



Europska unija  
Zajedno do fondova EU

# **ENERGETSKA OBNOVA PPO VIDRICE, RIJEKA GLAVNI PROJEKT**

Projekt je sufinancirala Europska  
unija iz Europskog fonda za  
regionalni razvoj

GRAĐEVINA

PROSTOR ZA OVJERU

**Dječji vrtić PPO Vidrice**

LOKACIJA

Rijeka , Finderleove stube 1

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA

**PROJEKT PLINOFIKACIJE KOTLOVNICE**

STRUKOVNA ODREDNICA

**Strojarski projekt**

BROJ PROJEKTA

**1620**

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA

**13-16**

BROJ MAPE

**MAPA 3**

RAZINA OBRADE

**GLAVNI PROJEKT**

INVESTITOR:

**GRAD RIJEKA, Korzo 16, Rijeka**

PROJEKTANT SURADNIK:

**HAROLD MATAŠIĆ i.s.  
DORIAN BANKO mag.ing.mech.**

PROJEKTANT

**DAVOR ŽANETIĆ d.i.s**

GLAVNI PROJEKTANT:

**VLADI BRALIĆ d.i.a**

DATUM

**srpanj 2016**

Hrvatska komisija inženjera strojarstva  
Davor Žanetić  
dipl.ing.stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1333



**VLADI BRALIĆ**  
dipl.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 239

## POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Zajednička oznaka projekta: 13-16

### MAPA 1

PROJEKT ARHITEKTURE - oznaka projekta: 13-16-A  
"Arhitektonsko-građevinski atelje", d.o.o., Rijeka  
Projektant: Vladi Bralić, dipl.ing.arh.

### MAPA 2

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - oznaka projekta: 16-04//04  
„K-tim“, d.o.o., Rijeka  
Projektant: Nivijo Mužić, dipl.ing.el.

### MAPA 3

STROJARSKI PROJEKT PLINOFIKACIJE KOTLOVNICE - oznaka projekta: 1620  
UOIS Davor Žanetić, Rijeka  
Projektant: Davor Žanetić, dipl.ing.stroj.

**SADRŽAJ:**

PROJEKTNI ZADATAK.....	6
1 TEHNIČKI OPIS.....	7
1.1 Opis sustava ukratko.....	7
1.2 Plinska instalacija - zemni plin.....	7
1.3 INSTALACIJA RADIJATORSKOG GRIJANJA.....	8
1.4 ZBRINJAVANJE ZAOSTALOG LOŽ ULJA I OPREME.....	9
1.5 Pokusni rad.....	9
1.6 Gospodarenje energijom u svrhu uštede.....	9
1.7 Utjecaj sustava na okoliš.....	9
1.8 Projektirani vijek građevine.....	10
2 TEHNIČKI PRORAČUN.....	11
2.1 Instalacija grijanja.....	11
2.2 Dimenzioniranje plinovoda.....	13
3 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA IZ ZAŠTITE OD POŽARA.....	14
3.1 Tehnička rješenja općenito.....	14
3.2 ZBRINJAVANJE ZAOSTALOG LOŽ ULJA.....	14
3.4 Zemni plin.....	14
3.5 Karakteristike ugrađene opreme klimatizacije i ventilacije.....	17
4 PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJAKVALITETE I SANACIJE GRADILIŠTA.....	18
4.1 Općenito.....	18
4.4 Armatura i oprema- razvod ogrijevne vode.....	18
4.5 Plinska instalacija.....	19
4.7 Primopredaja radova.....	22
4.8 Sanacija gradilišta.....	22
4.9 Zahtjevi učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe.....	22
4.10 Popis propisa i normi za primjenu.....	22
5 PROCJENA TROŠKOVA.....	24
6 NACRTI I PRILOZI.....	25

1. REKONSTRUKCIJA INSTALACIJE HLAĐENJA - TLOCRT PRIZEMLJA
2. REKONSTRUKCIJA INSTALACIJE HLAĐENJA - TLOCRT KATA
3. REKONSTRUKCIJA INSTALACIJE HLAĐENJA - TLOCRT POTKROVLJA
4. REKONSTRUKCIJA INSTALACIJE HLAĐENJA - ISTOČNO I SJEVERNO PROČELJE
5. REKONSTRUKCIJA INSTALACIJE HLAĐENJA - ZAPADNO I JUŽNO PROČELJE
6. SHEMA SPAJANJA - POSTOJEĆE STANJE
7. SHEMA SPAJANJA - NOVO STANJE
8. IZOMETRIJSKA SHEMA PLINOVODA

## IMENOVANJE PROJEKTANTA br. 1620-1

U skladu s člankom 51. Zakona o gradnji Narodne novine RH, br. 153/13 imenuje se:

PROJEKTANT: DAVOR ŽANETIĆ d.i.s

za projektanta na izradi tehničke dokumentacije za :

GRAĐEVINA: Dječji vrtić PPO Vidrice  
NAZIV PROJEKTA: PROJEKT PLINOFIKACIJE KOTLOVNICE  
RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT  
INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Korzo 16, Rijeka  
PROJEKTANT: DAVOR ŽANETIĆ d.i.s  
BROJ PROJEKTA: 1620

### OBRAZLOŽENJE:

Imenovani nosi strukovni naziv OVLAŠTENI INŽENJER STROJARSTVA i upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera u **stručni smjer za termoenergetska postrojenja, skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari, grijanje, ventilaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode, procesna i ostala postrojenja**, pod rednim brojem 1333 s danom upisa 02. lipnja 2003. godine, o čemu je Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu 05. lipnja 2003. godine izdala Rješenje s oznakom klasa: UP/I-310-01/03-01/1333, ur.br. 314-04-03-1.

Rijeka; srpanj 2016

X

ODGOVORNA OSOBA



Sukladno odredbi čl. 51 i čl. 108, Zakona o gradnji (NN 153/2013), u svezi izjave projektanta o usklađenju glavnog projekta s propisima u skladu s kojima mora biti izrađen, kao projektant strojarškog projekta br. 1620 dajem:

## IZJAVU

Da je projekt :

GRAĐEVINA: Dječji vrtić PPO Vidrice  
NAZIV PROJEKTA: PROJEKT PLINOFIKACIJE KOTLOVNICE  
RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT  
INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Korzo 16, Rijeka  
PROJEKTANT: DAVOR ŽANETIĆ d.i.s  
BROJ PROJEKTA: 1620

Usklađen s:


- Zakonom o gradnji (NN 153/13)
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakonom o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95; 56/10)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, NN 55/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH br. 130/11, NN 47/14).
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti NN 80/13

Rijeka; srpanj 2016

PROJEKTANT:

DAVOR ŽANETIĆ d.i.s.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davor Žanetić  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1333



## PROJEKTNI ZADATAK

GRAĐEVINA: Dječji vrtić PPO Vidrice  
NAZIV PROJEKTA: PROJEKT PLINOFIKACIJE KOTLOVNICE  
RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT  
INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Korzo 16, Rijeka  
PROJEKTANT: DAVOR ŽANETIĆ d.i.s  
BROJ PROJEKTA: 1620

### 1.1 ZAHTJEVI

Projektni zadatak je definiran na sastancima s glavnim projektantom, iz čega je u osnovi dogovoreno slijedeće:

- 1.1.1 Osnovna namjena građevine je dječji vrtić .
- 1.1.2 Raspoloživi energent za gijanje je zemni plin a hlađenje je električna energija n.
- 1.1.3 Projektom predvidjeti plinifikaciju postojeće kotlovnice na ekstralako lož ulje i zamjenu ventila na radiatorima sa onim s termostatskom glavom. Projekt treba biti izrađen u skladu s važećim pravilnicima, standardima i normama.
- 1.1.5 Projektna dokumentacija treba sadržavati
  - Tehički opis predviđenih instalacija,
  - Tehnički proračun,
  - Prateću nacrtnu dokumentaciju
  - Procjenu troškova

Rijeka; srpanj 2016

Hrvatska komora inženjera i arhitekata  
Davor Žanetić  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
**PROJEKTANT:**  
**DAVOR ŽANETIĆ d.i.s.**  
S 1333

# 1 TEHNIČKI OPIS

## 1.1 Opis sustava ukratko

Projektom je predviđena zamjena postojećeg energenta, ekstra lako lož ulje sa zemnim plinom iz gradske mreže.

Postojeća kotlovnica se nalazi u posebnoj prostoriji na katu građevine, ali je zbog konfiguracije terena ulaz iz dvorišta. Kotlovnica ima dva vanjska zida i krov prema vanjskom prostoru. Kao takva je pogodna i za loženje plinom prema pravilniku o Plinskim kotlovnica. Kako je zahvaljujući energetskej obnovi ovojnice nova snaga kotlovnice manja od 50kW ne primjenjuje se Pravilnik o plinskim kotlovnica.

Kao mjera uštede energije primijeniti će se i ugradnja ventila radijatora s termostatskom glavom.

Zbog izolacije pročelja potrebno je demontirati vanjske jedinice klima uređaja (split sistema) . kod ponovne montaže postaviti će se na manje atraktivno pročelje južne na krovnu terasu a sa zapadne fasade se spuštaju pri podu.

## 1.2 Plinska instalacija - zemni plin

### NEMJERENI DIO

Koristiti će se postojeći priključak na zemni plin koji se nalazi na adresi Finderelove stube 1 . Odvojak sa glavnog plinovoda prema građevini izveden je iz sedlastog priključnog komada na PEHD cjevovod koji nakon priključka, a prije ulaza u ormarić je prijelaz na čeličnu cijev. Na ogradnom zidu dvorišta građevine postavljen je priključni redukcijski ormarić kapaciteta min. 5 m<sup>3</sup>/h prema tipizaciji distributera plina ("Energo" d.o.o. Rijeka , Energetski uvjeti oznaka 370-05/16-05/45 ur.br 51-16-5) .

Na nemjerenom dijelu ne izvode se nikakvi radovi.

Na ulazu cijevi u energetski ormarić, postavljen je glavni zaporni "interventni" ventil dim DN25 U plinskom redukcijskom ormariću smješten je, filter plina, glavni zaporni ventil , regulacijski ventil 400mbar/25 mbar-a, zaporni ventil u izvedbi s dielektričnom prirubnicom, čep za čišćenje instalacije. Ormarić je ugrađen u niši u ogradnom zidu, podžbukno prema posebnim uputama distributera plina.

### MJERENI DIO

Postojeći plinomjer je postavljen na zidu u kotlovnici. Predviđa se zamjena plinomjera većim. Plinska cijev od plinomjera se vodi nadžbukno po objektu gdje se račva na dva trošila plinski zidni kotao i štednjak za kuhanje.

Postojeća oprema:

Plinomjer : Ikom BK-G 4 za 6 m<sup>3</sup>/h god proizvodnje 2004 - 1 kom

Redukcijski ventil : Elster M2R 25 PN5 Pin = 4 bar , Pout = 25 mbar , Q=25 m<sup>3</sup>/h

Plinski štednjak snage 6 kW 1 kom

Planira se ugradnja:

Plinomjer : Elster BK-G 10 za 6 m<sup>3</sup>/h - 1 kom

Kondenzacijski plinski kotao snage 17-45 kW - 1 kom



Investitor je u obvezi ishodovati atest zrako-dimovodnog uređaja od ovlaštenog koncesionara za predmetno područje.

#### Plinovod unutar građevine

Plinovod unutar građevine vodi se slobodno uz zid, te je pristupačan za pregled i eventualni popravak.

Horizontalni vodovi se polažu s padom od 0,5% prema najnižim točkama ispusta kondenzata.

Međusobno spajanje vodova vrši se varenjem ili spojnica. Spajanje navojem ili prirubnicama izvodi se samo izvan zida, a spojevi se moraju izvesti prema standardu HRN M.BO.5, DIN 2999 i DIN 2981.

Nakon dovršene montaže vrši se ispitivanje plinovoda u skladu s propisima navedenim u programu kontrole i osiguranja kvalitete .

Po uspješno izvršenim ispitivanjima, plinovod antikorozivno zaštititi dvostrukim dvobojnim slojem, te završno oličiti dvostrukim slojem završne boje (žuta).

#### PLINSKA TROŠILA

Urađuje se zidni plinski kondenzacijski kotao max 45 kW – 1 kom.:

Postojeći štednjak za kuhanje 6 kW tip trošila A1 – 1 kom

Zidni kotao ima sustav ispuha dimih plinova preko krova a za izgaranje koristi zrak iz kotlovnice (tip trošila B). Zrak za izgaranje je osiguran slobodnim otvorom prema van dimenzije minimalnio 150 cm<sup>2</sup> . Veličina sustava Ø80 određena je prema katalogu proizvođača za radnu visinu od 8 m. Dimovodna cijev se provlači kroz okno postojećeg dimnjaka promjera 160 mm . Za provođenje kroz uzdužno prozračivana okna ili kanale koji odgovaraju zahtjevima dimnjaka prema DIN V 18160-1 ili vremenu otpornosti na vatru od 90 minuta (L90) ili 30 minuta (L30) kod objekata klase 1 i 2. Prije montaže nadležni dimnjačar mora provjeriti je li okno koje će se upotrijebiti prikladno i odobreno za ovu primjenu. Dimnjačar mora temeljito očistiti okna na koja su prethodno bili priključeni kotlovi na ulje i kruta goriva. Na unutarnjoj površini dimnjaka ne smiju preostati ostaci sumpora i čađe. Druge eventualno postojeće priključne otvore potrebno je nepropusno zatvoriti prema građevnom materijalu. Prije puštanja dimovodnog sustava u pogon nadležni dimnjačar mora provjeriti nepropusnost. U kotlovnici mora biti ugrađen najmanje jedan revizijski otvor za nadgledanje i čišćenje te za provjeru tlaka u dimovodnom sustavu Odvod kondenzata iz dimovodne cijevi prema kotlu za grijanje mora biti osiguran odgovarajućim nagibom od najmanje 3°

Smještaj krovnog ispusta zadovoljava sigurnosne razmake prema HSUP P-600 .

Kuhinjski štednjak je standardni plinski štednjak tip trošila A1

Ispust dimnih plinova zadovoljava sigurnosne razmake prema DVGW 86/96.

### 1.3 INSTALACIJA RADIJATORSKOG GRIJANJA

Svi prostori građevine griju se centralnim radijatorskim grijanjem. Sva ogrijevna tijela osim onih gdje su ugrađeni prostorni osjetnici trebaju biti opremljena radijatorskim ventilima s termostatskom glavom na polazu, balansirajućim ventilom (detentorom) na povratu, te odzračnim ventilom ili ispusnom slavinom.

Sistem toplovodnog grijanja je dvocijevni sa temperaturnim režimom max 80/60°C u kondenzacijskom modu 50/40°C. Radijatori su smješteni ispod prozorskih parapeta ili na slobodne zidove, tako da su od zida odmaknuti 3 do 5 cm, a od poda 10 do 15 cm. Na zidovima gdje se izvodi unutarnja izolacija potrebno je radijatore demontirati, zamjeniti ovjesni materijal dužim ili produžiti postojeći kako bi se nakon izvedbe izolacije radijatori vratili na isto mjesto.

## CIJEVOVOD RADIJATORSKOG GRIJANJA

Cijevovod je izveden iz crnih bezšavnih cijevi nadžbukno pod stropom prizemlja. Po potrebi na mjestima postavljanja unutarnje izolacije radijatorski priključci se produžuju za debljinu izolacije, postojeći horizontalni i vertikalni cijevovodi mogu biti ostavljeni ispod izolacije.

### 1.4 ZBRINJAVANJE ZAOSTALOG LOŽ ULJA I OPREME

Zaostala količina lož ulja u spremniku i vodovima treba se ispumpati i predati specijaliziranoj tvrtki za zbrinjavanje takvog otpada. Cijevovode spremnika goriva nakon pražnjenja je potrebno blindirati zajedno sa spremnikom inertizirati.

Postojeći kotao je potrebno pažljivo demontirati jer je u dobrom stanju i može se ponovo koristiti na nekom drugom objektu.

Demontirane pumpe, cijevovode i armaturu ponuditi poduzeću za reciklažu takvog otpada.

### 1.5 Pokusni rad

Po izvedbi instalacije ovlaštena tvrtka provodi ispitivanje instalacije i izdaje atest o ispunjavanju projektnih parametara. Pokusni rad izvesti kod vanjske projektne temperature.

### 1.6 Gospodarenje energijom u svrhu uštede

Za grijanje je korišten je zemni plin s kondenzacijskim kotlom čime se dobiva veći faktor iskoristivosti energenta.

Oprema je odabrana tako da ima visok stupanj iskoristivosti. Termički gubici na transport ogrijevnog medija su svedeni na minimum upotrebom odgovarajuće izolacije.

Razvodi ogrijevnog medija dimenzionirani su u optimalnim područjima kako se na pumpama ne troši neporebna snaga.

Ugrađuju se visokoučinkovite energetske povoljne cirkulacijske crpke s EC motorima energetske indeksa efikasnosti  $EEI \leq 0,20$ .

### 1.7 Utjecaj sustava na okoliš

Za grijanje je korišten plin s kondenzacijskim kotlom čime se dobiva najmanja emisija plinova po kWh toplinske energije. Ispravnim servisiranjem kotla postiže se optimalno izgaranje čime se emisija štetnih plinova svodi na minimum. Kako se radi o plinskom gorivu emisija štetnih tvari je ekološki prihvatljiva.

Kako se radi o plinskom gorivu emisija štetnih tvari je minimalna.

Ispravnim servisiranjem kotla postiže se optimalno izgaranje čime se emisija štetnih plinova svodi na minimum.

## 1.8 Projektirani vijek građevine

Projektirani vijek instalacije je minimalno 35 godina, za Opremu 20 uz jednogodišnje servisiranje opreme.

Rijeka; srpanj 2016.

Projektant  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davor Žanetić  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
DAVOR ŽANETIĆ d.i.s  
S 1333



## 2 TEHNIČKI PRORAČUN

### 2.1 Instalacija grijanja

#### 2.1.1 Proračunski podaci

Proračun dobitaka i gubitaka topline, vršen je prema građevinskom projektu, u skladu s važećim standardima, normama i preporukama za ovakvu vrstu instalacija.

Temperaturni podaci za period grijanja - zimski period

- Vanjska normna temperatura u periodu grijanja  $\theta_e = - 6^{\circ}\text{C}$
- Temperatura zemlje ispod poda prostorija  $\theta_g = + 12^{\circ}\text{C}$
- Temperatura grijanog prostora  $\theta_{int} = + 21^{\circ}\text{C}$
- Temperatura kupaonice  $\theta_{int} = + 24^{\circ}\text{C}$

Temperaturni podaci za period hlađenja - ljetni period

- Vanjska projektna temperatura u periodu hlađenja  $\theta_e = + 32^{\circ}\text{C}$
- Temperatura hlađenog prostora  $\theta_{int} = + 26^{\circ}\text{C}$

Vanjsko stanje:

- Temperatura suhog termometra:  $32^{\circ}\text{C}$
- Temperatura vlažnog termometra:  $22,5^{\circ}\text{C}$
- Relativna vlažnost: 40%
- Točka rošenja:  $17,2^{\circ}\text{C}$

Unutarnje stanje:

- Temperatura suhog termometra:  $26^{\circ}\text{C}$
- Temperatura vlažnog termometra:  $20,3^{\circ}\text{C}$
- Relativna vlažnost: 56%
- Točka rošenja:  $16,8^{\circ}\text{C}$

Koeficijenti prolaza topline "U" u  $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$

- Vanjski zidovi .  $U = 0,45 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
- Staklene stijene, prozori  $U = 1,6 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
- Vanjska vrata  $U = 2,8 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
- Podovi (na tlu)  $U = 0,5 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
- Krov (strop)  $U = 0,25 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

## 2.1.2 Proračun transmisionih gubitaka topline

Proveden je uz pomoć personalnog računala u skladu s HRN EN 12831, a na temelju arhitektonskih podloga.

U prilogu su dani rezultati po prostorijama te detaljni rezultati referentnih prostorija. Kompletan proračun nalazi se u arhivi poduzeća u elektronskom obliku i moguće ga je dobiti na uvid.

**PEAK HEATING LOADS**  
**MAIN SYSTEM**  
By Ured

Description	Floor Area m2	SPACE					COIL					
		Peak Time Mo/Hr	OA Cond. DB/WB C	Room Dry Bulb C	Supply Dry Bulb C	Space Air Flow L/s	Space Sensible Load kW	Peak Time Mo/Hr	OA Cond. DB/WB C	Supply Dry Bulb C	Coil Air Flow L/s	Coil Sensible Load kW
02_Vrticka grupa	35	13/1	-6 -10	20	25.2	207	-1.34	13/1	-6 -10	25.2	207	-1.34
03_Hodnik	18	13/1	-6 -10	20	22.5	195	-0.59	13/1	-6 -10	22.5	195	-0.59
04_Vrticka grupa	34	13/1	-6 -10	20	24.2	203	-1.04	13/1	-6 -10	24.2	203	-1.04
05_Vrticka grupa	45	13/1	-6 -10	20	24.3	375	-1.98	13/1	-6 -10	24.3	375	-1.98
07_Hodnik	17	13/1	-6 -10	20	51.7	9	-0.36	13/1	-6 -10	51.7	9	-0.36
09_Kuhinja	22	13/1	-6 -10	20	23.9	158	-0.76	13/1	-6 -10	23.9	158	-0.76
Prizemlje	Zn Tot/Ave	171	-6 -10	20	24.3	1,147	-6.07	-6 -10	24.3	1,147	-6.07	
Prizemlje	Zn Block	171	13/1	-6 -10	20	24.3	1,147	-6.07	13/1	-6 -10	24.3	1,147
11_Hodnik	9	13/1	-6 -10	20	25.1	104	-0.65	13/1	-6 -10	25.1	104	-0.65
12_Vrticka grupa	33	13/1	-6 -10	20	23.7	317	-1.46	13/1	-6 -10	23.7	317	-1.46
13_Vrticka grupa	34	13/1	-6 -10	20	23.0	247	-0.90	13/1	-6 -10	23.0	247	-0.90
14_Hodnik	14	13/1	-6 -10	20	48.9	7	-0.25	13/1	-6 -10	48.9	7	-0.25
17_Prostorija	5	13/1	-6 -10	20	24.4	40	-0.22	13/1	-6 -10	24.4	40	-0.22
18_Ured	22	13/1	-6 -10	20	29.0	81	-0.90	13/1	-6 -10	29.0	81	-0.90
20_Prolaz	3	13/1	-6 -10	20	47.8	1	-0.05	13/1	-6 -10	47.8	1	-0.05
24_Hodnik	6	13/1	-6 -10	20	47.8	3	-0.09	13/1	-6 -10	47.8	3	-0.09
25_Vrticka grupa	54	13/1	-6 -10	20	23.3	417	-1.70	13/1	-6 -10	23.3	417	-1.70
1 kat	Zn Tot/Ave	180	-6 -10	20	24.1	1,216	-6.23	-6 -10	24.1	1,216	-6.23	
1 kat	Zn Block	180	13/1	-6 -10	20	24.1	1,216	-6.23	13/1	-6 -10	24.1	1,216
30_Igraonica	71	13/1	-6 -10	20	30.6	176	-2.30	13/1	-6 -10	30.6	176	-2.30
Potkrovlje	Zn Tot/Ave	71	-6 -10	20	30.6	176	-2.30	-6 -10	30.6	176	-2.30	
Potkrovlje	Zn Block	71	13/1	-6 -10	20	30.6	176	-2.30	13/1	-6 -10	30.6	176
<b>Default System</b>	Sys Tot/Ave	421	-6 -10	20	24.7	2,539	-14.61	-6 -10	24.7	2,539	-14.61	
<b>Default System</b>	Sys Block	421	13/1	-6 -10	20	24.7	2,539	-14.61	13/1	-6 -10	24.7	2,539
06_Sanitarije	Rm/Zn Tot	15	13/1	-6 -10	20	20.0	0	-0.55	13/1	-6 -10	20.0	0
10_Sanitarije	Rm/Zn Tot	9	13/1	-6 -10	20	20.0	0	-0.29	13/1	-6 -10	20.0	0
15_Garderoba	Rm/Zn Tot	23	13/1	-6 -10	20	20.0	0	-0.61	13/1	-6 -10	20.0	0
22_Garderoba	Rm/Zn Tot	15	13/1	-6 -10	20	20.0	0	-0.46	13/1	-6 -10	20.0	0
23_Sanitarije	Rm/Zn Tot	9	13/1	-6 -10	20	20.0	0	-0.27	13/1	-6 -10	20.0	0
31_WC	Rm/Zn Tot	10	13/1	-6 -10	20	20.0	0	-0.34	13/1	-6 -10	20.0	0
<b>System - 002</b>	Sys Tot/Ave	81	-6 -10	20	20.0	0	-2.51	-6 -10	20.0	0	-2.51	
<b>System - 002</b>	Sys Block	81	13/1	-6 -10	20	20.0	0	-2.51	13/1	-6 -10	20.0	0

## 2.2 Dimenzioniranje plinovoda

Prema DVGW TRGI 86/96 (G-600) Technische Regeln für Gas -Installation.  
Osnovna jednačba :

$$\Delta P = \sum \Delta P_r + \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_a \quad \text{gdje su:}$$

$$\begin{aligned} \sum \Delta P_r & \quad - \text{gubici ravnog cjevovoda} \\ \sum \Delta P_f & \quad - \text{lokalni gubici} \\ \sum \Delta P_a & \quad - \text{porast pritiska usljed uzgona} \end{aligned}$$

$$P_r = 6,25 \times \rho \times Q^2 \times \lambda \times L / (100 \times D)^5 \quad (\text{mbara})$$

$$P_f = 3,95e-3 \times w^2 \times \sum \xi \quad (\text{mbara})$$

$$P_a = \pm g \times H \times (1,2013 - \rho) \times 1e-2 \quad (\text{mbara})$$

gdje je:

$\rho$  - gustoća (kg/m<sup>3</sup>)

Q -protok (m<sup>3</sup>/h)

$\lambda$ , - koeficijent trenja (prema Darcyju)

L - dužina dionice (m)

D- unutarnji promjer cijevi (m)

w -Brzina (m/s)

$\xi$  - koeficijent lokalnih gubitaka

H -visinska razlika (m)

Potrošnja:

- plinski kotao 45 kW 5,2 m<sup>3</sup> /h ; 20 mbar 1 kom
- Štednjak 0,7 m<sup>3</sup> /h 1 kom ,

Ukupno 5,9 m<sup>3</sup> /h

Rijeka; srpanj 2016.

Hrvatska komora inženjera/strojarstva  
Projektant:  
Davor Žanetić  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
DAVOR ŽANETIĆ d.i.s S 1333



### **3 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA IZ ZAŠTITE OD POŽARA**

#### **3.1 Tehnička rješenja općenito**

Kao osnovni energent za grijanje koristiti će se zemni plin iz gradske mreže u toplovodnom kondenzacijskom kotlu, stari sustav s lož uljem se napušta. Postojeća kotlovnica se nalazi u posebnoj prostoriji na katu građevine, ali je zbog konfiguracije terena ima ulaz iz dvorišta. Kotlovnica ima dva vanjska zida i krov prema vanjskom prostoru. Kao takva je pogodna i za loženje plinom prema pravilniku o Plinskim kotlovnicama. Kako je zahvaljujući energetskej obnovi ovojnice nova snaga kotlovnice manja od 50kW ne primjenjuje se Pravilnik o plinskim kotlovnicama.

#### **3.2 ZBRINJAVANJE ZAOSTALOG LOŽ ULJA**

Zaostala količina lož ulja kvalitete prema HRN B.H2.430 (III skupina zapaljivih tekućina) u spremniku i vodovima treba se ispumpati i predati specijaliziranoj tvrtki za zbrinjavanje takvog otpada. Cjevovode spremnika goriva nakon pražnjenja je potrebno blindirati zajedno sa spremnikom inertizirati.

Oprema za dojavu i gašenje požara

Za građevnu uz strojarske instalacije nije predviđena posebna oprema za dojavu i gašenje.

#### **3.4 Zemni plin**

Ovim projektom rješena je interna plinska mreža trošila koja će se spojiti na komunalnu mrežu zemnog plina. U slučaju požara najveća opasnost je u blizini plinskih instalacija stoga treba posebnu pozornost obratiti na nepropusnost i zaštitu od oštećenja instalacija.. Kao sredstvo za gašenje eventualnih početnih požara najbolji je CO<sub>2</sub> i suhi prah.

Urađuju se sljedeći plinski potrošači :

Urađuje se zidni plinski kondenzacijski kotao max 45 kW – 1 kom.:  
Postojeći štednjak za kuhanje 6 kW tip trošila A1 – 1 kom

Zidni kotao ima sustav ispuha dimih plinova preko krova a za izgaranje koristi zrak iz kotlovnice (tip trošila B). Zrak za izgaranje je osiguran slobodnim otvorom prema van dimenzije minimalnio 150 cm<sup>2</sup>. Veličina sustava Ø80 određena je prema katalogu proizvođača za radnu visinu od 8 m. Dimovodna cijev se provlači kroz okno postojećeg dimnjaka promjera 160 mm. Za provođenje kroz uzdužno prozračivana okna ili kanale koji odgovaraju zahtjevima dimnjaka prema DIN V 18160-1 ili vremenu otpornosti na vatru od 90 minuta (L90) ili 30 minuta (L30) kod objekata klase 1 i 2. Prije montaže nadležni dimnjačar mora provjeriti je li okno koje će se upotrijebiti prikladno i odobreno za ovu primjenu. Dimnjačar mora temeljito očistiti okna na koja su prethodno bili priključeni kotlovi na ulje i kruta goriva. Na unutarnjoj površini dimnjaka ne smiju preostati ostaci sumpora i čađe. Druge eventualno postojeće priključne otvore potrebno je nepropusno zatvoriti prema građevnom

materijalu. Prije puštanja dimovodnog sustava u pogon nadležni dimnjačar mora provjeriti nepropusnost. U kotlovnici mora biti ugrađen najmanje jedan revizijski otvor za nadgledanje i čišćenje te za provjeru tlaka u dimovodnom sustavu. Odvod kondenzata iz dimovodne cijevi prema kotlu za grijanje mora biti osiguran odgovarajućim nagibom od najmanje 3°. Smještaj krovnog ispusta zadovoljava sigurnosne razmake prema HSUP P-600. Kuhinjski štednjak je standardni plinski štednjak tip trošila A1

Ispust dimnih plinova zadovoljava sigurnosne razmake prema DVGW 86/96.

Energent - zemni plin

Predviđeni energent - zemni plin ima kategorizaciju opasnosti, prema HRN Z.CO.010, po zdravlje 1 (malu), a opasnost od požara i eksplozije 4 (velika).

Najveća opasnost od požara i eksplozije postoji u slučaju akcidenta.

Bilo kakva neispravnost koja uzrokuje propuštanje plina u okolinu može prouzročiti pojavu eksplozivnih koncentracija, čemu je uzrok niska donja granica eksplozivnosti. Do nekontroliranog istjecanja plina može doći iz više razloga:

- zbog lošeg brtvljenja na prirubničkim spojevima, zasunima, ventilima i si.
- zbog loma zapornih, mjernih ili regulacijskih uređaja
- zbog elementarne nepogode.

Prema vrsti zapaljive tvari prisutne u instalaciji, a prema HRN EN 2:1997, mogući su požari klase C (požari zapaljivog plina).

Opasnost po zdravlje udisanjem plina se sastoji u smanjenom sadržaju kisika u prostoru gdje se nalazi plin, sam plin je neotrovan.

Opasnost od eksplozije značajno je izraženija od opasnosti od požara, a razlog tome su karakteristike plina. Odabranim tehničkim rješenjem, izborom opreme i materijala, postiže se potpuna zatvorenost sustava odnosno osigurava nepropuštanje plina u okoliš. To je ujedno i osnovna zaštitna mjera u pogledu zaštite od požara i eksplozije, a sukladno tome i zaštita na radu i zaštita okoliša.

### 1.1 Opasnost od požara i mjere zaštite

Kod eventualnog propuštanja plina brzo može nastati eksplozivna smjesa naročito u nižim predjelima prostora ili u prostorima s nedovoljnom ventilacijom. U kontaktu sa otvorenim plamenom ili iskrom.

Najvažnija mjera zaštite je da je sistem potpuno nepropusan i siguran.

Pored navedenog treba se pridržavati mjera zaštite od požara za plin koje su prilog ovog prikaza, kao i svih uputa i mjera izdatih od strane nadležnog distributera plina.

Na ukopanom odvojkju priključka građevine ugrađen je glavni plinski ventil građevine koju je u slučaju požarne opasnosti potrebno zatvoriti. Zatvaranje plina može se izvesti i u plinskom energetsom ormariću.

Mjere zaštite od požara znači čine:

Za preventivno ili početno gašenje požara ili za slučajeve gdje se ne može primjeniti voda, koristit će se "S6" aparati na suhi prah. Predviđen je jedan aparat u blizini plinskog kotla, a što je u skladu sa TRVB 100 i 126.

Kod eventualne veće opasnosti koja se ne bi mogla spriječiti ili čije se nastajanje i širenje ne bi moglo spriječiti aparatom za gašenje požara na suhi prah tip "S6", upotrebljavat će se

odgovarajuća organizirana javna vatrogasna jedinica sa opremom i elementima za gašenje požara.

## 1.2 Zahtjevi za plinsku instalaciju

U načelu udaljenosti vanjskog plinovoda od ostalih instalacija iznositi će minimalno 1 m (okna kanalizacije, cjevovoda oborinske i fekalne vode) . Iznimno križanja plinovoda s vodovodnim cijevima i kabelskim trasama mogu biti na razmacima od 70 cm , u koliko to nije moguće koristiti će se zaštitne cijevi.

- Sva instalacija izvedena u sklopu građevine, a predmet je ovog projekta, mora biti izvedena, pregledana i ispitana u skladu s važećim propisima i normama.
- Puštanje u pogon mora izvršiti ovlaštena osoba distributera plina.
- Kod svakog naknadnog rastavljanja plinskih spojeva obavezno mijenjati brtveni materijal
- Gumena crijeva za priključak trošila obavezno moraju biti namijenjena za plin. Ugrađivati samo crijeva s tvornički označenim datumom zamjene (rokom trajanja). Korisnik je obavezan zamijeniti crijevo nakon isteka označenog roka trajanja.

## 1.3 Armature i cjevovodi plina

- Za svaku domaću i uvoznu armaturu i opremu, koja se ugrađuje izvođač je dužan imati ateste, nacрте ili odgovarajuće prospekte, kao i upute u rukovanju i održavanju.
- Sve cijevi koje se budu ugrađivale moraju imati ateste o kvaliteti izrade od ovlaštene organizacije odnosno proizvođača cijevi. Atesti se moraju dati na uvid nadzornom inženjeru prije početka montaže. Ne smije se dozvoliti ugradba cijevi bez atesta.
- Prije montaže, izvođač je dužan predati nadzornom inženjeru ateste o kvaliteti varioca. Zavareni spojevi moraju biti u skladu s smjernicama za PE-HD cijevi DWGW 330.
- Ispitivanje cjevovoda PE-HD vrši se tlačnom probom tako da je najveći ispitni tlak za 2 bara veći od najvećeg radnog tlaka. Ispitivanje se vrši najprije na glavnom cjevovodu, zatim na pojedinim ograncima i na kraju ce ispituje cijela mreža. Prilikom ispitivanja cjevovod treba zaštititi od djelovanja sunčanih zraka djelomičnim zatrpavanjem. Tijekom ispitivanja tlak može pasti samo u koleraciji s vanjskom temperaturom.

Zavareni spojevi čeličnih cijevi moraju biti u skladu s HRN C.T3.010.

- Antikorozivna zaštita čeličnih cijevi mora biti izvedena prema specifikaciji materijala i rada. Temeljna boja mora se nanositi tako da svaki sloj ima drugu nijansu boje. za završni sloj potrebno je cjevovode oličiti bojama u skladu s propisima (plin-žuto).
- Kod svakog naknadnog rastavljanja plinskih spojeva obavezno mijenjati brtveni materijal

## 1.4 Uzemljenje

Uzemljenje se izvodi radi odvodnje statičkog elekticiteta cjevovod se mora uzemljiti na način da ukupni otpor rasprostiranja ne prelazi 20Ω. Uzemljenje izvesti propisanim bakrenim užetom (pletenicom), a potom pocinčanom križnom spojkom izvršiti spoj s

pocinčanom trakom. Prije puštanja u pogon potrebno je izvesti kontrolu otpora uzemljenja od strane nadležne pravne osobe.

### 1.5 Postupak kada se osjeti miris plina

Kad se u prostoriji osjeti miris plina, potrebno je:

- Odmah pogasiti svaki plamen!
- Odmah otvoriti prozore i vrata!
- Odmah isključiti dovod plina (slavina na brojilu ili zaporni dio na kućnom priključku)!
- U prostoriju u kojoj se osjetio miris plina ne ulaziti s otvorenim svjetlom!
- Ne paliti šibice i upaljač!
- Ne uključivati električne prekidače!
- Ne izvlačiti utikače koji su u utičnici!
- Ne uključivati električno zvonce!
- Ne pušiti!
- Nakon zatvaranja glavnoga zapomog organa provjeriti jesu li i drugi zaporni organi zatvoreni.
- Svjetlo se može upaliti tek kad se miris plina više ne osjeća!
- Ne treba se osloniti samo na vlastiti osjet mirisa već pozvati i druge osobe da provjere!
- Ne otkrije li se mjesto odakle dopire miris plina unatoč tome što su armature zatvorene, pozvati nadležnog distributera!
- Dolazi li miris plina iz prostorije u koju ne možemo ući, pozvati nadležna tijela (policija, vatrogasci) i distributera!
- Pretpostavlja li se da plin izlazi iz podruma, treba otvoriti izvana prozore, ali ne ulaziti u podrum; pozvati distributera!
- Eventualna oštećenja na plinskoj mreži ne smiju se samostalno uklanjati, jer je to u nadležnosti mjesnog distributera!
- Dežurnoj ekipi distributera treba omogućiti pristup oštećenim mjestima!

### 3.5 Karakteristike ugrađene opreme klimatizacije i ventilacije

- svi elektromotorni pogoni isporučuju se oklopljeni, a na strani elektro napajanja štice su termičkom zaštitom
- Ugrađuju se bakrene cijevi dimenzija do  $\varnothing 12$  mm.
- Cjevovodi će biti toplinski izolirani fleksibilnom izolacijom s parnom branom, s koeficijentom otpora difuzije vodene pare  $\mu=7000$  (tipa kao "Armstrong" ili Kaimannflex ST), temperaturnog područja primjene  $-45$  do  $+105$  °C, koeficijenta toplinske vodljivosti  $\lambda=0,04$  W/mK. Izolacija mora osim prethodnog biti samogasiva, odnosno ne smije prenositi vatru.
- Radni medij dizalice topline je negorivi plin iz skupine freona R 410A

Rijeka; srpanj 2016.

Projektant:  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davor Žanetić  
dipi. inž. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1333

## 4 PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJAKVALITETE I SANACIJE GRADILIŠTA

### 4.1 Općenito

Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13), definira tehnička svojstva bitna za građevinu, te je prilikom isporuke opreme, proizvođač-izvođač dužan to dokazati ispravom.

Izvođač je dužan ugrađivati materijal, prefabrikate, elemente uređaja i tehničku opremu, koji isključivo odgovaraju važećim standardima i tehničkim propisima, te će u tu svrhu priložiti slijedeće dokaze:

- Ispitne liste, kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala s pratećom specifikacijom sadržaja.
- Garantne liste isporučene opreme i uređaja s specifikacijom sadržaja.
- Za ugradbu opreme i materijala stranog isporučioaca, mora se priložiti Potvrda da je oprema u skladu s važećim Hrvatskim standardima, odnosno priložiti Ispravu stranog isporučioaca, odnosno certifikat sukladnosti izdan od strane nadležne institucije.

Osim prethodno navedenog (nakon izvedene instalacije u sklopu građevine), a prije puštanja u pogon potrebno je izvršiti ispitivanja i mjerenja, te o njima sačiniti odgovarajuća izvješća.

Sva instalacija izvedena u sklopu građevine, a predmet je ovog projekta, mora biti izvedena, pregledana i ispitana u skladu s važećim propisima i normama, što je sve navedeno u projektu.

Svi otpadni materijali, koji su ostali na gradilištu nakon izvođenja instalacija, moraju se u potpunosti sakupiti. Isti se moraju odvesti na deponij otpadnog materijala, ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Vanjske površine na kojima se izvode radovi, moraju se dovesti u prethodno stanje, a višak materijala odvesti na deponij.

### 4.4 Armatura i oprema- razvod ogrijevne vode

Za svaku domaću i uvoznju armaturu i opremu, koja se ugrađuje izvođač je dužan imati ateste, nacрте ili odgovarajuće prospekte i upute u rukovanju i održavanju. Po jedan primjerak atesta, nacрте i uputa o rukovanju, izvođač je dužan predati nadzornom inženjeru za pregled prije ugradbe materijala.

Nadzorni inženjer je dužan u dnevniku montaže potvrditi prijem ovih dokumenata i odobriti ili uskladiti ugradbu predmetne opreme i armature u skladu s projektom i važećim propisima.

#### Cijevi

Sve cijevi koje se budu ugrađivale moraju imati ateste o kvaliteti izrade od ovlaštene organizacije odnosno proizvođača cijevi. Atesti se moraju dati na uvid nadzornom inženjeru prije početka montaže. Ne smije se dozvoliti ugradba cijevi bez atesta.

Nadzorni inženjer je dužan pregledati sve cijevi prije ugradbe i ne smije se dopustiti ugradba oštećenih cijevi. Krajevi cijevi moraju biti zaštićeni kod transporta i skladištenja. Montaža cijevi će se obavljati prema projektnim zahtjevima za zavarivanje, uz poštivanje domaćih propisa o zavarivanju.

Tlačna proba instalacije vrši se vodom pod tlakom 50% većim od radnog tlaka, a proba se smatra uspjelom ukoliko instalacija održi nepropusnost kroz 12 sati ispitivanja.

#### Antikorozivna zaštita

Temeljna boja mora se nanositi tako da svaki sloj ima drugu nijansu boje. Izbor pokrivnih boja može izvršiti nadzorni inženjer uz konzultaciju s investitorom. Ukoliko to nije slučaj, potrebno je cjevovode oličiti bojama u skladu s propisima.

Sušenje svakog sloja boje mora biti min. 24 sata, ukoliko uputstva za upotrebu ne napominju drukčije, a nanošenje slijedećeg sloja mora odobriti nadzorni organ u dnevniku montaže. Za sve radove antikorozivne zaštite, izvođač je dužan dati garanciju o kvaliteti.

Garancija se daje prije tehničkog prijema objekta.

## 4.5 Plinska instalacija

Plinska instalacija mora biti nepropusna, zaštićena od atmosferskih i korozivnih utjecaja, te mehanički otporna. Podzemni dijelovi instalacija se izvode od plastičnih polietilenskih cijevi prema HRN.G.C6.601, a nadzemni od čeličnih bešavnih cijevi prema HRN.C.B5.221 i 225. nadzemni dijelovi se postavljaju u pravilu nadžbukno, a podzemni u posebni pripremljeni rov na dubini min. 80 cm, s nagibom od 0,5 % u smjeru protivnom strujanju plina. Polaganje cijevi u rov treba osigurati da ne dođe do oštećenja cijevi, te da cijevi u rovu budu položene punom površinom kako ne bi došlo do nepotrebnih naprezanja. Zatrpavanje rova izvesti na način da plinovod bude obložen sitnom zemljom ili pijeskom. Rov nabiti i poravnati s okolišem. Mjesto priključenja izvesti s bočne ili gornje strane uličnog plinovoda. Priključni plinovod na mjestu priključenja u objekt treba dignuti na vanjskoj fasadi do 170 cm. Trase priključnog plinovoda moraju biti udaljene najmanje 0,5 m od ostalih priključaka: voda, struja, telefon. Ukrštanje s drugim vodovima može biti pod kutem 90° ili 60° i u visinskoj razlici od min. 20 cm.

Sav materijal potreban za instalaciju mora odgovarati specifikacijama iz projekta, odnosno neoštećen s dokazanom kvalitetom od strane proizvođača. Vanjski nadzemni dijelovi instalacija moraju biti zaštićeni od korozije jednim temeljnim i s dva završna premaza u žutoj boji, prethodno očišćena. Spojevi cijevi na smiju se izvoditi u zidovima, stropovima i sličnim nepristupačnim prolazima. Prolaze kroz zidove, stropove i druge dijelove konstrukcija osigurati proturnim cijevima čiji je unutarnji promjer veći za 20 mm od vanjskog promjera cijevi plina. Proturne cijevi trebaju biti minimalno 20 mm duže od debljine prodornog zida. Nakon završenog pregleda sva proturna mjesta je potrebno vodotijesno popuniti odgovarajućim brtvenim materijalom. Spajanje plinovoda pomoću prirubnica i navojnih spojeva dozvoljeno je samo za nadzemne dijelove i u oknima.

Plinovod treba sve do brojila polagati s usponom od 0,2 %, a nakon brojila s istim padom prema trošilu. Plinsko brojilo se mora ugraditi iza regulatora tlaka u zaštitnom ormariću na prikladnoj visini, od 0,7 m do 2,2 m.

### 4.5.1 Armatura i oprema

Za svaku domaću i uvoznu armaturu i opremu, koja se ugrađuje izvođač je dužan imati ateste, nacрте ili odgovarajuće prospekte i upute u rukovanju i održavanju. Po jedan primjerak atesta, nacрта i uputa o rukovanju, izvođač je dužan predati nadzornom inženjeru za pregled prije ugradbe materijala.

Nadzorni inženjer je dužan da u dnevniku montaže potvrdi prijem ovih dokumenata i da odobri ili uskladi ugradbu predmetne opreme i armature u skladu s projektom i važećim propisima.



## 4.5.2 Cijevi

Sve cijevi koje se budu ugrađivale moraju imati ateste o kvaliteti izrade od ovlaštene organizacije odnosno proizvođača cijevi. Atesti se moraju dati na uvid nadzornom inženjeru prije početka montaže. Ne smije se dozvoliti ugradba cijevi bez atesta.

Nadzorni inženjer je dužan pregledati sve cijevi prije ugradbe i ne smije se dopustiti ugradba oštećenih cijevi. Krajevi cijevi moraju biti zaštićeni kod transporta i skladištenja. Montaža cijevi će se obavljati prema projektnim zahtjevima za zavarivanje, prema odgovarajućim propisima.

Tipovi ispitivanja PE cjevovoda definirani su prema EN 1555 a sastoje se iz tipskih ispitivanja, davanja odobrenja šarže i ovjere procesa.

Za čelični dio cjevovoda prilikom izvođenja poštivati propise:

HRN EN 287 1 - Provjera osposobljenosti zavarivača - Zavarivanje taljenjem -1. dio: čelici (EN 287-1:1992+A1:1997)

- HRN EN 288 1 - Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale - 1. dio: Opća pravila za zavarivanje taljenjem (EN 288-1:1992+A1:1997)
- HRN EN 288 2 - Specifikacija i odobravanje postupaka zavarivanja za metalne materijale - 2. dio: Specifikacija za elektrolučne postupke zavarivanja (EN 288-2:1992+A1:1997)
- HRN EN 288 3 - Specifikacija i odobravanje postupaka zavarivanja za metalne dijelove - 3. dio: Ispitivanje postupaka zavarivanja za elektrolučno zavarivanje čelika (EN 288-3:1992+A1:1997)
- HRN EN 288 4 - Specifikacija i odobravanje postupaka zavarivanja za metalne materijale - 4. dio: Ispitivanje postupaka zavarivanja za elektrolučno zavarivanje aluminijskih legura (EN 288-4:1992+A1:1997)
- HRN EN 288 6 - Specifikacija i odobravanje postupaka zavarivanja za metalne materijale - 6. dio: Odobravanje povezano s prijašnjim iskustvima (EN 288-6:1994)
- HRN EN 288 7 - Specifikacija i odobravanje postupaka zavarivanja za metalne materijale - 7. dio: Odobravanje prema standardnom zavarivačkom postupku za elektrolučno zavarivanje (EN 288-7:1995)
- HRN EN 288 8 - Specifikacija i odobravanje postupaka zavarivanja za metalne materijale - 8. dio: Odobravanje pri pokusnom zavarivanju (EN 288-8:1995)
- HRN EN 288 9 - Ispitivanje postupaka zavarivanja za sučeono zavarivanje magistralnih cjevovoda na gradilištu, na kopnu i u podmorju (EN 288-9)
- HRN EN 729 3 - Zahtjevi za kakvoću zavarivanja - Zavarivanje taljenjem metalnih materijala - .3. dio: Standardni zahtjevi za kakvoću (EN 729-3: 1994)
- HRN EN ISO 9001 - Sustavi upravljanja kvalitetom - Zahtjevi (ISO 9001: 2000 EN ISO 9001:2000)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti Narodne novine RH br. 158/2003.

Po završetku radova izvoditelj mora predložiti dokaze o kvaliteti izvedenih radova, te izjavu odgovorne osobe da su za izvođenje korišteni materijali u skladu s važećim standardima i normama.

## 4.5.3 Varioci

Prije montaže, izvođač je dužan predati nadzornom inženjeru ateste o kvaliteti varioca. Atesti ostaju kod nadzornog inženjera do tehničkog prijema. Osim atesta svaki varilac, kojem je odobren rad, mora uvijek imati kod sebe varilačku iskaznicu s fotografijom i metalni pečat. Označavanje varova obavezno je metalnim pečatom i uljenom bijelom bojom i to na početku i na kraju svakog vara.

#### 4.5.4 Ispitivanje cjevovoda - zemni plin

Prije puštanja u pogon, cijevna instalacija mora biti pregledana u opsegu potrebnim da se osigura sukladnost s tehničkim propisima, materijalom i ispitnim zahtijevima. Ispitivanje se vrši na čvrstoću i nepropusnost. Ispitivanje se vrši prije žbukanja, prekrivanja ili ličenja cjevovoda. Ispitivati se može kompletna instalacija ili pojedine dionice. O izvršenom ispitivanju izvođač izdaje zapisnik.

##### NAČIN ISPITIVANJA CJEVOVODA

Način provođenja tlačne probe uvjetovan je maksimalnim radnim tlakom koji se pojavljuje u instalaciji.

Za radne tlakove do 100 mbar, tlačna proba sastoji se iz prethodnog i glavnog ispitivanja.

##### PRETHODNO ISPITIVANJE ZA POGONSKI TLAK DO 100 mbar

Ispitivanje je ispitivanje čvrstoće, vrši se zrakom ili inertnim plinom (nikako kisikom, disuplinom i sl.) s pretlakom od 1 bar. Ispituju se svi vodovi. Nakon što se postigne izjednačenje temperatura cijevi i okoline, ispitni tlak ne smije pasti u toku 10 min.

##### GLAVNO ISPITIVANJE ZA POGONSKI TLAK DO 100 mbar

Vrši se zrakom ili inertnim plinom (nikako kisikom, disuplinom i sl.) s pretlakom od 110 mbar. Ispituju se svi vodovi i cjevovodi s armaturom ali bez trošila i sigurnosnih uređaja. Nakon što se postigne izjednačenje temperatura voda i okoline, ispitni tlak ne smije pasti u toku 10 min. Mjerni instrument mora biti toliko osjetljiv da pokazuje pad tlaka od 0,1 mbar. Ispitivanje se mora ponoviti ukoliko su vodovi bili dulje od 6 mj. van upotrebe (od posljednjeg ispitivanja).

##### ISPITIVANJE ZA POGONSKI TLAK PREKO 100 mbar DO 1bar

Ispitivanje je kombinacija ispitivanja na čvrstoću i nepropusnost. Vrši se zrakom ili inertnim plinom (nikako kisikom, disuplinom i sl.) s pretlakom od 3 bar. Ispituju se svi vodovi i cjevovodi s armaturom ali bez trošila i sigurnosnih uređaja. Nakon što se postigne ispitni tlak (porast do 2,0 bar / min) izjednačenje temperatura voda i okoline (cca 3h) , ispitni tlak ne smije pasti u toku 2h. Mjerni instrument mora biti klase 1 i klase 0,6 s mjernim područjem do 1,5 puta ispitni tlak. Ispitivanje se mora ponoviti ukoliko su vodovi bili dulje od 6 mj. van upotrebe (od posljednjeg ispitivanja).

##### ISPITIVANJE ZA POGONSKI TLAK OD 1 DO 4bar

Vrši se zrakom ili inertnim plinom po metodi B3 s pretlakom od 6 bar. Ispituju se svi vodovi i cjevovodi s armaturom. Nakon što se postigne ispitni tlak (porast do 2,0 bar / min) izjednačenje temperatura voda i okoline (cca 3h) , ispitni tlak ne smije pasti u toku 4h za 0,1bar. Mjerni instrument mora biti klase 1 i klase 0,6 s mjernim područjem do 1,5 puta ispitni tlak. Ispitivanje se mora ponoviti ukoliko su vodovi bili dulje od 6 mj. van upotrebe (od posljednjeg ispitivanja).

Podzemni vanjski cjevovodi iz PEHD se ispituju prema DVGW radni list G472.

#### 4.7 Primopredaja radova

Nakon uspješno izvedene tlačne probe i funkcionalne probe instalacija prelazi u vlasništvo investitora. Investitora treba podučiti u pravilnom rukovanju instalacijom, a također je potrebno uručiti mu uputstvo o rukovanju te nacрте stvarno izvedenog stanja.

Uputstvo o rukovanju instalacijom i uređajima za pripremu vode mora zajedno sa shemom biti vidljivo istaknuto.

Rukovanje i održavanje instalacije potrebno je povjeriti stručnoj i za to osposobljenoj osobi

#### 4.8 Sanacija gradilišta

Nakon završetaka svih radova, te nakon ispitivanja i puštanja u rad, potrebno je privremeno zauzete površine dovesti u prvobitno stanje.

#### 4.9 Zahtjevi učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe

Održavanje treba omogućiti sigurnu uporabu i projektirani vijek uporabe opreme i instalacija. Tijekom uporabe opreme i instalacija pridržavati se uputa za rukovanje istima.

- Vršiti redovito održavanje i servisiranje opreme i instalacije od strane ovlaštenih servisa.
- Redovito odzračivati instalacije grijanja – prilikom svakog dopunjavanja instalacije .
- Za održavanje opreme i instalacija (osim servisa) potrebno je zadužiti osobu koja je za to obučena.
- Redovito održavati radni tlak u instalaciji grijanja – obavezno prije sezone grijanja, a u toku sezone grijanja jedan do dva puta mjesečno izvršiti kontroliraju tlak u instalaciji i po potrebi dopuniti instalaciju uz istovremeno odzračivanje instalacije.

Slijedeća ispitivanja i inspekcije treba provoditi u razmacima ne većim od 6 mjeseci :

- Kontrolni pregled filtera, čišćenje po potrebi
- odzračivanje cjevovoda

Slijedeća ispitivanja i inspekcije treba provoditi u razmacima ne većim od 12 mjeseci :

- Kontrolni pregled dizalice topline
- servis dizalice topline
- čišćenje hvatača nečistoća.
- čišćenje filtera klima jedinica

#### 4.10 Popis propisa i normi za primjenu

Propisi i norme određene za primjenu su:

##### 4.10.1 Propisi

- Zakon o gradnji (NN RH br. NN 153/13)
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08, NN 55/12)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14)..
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10).
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH 108/95 i NN 56/10)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13).
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08 i 124/09, 49/11 i 25/12)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 110/07).
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH br. 178/04, NN 60/08).
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16).

- Zakon o građevnim proizvodima (78/13, 30/14).
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti NN 80/13
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 29/13).
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u okolini u kojoj ljudi rade i borave (NN RH br. 145/04).
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN. 27/16)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 20/15).
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme. (Sl. list 38/89 i NN 69/97).
- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj NN 92/12
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN br. 03/07)
- Upute za projektiranje niskotlačnih plinovoda Gradska plinara Zagreb 12/98.
- Tehnički propisi za plinske instalacije HSUP - P600
- Spajanje (zavarivanje) PE-HD cijevi DWGW 330
- Propisi o proizvodnji, osiguranju kvalitete i ispitivanju cijevi od PE-HD (DVGW G 477)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. list br. 10/90 i 52/90).
- Tehnički pravilnik za plinske instalacije DWGW TRGI 86/96

#### 4.10.2 Norme

- HRN M.E7.100 - Oblasti primjene pravila i njihova svrha.
- HRN M.E7.105 - Radni i probni pritisci.
- HRN M.E7.107 - Posude pod pritiskom.
- HRN M.E7.108 - Upute za rukovanje.
- HRN EN 12831 - Proračun gubitaka topline
- HRN EN 832:2000 - Proračun potrebne energije za grijanje
- HRN EN 1505: 2003 – Ventilacija u zgradama – Metalni kanali i spojni dijelovi pravokutnog presjeka za razdiobu zraka - Dimenzije
- HRN EN 1506: 2003 – Ventilacija u zgradama – Metalni kanali i spojni dijelovi okruglog presjeka za razdiobu zraka - Dimenzije
- HRN EN 1507: 2008 – Ventilacija u zgradama – Metalni kanali i spojni dijelovi pravokutnog presjeka za razdiobu zraka – Zahtjevi za čvrstoću i propusnost
- HRN EN 13180: 2004 – Ventilacija u zgradama – Kanali – Dimenzije i mehanički zahtjevi za gibljive cijevi
- HRN M.E7.106- Cjevovodi i armatura za rashladna sredstva.
- HRN EN 1012 - Kompresori - sigurnosni zahtjevi
- HRN EN 292-1,2 - Sigurnost strojeva
- HRN EN 294 - Sigurnost strojeva - sigurnosni razmaci
- HRN M.E7.103 - Vrste rashladnih postrojenja.
- HRN M.E7.101 - Rashladna sredstva i njihova podjela po stupnju opasnosti
- VDI 2078 - Poračun rashladnog opterećenja
- HRN DIN 4788 - Dozvoljena popuštanja plina

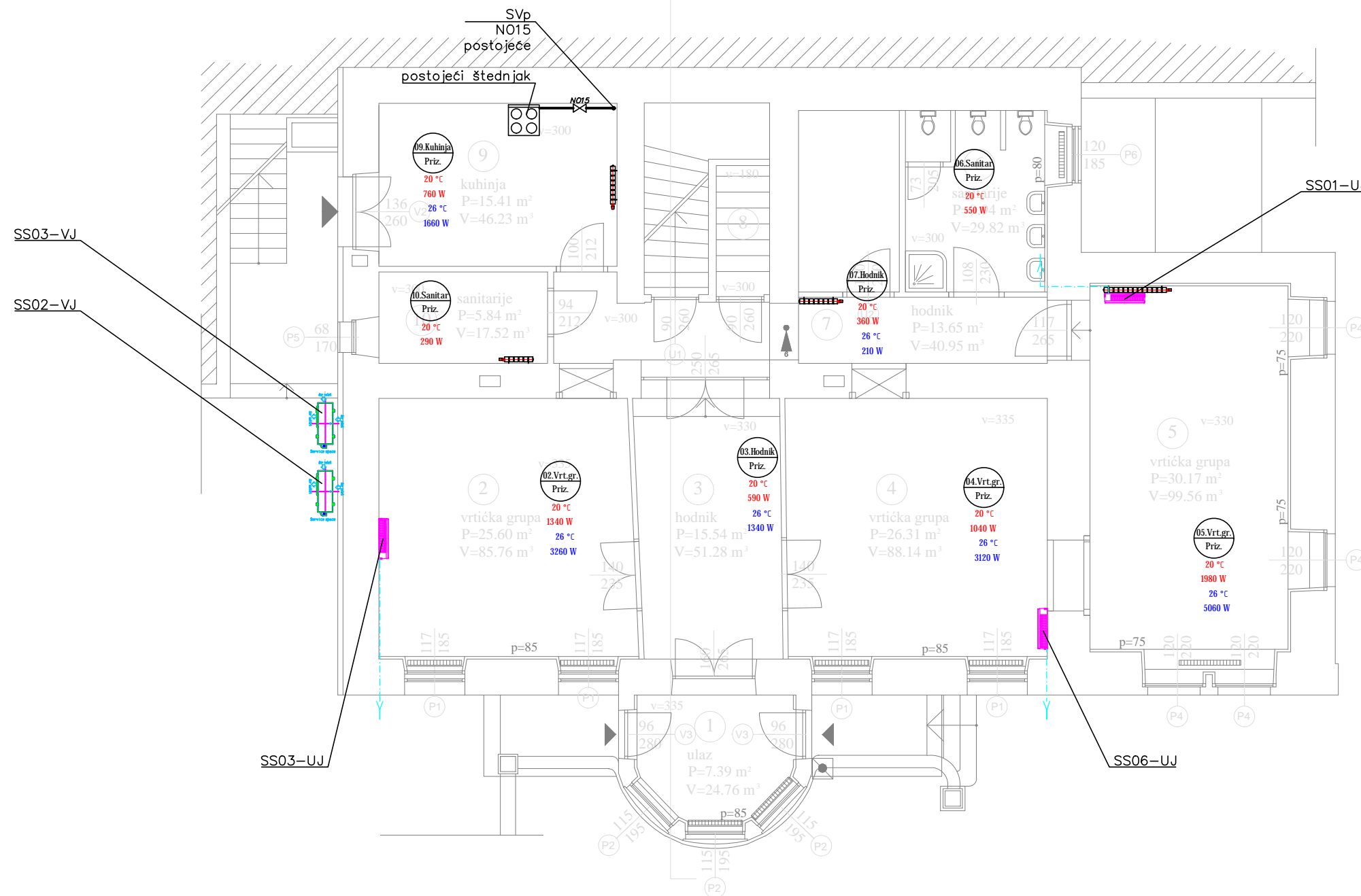
Rijeka; srpanj 2016.

Projektant:  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davor Žanetić  
dipl. ing. stroj.  
DAVOR ŽANETIĆ d.i.s.  
Ovlašten inženjer strojarstva  
S 1333

## 6 NACRTI I PRILOZI

**LEGENDA:**

- Razvod predizoliranih cijevi plinske i tekuće faze
- - - Razvod cijevi odvoda kondenzata sa unutarnjih jedinica split sustava
- Prostor — Ime/oznaka prostorije
- 20 °C — Projektna temperatura grijanja prostorije
- 1710 W — Proračunska potreba prostorije za grijanjem
- 26 °C — Projektna temperatura hlađenja prostorije
- 2240 W — Proračunska potreba prostorije za hlađenjem
- SS04 - VJ — Oznaka vanjske jedinice SplitSustava
- SS05 - UJ — Oznaka unutarnje jedinice SplitSustava



**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA**  
**DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.**  
 Rijeka, I. Č. Belog 20, tel./fax ++ 051 322 450  
 info@zanetic.hr

Investitor: GRAD RIJEKA  
 Korzo 16, 51000 Rijeka

Građevina: Dječji vrtić PPO Vidrice  
 na k.č. 3953, k.o. Stari Grad Rijeka

Projekt: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv projektiranog dijela: PLINOFIKACIJA KOTLOVNICE

Glavni projektant: VLADI BRALIĆ dipl.ing.arh.

Projektant: DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 Davor Žanetić  
 dipl. ing. stroj.  
 Ovlašten inženjer strojarstva  
 5-1333

Projektant suradnik: HAROLD MATAŠIĆ ing.str.  
 DORIAN BANKO mag. ing. mech.

Zajednička oznaka: 13-16 Br. mape: 3 Broj projekta: 1620

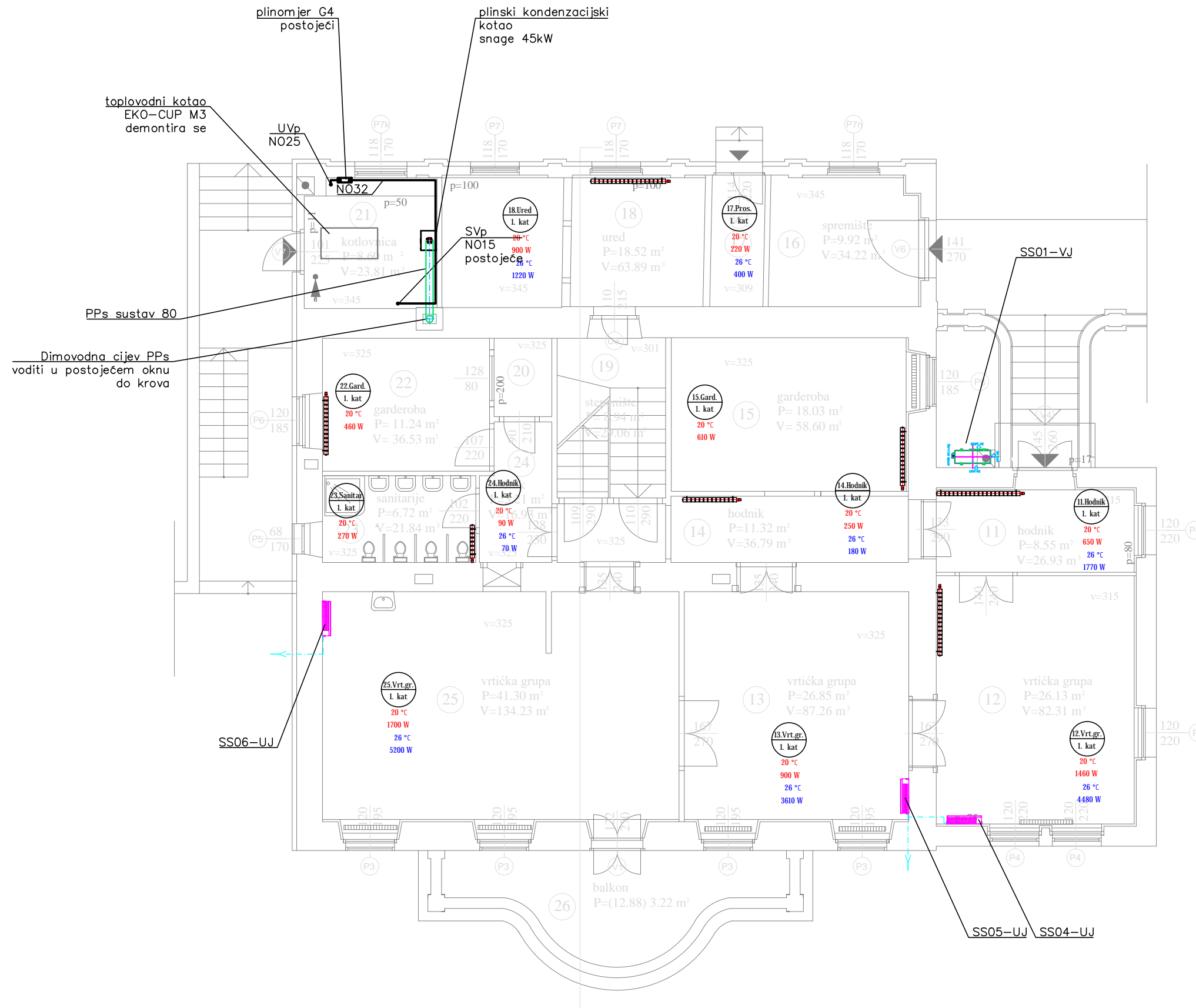
Revizija: - - Datum: srpanj 2016. Mjerilo: M 1:100 Br. nacrt: 1

Nacrt:  
**TLOCRT PRIZEMLJA**  
**REKONSTRUKCIJA INSTALACIJE HLAĐENJA**



**LEGENDA:**

- Razvod predizoliranih cijevi plinske i tekuće faze
- - - Razvod cijevi odvoda kondenzata sa unutarnjih jedinica split sustava
- Prostor  
15 — Ime/oznaka prostorije
- 20 °C — Projektna temperatura grijanja prostorije
- 1710 W — Proračunska potreba prostorije za grijanje
- 26 °C — Projektna temperatura hlađenja prostorije
- 2240 W — Proračunska potreba prostorije za hlađenjem
- SS04 - VJ — Oznaka vanjske jedinice SplitSustava
- SS05 - UJ — Oznaka unutarnje jedinice SplitSustava



**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA**  
**DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.**  
 Rijeka, I. Č. Belog 20, tel./fax ++ 051 322 450  
 info@zanetic.hr

Investitor: GRAD RIJEKA  
 Korzo 16, 51000 Rijeka

Građevina: Dječji vrtić PPO Vidrice  
 na k.č. 3953, k.o. Stari Grad Rijeka

Projekt: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv projektiranog dijela: PLINOFIKACIJA KOTLOVNICE

Glavni projektant: VLADI BRALIĆ dipl.ing.arh.

Projektant: DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 Davor Žanetić  
 dipl.ing.strojarstva  
 Ovlašten inženjer strojarstva

Projektant suradnik: HAROLD MATAŠIĆ ing.str.  
 DORIAN BANKO mag. ing. mech.

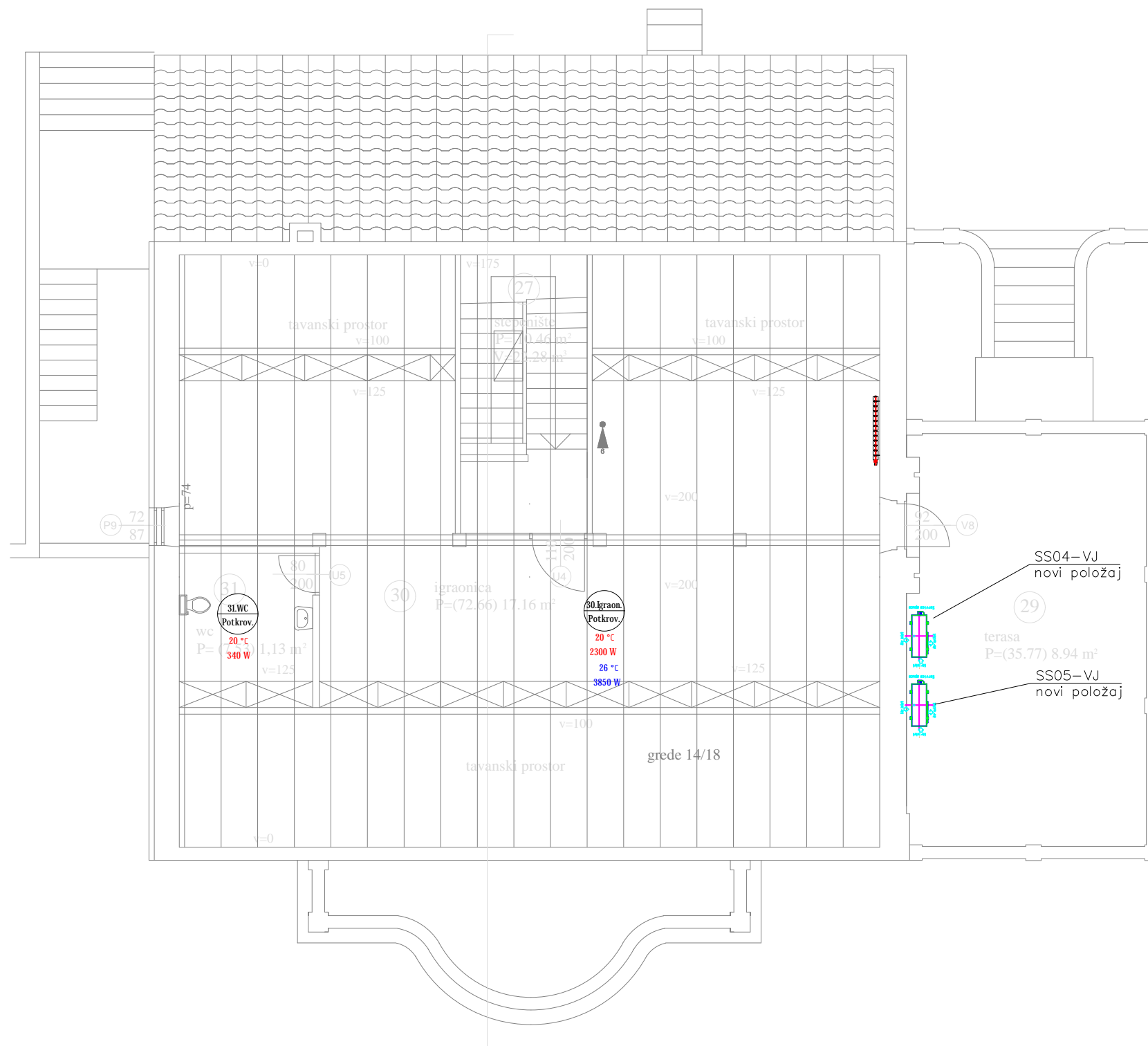
Zajednička oznaka: 13-16 Br. mape: 3 Broj projekta: 1620

Revizija: - - Datum: srpanj 2016. Mjerilo: M 1:100 Br. nacrta: 2

Nacr: TLOCRT KATA  
 REKONSTRUKCIJA INSTALACIJE HLAĐENJA

**LEGENDA:**

- Razvod predizoliranih cijevi plinske i tekuće faze
- - - Razvod cijevi odvoda kondenzata sa unutarnjih jedinica split sustava
- Prostor  
15 — Ime/oznaka prostorije
- 20 °C — Projektna temperatura grijanja prostorije
- 1710 W — Proračunska potreba prostorije za grijanjem
- 26 °C — Projektna temperatura hlađenja prostorije
- 2240 W — Proračunska potreba prostorije za hlađenjem
- SS04 - VJ — Oznaka vanjske jedinice SplitSustava
- SS05 - UJ — Oznaka unutarnje jedinice SplitSustava



**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA**  
**DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.**  
 Rijeka, I. Č. Belog 20, tel./fax ++ 051 322 450  
 info@zanetic.hr

Investitor: GRAD RIJEKA  
 Korzo 16, 51000 Rijeka

Građevina: Dječji vrtić PPO Vidrice  
 na k.č. 3953, k.o. Stari Grad Rijeka

Projekt: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv projektiranog dijela: PLINOFIKACIJA KOTLOVNICE

Glavni projektant: VLADI BRALIĆ dipl.ing.arh.

Projektant: DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 Davor Žanetić  
 dipl.ing.stroj.  
 Ovlašten inženjer strojarstva

Projektant suradnik: HAROLD MATAŠIĆ ing.str.  
 DORIAN BANKO mag. ing. mech.

Zajednička oznaka:	Br. mape:	Broj projekta:
13-16	3	1620
Revizija:	Datum:	Mjerilo:
--	srpanj 2016.	M 1:100
		Br. nacrta:
		3

Nacrt:  
**TLOCRT POTKROVLJA**  
**REKONSTRUKCIJA INSTALACIJE HLAĐENJA**



**LEGENDA:**

- Razvod predizoliranih cijevi plinske i tekuće faze
- Razvod cijevi odvoda kondenzata sa unutarnjih jedinica split sustava
- Prostor  
15 — Ime/oznaka prostorije
- 20 °C — Projektna temperatura grijanja prostorije
- 1710 W — Proračunska potreba prostorije za grijanjem
- 26 °C — Projektna temperatura hlađenja prostorije
- 2240 W — Proračunska potreba prostorije za hlađenjem
- SS04 - VJ — Oznaka vanjske jedinice SplitSustava
- SS05 - UJ — Oznaka unutarnje jedinice SplitSustava



**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA**  
**DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.**  
 Rijeka, I. Č. Belog 20, tel./fax ++ 051 322 450  
 info@zanetic.hr

Investitor: GRAD RIJEKA  
 Korzo 16, 51000 Rijeka

Građevina: Dječji vrtić PPO Vidrice  
 na k.č. 3953, k.o. Stari Grad Rijeka

Projekt: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv projektiranog dijela: PLINOFIKACIJA KOTLOVNICE

Glavni projektant: VLADI BRALIĆ dipl.ing.arh.

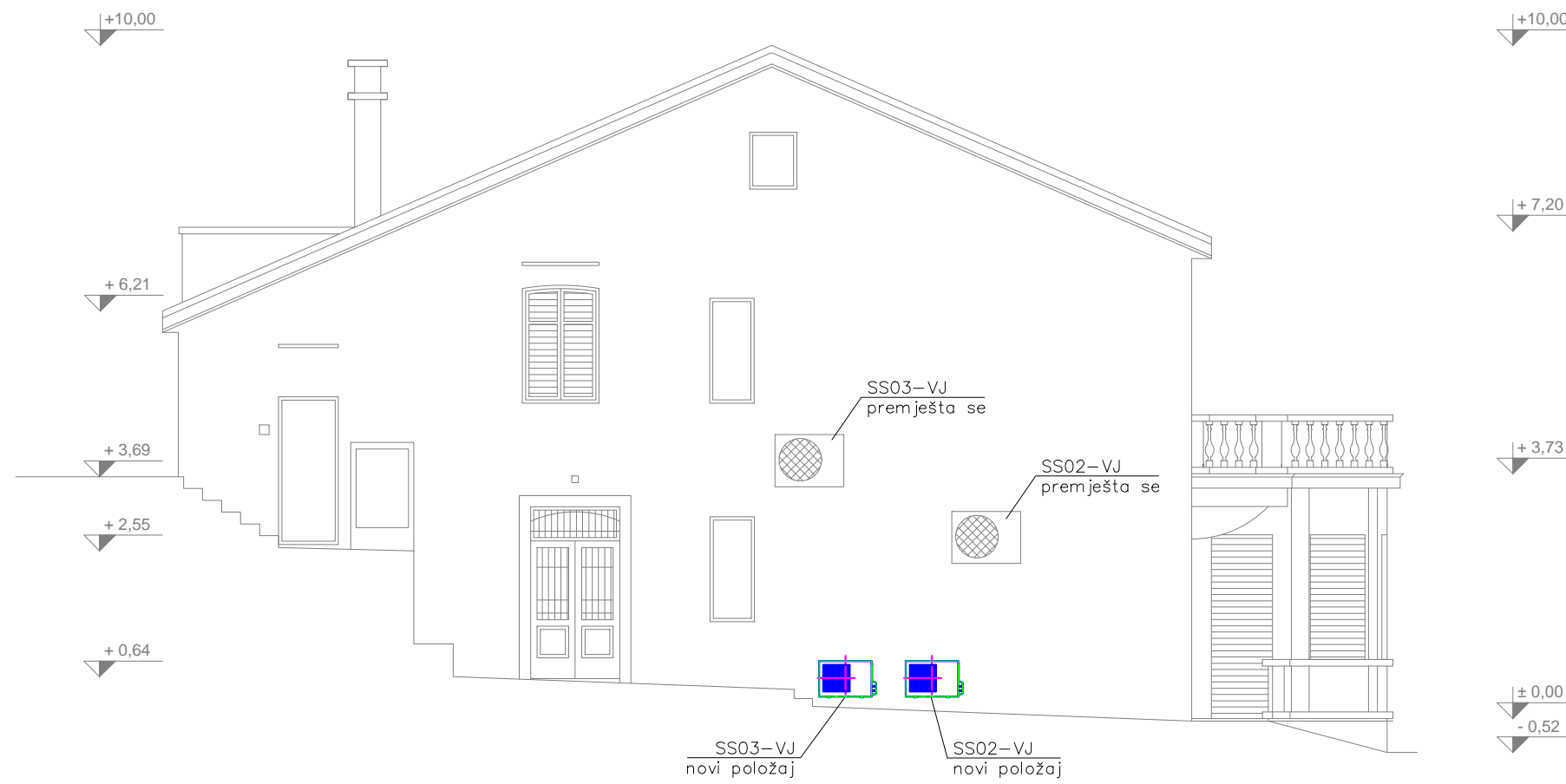
Projektant: DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.str.  
 Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 Davor Žanetić  
 dipl. ing. stroj.  
 Ovlašten inženjer strojarstva  
 S 1333

Projektant suradnik: HAROLD MATAŠIĆ ing.str.  
 DORIAN BANKO mag. ing. mech.

Zajednička oznaka: 13-16 Br. mape: 3 Broj projekta: 1620

Revizija: -- Datum: srpanj 2016. Mjerilo: M 1:100 Br. nacrt: 4

Nacrt:  
**ISTOČNO I SJEVERNO PROČELJE**  
**REKONSTRUKCIJA INSTALACIJE HLAĐENJA**



**LEGENDA:**

- Razvod predizoliranih cijevi plinske i tekuće faze
- Razvod cijevi odvoda kondenzata sa unutarnjih jedinica split sustava
- Prostor  
15 — Ime/oznaka prostorije
- 20 °C — Projektna temperatura grijanja prostorije
- 1710 W — Proračunska potreba prostorije za grijanjem
- 26 °C — Projektna temperatura hlađenja prostorije
- 2240 W — Proračunska potreba prostorije za hlađenjem
- SS04 - VJ — Oznaka vanjske jedinice SplitSustava
- SS05 - UJ — Oznaka unutarnje jedinice SplitSustava

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA**

**DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.**

Rijeka, I. Č. Belog 20, tel./fax ++ 051 322 450  
info@zanetic.hr

Investitor: GRAD RIJEKA  
Korzo 16, 51000 Rijeka

Građevina: Dječji vrtić PPO Vidrice  
na k.č. 3953, k.o. Stari Grad Rijeka

Projekt: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv projektiranog dijela: PLINOFIKACIJA KOTLOVNICE

Glavni projektant: VLADI BRALIĆ dipl.ing.arh.

Projektant: DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davor Žanetić  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašten inženjer strojarstva

Projektant suradnik: HAROLD MATAŠIĆ ing.str.  
DORIAN BANKO mag. ing. mech.

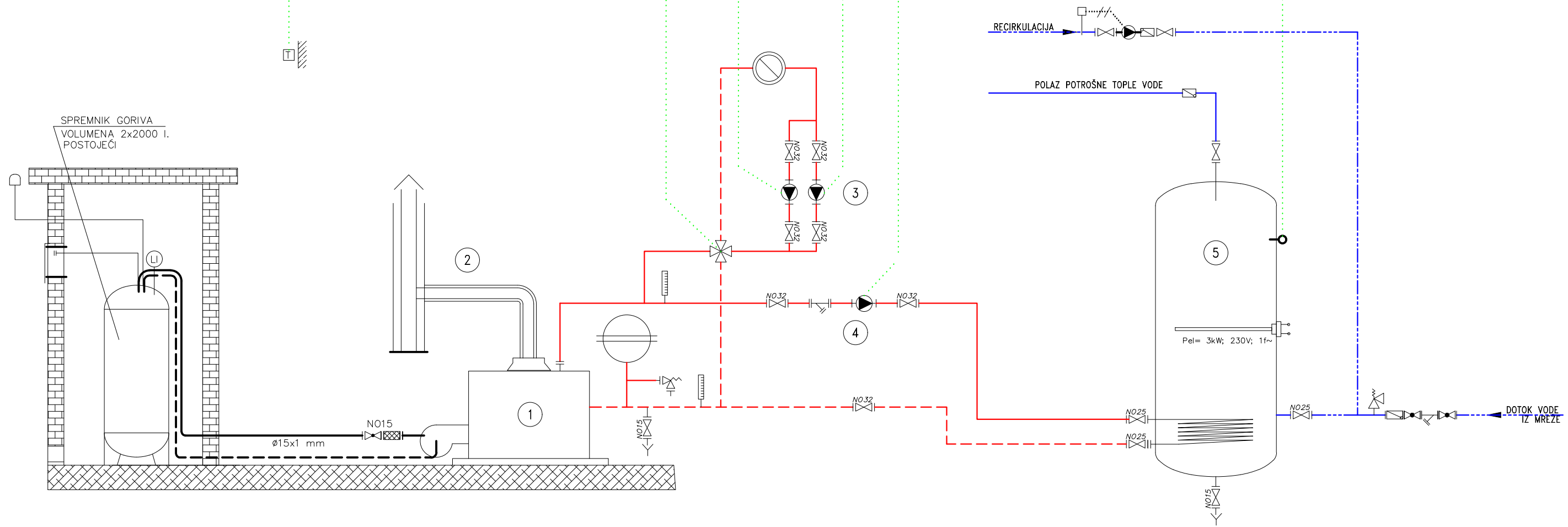
Zajednička oznaka: 13-16 Br. mape: 3 Broj projekta: 1620

Revizija: -- Datum: srpanj 2016. Mjerilo: M 1:100 Br. nacrta: 5

Nacr:

ZAPADNO I JUŽNO PROČELJE  
REKONSTRUKCIJA INSTALACIJE HLAĐENJA

AI	1								AI	1
AO	3								AO	3
DI	6								DI	6
DO	3								DO	3



**LEGENDA:**

1. TOPLOVODNI KOTAO S PLAMENIKOM CENTROMETAL EKO-CUP 65 kW
2. DIMNJAČA Ø160
3. PUMPE RADIATORSKOG GRUĐANJA GHN
4. PUMPA GRUĐANJA PTV
5. SPREMNIK PTV

**SIMBOLI:**

- RAVNI ZAPORNI VENTIL ILI PRIGUŠNA BLENDA
- KUGLASTI VENTIL
- NEPOVRATNI VENTIL
- HVATAČ NEČISTOĆA
- SIGURNOSNI VENTIL
- TERMOMETAR, MANOMETAR
- TEMP. OSJETNIK

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA**

**DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.**

Rijeka, I. Č. Belog 20, tel./fax ++ 051 322 450  
info@zanetic.hr

Investitor: GRAD RIJEKA  
Korzo 16, 51000 Rijeka

Građevina: Dječji vrtić PPO Vidrice  
na k.č. 3953, k.o. Stari Grad Rijeka

Projekt: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv projektiranog dijela: PLINOFIKACIJA KOTLOVNICE

Glavni projektant: VLADI BRALIĆ dipl.ing.arh.

Projektant: DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davor Žanetić  
dipl.ing.stro.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
5 1333

Projektant suradnik: HAROLD MATAŠIĆ ing.str.  
DORIAN BANKO mag. ing. mech.

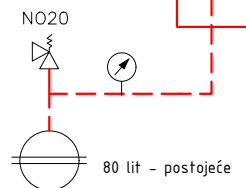
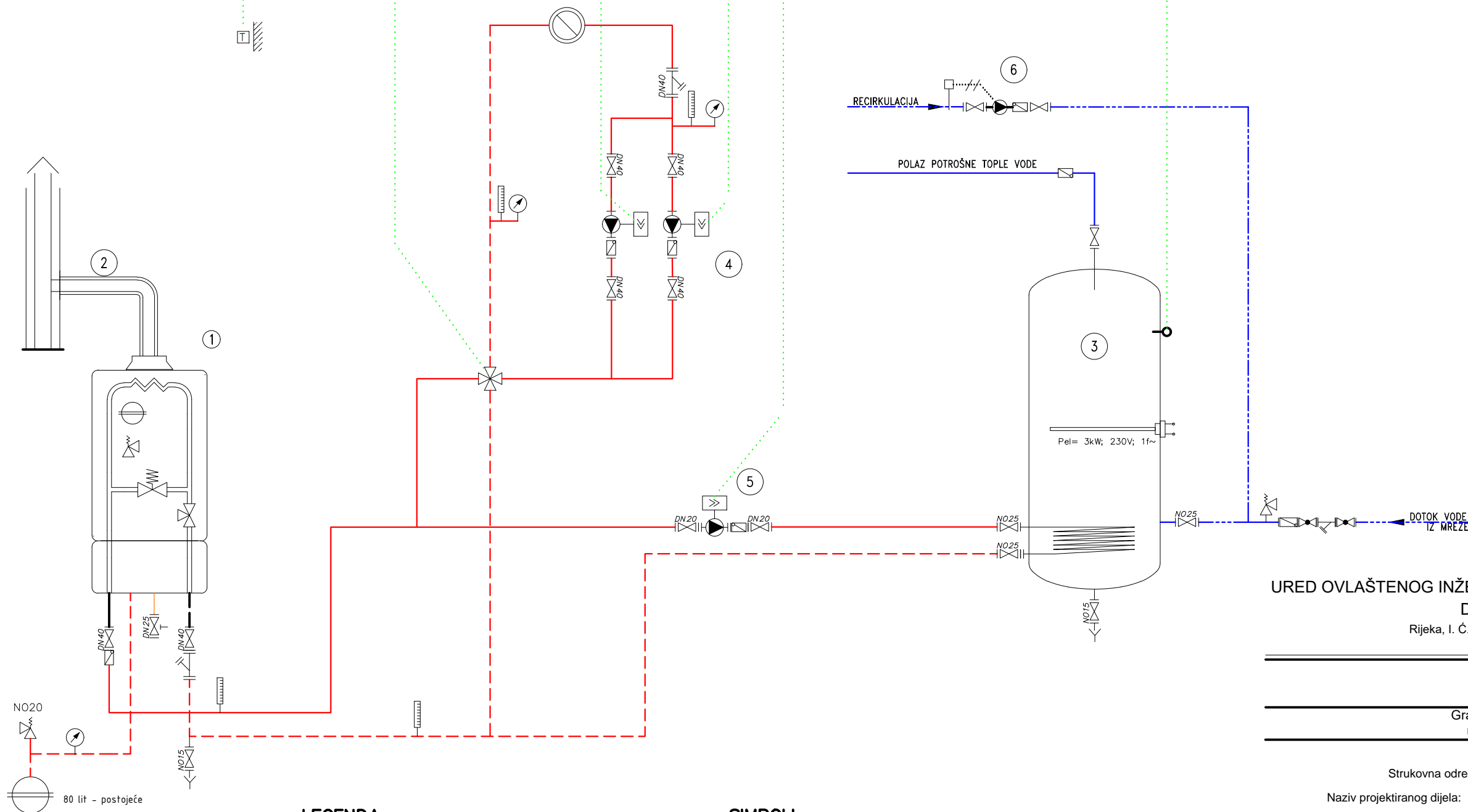
Zajednička oznaka: 13-16 Br. mape: 3 Broj projekta: 1620

Revizija: -- Datum: srpanj 2016. Mjerilo: - Br. nacrt: 6

Nacrt:

DDC - postojeće RMH 760B SIEMENS

AI	1									AI	1
AO	3									AO	3
DI	6									DI	6
DO	3									DO	3



**LEGENDA:**

- KONDENZACIJSKI PLINSKI KOTAO ; Qg=12-45 kW; Qel=65 W
- DIMNJAČA PPs sustav Ø80
- SPREMNIK PTV
- PUMPA RADIATORSKOG GRUJANJA "WILO" STRATOS 25/1-8; Pel=130W; -If 230V
- PUMPA GRUJANJA PTV "WILO" YONOS PICO 25/1-6; Pel=40W; -If 240V
- PUMPA RECIRKULACIJE PTV "WILO" STAR Z NOVA-A; Pel=8W; -If 230V

**SIMBOLI:**

- RAVNI ZAPORNI VENTIL ILI PRIGUŠNA BLENDA
- KUGLASTI VENTIL
- NEPOVRATNI VENTIL
- HVATAČ NEČISTOĆA
- SIGURNOSNI VENTIL
- TERMOOMETAR, MANOMETAR
- TEMP. OSJETNIK
- TERMOSTAT

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA**  
**DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.**  
 Rijeka, I. Č. Belog 20, tel./fax ++ 051 322 450  
 info@zanetic.hr

Investitor: GRAD RIJEKA  
 Korzo 16, 51000 Rijeka

Građevina: Dječji vrtić PPO Vidrice  
 na k.č. 3953, k.o. Stari Grad Rijeka

Projekt: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv projektiranog dijela: PLINOFIKACIJA KOTLOVNICE

Glavni projektant: VLADI BRALIĆ dipl.ing.arh.

Projektant: DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 Davor Žanetić  
 dipl.ing.stro.  
 Ovlašten inženjer strojarstva

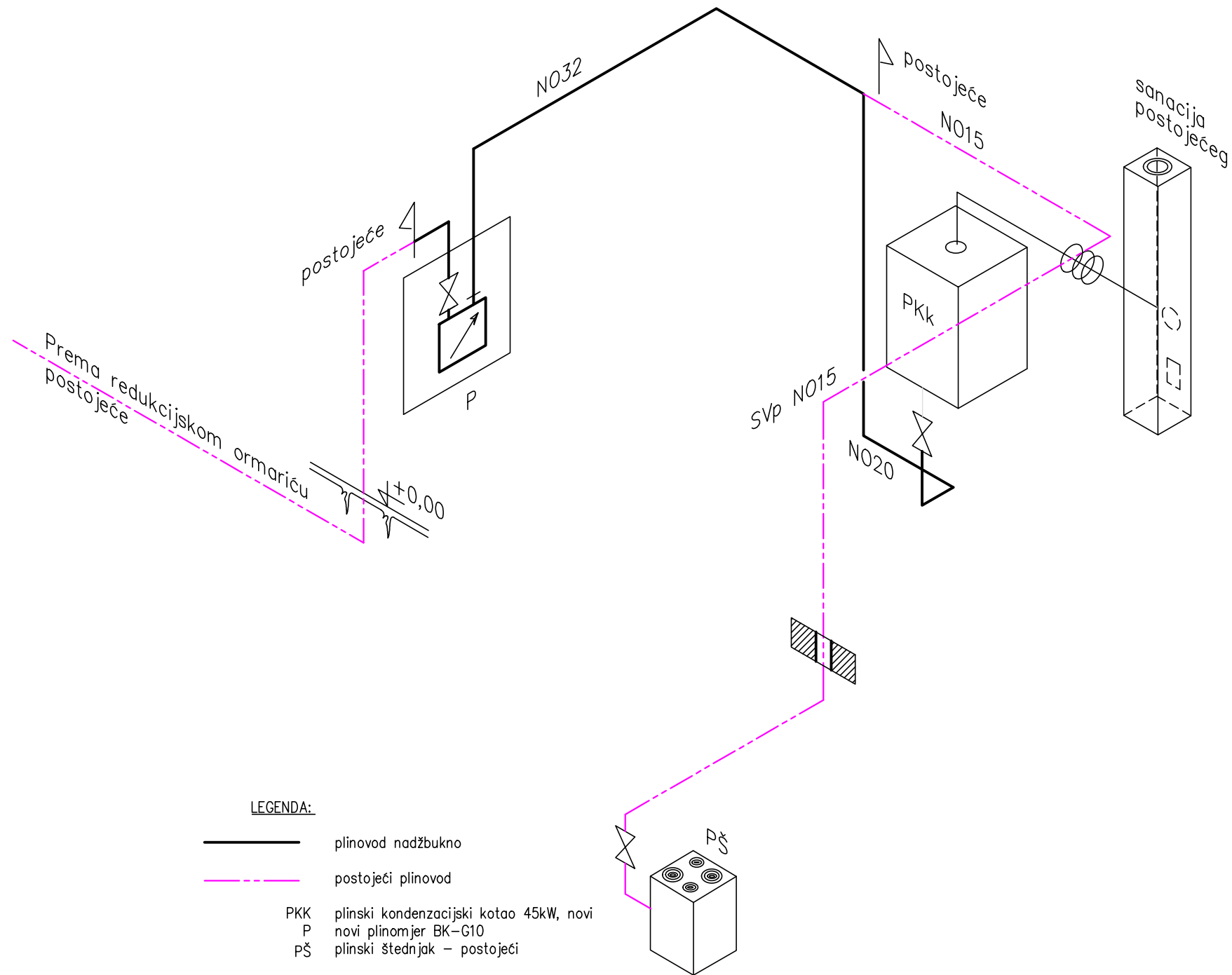
Projektant suradnik: HAROLD MATAŠIĆ ing.str.  
 DORIAN BANKO mag. ing. mech.

Zajednička oznaka:	Br. mape:	Broj projekta:
13-16	3	1620
Revizija:	Datum:	Mjerilo:
--	srpanj 2016.	-
		Br. nacrt:
		7

Nacrt:

HEMA SPAJANJA NOVO STANJE





**NAPOMENA:**

- INSTALACIJU ODOBRAVA DISTRIBUTER
- POTREBNO ISHODOVATI ATEST DIMNJAČARA OD NADLEŽNOG DIMNJAČARA
- KOMPLETAN NADŽBUKNI RAZVOD PLINOVODA OBAVEZNO IZVESTI IZ CRNIH ČELIČNIH BEŠAVNIH CIJEVI.
- PLINOVOD VODJEN U TERENU, POTREBNO JE ADEKVATNO ANTIKOROZIVNO ZAŠTITITI.
- PLINOVOD VODJEN NADŽBUKNO, OBAVEZNO OLIČITI ŽUTOM BOJOM .

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA**

**DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.**

Rijeka, I. Č. Belog 20, tel./fax ++ 051 322 450  
info@zanetic.hr

Investitor: GRAD RIJEKA  
Korzo 16, 51000 Rijeka

Građevina: Dječji vrtić PPO Vidrice  
na k.č. 3953, k.o. Stari Grad Rijeka

Projekt: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv projektiranog dijela: PLINOFIKACIJA KOTLOVNICE

Glavni projektant: VLADI BRALIĆ dipl.ing.arh.

Projektant: DAVOR ŽANETIĆ dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davor Žanetić  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašten inženjer strojarstva

Projektant suradnik: HAROLD MATAŠIĆ ing.str.  
DORIAN BANKO mag. ing. mech.

Zajednička oznaka: 13-16 Br. mape: 3 Broj projekta: 1620

Revizija: -- Datum: srpanj 2016. Mjerilo: -- Br. nacrt: 8

Nacrt:

**IZOMETRIJAKA SHEMA PLINOVODA**