

INSTALATOR d.o.o.  
Senjska 10, KARLOVAC  
OIB : 23588400481  
Tel/fax: 047/414-490  
[zlatko.bolf.32@gmail.com](mailto:zlatko.bolf.32@gmail.com)

INVESTITOR: OPĆINA MRKOPALJ; OIB:48574138806  
Ul. Stari kraj 3, MRKOPALJ

GRAĐEVINA: UREĐENJE POTKROVLJA IZNAD TRGOVINE

LOKACIJA: MRKOPALJ

FAZA PROJEKTA: IDEJNO RJEŠENJE

VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT

BROJ T.D. P-06/23

PROJEKTANT: ZLATKO BOLF ing.stroj.

GLAVNI PROJEKTANT: MILIVOJ ŠTAJDUHAR ing.grad.

#### IDEJNO RJEŠENJE STROJARSKIH INSTALACIJA

KARLOVAC, siječanj 2023

DIREKTOR:  
Zlatko Bolf ing.stroj.

SADRŽAJ :

1 Pisana dokumentacija

- 1.1 Registracija i ovlaštenje
- 1.2 Zaštita od požara
- 1.3 Izjava projektanta o obnovljivim izvorima energije
- 1.4 Tehnički opis
- 1.5 Program kontrole i osiguranje kvalitete
- 1.6 Tehnički proračun

2 Grafička dokumentacija

- |                                              |           |           |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|
| 2.1 Tlocrt potkrovlja – grijanje – stan A    | mj. 1:100 | list br.1 |
| 2.2 Shema spajanja ogrjevnih tijela – stan A | mj. 1:100 | list br.2 |
| 2.3 Tlocrt potkrovlja – grijanje – stan B    | mj. 1:100 | list br.3 |
| 2.4 Shema spajanja ogrjevnih tijela – stan B | mj. 1:100 | list br.4 |

## 1. PISANA DOKUMENTACIJA

## 1.1.REGISTRACIJA I OVLAŠTENJA

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU  
STALNA SLUŽBA U KARLOVCU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

020003297

OIB:

23588400481

TVRTKA:

3 INSTALATOR d.o.o. za projektiranje i inženjering

1 INSTALATOR d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Karlovac (Grad Karlovac)  
Senjska 10

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |         |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 28.22   | - Proizv. kotlova i radijatora za centralno gr.                                                                                                                                                                                       |
| 1 | 28.30   | - Proizvodnja parnih kotlova                                                                                                                                                                                                          |
| 1 | 29.13   | - Proizvodnja slavina i ventila                                                                                                                                                                                                       |
| 1 | 29.21   | - Proizvodnja industrijskih peći i plamenika                                                                                                                                                                                          |
| 1 | 29.23   | - Proiz. rashladne i vent. opreme, osim za kuć.                                                                                                                                                                                       |
| 1 | 29.71   | - Proizvodnja električnih aparata za kućanstvo                                                                                                                                                                                        |
| 1 | 51      | - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima                                                                                                                                         |
| 1 | 52.46   | - Trg. na malo željeznom robom, bojama, staklom, ostalim građevnim materijalom                                                                                                                                                        |
| 1 | 73.10.2 | - Istraž. i razvoj u tehn. i tehnol. znan.                                                                                                                                                                                            |
| 1 | 74.30   | - Tehničko ispitivanje i analiza                                                                                                                                                                                                      |
| 1 | *       | - Trgovina na malo instalacijskim materijalom i opremom za vodovod i grijanje                                                                                                                                                         |
| 1 | *       | - Izrada nacрта, strojeva i industrijskih postrojenja                                                                                                                                                                                 |
| 1 | *       | - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti                                                                                                                                                                            |
| 1 | *       | - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole, akustičnosti, projekata instalacija centralnog grijanja, projekata ventilacije, projekata klimatizacije, projekata instalacija tehničkih plinova |
| 1 | *       | - Zastupanje stranih tvrtki                                                                                                                                                                                                           |
| 2 | *       | - Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom                                                                                                                                                                                       |
| 2 | *       | - Izrada tehnoloških projekata                                                                                                                                                                                                        |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

4 Zlatko Bolf, OIB: 03848685499  
Karlovac, Dr. Milana Nemičića 4

D004, 2018-07-09 12:17:48

Stranica: 1



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU  
STALNA SLUŽBA U KARLOVCU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 Zlatko Bolf, OIB: 03848685499  
Karlovac, Dr. Milana Nemičića 4  
2 - direktor  
2 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno  
2 Josip Bolf, OIB: 35874095032  
Karlovac, Senjska 10  
2 - prokurist  
2 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Ugovor o osnivanju od 08.09.1992. usklađen sa ZTD-om  
Društvenim ugovorom o usklađenju od 23.11.1995.  
2 Odlukom članova društva od 22.03.1999.g. izmijenjen je  
Društveni ugovor o usklađenju u preambuli, članku 6. i 10.  
odredbe o sjedištu člana društva, članku 7. o predmetu  
poslovanja, članku 8. i 9. o imenovanju direktora i  
prokuriste.  
3 Odlukom osnivača od 15.12.2004.g. izmijenjen je Društveni  
ugovor o usklađenju u odredbama o osnivačima, zbog promjene  
osobnih podataka i o tvrtki. Pročišćeni tekst Društvenog  
ugovora dostavljen sudu u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 23.11.1995,  
temeljni kapital u iznosu od 1.049,87 kn, povećava se za  
iznos od 18.950,13 kn, na iznos od 20.000,00 kn

OSTALI PODACI:

- 2 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Karlovcu pod  
reg. ul. 1-2279.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

| Predano     | God. | Za razdoblje        | Vrsta izvještaja  |
|-------------|------|---------------------|-------------------|
| eu 29.06.18 | 2017 | 01.01.17 - 31.12.17 | GFI-POD izvještaj |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt                    | Datum      | Naziv suda               |
|---------------------------|------------|--------------------------|
| 0001 Tt-95/334-2          | 14.12.1995 | Trgovački sud u Karlovcu |
| D004, 2018-07-09 12:17:48 |            |                          |

Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU  
STALNA SLUŽBA U KARLOVCU

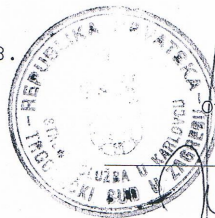
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt             | Datum      | Naziv suda               |
|--------------------|------------|--------------------------|
| 0002 Tt-99/162-2   | 22.04.1999 | Trgovački sud u Karlovcu |
| 0003 Tt-04/651-2   | 04.01.2005 | Trgovački sud u Karlovcu |
| 0004 Tt-10/867-2   | 23.11.2010 | Trgovački sud u Karlovcu |
| 0005 Tt-17/49959-2 | 15.01.2018 | Trgovački sud u Zagrebu  |
|                    |            | Stalna služba u Karlovcu |
| eu /               | 30.06.2009 | elektronički upis        |
| eu /               | 30.06.2010 | elektronički upis        |
| eu /               | 30.06.2011 | elektronički upis        |
| eu /               | 29.06.2012 | elektronički upis        |
| eu /               | 28.06.2013 | elektronički upis        |
| eu /               | 30.06.2014 | elektronički upis        |
| eu /               | 30.06.2015 | elektronički upis        |
| eu /               | 30.06.2016 | elektronički upis        |
| eu /               | 30.06.2017 | elektronički upis        |
| eu /               | 29.06.2018 | elektronički upis        |

U Karlovcu, 09. srpnja 2018.



Ovlaštena osoba





REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/99-01/ 683  
Urbroj: 314-01-99-1  
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 BOLF ZLATKO, KARLOVAC, DR. MILANA NEMIĆIĆA8, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

**RJEŠENJE**

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **BOLF ZLATKO**, (JMBG 2004959340016), ing.stroj., KARLOVAC, u stručni smjer za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode; pod rednim brojem 683, s danom upisa 20.10.1999..
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, BOLF ZLATKO, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "*ovlašteni 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**

BOLF ZLATKO, ing.stroj., podnio je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.



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 1. 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

Ivan Franić, dipl.ing. arh.

#### Dostaviti:

1. BOLF ZLATKO  
KARLOVAC, DR. MILANA NEMIČIĆA 8  
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

INSTALATOR d.o.o.  
za projektiranje i inženjering  
Senjska 10, Karlovac

INVESTITOR:                   OPĆINA MRKOPALJ  
                                      Ul. Stari kraj 3, MRKOPALJ

GRAĐEVINA:                 UREĐENJE POTKROVLJA IZNAD TRGOVINE

LOKACIJA:                   MRKOPALJ

FAZA PROJEKTA:            IDEJNO RJEŠENJE

VRSTA PROJEKTA:          STROJARSKI PROJEKT

BROJ T.D.                   P-06 / 23

PROJEKTANT:                ZLATKO BOLF ing.stroj.

Temeljom članka 51 Zakona o gradnji (NN 153/13,20/17,39/19,125/19) daje se :

ISPRAVA br. 07 / 23

kojom se imenuje

ovlašteni inženjer : ZLATKO BOLF ing. stroj.  
za

PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA

KARLOVAC, siječanj 2023

Direktor:

.....  
Zlatko Bolf ing.stroj.

»INSTALATOR« d.o.o.  
za projektiranje i inženjering  
KARLOVAC, SENJSKA 10



## 1.2.ZAŠTITA OD POŽARA

INVESTITOR: OPĆINA MRKOPALJ  
Ul. Stari kraj 3, MRKOPALJ

GRAĐEVINA: OPĆINA MRKOPALJ  
UREĐENJE POTKROVLJA

LOKACIJA: Ul. Stari kraj 3, MRKOPALJ

FAZA PROJEKTA: IDEJNO RJEŠENJE

VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT

BROJ T.D. P-06 / 23

PROJEKTANT: ZLATKO BOLF ing.stroj.

### Zakoni i pravilnici :

- ☐ 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 komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15,114/18,110/19)
- ☐ Pravilnik obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 118/19)
- ☐ Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
- ☐ Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
- ☐ Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- ☐ Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- ☐ Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14)
- ☐ Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
- ☐ Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
- ☐ Pravilnik o vatrogasnim aparatima (101/11,74/13)
- ☐ Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- ☐ Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- ☐ Pravilnik o sustavima ventilacije,djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
- ☐ Tehnički propis o racionalnoj upotrebi energije i toplinske zaštiti u zgradama (NN 128/15,70/18,102/20)

- ❑ Tehničke smjernice preventivne zaštite od požara TRVB H 118
- ❑ Recknagel/Sprenger: Priručnik za grijanje i klimatizaciju

## Prikaz mjera zaštite od požara

### 1. Općenito

Idejnim rješenjem strojarskih instalacija za Adaptaciju potkrovlja (grijanje 2 stana u potkrovlju) općine Mrkopalj, Investitora Općina Mrkopalj obuhvaćene su sobne peći za grijanje, cijevni razvod grijanja te ogrjevnja tijela - radijatori.

### 2. Zaštita od požara

U svrhu zaštite života od požara poduzimaju se mjere i radnje za uklanjanje uzroka požara, za otklanjanje i gašenje požara, za sprječavanje nastajanja i širenja požara, te utvrđivanje uzroka požara, kao i pružanje pomoći kod otklanjanja posljedica prouzrokovanih požarom.

Zaštita od požara se kontinuirano organizira i provodi u svim prostorima gdje postoji mogućnost nastajanja požara.

Temeljem gornjih općih odredbi donosimo prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara.

Tehnička rješenja, koja sadrži ovaj projekt, u skladu su sa navedenim zakonima, propisima i priručnicima.

Pri normalnoj uporabi predmetnih sustava nema opasnosti od nastanka eksplozije ili požara.

Osnovni materijali izrade elemenata sustava strojarskih instalacija su pretežito metali koji ne predstavljaju opasnost za izbijanje požara. Na svim metalnim masama (oprema, armature, instalacija) potrebno je sprovesti izjednačavanje potencijala.

### 3. Primjenjena tehnička rješenja za sprječavanje nastanka požara:

Sva ugrađena oprema i materijal mora imati odgovarajuće ateste. Kompletan oprema i cjevovodi predviđeni su od atestiranog materijala, garantiranih svojstava i pouzdanog izdržavanja radnih tlakova instalacije.

Da bi se izbjegle opasne situacije rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani.

Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti su proizvodi ispitani i atestirani za siguran rad.

Oprema i materijali u instalaciji grijanja i hlađenja su od negorivih metalnih materijala.

U cilju smanjenja mogućnosti stvaranja uvjeta za nastanak požara ili eksplozije na predmetnoj instalaciji potrebno je prije svega osigurati redovno održavanje i nadzor nad onim dijelovima instalacije koja je dostupna bez provođenja građevinskih radova.

### Instalacije u građevini

- ❑ Sva instalacija u građevini vodi se horizontalno i vertikalno, a polaže se u kanale u zidovima, podovima ili nadžbukno u slobodnom prostoru ili instalacijskim kanalima

- ❑ Instalacija kod koje se transportiranjem medija može pojaviti rošenje ili toplinski gubici mora biti i toplinski izolirana
- ❑ Primijenjeni izolacijski materijali nisu zapaljivi, odnosno imaju svojstvo samogasivosti
- ❑ Zaštita od opekotina je izvedena adekvatnom izolacijom cjevovoda i uređaja
- ❑ Sva instalacija se učvršćuje u zidu, podu, zemlji ili u slobodnom prostoru sidrenim elementima, konzolama, osloncima ovjesima i sl.
- ❑ Mehanička oštećenja elemenata instalacije izbjeći postavljanjem opreme u kućišta, van dohvata rukom, montažom mehaničkih prepreka ili zaštitnih cijevi
- ❑ Instalacija je projektirana tako da svojim promjerom i dimenzijama osigurava potrebne parametre medija
- ❑ Kod medija podložnog smrzavanju projektirane su potrebne mjere zaštite instalacija
- ❑ Osnovni materijali izrade elemenata sistema strojarskih instalacija su pretežito metali koji ne predstavljaju opasnost za izbijanje požara
- ❑ Radove na izvedbi instalacije mogu izvoditi za to osposobljene i registrirane pravne i fizičke osobe
- ❑ Servis i održavanje smije se povjeriti samo za to ovlaštenim osobama
- ❑ Predviđena je tlačna proba instalacija
- ❑ Na svim metalnim masama (oprema, armature, instalacija) sprovesti izjednačavanje potencijala

Poštivanjem gore navedenih propisa i pravilnim rukovanjem ugrađenim uređajima mogućnost nastanka požara se svodi na minimum.

Projektant :

.....  
Zlatko Bolf ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Zlatko Bolf  
ing. stroj.  
Ovlašten inženjer strojarstva  
S. 683



### 1.3.PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

#### 1.OPĆI UVJETI

*Ovi uvjeti reguliraju i specificiraju:*

- o prava, dužnosti i obveze investitora, izvođača radova i projektanta ovom projektnom dokumentacijom
- o izbor, nabavu i izradu opreme specificirane u specifikaciji,
- o montažu, ispitivanje i preuzimanje projektiranog postrojenja ili instalacije,
- o garanciju za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja ili instalacije.

*Stavke iz ovih općih uvjeta treba dosljedno primjenjivati osim:*

- o ako nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvođača radova,
- o ako nije drugačije regulirano Zakonom.

#### *Priprema radova*

Izvođač radova je obavezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.

Izvođač radova je obavezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa spiskom radnika na građevini. Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet rada investitora.

Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka i slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata.

Prije početka radova izvođač radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pismeno zatražiti suglasnost projektanta i investitora.

Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja ili instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.

#### *Oprema*

U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.

Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.

Sva oprema i materijali moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).

Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba

obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema. Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

#### *Radovi*

Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.

Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto-u izvesti tako da bude funkcionalno-a, trajno-a i kvalitetno-a. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

Ukoliko izvođač radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.

Ako izvođač radova odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.

U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.

Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.

#### *Nadzor nad izvedbom radova*

Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome pismeno obavijestiti izvođača radova.

Nadzorna služba ovlaštena je da zastupa investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

#### *Jamstvo*

Projektant daje jamstvo za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.

Izvođač radova daje jamstvo na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.

Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod jamstvom proizvođača.



## 2. ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

- o Atesti ugrađene opreme i materijala
- o Zapisnike o tlačnim ispitivanjima instalacije grijanja
- o Ispitivanje - prema pravilniku o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/16)

## 3. MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja. Kontrolu uređaja i opreme kao što su filteri, mjerni uređaji i slično obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

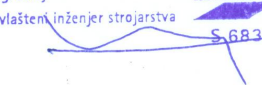
Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

Projektant :

-----  
Zlatko Bolf ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Zlatko Bolf  
ing. stroj.  
Ovlašten inženjer strojarstva  
S.683



## 1.4. TEHNIČKI OPIS

### 1. Općenito

Idejnim rješenjem strojarskih instalacija za Uređenje potkrovlja (grijanje 2 stana u potkrovlju) općine Mrkopalj, Investitora Općina Mrkopalj obuhvaćene su sobne peći za grijanje, cijevni razvod grijanja te ogrjevna tijela - radijatori.

Idejno rješenje strojarskih instalacija sastoji se od sljedećih zasebnih cjelina :

#### Stan A

- ☐ sobna peć na biomasu (pelete)
- ☐ radijatorsko grijanje

#### Stan B

- ☐ sobna peć na biomasu (pelete)
- ☐ radijatorsko grijanje

### 2. Sobna peć na biomasu (pelete)

Za grijanje stana A i B u potkrovlju postaviti će se uz zid sobna peć na pelete tvrtke Centrometal tip CentroPelet ZV 16 toplinskog učina od 4,0 do 17,1 kW. Dimenzije sobne peći su 520x630x1.115 mm, mase G=160 kg.

Tehničke karakteristike toplovodnog kotla ZV 16 :

|                                                             |                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> nazivni toplinski učin             | 16 kW            |
| <input type="checkbox"/> područje regulacije snage (pelete) | 4,0 - 17,1 kW    |
| <input type="checkbox"/> toplinski učin na strani vode      | 3,1 - 13,4 kW    |
| <input type="checkbox"/> toplinski učin na okolni prostor   | 0,9 - 3,7 kW     |
| <input type="checkbox"/> potrošnja peleta                   | 0,84 - 3,71 kg/h |
| <input type="checkbox"/> iskoristivost                      | 97,5 - 95,0 %    |
| <input type="checkbox"/> promjer dimovodnog priključka      | Ø80 mm           |
| <input type="checkbox"/> promjer cijevi za dovod zraka      | Ø50 mm           |
| <input type="checkbox"/> volumen spremnika peleta           | 30 kg            |
| <input type="checkbox"/> količina vode u peći               | 31 lit           |
| <input type="checkbox"/> autonomija                         | 8,5 - 29 h       |
| <input type="checkbox"/> el. napajanje                      | 230V/50Hz        |
| <input type="checkbox"/> potrošnja pri nominalnom učinku    | 110-320 W        |
| <input type="checkbox"/> dimenzija (širina/dubina/visina)   | 520x630x1.115 mm |
| <input type="checkbox"/> masa                               | 160 kg           |

Toplovodni kotao ZV 16 je tvornički postavljen za spajanje na zatvoreni sustav grijanja (zatvorena membranska ekspanzijska posuda).

Osim zatvorene membranske ekspanzijske posude, po normi obavezno moraju biti ugrađeni i sljedeći elementi: (sadržani u isporuci kotla)

- ☐ Sigurnosni ventil
- ☐ Termostat s regulacijom
- ☐ Aktivacijski alarm
- ☐ Osjetnik temperature
- ☐ Osjetnik tlaka
- ☐ Alarm
- ☐ Automatski sustav regulacije
- ☐ Sigurnosni termostat sa ručnim postavljanjem
- ☐ Sustav cirkulacije

Gorivo koje se koristi za sobnu peć su drveni peleti. Peleti su bio-gorivo proizvedeno od drvenog ostatka. Karakteristike peleta za loženje :

- ☐ ogrjevnost vrijednost  $\geq 5$  kWh/kg (18 MJ/kg)
- ☐ promjer = 6 mm
- ☐ max. duljina = 50 mm
- ☐ max. postotak vlage = 12%
- ☐ max. postotak prašine = 1,5%

### 3. Dovođenje svježeg zraka i odvod dimnih plinova

Za dovođenje svježeg zraka na sobu peć ugraditi će se dimovodna cijev Ø50 mm koju je potrebno kroz zid provesti van.

Odvodjenje dimnih plinova i produkata izgaranja sa sobne peći voditi van kroz zid sa dimovodnom cijevi Ø80 mm.

Dimovodne cijevi za dovod zraka Ø50 mm i za odvod zraka Ø80 mm su originalne i dobivaju se sa toplovodnom sobnom peći.

### 4. Cijevni razvod grijanja i ogrjevnost tijela

#### 1. Cijevni razvod grijanja

Cijevni razvod grijanja za dom biti će bakrenim cijevima pod stropom i uz pod potkrovlja. Cijevni razvod pod stropom potkrovlja izolirati armaflex izolacijom debljine  $s=9$  mm.

#### 2. Ogrjevnost tijela - radijatori

Kao ogrjevnost tijela ugraditi će se člankasti radijatori tvrtke Lipovica tip Solar. Svako ogrjevnost tijelo pored ventila sa termostatskom glavom, imati će prigušnicu i radijatorski odzračnik.

Za normalno funkcioniranje ogrjevnost tijela (radijatora) potrebno je osigurati slijedeće razmake (zračnosti):

- ☐ 4 cm između radijatora i zida
- ☐ 10 cm slobodne visine između radijatora i poda
- ☐ 10 cm slobodnog prostora iznad radijatora

Montaža radijatora na nosive zidove izvesti će se pomoću konzola, distančnika i nosača, uključujući potrebne konzolne vijke i plastične tiple proizvođača opreme.

### 4. Održavanje strojarskih instalacija

#### 1. Toplovodna soba peć

Puštanje u rad toplovodne peći na biomasu (pelete) dati ovlaštenoj osobi (serviseru) koji o tome izdaje zapisnik. Serviser je dužan upoznati Investitora sa radom i funkcijama toplovodne sobne peći.

Pri korištenju toplovodne sobne peći pridržavati se uputa proizvođača opreme tvrtke Centrometal.

## 2. Radijatorsko grijanje

### 2.1. Cijevni razvod

Cijevni razvod grijanje biti će izveden pod stropom i uz pod bakrenim cijevima, te prije puštanja u rad potrebno izvršiti sva zakonom predviđena ispitivanja cjevovoda (hladna tlačna proba, funkcionalna proba). Topla proba grijanja kada se stvore uvjeti za to – tokom zimsog perioda.

### 2.2. Ogrjevna tijela

Nije potrebno poduzimati posebne mjere održavanja ogrjevnih tijela, obzirom da je održavanje temperature vode riješeno toplovodnim kotlom u prostoriji za grijanje.

Fino podešavanje temperature riješeno je u svakom prostoriji putem termostatskih ventila na ogrjevnim tijelima.

Projektant :

-----  
Zlatko Bolf ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Zlatko Bolf  
ing. stroj.  
Ovlašten inženjer strojarstva  
S. 683



## 1.4. TEHNIČKI PRORAČUN

### 1. Vanjski projektni uvjeti Mrkopalj (referentna postaja Delnice)

- ☐ projektna temperatura (zima) -15,4 °C

### 2. Unutarnje projektne temperature zimi

- ☐ dnevni boravak +20°C  
☐ kuhinja i blagovaona +20°C  
☐ soba +20°C  
☐ hodnik +20°C  
☐ kupaonica +24°C

### 3. Koeficijenti prolaza topline

Proračun koeficijenata topline napravljen je u skladu sa HRN EN 13789:2007 u projektu fizike zgrade i manji su od maksimalno dozvoljenih prema Tehničkim propisima o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 128/15, 73/18 prilog B tablica 1, i iznose :

- ☐ vanjski zidovi  $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$   
☐ vanjska vrata  $U = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$   
☐ vanjski prozori  $U = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$   
☐ pod  $U = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$   
☐ krov  $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 4. Proračun gubitaka topline

Proračun gubitaka topline napravljen je u skladu sa HRN EN 12831 : 2003. na temelju fizike građevine, na programu IntegraCAD i pohranjen u tvrtki Instalator d.o.o pod brojem P-06/23. U prilogu je dana rekapitulacija gubitaka topline po prostorijama.

#### REKAPITULACIJA TOPLINSKIH GUBITAKA 2 stana u potkrovlju

| Red.broj<br>potkrovlje | Naziv                     | Tem. C | Gubitak<br>topline W |   | radijatorsko grijanje    |                | Ukupno<br>instalirano |
|------------------------|---------------------------|--------|----------------------|---|--------------------------|----------------|-----------------------|
| Stan A                 |                           |        |                      |   |                          |                |                       |
| A1,A2                  | Kuhinja,Dnevni<br>boravak | 20°C   | 3.061                | 3 | Sobna peč<br>2x500/95-20 | 3.000<br>2.400 | 9.600                 |
|                        |                           |        |                      |   | 500/95-15                | 1.800          |                       |
| A3                     | Soba                      | 20°C   | 572                  | 1 | 500/95-12                | 1.500          | 1.500                 |
| A4                     | Kupaonica                 | 24°C   | 517                  | 1 | 500/95-10                | 1.200          | 1.200                 |
|                        | Ukupno Stan A             |        | 4.150                | 5 |                          |                | 12.300                |
| Stan B                 |                           |        |                      |   |                          |                |                       |
| B1                     | Hodnik                    | 20°C   | 1.050                | 1 | 500/95-12                | 1.500          | 1.500                 |
| B2,B3                  | Kuhinja,Dnevni<br>boravak | 20°C   | 2.785                | 2 | Sobna peč<br>500/95-20   | 3.000<br>2.400 | 7.200                 |
|                        |                           |        |                      |   | 500/95-15                | 1.800          |                       |
| B4                     | Kupaonica                 | 24°C   | 489                  | 1 | 500/95-10                | 1.200          | 1.200                 |
| B5                     | Soba                      | 20°C   | 595                  | 1 | 500/95-15                | 1.800          | 1.800                 |
| B6                     | Soba                      | 20°C   | 610                  | 1 | 500/95-15                | 1.800          | 1.800                 |
|                        | Ukupno Stan A             |        | 5.529                | 6 |                          |                | 13.500                |

| REKAPITUALACIJA |       |    |        |
|-----------------|-------|----|--------|
| potkrovlje      |       |    |        |
| Stan A          | 4.150 | 5  | 12.300 |
| Stan B          | 5.529 | 6  | 13.500 |
| SVEUKUPNO       | 9.679 | 11 | 25.800 |

## 5.Proračun opreme za grijanje

### 1.Toplinski učin sobne peći

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| gubici topline - stan A | 4.150 W |
| .....                   |         |
| Ukupno :                | 4.150 W |
| gubici topline - stan B | 5.529 W |
| .....                   |         |
| Ukupno :                | 5.529 W |

Za grijanje stana A i B u potkrovlju postaviti će se uz zid za svaki stan sobna peć na pelete tvrtke Centrometal tip CentroPelet ZV 16 toplinskog učina od 4,0 do 17,1 kW.Dimenzije sobne peći su 520x630x1.115 mm,mase G=160 kg.

Tehničke karakteristike toplovodnog kotla ZV 16 :

|                                                             |                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> nazivni toplinski učin             | 16 kW            |
| <input type="checkbox"/> područje regulacije snage (pelete) | 4,0 - 17,1 kW    |
| <input type="checkbox"/> toplinski učin na strani vode      | 3,1 - 13,4 kW    |
| <input type="checkbox"/> toplinski učin na okolni prostor   | 0,9 - 3,7 kW     |
| <input type="checkbox"/> potrošnja peleta                   | 0,84 - 3,71 kg/h |
| <input type="checkbox"/> iskoristivost                      | 97,5 - 95,0 %    |
| <input type="checkbox"/> promjer dimovodnog priključka      | Ø80 mm           |
| <input type="checkbox"/> promjer cijevi za dovod zraka      | Ø50 mm           |
| <input type="checkbox"/> volumen spremnika peleta           | 30 kg            |
| <input type="checkbox"/> količina vode u peći               | 31 lit           |
| <input type="checkbox"/> autonomija                         | 8,5 - 29 h       |
| <input type="checkbox"/> el.napajanje                       | 230V/50Hz        |
| <input type="checkbox"/> potrošnja pri nominalnom učinku    | 110-320 W        |
| <input type="checkbox"/> dimenzija (širina/dubina/visina)   | 520x630x1.115 mm |
| <input type="checkbox"/> masa                               | 160 kg           |

### 2.Dimovodni sustav

#### Stan A

|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> dovod svježeg zraka  | Ø50 mm |
| <input type="checkbox"/> odvod dimnih plinova | Ø80 mm |

#### Stan B

|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> dovod svježeg zraka  | Ø50 mm |
| <input type="checkbox"/> odvod dimnih plinova | Ø80 mm |

### 3. Zatvorena membranska ekspanzijska posuda

Ugraditi će se zatvorena membranska ekspanzijska posuda volumena Zilmet Cal pro, zapremine 25 litara.

### 4. Izbor sigurnosnog ventila

Toplovodna sobna peć na pelete sadrži u isporuci sigurnosni ventil.

Projektant :

-----  
Zlatko Bolf ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Zlatko Bolf  
ing. stroj.  
Ovlašten inženjer strojarstva  
S. 683

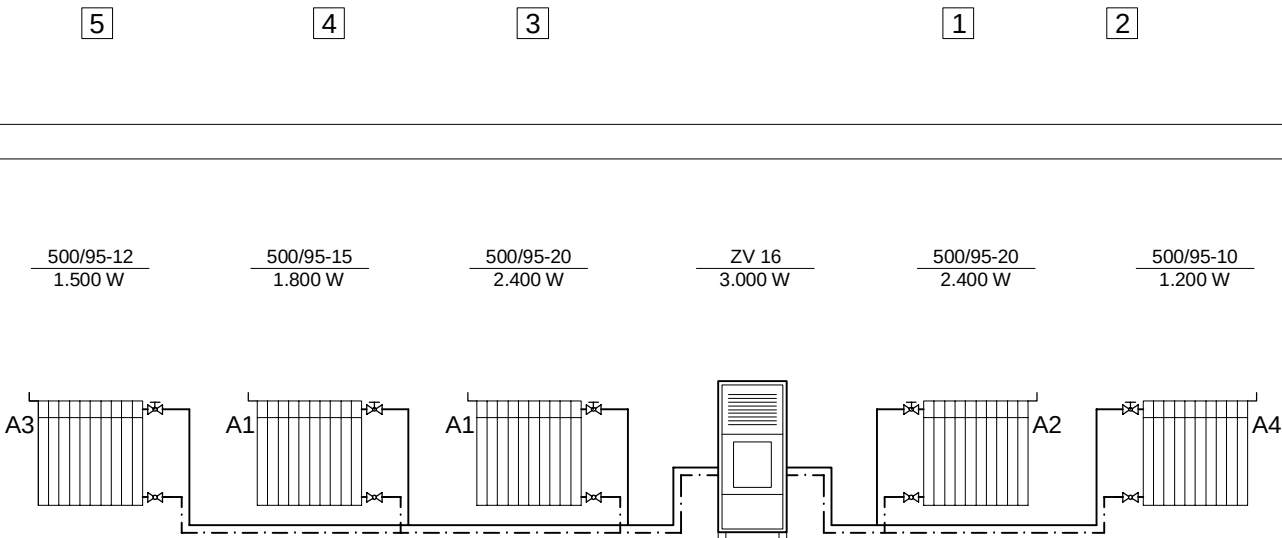


## 2.GRAFIČKA DOKUMENTACIJA





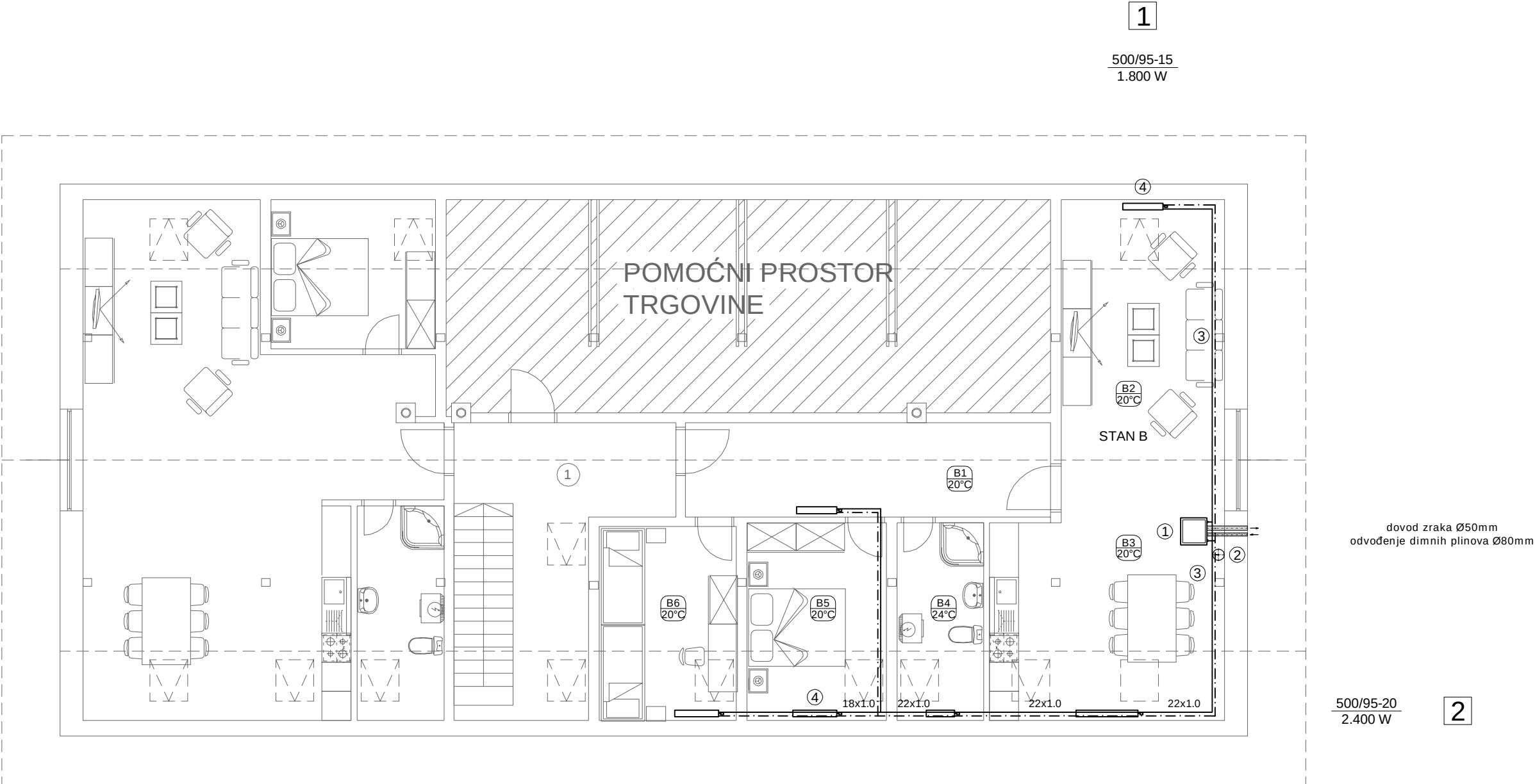
POTKROVLJE-STAN A



Instalacija grijanja  
Cijevni razvod grijanja bakrenim cijevima pod stropom i uz pod (pod stropom u profilnoj izolaciji debljine s=13 mm).  
Ogrjevna tijela - člankasti radijatori Lipovica tip Orion 500 potrebnog toplinskog učina za pojedinu prostoriju  
Na ogrjevna tijela ugraditi ventile sa termostatskog glavom,u povratni vod prigušnicu, te odzračni radijatorski pipac (odzračnik).

Napomena:  
Na najvišem mjestu odzračiti instalaciju  
Priključci na radijator 15x1

|                                                   |                                                          |                         |         |                                                            |          |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|---------|------------------------------------------------------------|----------|
| INSTALATOR d.o.o.-KARLOVAC - Projektni biro       |                                                          |                         |         |                                                            |          |
| Senjska 10 - tel /fax - 047/414-490               |                                                          |                         |         |                                                            |          |
| T.D.<br>P-06/23                                   | Investitor: Općina Mrkopalj<br>Ul.Stari kraj 3, Mrkopalj |                         |         | Građevina: Uređenje potkrovlja<br>iznad trgovine, Mrkopalj |          |
|                                                   |                                                          | Datum:<br>siječanj 2023 | Potpis: |                                                            |          |
| Glavni projektant:<br>Milivoj Štajduhar ing.građ. |                                                          |                         |         | Faza projekta: Idejno rješenje                             |          |
| Projektant:<br>Zlatko Bolf ing.stroj.             |                                                          |                         |         | Vrsta projekta: Projekt strojarskih instalacija            |          |
| Suradnik:                                         |                                                          |                         |         | Sadržaj: Shema ogrjevnih tijela - Stan A                   |          |
| Direktor :<br>Zlatko Bolf ing.stroj.              |                                                          |                         |         | ZOP:                                                       |          |
|                                                   |                                                          |                         |         | List broj: 2                                               | Mjerilo= |



- 1.Sobna peć Centrometal tip ZV 16, ukupnog toplinskog toplinskog učina 4,0-17,1 kW
- \*toplinski učin na strani vode - 3,1-13,4 kW

\*toplinski učin na okolni prostor - 0,9-3,7 kW

\*potrošnja peleta - 0,84-3,71 kg/h

\*iskoristivost - 97,5 - 95%

\*promjer dimovodnog priključka - Ø80 mm

\*promjer cijevi za dovod zraka - Ø50 mm

\*volumen spremnika peleta - 30 kg

\*količina vode u peći - 30 lit

\*autonomija - 8,5 - 29 h

\*el.napajanje 230V/50Hz

\*potrošnja pri nominalnom učinku - 110-320 W

\*dimenzije šxdxh = 520x630x1.150 mm

\*masa 160 kg
- 2.Zatvorena ekspanzijska membranska posuda 25 litara

Napomena:  
Sa peći se isporučuje crpka,sigurnosni ventil,presostat  
Ugraditi zatvorenu membransku ekspanzijska posuda 25 litara

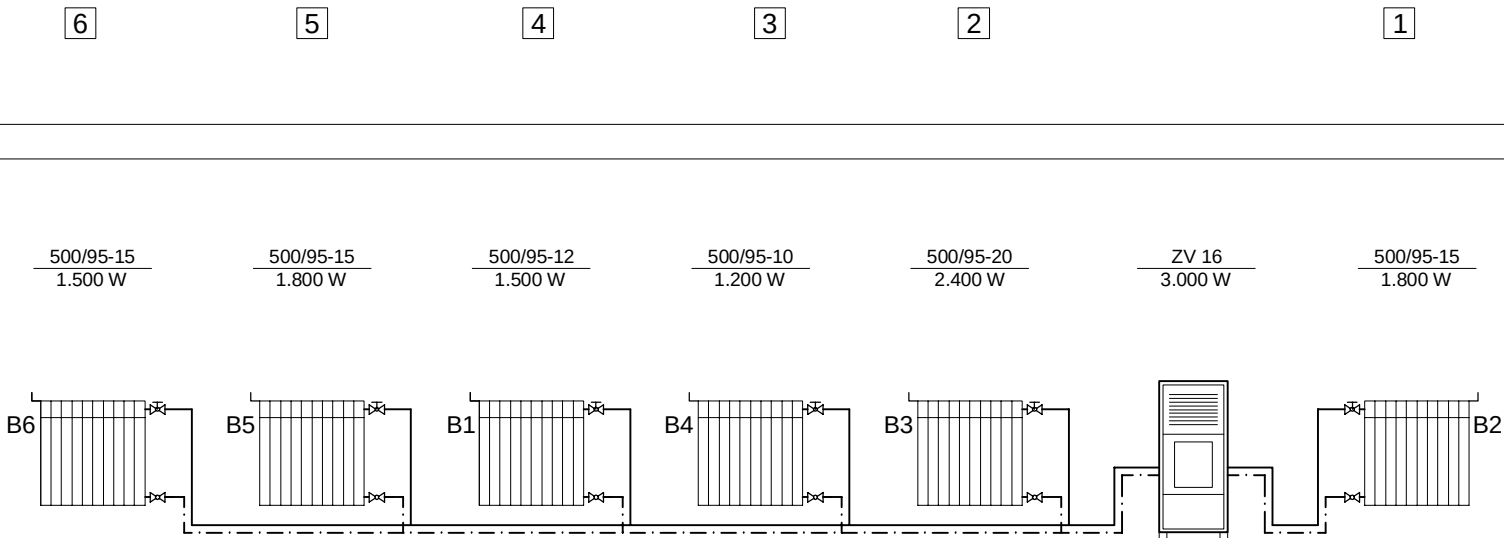
|                                                   |                                                   |                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                   | <div><div>500/95-12</div><div>1.500 W</div></div> |                                                   |
|                                                   | <div>4</div>                                      |                                                   |
| <div><div>500/95-15</div><div>1.800 W</div></div> | <div><div>500/95-15</div><div>1.800 W</div></div> | <div><div>500/95-10</div><div>1.200 W</div></div> |
| <div>6</div>                                      | <div>5</div>                                      | <div>3</div>                                      |

Instalacija grijanja  
3.Cijevni razvod grijanja bakrenim cijevima pod stropom i uz pod (pod stropom u profilnoj izolaciji debljine s=9 mm).  
4.Ogrjevna tijela - člankasti radijatori Lipovica tip Solar potrebnog toplinskog učina za pojedinu prostoriju  
Na ogrjevna tijela ugraditi ventile sa termostatskog glavom,u povratni vod prigušnicu,te odzračni radijatorski pipac (odzračnik).

Napomena:Priključci na radiator 15x1

| INSTALATOR d.o.o.-KARLOVAC - Projektni biro |                             |                         |                                                                                       |                                                 |  |
|---------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
| Senjska 10 - tel /fax - 047/414-490         |                             |                         |                                                                                       |                                                 |  |
| T.D.                                        | Investitor: Općina Mrkopalj |                         |                                                                                       | Građevina: Uređenje potkrovlja                  |  |
| P-06/23                                     | Ul.Stari kraj 3, Mrkopalj   |                         |                                                                                       | iznad trgovine, Mrkopalj                        |  |
|                                             |                             | Datum:<br>siječanj 2023 | Potpis:                                                                               |                                                 |  |
| Glavni projektant:                          |                             |                         |                                                                                       | Faza projekta: Idejno rješenje                  |  |
| Milivoj Stajduhar ing.građ.                 |                             |                         |                                                                                       | Vrsta projekta: Projekt strojarskih instalacija |  |
| Projektant:                                 |                             |                         |  | Sadržaj: Tlocrt potkrovlja-grijanje-stan B      |  |
| Zlatko Bolf ing.stroj.                      |                             |                         |                                                                                       |                                                 |  |
| Suradnik:                                   |                             |                         |                                                                                       | ZOP:                                            |  |
| Direktor :                                  |                             |                         |  | List broj: 3                                    |  |
| Zlatko Bolf ing.stroj.                      |                             |                         |                                                                                       | Mjerilo= 1:100                                  |  |

POTKROVLJE-STAN B



Instalacija grijanja  
Cijevni razvod grijanja bakrenim cijevima pod stropom i uz pod (pod stropom u profilnoj izolaciji debljine s=13 mm).  
Ogrjevna tijela - člankasti radijatori Lipovica tip Orion 500 potrebnog toplinskog učina za pojedinu prostoriju  
Na ogrjevna tijela ugraditi ventile sa termostatskog glavom,u povratni vod prigušnicu, te odzračni radijatorski pipac (odzračnik).

|                                                   |                                                          |                         |         |                                                            |          |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|---------|------------------------------------------------------------|----------|
| INSTALATOR d.o.o.-KARLOVAC - Projektni biro       |                                                          |                         |         |                                                            |          |
| Senjska 10 - tel /fax - 047/414-490               |                                                          |                         |         |                                                            |          |
| T.D.<br>P-06/23                                   | Investitor: Općina Mrkopalj<br>Ul.Stari kraj 3, Mrkopalj |                         |         | Građevina: Uređenje potkrovlja<br>iznad trgovine, Mrkopalj |          |
|                                                   |                                                          | Datum:<br>siječanj 2023 | Potpis: |                                                            |          |
| Glavni projektant:<br>Milivoj Štajduhar ing.građ. |                                                          |                         |         | Faza projekta: Idejno rješenje                             |          |
| Projektant:<br>Zlatko Bolf ing.stroj.             |                                                          |                         |         | Vrsta projekta: Projekt strojarskih instalacija            |          |
| Suradnik:                                         |                                                          |                         |         | Sadržaj: Shema ogrjevnih tijela - Stan B                   |          |
| Direktor :<br>Zlatko Bolf ing.stroj.              |                                                          |                         |         | ZOP:                                                       |          |
|                                                   |                                                          |                         |         | List broj: 4                                               | Mjerilo= |