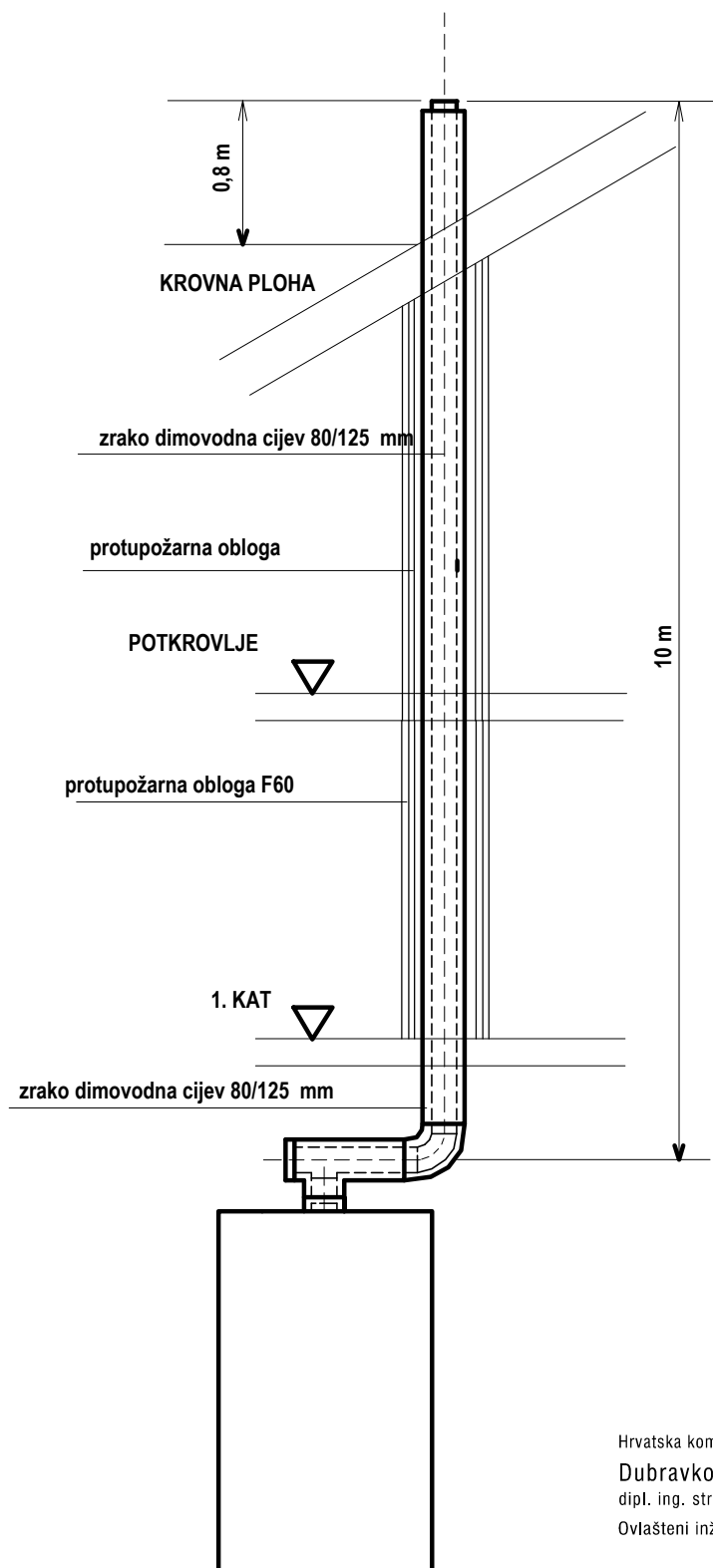
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

PROJEKT d.o.o.		Projekt br.	
načelnik 7. st. 01/2020-017		4211/2020	
Zajednička ozn. projekta		MAPA 5	
Investitor		Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976	
Gradjevina		REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE „ BOSANSKOG MAGAZINA „	
Lokacija		Haulkova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o., Karlovac II	
Vrsta projekta		GLAVNI projekt - strojarski projekt	
Sadržaj nacrt		Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina	
Glavni projektant		Tlocti krovne plohe - PLIN	
Projektant		Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.	
Direktor		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.	
Zagreb		11.2020. Mjerilo 1:100 Nacrt br. 15	



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

PROJEKT d.o.o. <small>mesiteva 7 tel. 01/2328-217</small>		Projekt br. 4211/2020
Zajednička ozn. projekta		MAPA 5
Investitor	BM - 11/2020	
Investitor	Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976	
Gradjevina	REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE "BOSANSKOG MAGAZINA "	
Lokacija	Haulikova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o. Karlovac II	
Vrsta projekta	GLAVNI projekt - strojarski projekt	
Sadržaj nacrt	Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina	
Glavni projektant	Shema spajanja plinske instalacije	
Projektant	Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.	
Direktor	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.	
Zagreb	11.2020.	Mjerilo 1:100 Nacrt br. 17



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Plinski kondenzacijski bojler Q = 48 kW

PRIZEMLJE



PROJEKT d.o.o. <small>mesioeva 7 tel. 01/2328-017</small>		MAPA 5	Projekt br. 4211/2020
Zajednička ozn. projekta	BM - 11/2020		
Investitor	Veleučilište u Karlovcu, Strossmayerov trg 9, Karlovac, OIB:62820859976		
Građevina	REKONSTRUKCIJA, PRENAMJENA I UREĐENJE ZGRADE "BOSANSKOG MAGAZINA "		
Lokacija	Haulikova ulica, k.č.br.992 / 4 k.o. Karlovac II		
Vrsta projekta	GLAVNI projekt - strojarski projekt Projekt grijanja, hlađenja, ventilacije i plina		
Sadržaj nacrt	Schema spajanja zrako dimovoda		
Glavni projektant	Nikolina Maradin, dipl.ing.arh.		
Projektant	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.		
Direktor	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj		
Zagreb	11.2020.	Mjerilo	Nacrt br. 18