

## GLAVNI PROJEKT ENERGETSKA OBNOVA - STROJARSKE INSTALACIJE

Br. projekta : T.D. 11-12/16 EO  
ZOP: EN\_OBN 1/16

Objekt:  
Osnovna škola Lapad  
Od Batale 14  
20000 Dubrovnik

Investitor:  
GRAD DUBROVNIK  
Pred Dvorom 1  
20 000 Dubrovnik

Projektant:  
Dubravko Moravec dipl.ing.stroj.

Suradnik:  
Željko Diklić dipl.ing.stroj.

Dubrovnik, prosinac 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Dubravko Moravec  
dipl. ing. stroj.  
ovlašten inženjer strojarstva  
S 147

Direktor:  
Dubravko Moravec dipl.ing.stroj.

**M - projekt 2000**  
d.o.o.  
DUBROVNIK

## **S A D R Ź A J :**

### **A) TEKSTUALNI DIO**

- 1.1. RJEŠENJE O REGISTRACIJI
- 2.1. RJEŠENJE PROJEKTANTA
- 2.2. ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU
- 2.3. ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA
- 2.4. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA I PROJEKTANTA  
O USKLADENOSTI PROJEKATA
3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA  
ZAŠTITE NA RADU I PROTUPOŽARNE ZAŠTITE
4. PROJEKTNII ZADATAK
5. TEHNIČKI OPIS
6. TEHNIČKI PRORAČUN
7. OPISI I TEHNOLOŠKI UVJETI IZRADE
8. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA
8. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOŠĆE
10. TROŠKOVNIK

### **B) GRAFIČKI DIO**

HEMA UGRADNJE TERMOSTATSKIH VENTILA

List 1

HEMA UGRADNJE PESTRUJNIH VENTILA

List 2



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

MBS:

090000448

OIB:

19311261113

TVRTKA/NAZIV:

1 M-PROJEKT 2000 d.o.o. za inženjering i usluge

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

1 M-PROJEKT 2000 d.o.o.

SJEDIŠTE:

3 Dubrovnik, Feričeva 7

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- 1 \* - Savjetovanje i poslove u arhitektonskoj djelatnosti: izradu nacрта za strojeve i industrijska postrojenja, inženjerstvo
- 1 \* - Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom
- 1 \* - Pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, športskom, lovnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga
- 1 \* - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
- 1 \* - Kupnja i prodaja robe
- 1 \* - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - Zastupanje i posredovanje stranih tvrtki i osoba

ČLANOVI / OSNIVAČI:

- 3 Nera Moravec, rođen/a 24.06.1968, putovnica: 000385841, PU Dubrovnik  
Dubrovnik, Feričeva 7
- 3 - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

- 1 Dubravko Moravec, rođen/a 27.04.1962  
Mlini, Zavrelje 29
- 1 - član uprave
- 1 - direktor, zastupa Društvo pojedinačno i samostalno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20,000.00 kuna

REPUBLIKA HRVATSKA

TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 17. svibnja 2000. godine.
- 2 Izjava o osnivanju od 17. svibnja 2000.g. izmijenjena Odlukom osnivača u uvodnom i završnom dijelu, naslovu, te čl.1. i 7. su izmijenjeni, pa se pročišćeni tekst Izjave od 17. prosinca 2001.g. s potvrdom javnog bilježnika čuva se u zbirci isprava sudskog registra.
- 3 Odlukom skupštine društva od 26.05.2009. godine Izjava o osnivanju društva od 17.12.2001. godine zamjenjuje se Izjavom društva od 26.05.2009. godine. Promjene se odnose na promjenu jedinog člana društva, odredbe o sjedištu, poslovnom udjelu i temeljnom ulogu društva. Izjava društva od 26.05.2009. godine za M-PROJEKT 2000 d.o.o., dostavlja se u zbircu isprava.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-00/430-2	12.07.2000	Trgovački sud u Dubrovniku
0002 Tt-01/656-2	28.12.2001	Trgovački sud u Dubrovniku
0003 Tt-09/491-4	16.06.2009	Trgovački sud u Dubrovniku

U Dubrovniku, 08. ožujka 2010.

Ovlaštena osoba:



Broj projekta: **T.D. 11-12/16 EO**

Broj rjezenja: **11-12/16 EO R**

Temeljem lanka 52.. Zakona o gradnji (NNRH 153/13), lanku 24.Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i in0enjera u graditeljstvu (NNRH 47/98) i suglasnosti investitora donosi se

## **RJEŠENJE**

**Dubravko Moravec, dipl.ing.str.,** djelatnik **M-projekt-2000 d.o.o.** poduze a za projektiranje, nadzor i izvo enje, sa sjediztem u Dubrovniku, Feri eva 7, imenuje se za glavnog projektanta tehni ke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKT ERGETSKE OBNOVE - STROJARSKE INSTALACIJE**

za investitora: **GRAD DUBROVNIK**  
**Pred Dvorom 1**  
**20000 Dubrovnik**

objekt : **Osnovna škola Lapad**  
**Od Batale 14**  
**20000 Dubrovnik**

faza: **Glavni projekt**

Gore navedeni projektant s obzirom da je lan Hrvatske komore arhitekata i in0enjera u graditeljstvu, upisan pod rednim brojem 147 u lmeniku ovlaštenih in0enjera strojarstva, ispunjava uvjete za obavljanje poslova temeljem lanka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i in0enjera u gra evinarstvu (NN 47/98), a u svezi s lankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i in0enjera u graditeljstvu (NN 40/99 i NN 112/99), te ostala prava i du0nosti sukladno posebnim propisima.

Dubrovnik, prosinac 2016

Direktor

Dubravko Moravec dipl.ing.stroj.



**REPUBLIKA HRVATSKA**

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/03-04/ 147  
Urbroj: 314-04-03-2  
Zagreb, 29. srpnja 2003.

Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Odbor za upise u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, rješavajući u postupku usklađivanja s odredbama Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu u predmetu **MORAVEC DUBRAVKO**, dipl.ing.stroj., donio je sljedeći

**ZAKLJUČAK**

**DUBRAVKO MORAVEC**, dipl.ing.stroj., ovlašteni inženjer strojarstva upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, upisan je u sljedeće stručne smjerove: **termoenergetska postrojenja; skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode; procesna i ostala postrojenja**

**Obrazloženje**

U skladu s člankom 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera ugraditeljstvu, ovlašteni arhitekt odnosno ovlašteni inženjer može obavljati poslove stručnog smjera za koji je školovan odnosno za koji se osposobio praksom. Stručni smjer određuje se prema strukovnim zadacima.

Odbor za upise u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva je po službenoj dužnosti izvršio uvid u predmet imenovanog te je uskladio osnovno rješenje imenovanog s odredbom članka 23. stavka 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, kako je i riješeno u dispozitivu zaključka.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Zaključka ne može se izjaviti žalba.

Predsjednik  
Odbora za upise u  
Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva  
*Jadranko Stilić*  
Jadranko Stilić, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. DUBRAVKO MORAVEC, 20000 DUBROVNIK, FERIĆEVA 7
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Broj projekta: **T.D. 11-12/16 EO**

Broj rješenja: **11-12/16 EO ZOP**

Temeljem članka 14. stavak 3. i stavak 4. Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine Republike Hrvatske broj 58/93, 33/05, 107/07 i 92/10), izdaje se

## **I S P R A V A**

1. Potvrđuje se da je izvršena provjera projekta za građevinu:

za investitora: **GRAD DUBROVNIK  
Pred Dvorom 1  
20000 Dubrovnik**

objekt : **Osnovna škola Lapad  
Od Batale 14  
20000 Dubrovnik**

faza: **Glavni projekt**

Potvrđuje se da su mjere zaštite od požara primjenjene u projektu **GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE - STROJARSKE INSTALACIJE** izrađene sukladno Zakonu o zaštiti od požara, tehničkim normativima i normama.

Projektant:

Dubravko Moravec dipl.ing.stroj.

Dubrovnik, prosinac 2016

Broj projekta: **T.D. 11-12/16 EO**

Broj rješenja: **11-12/16 EO ZNR**

Temeljem članka 93. stavak 4. Zakona o zaštiti na radu (Narodne Novine Republike Hrvatske broj 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09), izdaje se

## **I S P R A V A**

1. Potvrđuje se da je izvršena provjera projekta za građevinu:

za investitora: **GRAD DUBROVNIK  
Pred Dvorom 1  
20000 Dubrovnik**

objekt : **Osnovna škola Lapad  
Od Batale 14  
20000 Dubrovnik**

faza: **Glavni projekt**

1. Potvrđuje se da su u projektu **GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE - STROJARSKE INSTALACIJE** primjenjena tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Projektant:

Dubravko Moravec dipl.ing.stroj.

Dubrovnik, prosinac 2016



Broj projekta: **T.D. 11-12/16 EO**

Broj rjezenja: **11-12/16 EO I**

Sukladno lanku 51.. stavak 2. Zakona o gradnji (Narodne Novine Republike Hrvatske broj 153/13), i Pravilnika o sadr0aju izjave projektanta o uskla enosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (Narodne Novine Republike Hrvatske broj 98/99) izdaje se

## **I Z J A V A**

1. Potvr uje se da je projektant DUBRAVKO MORAVEC, dipl.ing.stroj., upisan u Imenik ovlaštenih in0enjera strojarstva pod rednim brojem 147 izvrzio provjeru projekta za gra evinu:

za investitora: **GRAD DUBROVNIK  
Pred Dvorom 1  
20000 Dubrovnik**

objekt : **Osnovna škola Lapad  
Od Batale 14  
20000 Dubrovnik**

faza: **Glavni projekt**

2. Potvr uje se da je projekt **GLAVNI PROJEKT ERGETSKE OBNOVE - STROJARSKE INSTALACIJE** uskla en sa:

- Zakonom o gradnji (NN 153/13)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 58/93, 33/05, 107/07 i 92/10)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09)
- Zakonom o normizaciji (NN 59/96, 94/96, 114/03, 163/03)
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 20/03, 145/04, 91/07)
- Zakonom o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08)
- Tehni kim normativima, standardima i propisima
- Arhitektonskim projektima

Projektant:

Dubravko Moravec dipl.ing.stroj.

Dubrovnik, prosinac 2016

### **3. PRIKAZ SVIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA**

Na temelju lanka 93. stavak 1. Zakona o zasztiti na radu (NN 59/96) daje se:

#### **Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu**

za vrijeme eksploatacije termotehni kih instalacija, kao i za vrijeme monta0e iste treba poztivati:

1. Zakon o zasztiti na radu RH (NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09)
2. Pravilnik o mjerama i normativima zasztite na radu na oru u za rad preuzet temeljem l. 53 st. 3. Zakona o normizaciji (NN 55/96)
3. Pravilnik o tehni kim normativima za elektri ne instalacije niskog napona preuzet temeljem l. 53. st. 3 Zakona o normizaciji (NN 55/96)
4. Pravilnik o zasztiti na radu za radne i pomo ne prostorije i prostore preuzet temeljem l. 53. st. 3 Zakona o normizaciji (NN 55/96)
5. Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja gra evnih dozvola i tehni kim pregledima izgra enih objekata (NN 48/97)
6. Pravilnik o zasztiti na radu pri utovaru i istovaru tereta preuzet temeljem l. 53. st. 3 Zakona o normizaciji (NN 55/96)

Na temelju lanka 14. stavak 2. Zakona o zasztiti od po0ara (NN 58/93) daje se:

#### **Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara**

za vrijeme eksploatacije termotehni kih instalacija, kao i za vrijeme monta0e istih:

1. Zakon o gradnji (NN 76/07)
2. Zakon o normizaciji RH (NN 163/03)
3. Zakon o normizaciji RH (NN 55/96)

#### **3.2.1. MONTAŽA CJEVOVODA**

Kod prenozenja, izrade i konzoliranja cjevovoda koristiti alate i naprave predvi ene tehnološkim postupkom. Pri tome se pridr0avati uputa o koriztenju istih, a koja su sastavni dio pravila zasztite od po0ara.

### **3.2.2. CJEVOVOD**

Zatvoreni cjevovod nakon montaže ispitati tlakom propisanim od strane proizvođača opreme koja se ugrađuje.

### **3.2.3. OPASNOST OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA**

Zaštita od previsokog napona dodira instalacije grijanja i hlađenja, kućnih i signalnih ormara, kućnih elektromotora i tlačnih sklopki obrađena je u zasebnom separatu ovog projekta.

### **3.2.4. ELEKTRIČNA OPREMA**

Uređaji i oprema za električne instalacije moraju biti prikladni za rad pri nazivnom naponu odnosno pri efektivnoj vrijednosti napona.

Električna oprema mora odgovarati projektiranoj struji odnosno efektivnoj vrijednosti struje koja će protjecati u toku normalnog rada

Električna oprema mora podnijeti struje koje protječu u izvanrednim uvjetima, u toku razdoblja zto ih dopuštaju karakteristike zaštitnih uređaja.

Izolirani vodiči i kabeli moraju se zaštititi od mehaničkih, toplinskih i kemijskih oštećenja odgovarajućim tipom električne razdiobe, načinom postavljanja, položajem ili oblogom. Električna razdioba ima dovoljnu mehaničku vrstu ako su vodiči u instalacijskim cijevima ili u instalacijskim kanalima.

Presjek i tip vodiča i kabela određuju se prema uvjetima za polaganje vodiča i kabela prema trajnoj podnosivoj struji, uzimajući u obzir i ograničavajuće faktore zaštitnih mjera, karakteristike uređaja za zaštitu od kratkog spoja.

### **3.2.5. OPASNOST OD SLUČAJNOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM**

Da bi se izbjegla opasnost od dodira ljudi i kontakta zapaljivih materijala sa dijelovima pod naponom provest će se:

- ♦ izoliranje dijelova pod naponom,
- ♦ primjena razvodnih ormara sa bravom.

### **3.2.6. OPASNOST OD ŠTETNIH POSLJEDICA STRUJE KRATKOG SPOJA**

Zaštita je izvršena izborom odgovarajućih osigurača.

### **3.3.1. OPĆI ZAHTJEVI**

Prilikom montaže termotehničkih instalacija primjenjivati će se propisana pravila zaštite na radu, Pravilnik o zaštiti na radu izvođača radova i eventualno izdana uputa od strane investitora.

#### **4. PROJEKTNII ZADATAK**

Za potrebe za investitora na objektu Osnovna zkola Lapad Od Batale 14 20000 Dubrovnik, potrebno je izraditi GLAVNI PROJEKT ENERGETSKA OBNOVA - STROJARSKE INSTALACIJE

Ovaj projekt treba obraditi:

- instalaciju termostatskih ventila na radijatorima

Projekt predmetnih instalacija treba izraditi na razini Glavnog projekta.

Projektno rjezenje mora biti sukladno namjeni objekta i mogu nostima uvjetovanim vrstom ogrijevних tijela

Projekt treba izraditi tako da se poztuju zakoni i pravilnici:

- Zakon o gra enju
- Zakon o zasztiti na radu
- Zakon o zasztiti od po0ara
- Pravilnik o op im mjerama i normativima zasztite na radu za radne i pomo ne prostorije
- Zakon o zasztiti od buke
- Op i tehni ki propisi DIN za gradnju sustava grijanja

ZA INVESTITORA:

Dubrovnik, prosinac 2016

## **5. TEHNIČKI OPIS**

Osnovna škola Lapad Od Batale 14 20000 Dubrovnik ima instaliranu toplovodnu kotlovnicu i radijatorsko grijanje u cijeloj zgradi. U toplovodnoj kotlovnici su instalirana dva toplovodna kotla:

Toplovodni kotao Centrometal

tip: EKO-CUP S3

u in 240 kW

radni tlak 3 bar; nazivna radna temperatura 90<sup>o</sup> C; volumen vode 320 L

godina proizvodnje 2009 tvornički broj 02047 i 02041

Uljni plamenik Giersch

tip: R30-AE

u in 95-273 kW; kapacitet 8-23 kg/h

napon 220 V, električna snaga 95-273 W

godina proizvodnje 2009

Ukupni toplinski kapacitet kotlovnice iznosi 480 kW.

Cijevna mreža je izvedena s razdjelnika u pet grana za pet dilatacija u školi.

U školi je ukupno instalirano 171 radijator. Radijatori su opremljeni s radijatorskim ventilima i prigušnicama.

Prema sadašnjem stanju radijatora instalirana snaga radijatora po pojedinim prostorima je takva da pokriva toplinske gubitke kroz vanjski omotač zgrade i kroz vanjske otvore.

Nakon izvedbe predviđene energetske obnove zidova pročelja, ravnog krova, poda i zamjene vanjske stolarije toplinski gubici se smanjuju, te instalirana snaga radijatora je veća nego je potrebna. Da nebi dolazilo do pregrijavanja prostorija predviđena je ugradnja termostatskih ventila na svim radijatorskim tijelima. Na takav način dobivamo mogućnost reguliranja temperature u pojedinim prostorima i spriječavanje pregrijavanja pojedinih prostora.

Predviđeno je ugradnja ravnih termostatskih ventila dim. 1/2" s termostatskim glavama u robustnoj izvedbi protiv vandalizma, krađe i neovlaštena upravljanja, tehničkih karakteristika:

Termostatski ventil, donji dio od mesinga, poniklan, s bijelom navojnom kapom, brtvljenje vretena pomoću O-prstena. O-prsten komora zamjenjiva bez praćenja instalacije.

Termostatski ventil - gornji dio zamjenjiv uređajem za zamjenu pod tlakom. Konični sustav brtvljenja s ograničenjem momenta zatezanja. Univerzalni kolica za navojnu cijev. Priključak ogrijevnog tijela s koničnim brtvljenjem. Max. pogonska temp. 120 °C, max. pogonski tlak 10 bar.

Termostatska glava, masivne izvedbe, protiv vandalizma i neovlaštenog rukovanja s osjetnikom na teku inu za termostatske ventile i armature koje su predvi eni za termostatski pogon. Monta0a, demonta0a i podezavanje 0eljene temperature mogu e samo specijalnim alatom. Podezana vrijednost zazti ena od mijenjanja. Pokriveno namjeztanje u zazti enom stanju s automatskom zaztitom od smrzavanja  
Podru je temperature: 8. 26 °C

Termostatski ventil TS-90 s termostatskom glavom HERZCULES kao proizvod HERZ ili jednako vrijednih istih tehni kih karakteristika.

Tako er je predvi ena zamjena radijatorskih povratnih ventila na radijatorima dimenzija 1/2", tehni kih karakteristika:

Povratni ventil od mesinga, poniklana brtvljenje vretena pomo u O-prstena

Univerzalni kol ak za navojnu cijev. Priklju ak ogrjevnog tijela s koni nim brtvljenjem.

Max. pogonska temperatura 120 °C . Max. pogonski tlak 10 bar

Povratni ventil kao proizvod HERZ RL 1 ili jednako vrijednih istih tehni kih karakteristika.

Na krajevima cijevnih trasa predvi ena je ugradnja prestrujnih ventila diferencijalnog tlaka za toplovodne instalacije radi izbjegavanja nepo0eljnog visokog diferencijalnog tlaka dimenzije DN 20. Jednodijelno metalno ku izte, poniklano. Izravni priklu ak na dva cijevna navoja, zahvaljuju i ravnom brtvljenju mogu e jednostavno odvajanje.

Max. pogonska temperatura 130 °C. Max. pogonski tlak 16 bar.

Diferencijalni tlak - tvorni ko namjeztanje 0,2 bar. Podru je podezavanja diferencijalnog tlaka 0,05. 0,5 bar.

Prestrujni ventil kao proizvod HERZ 4004 ili jednako vrijednih istih tehni kih karakteristika.

## 6. TEHNIČKI PRORAČUN

Predviđena je obnova mreže radijatora ugradnjom termostatskih ventila i prigušnica za balansiranje mreže pri kojoj je potrebno provesti sljedeće: punjenje ukupne cijevne mreže u objektu, demontažu svih radijatora otpajanjem holendera, rezanje cjevovoda uz radijator, dobavu i ugradnju ventila 1/2" s termostatskom glavom uz svaki radijator, dobavu i ugradnju prigušnica 1/2" uz svaki radijator, prilagodbu postojećem cjevovodu i ugradnju zavarivanjem na postojeći cjevovod, ponovno punjenje i tlačnu probu ukupne cijevne mreže u objektu te funkcionalnu probu i balansiranje. Već samo smanjenje prosječne temperature za 1°C, rezultira uštedom od oko 8% prema rezultatima računalnog programa kojim su provedeni proračuni potrošnje energije za grijanje građevina.

Za grijanje škole je potrebno prije energetske obnove: 346.433 kWh

Ušteda ugradnjom termostatskih ventila iznosi za smanjenje prosječne temperature za 1°C ušteda 8% 11.714 kWh

Smanjenje potrošnje lož ulja: 1.049 l

Smanjenje CO<sub>2</sub> godišnje: 3.004 kg

## **7. OPĆI I TEHNOLOŠKI UVJETI IZRADE**

### **7.1. OPĆI UVJETI IZRADE**

Ugovor o izvođenju strojarskih instalacija može se zaključiti samo na temelju odobrenog projekta.

**Ugovor se sklapa na temelju tehničkog opisa i specifikacije projekta, te ovih uvjeta za ugovaranje.**

Prije početka radova izvođač je dužan izvršiti pregled objekta i upozoriti Investitora i projektanta na odstupanja od projektiranog stanja.

Izvođač je dužan izvoditi radove u skladu s projektom. Izmjene se mogu provoditi samo uz suglasnost projektanta.

Ukoliko je dozlo do izmjena izvedbenog projekta u odnosu na glavni potrebno je zatražiti odobrenje izvedbenog projekta od projektanta glavnog projekta sukladno Zakonu o gradnji (NN 52/99).

Izvođač treba voditi građevinski dnevnik i u njega upisivati sva odstupanja od projektiranog stanja.

Izvođač je dužan ugraditi materijal i opremu koja odgovara propisima i standardizaciji i ostalim propisima navedenim u ovom projektu. Naročito pažnju treba posvetiti provođenju mjera zaštite pri radu i zaštite pri izvođenju radova, te mjera zaštite od požara.

### **7.2. VEZE S DRUGIM PROJEKTIMA**

U ovom poglavlju navedeni su radovi koji nisu predmet razrade ovog projekta, a potrebno ih je izvesti radi ispravnog rada termotehničkih instalacija.

### **7.3. DOKUMENTACIJA - ISPRAVE**

Kod tehničkog prijema sustava krajnjem korisniku je potrebno dostaviti slijedeću dokumentaciju:

- ◆ Potvrdu o kvaliteti ugrađene opreme i materijala (atesti, certifikati i zapisnici o ispitivanju),
- ◆ Zapisnike o ispitivanjima cjevovoda tijekom ugradnje
- ◆ Protokole o pužtanju u rad opreme izdane od strane ovlaštenog servisera
- ◆ Izvod iz registracije djelatnosti izvođača radova te izjavu istog o izvedenim radovima,
- ◆ Garantne listove za sva svu ugrađenu opremu.
- ◆ Upute za rad sustavom na hrvatskom jeziku
- ◆ Potvrdu o osposobljenosti krajnjeg korisnika za upotrebu izvedenih instalacija



- ◆ Ovjeren gra evinski dnevnik
- ◆ Projekt izvedenog stanja

## **8. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJE**

- 1.Ovi tehni ki uvjeti su dopuna i detaljnije objasnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa prema tome obvezni su za izvo a a.
- 2.Instalaciju treba izvesti prema nacrtima i tehni kom opisu u projektu, va0e im hrvatskim propisima, tehni kim propisima i pravilima struke.
- 3.Za promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog in0enjera, odnosno, projektanta.
- 4.Izvo a je du0an prije po etka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta
- 5.Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim standardima.
- 6.Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve zto bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvo a je du0an u svom trozku ispraviti.
- 7.Prije nego se pri e polaganju cijevi mora se izvrziti to no razmjeravanje i obilje0avanje na zidu i stropovima.
- 8.Raspored unutrašnjih i vanjskih jedinica izvesti u skladu sa projektom i propisima, po kojima je instalacija projektirana.
- 9.Elektri ni vodovi se pola0u po nazna enoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje kabela nije dozvoljeno.
- 10.Paralelno vo enje vodova slabe i jake struje treba vrziti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su polo0eni u metalne police, a kri0anje na najmanje 3 cm i pod kutem 90°. Ukoliko su polo0eni na obujmice, razmak mora biti min. 15 cm (po0eljno 30cm).
- 11.Prolaze kabela iz jednog po0arnog sektora u drugi potrebno je brtviti protupo0arnim kitom koji prilikom zaplamenjivanja tvori pjenu otpornu na vatru i na taj na in sprje ava prolaz vatre i plinova kroz fuge i otvore.

## **9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE**

### **9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE (Zakon o gradnji NN 153/13)**

- 9.1. Sastavni dio projektne dokumentacije su:
- program kontrole i osiguranja kakvo e,
  - tehni ki opis,
  - op i, tehni ki i tehnološki uvjeti za radove i projektiranu opremu,
  - priloeni nacrti.
- 9.2. Sav materijal za izvedbu radova predmetne instalacije obavezan je dobiti izvo a prema specifikaciji materijala u projektnoj dokumentaciji, a u skladu s vaoe im zakonskim propisima.
- 9.3. Za sav ugra eni materijal i opremu moraju se dostaviti atesti i certifikati kojima se dokazuje kvaliteta ugra enog materijala.
- 9.4. Naru itelj je obavezan osigurati stalni stru ni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova.
- 9.5. Naru itelj je obavezan prije po etka radova dostaviti izvo a u imena ovlaštenih osoba za obavljanje nadzora nad izvedbom.
- 9.6. Izvo a je obavezan imenovati svog ovlaštenog predstavnika . rukovoditelja radova, prije po etka radova i o tome pismeno izvijestiti naru itelja.
- 9.7. Sve probleme u pogledu ugovorenih radova, naru itelj e rjezavati s izvoditeljem preko ovlaštene osobe za vršenje nadzora.
- 9.8. Izvoditelj se obvezuje da e redovito upisivati u gra evinski dnevnik sve potrebne podatke, koje je obavezan upisivati i da e osobi ovlaštenoj za vršenja nadzora omogu iti svakodnevno uvid u montaoni dnevnik.
- 9.9. Svi radovi vezani uz predmetnu instalaciju moraju biti stru no i kvalitetno izvedeni to no po nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog organa.
- 9.10. Cijela instalacija mora biti izvedena potpuno nepropusno o emu izvoditelj jam i s odgovaraju im atestima o izvršenoj tla noj probi.
- 9.11. Po završetku ugovorenih radova a prije po etka koriztenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, naru itelj je obavezan zatraiti tehni ki pregled izvedenih radova u svrhu utvr ivanja njihove tehni ke ispravnosti.
- 9.12. Sve garantne listove, ateste i certifikate ugra enog materijala i opreme zajedno sa svim potrebnim uputama za rukovanje i odravanje izvedene

instalacije, izvoditelj je obvezan dostaviti naru itelju prije izvršenog tehni kog pregleda.

- 9.13. Za kvalitetu izvedenih radova izvoditelj jam i godinu dana od dana izvršenog tehni kog prijama, a za ugra enu opremu prema garantnom listu proizvo a a opreme.
- 9.14. Izvoditelj ne odgovara za kvarove nastale nasilnim ozte enjem ili nestru nim koriztenjem izvedene instalacije.
- 9.15. Preglede instalacije treba vrziti barem jednom godiznje i od strane ovlaštene organizacije pribaviti atest o ispravnom funkcioniranju instalacija (atest funkcionalnosti instalacije).

## 10. TROŠKOVNIK

**Sve stavke troškovnika bez obzira da li je to naglašeno ili ne odnose se na dobavu svog potrebnog materijala i opreme, te ugradnju do pune pogonske funkcionalnosti.**

### TROŠKOVNIK RADOVA

1. Dobava i ugradnja termostatskog ventila, donji dio od mesinga, poniklan, s bijelom navojnom kapom, brtvljenje vretena pomo u O-prstena. O-prsten komora zamjenjiva bez pra0njenja instalacije. Termostatski ventil - gornji dio zamjenjiv ure ajem za zamjenu pod tlakom. Koni ni sustav brtvljenja s ograni enjem momenta zatezanja. Univerzalni kol ak za navojnu cijev. Priklju ak ogrijevnog tijela s koni nim brtvljenjem. Termostatski pogon pomo u termostatskih glava. Max. pogonska temp. 120 °C,max. pogonski tlak 10 bar.  
Proizvod kao HERZ-TS-90 dim 1/2" ili jednakovrijedan kompl 171,00
2. Dobava i ugradnja termostatska glava, M 28 x 1.5, masivne izvedbe, protiv vandalizma i neovlaštenog rukovanja s osjetnikom na teku inu za HERZ termostatske ventile i HERZ armature koje su predvi eni za termostatski pogon  
Monta0a, demonta0a i podezavanje 0eljene temperature mogu e samo specijalnim alatom  
Podezena vrijednost zazti ena od mijenjanja  
Pokriveno namjeztanje u zazti enom stanju s automatskom zaztitom od smrzavanja  
Podru je temperature: 8. 26 °C  
Proizvod kao HERZCULES+ HERZ-termostatska glava ili jednakovrijedan kom 171,00
3. Dobava i ugradnja povratnog ventila od mesinga, poniklana brtvljenje vretena pomo u O-prstena.  
Univerzalni kol ak za navojnu cijev  
Priklju ak ogrjevnog tijela s koni nim brtvljenjem.  
Max. pogonska temperatura 120 °C  
Max. pogonski tlak 10 bar  
Proizvod kao HERZ-RL-1 dimenzije 1/2" ili jednakovrijedan kom 171,00
4. Dobava i ugradnja prestrujnog ventila diferencijalnog tlaka za toplovodne instalacije radi izbjegavanja nepo0eljnog visokog diferencijalnog tlaka. Jednodijelno metalno ku izte, poniklano. Izravni priklju ak na dva cijevna navoja, zahvaljuju i ravnom brtvljenju mogu e jednostavno odvajanje.  
Max. pogonska temperatura 130 °C.  
Max. pogonski tlak 16 bar.  
Diferencijalni tlak - tvorni ko namjeztanje 0,2 bar.  
Podru je podezavanja diferencijalnog tlaka

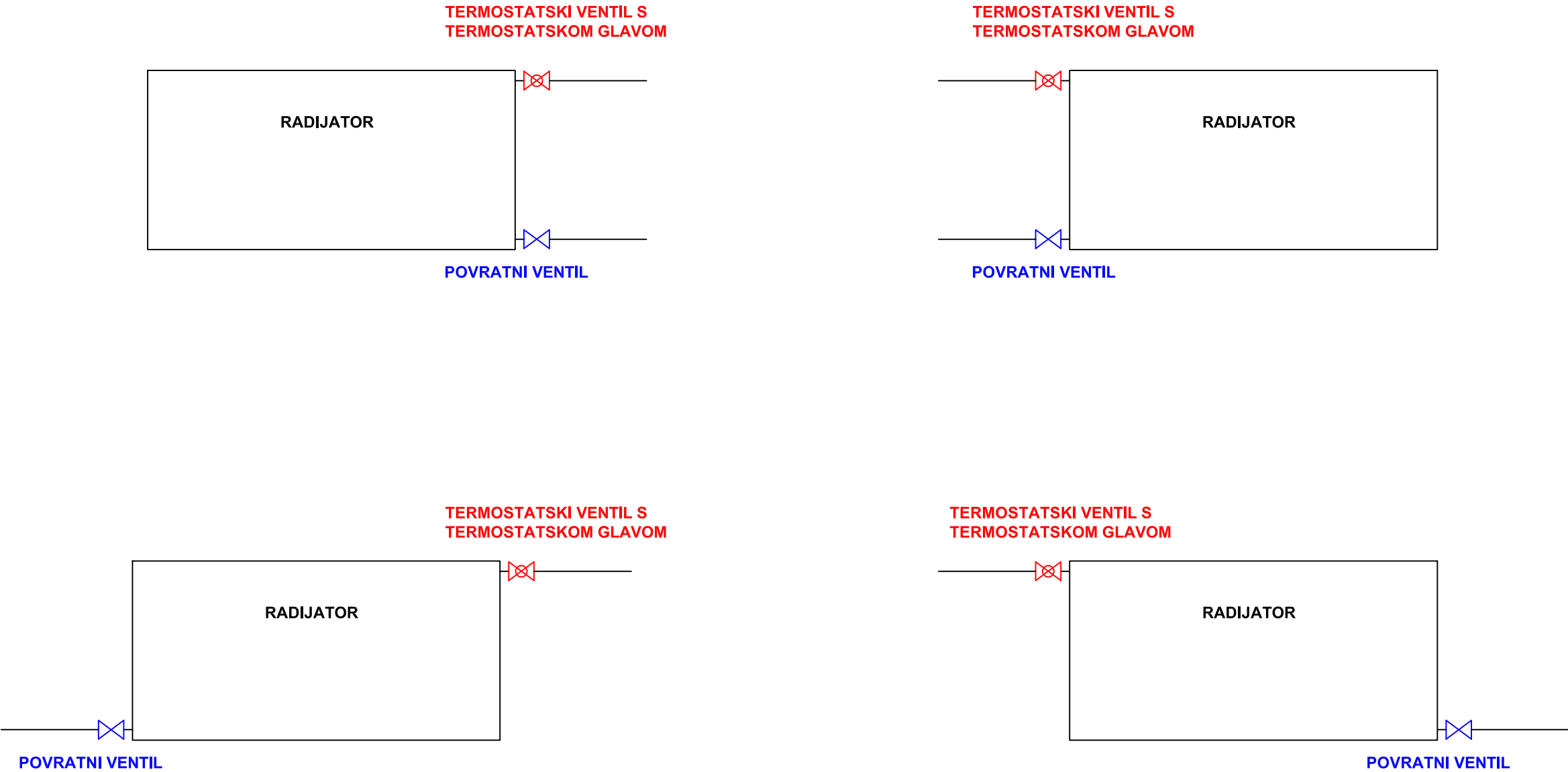
0,05. 0,5 bar.

	Proizvod kao HERZ 4004 dimenzije 3/4" ili jednakovrijedan	kom	5,00
5.	Praćenje cijevne mreže i radijatora, demontaža radijatora, te demontaža ventila i prigušnica s radijatora i cjevovoda.	kompl	1,00
6.	Izvedba potrebnog prilagođavanja priključaka radijatora na cjevovod.	kompl	25,00
7.	Izvedba potrebnog prilagođavanja priključaka prestrujnih ventila na cjevovod.	kompl	5,00
8.	Montaža radijatora, punjenje cijevne mreže, odzračivanje, tla na probu.	kompl	1,00
9.	Funkcionalna proba, balansiranje sustava, probni pogon, izrada izvještaja o balansiranju.	kompl	1,00
<b>UKUPNO:</b>			
PDV 25 %			
<b>SVEUKUPNO:</b>			

**INVESTICIJSKA VRIJEDNOST: 42.500,00 Kn + PDV**

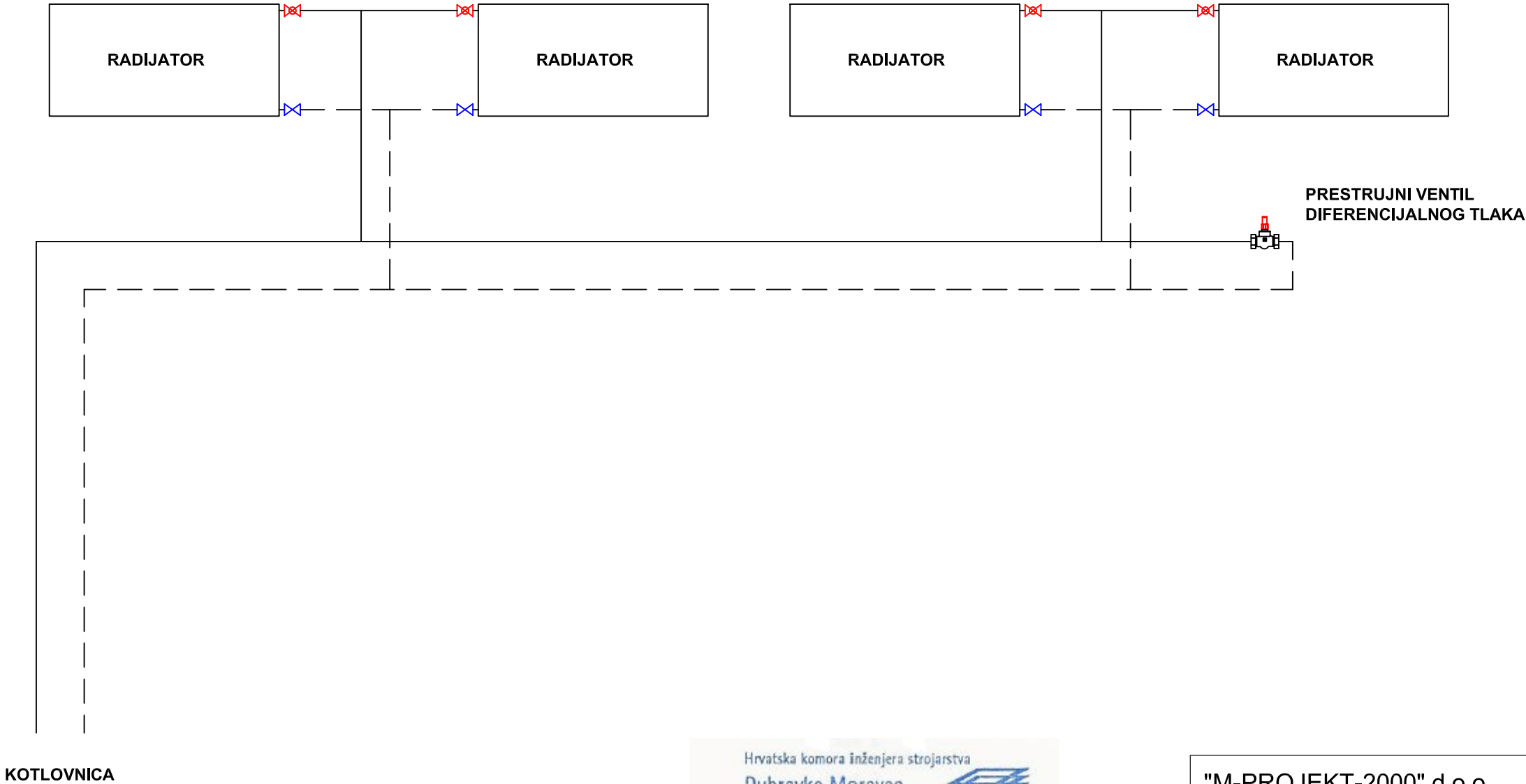
## **B. GRAFIČKI DIO**

SHEMA UGRADNJE TERMOSTATSKIH VENTILA



"M-PROJEKT-2000" d.o.o.		Dubrovnik, Feričeva 7	
INVESTITOR	GRAD DUBROVNIK	PROJEKTANT	Dubravko Moravec, dipl.ing.stroj.
GRAĐEVINA	O.Š. LAPAD Od Batale 14 Dubrovnik	PROJEKTANT SURADNIK	Željko Dikić, dipl.ing.stroj.
		SADRŽAJ	STROJARSKE INSTALACIJE
FAZA	GLAVNI PROJEKT	SHEMA UGRADNJE TERMOSTATSKIH VENTILA	
MJERILO:	DATUM: 12.2016.	TD 11/12-16 EO	LIST 1

SHEMA UGRADNJE PRESTRUJNOG VENTILA



"M-PROJEKT-2000" d.o.o.		Dubrovnik, Feričeva 7	
INVESTITOR	GRAD DUBROVNIK	PROJEKTANT	Dubravko Moravec, dipl.ing.stroj.
GRAĐEVINA	O.Š. LAPAD Od Batale 14 Dubrovnik	PROJEKTANT SURADNIK	Željko Dikić, dipl.ing.stroj.
		SADRŽAJ	STROJARSKE INSTALACIJE
FAZA	GLAVNI PROJEKT	SHEMA UGRADNJE PRESTRUJNOG VENTILA	
MJERILO:	DATUM: 12.2016.	TD 11/12-16 EO	LIST 2