

Z.O.P.: ČO-DA

BROJ: TD – 23/17

INVESTITOR :

**ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA
JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5**

GRAĐEVINA:

**REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
JANA AMOSA KOMENSKOG P+2**

LOKACIJA :

**DARUVAR, T.G. Masaryka 5,
k.č. 913/2, k.o. Daruvar**

GLAVNI PROJEKT

STROJARSKI PROJEKT

MAPA 4 od 5

GLAVNI PROJEKTANT:

Dragica Knežević, dipl.ing.arh.**DRAGICA KNEŽEVIĆ**
dipl.ing.arh.OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1366

PROJEKTANT:

Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir
dipl.ing.stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

SURADNIK:

Oliver Jindra, ing.str.

DIREKTOR:

*Vlado Pihir, dipl.ing.str.***ENERGO-ING**d.o.o. | 3
za projektiranje, inženjering,
montažu i usluge

DEŽANOVAC 174

Dežanovac, travanj 2017.

S A D R Ź A J

POPIS PROJEKATA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

I OPĆI DOKUMENTI

1. UVJERENJE O REGISTRACIJI DRUŠTVA
2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA STROJARSKOG PROJEKTA
3. RJEŠENJA O UPISU STROJARSKOG PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA
4. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

II TEKSTUALNI DIO

1. TEHNIČKI OPIS
2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
3. PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA
4. TEHNIČKI PRORAČUN

III GRAFIČKI DIO

1. SITUACIJA M 1 : 500

POSTOJEĆE STANJE

INSTALACIJA PLINA

2. TLOCRT PRIZEMLJA M 1 : 100

INSTALACIJA GRIJANJA

3. TLOCRT PRIZEMLJA M 1 : 100
4. TLOCRT 2. KATA M 1 : 100

NOVO STANJE

INSTALACIJA GRIJANJA

5. SITUACIJA – VANJSKI PODZEMNI TOPLOVOD M 1 : 100
6. TLOCRT PRIZEMLJA M 1 : 100
7. TLOCRT 1. KATA M 1 : 100
8. TLOCRT 2. KATA M 1 : 100
9. PROSTORNA SHEMA PRIZEMLJA M ---
10. PROSTORNA SHEMA 1.KATA i 2.KATA M ---
11. DETALJ RAZVODA INSTALACIJE PRIZEMLJA M ---
12. DETALJ RAZVODA INSTALACIJE 1.KATA i 2.KATA M ---

INSTALACIJA KLIMATIZACIJE

13. TLOCRT PRIZEMLJA i 1. KATA M 1 : 100

INSTALACIJA VENTILACIJE

14. TLOCRT PRIZEMLJA i 1. KATA M 1 : 100

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG, DARUVAR, T.G. Masaryka 5

GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
JANA AMOSA KOMENSKOG P+2

LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar

PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Z.O.P : ČO-DA

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA
JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5

GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
JANA AMOSA KOMENSKOG P+2

LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar

BROJ PROJEKTA : TD – 23/17

PREDMET PROJEKTA: GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

POPIS PROJEKATA CJELOKUPNE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

MAPA 1 od 5

GLAVNI PROJEKT

- ARHITEKTONSKI PROJEKT

izrađen po DAING d.o.o. Daruvar, T.D. 22/17. od travnja 2017.

Projektant : Dragica Knežević, dipl.ing.arh. A1366

Projektant : Mladen Knežević mag. ing. aedif. G4593

MAPA 2 od 5

GLAVNI PROJEKT

- GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

izrađen po DAING d.o.o. Daruvar, T.D. 22/17. od travnja 2017.

Projektant : Mladen Knežević mag. ing. aedif. G4593

MAPA 3 od 5

GEODETSKI PROJEKT

izrađen po GEO MS j.d.o.o. Daruvar, oznaka projekta: 15/2017 od travnja 2017.

Ovlašteni inženjer geodezije: Ramiz Berisha, mag.ing.geod. et geoinf. GEO 1228

MAPA 4 od 5

GLAVNI PROJEKT

- STROJARSKI PROJEKT

izrađen po ENERGO-ING d.o.o. Daruvar T.D. 23/17 od travnja 2017.

Projektant: Vlado Pihir, dipl.ing.str. S975

MAPA 5 od 5

GLAVNI PROJEKT

- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

izrađen po ZIV-TICA d.o.o. Zagreb ZT-291-17-15 od travnja 2017.

Projektant: Željka Rajšić, dipl.ing.el. E1967

ELABORATI KOJI SU POSLUŽILI ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA :

ELABORAT 1 od 3

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

izrađen po DAING d.o.o. Daruvar, T.D. 22/17 od travnja 2017.

Izradio: Mladen Knežević mag. ing. aedif. G4593

ELABORAT 2 od 3

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

izrađen po DAING d.o.o. Daruvar, T.D. 22/17 od travnja 2017.

Izradila: Dragica Knežević, dipl.ing.arh. A1366

ELABORAT 3 od 3

ELABORAT ALTERNATIVNIH SUSTAVA OPSKRBE ENERGIJOM

izrađen po DAING d.o.o. Daruvar, T.D. 22/17 od travnja 2017.

Izradio: Mladen Knežević mag. ing. aedif. G4593

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG, DARUVAR, T.G. Masaryka 5

GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
JANA AMOSA KOMENSKOG P+2

LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar

PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

I OPĆI DOKUMENTI

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG, DARUVAR, T.G. Masaryka 5
GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
 JANA AMOSA KOMENSKOG P+2
LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

R J E S E N J E

Trgovački sud u Bjelovaru, po srecu toga suda Igor Periša, u registarskom predmetu upisa osnivanja društva sa ograničenom odgovornošću, po prijedlogu predlagatelja ENERGO-ING d.o.o. za projektiranje, inženjering, montažu i usluge, Dežanovac, Dežanovac 174, dana 22.05.2001.

r t j e s t o j e

u sudski registar kod ovoga suda upisati:
osnivanje društva s ograničenom odgovornošću
pod tvrtkom/nazivom ENERGO-ING d.o.o. za projektiranje i inženjering, montažu i usluge, sa sjedištem u Dežanovac, Dežanovac 174, u registarski uložak s nativim brojem subjekta upisa (MBS) 010046415, prema podacima utvrđenim u prilogu ovog rješenja ("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
U Bjelovaru, 22. svibnja 2001. godine



Uputa o pravnom sredstvu:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nena pravo žalbe.

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ENERGO-ING d.o.o. za projektiranje, inženjering, montažu i usluge upisuje se:
SUSJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:
ENERGO-ING d.o.o. za projektiranje, inženjering,
montažu i usluge

SKRACENA TVRTKA/NAZIV:
ENERGO-ING d.o.o.

SJEDIŠTE: Dežanovac, Dežanovac 174
PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:
- Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom
- Kupnja i prodaja robe
- Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti

ČLANOVI DRUŠTVA / OSNIVACI:
Viado Pihir, JMBG: 2007957310615
Dežanovac, Dežanovac 174
jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:
Viado Pihir, JMBG: 2007957310615
Dežanovac, Dežanovac 174
direktor
zastupa društvo samostalno i neograničeno

TEMELJNI KAPITAL:
19.500,00 kuna

PRAVNI ODMOSI:
Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:
Izjava o osnivanju d.o.o. od 9.5.2001. godine

U Bjelovaru, 22. svibnja
2001.



ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA : **ČO-DA**BR. PROJEKTA : **TD – 23/17**INVESTITOR : **ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA
JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5**GRAĐEVINA : **REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
JANA AMOSA KOMENSKOG P+2**LOKACIJA : **DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar**Na temelju Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13 i 20/17) **donosim :****RJEŠENJE
o imenovanju projektanta**Projektantom za izradu glavnog strojarskog projekta: **određuje se :****Vlado Pihir, dipl. ing. str.**

“ ENERGO-ING “ d.o.o. Dežanovac, registriran je kao projektno društvo, pa je za projektanta bilo potrebno imenovati ovlaštenog inženjera, koji ispunjava uvijete u pogledu stručne spreme i radnog iskustva, utvrđene Zakonom o gradnji (NN RH br. 153/13) i Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN RH br. 78/15).

Budući da navedeni djelatnik ispunjava sve navedene uvijete, riješeno je kao u dispozitivu.

Ovo rješenje služi kao prilog glavnom strojarskom projektu, **TD – 23/17, mapa 4.**

Daruvar, 01.04.2017.

Direktor:

Vlado Pihir, dipl. ing. str.



ENERGO-ING
d.o.o.
za projektiranje, inženjering,
montažu i usluge
DEŽANOVAC 174



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/7-310-01/00-01/975
Urbroj: 314-01-00-1
Zagreb, 2000-01-21

Na temelju članka 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 Pihir Vlado, dipl.ing.stroj. Dežanovac 174, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se Pihir Vlado, dipl.ing.stroj. (JMBG 2007957310615), u stručni smjer za gradnju, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, popretnu i obradu vode za procesna i ostala postrojenja; pod rednim brojem 975, s danom upisa 18.01.2000.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, Pihir Vlado, dipl.ing.stroj. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašten inženjer strojarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

Pihir Vlado, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u 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 52/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom ličiku

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.



Doslavliti:

1. Pihir Vlado
Dežanovac, Dežanovac 174
uz povrat potvrda o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Daruvar, 11.04.2017.

Na temelju Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13), te članka 17. stavak 4. za:

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA
JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5.

GRADEVINA : REKONSTRUKCIJA – DOGRADNJA ČEŠKE
OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P + 2

LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č.br. 913/2, k.o. Daruvar

BROJ PROJEKTA : TD – 23/17

PREDMET PROJEKTA: GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

po ovom Glavnom strojarskom projektu:

Strojarska oprema i instalacije = 124.000,00 kN + PDV = 155.000,00 kN

Slovima: jedna stotina pedeset pet tisuća kuna.

Ova Izjava služi kao prilog Glavnom strojarskom projektu, TD – 23/17.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

II TEKSTUALNI DIO

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG, DARUVAR, T.G. Masaryka 5
GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
 JANA AMOSA KOMENSKOG P+2
LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **ČO-DA**

INVESTITOR : **ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA
JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5**

GRAĐEVINA : **REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
JANA AMOSA KOMENSKOG P+2**

LOKACIJA : **DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar**

BROJ PROJEKTA : **TD – 23/17**

PREDMET PROJEKTA: **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT**

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPĆENITO

Za potrebe investitora izrađen je GLAVNI STROJARSKI PROJEKT za REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2, DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar. Ovim projektom predviđene su slijedeće instalacije:

- INSTALACIJA ZEMNOG PLINA
- INSTALACIJA GRIJANJA
- INSTALACIJA VENTILACIJE
- INSTALACIJA KLIMATIZACIJE

1.2. INSTALACIJA ZEMNOG PLINA

Na zgradi Č.O.Š. izvedena je plinska instalacija koja je trenutno u funkciji. U zgradi koja je predviđena za uklanjanje izvedena je plinska instalacija sa plinskim kontrolnim brojiлом i priključkom za plinsko trošilo (bojler za grijanje i PTV).

Pošto se zgrada uklanja potrebno je demontirati dio vanjskog priključka za tu zgradu a sve detaljno prikazano u grafičkom dijelu projekta. Plinsku instalaciju škole koja ostaje u funkciji potrebno je blindirati a blindirano mjesto antikorozivno zaštititi.

Prije samog puštanja plinske instalacije izvode se ispitivanja na nepropusnost, (prethodno i glavno ispitivanje) prema GPZ-P.I. 600, točka 8.1.1. pri čemu su sastavljeni adekvatni zapisnici o ispravnosti iste.

Sama ispitivanje izvode se na način prikazan u poglavlju Program kontrole i osiguranja kvalitete, a samo ispitivanje može provesti dobavljač plina (distributer), ispitivač plinske instalacije koji posjeduje važeće ovlaštenje i koji je registriran za obavljanje takve djelatnosti i ispitivač plinske instalacije sa posebnim ovlastima i odgovornostima, sve prema HSUP-P 601.111.

1.3. INSTALACIJA RADIJATORSKOG GRIJANJA

Za potrebe grijanja dograđenih prostorija škole i vrtića izvode se dva odvojena sustava grijanja.

Sustav grijanja 1 – vrtić - prizemlje

Sustav grijanja 2 – škola – 1. Kat i 2. kat

Sustav grijanja 1 – vrtić - prizemlje

U prostorijama vrtića ugrađuju se radijatorske baterije kompletirane od aluminijskih članaka proizvoda kao: LIPOVICA tip: ORION 600/95. Na standardne radijatorske članke spajaju se članci ORION 600/95 PLUS koji se sastoje od dva odgovarajuća članka radijatora koji u donjem djelu imaju ugrađene zaporne ventile. Navedeni zaporni ventili omogućuju zatvaranje radijatora a pogodan je za priključenje radijatora na instalaciju izvedenu u podu. U gornjoj glavčini radijatora nalazi se ugradbeni ventil na koji je potrebno ugraditi termostatsku glavu za regulaciju protoka vode kroz radijator. ORION PLUS članci spajaju se sa standardnim ORION člancima. Na radijator se ugrađuje još odzračni ventil i ventil za ispuštanje.

Topla voda potrebna za rad radijatorskih baterija u novim prostorijama vrtića priprema se pomoću postojećih plinskog kondenzacijskog cirko uređaja smještenih u prostoru kotlovnice koja je u sklopu postojeće zgrade vrtića.

Cjevovod koji se vodi od postojeće kotlovnice vrtića do prostorija vrtića nove zgrade izvodi se podzemno, u zemljanom rovu dubine cca. 60 cm po vanjskom okolišu. Cjevovod je izrađen od predizoliranih PE cijevi u zaštitnoj košuljici.

Predizolirane PE-X cijevi za grijanje u kolutu za instalaciju grijanja.

Cijevi su zajedno tvornički obložene izolacijom debljine 50 mm a sve u zaštiti HDPE rebraste košuljice

tip kao: Uponor Ecoflex Thermo
Twin
2x Ø32, D=175mm metara 15,0

Cjevovod se jednim krajem priključuje na postojeći razdjelnik grijanja u kotlovnici a drugim krajem ulazi u uzidni ormarić u novom prostoru vrtića. U uzidnom ormariću se na cijevi ugrađuju zaporni ventili i automatski odzračni lončići. Iz ormarića se dalje cijevna instalacija grijanja izvedena od PE cijevi razvodi u završnom sloju poda po prostorijama i priključuje na radijatore.

Cirkulaciju vode novog cjevovoda ostvaruje nova cirkulacijska pumpa ugrađena u kotlovnici na polazni vod grijanja.

Cirkulacijska crpka sa elektronskom regulacijom protoka za SUSTAV GRIJANJA slijedećih karakteristika:

proizvod kao: GRUNDFOS
ALPHA 2 25-60
tip: AUTOADAPT
priključak: R 1" - navoj komada 1

Sustav grijanja 2 – škola – 1. Kat i 2. kat

U prostorijama škole ugrađuju se radijatorske baterije tipa istog kao i u prostorijama vrtića.

Topla voda potrebna za rad radijatorskih baterija u novim prostorijama škole priključuje se na postojeću instalaciju centralnog grijanja gdje se topla voda za grijanje priprema pomoću postojećeg plinskog kotla smještenog u prostoru kotlovnice škole.

Pozicija priključenja novog cjevovoda na postojeći prikazan je u grafičkom dijelu projekta. Cjevovod je izveden od bakrenih cijevi u šipkama i ugrađuje se vertikalno, podžbukno u zidu te se izvode priključci koji ulaze u uzidne ormariće na 1 i 2 katu novih prostorija škole.

U pojedinom uzidnom ormariću se na cijevi ugrađuju zaporni ventili i automatski odzračni lončići. Iz ormarića se dalje cijevna instalacija grijanja izvedena od PE cijevi razvodi u završnom sloju poda po prostorijama i priključuje na radijatore.

Nakon završene montaže instalacije grijanja izvode se probna ispitivanja na čvrstoću i funkcionalna proba, prema programu kontrole ovog projekta.

1.4. INSTALACIJA VENTILACIJE

Prisilna ventilacija se izvodi u sanitarnim prostorijama odnosno prostorima kod uvjeta gdje ne postoji mogućnost prirodne ventilacije tj. gdje nema vanjskih otvora ili prozora ili je povećana potreba za izmjenom zraka.

U tu svrhu se u prostorijama bez prirodne ventilacije ugrađuju uređaji za prisilnu ventilaciju odnosno ventilatori za odsis onečišćenog zraka.

Instalacija ventilacije je podijeljena u dva zasebna sustava:

1. Ventilacija sanitarnih prostora vrtića - prizemlje
2. Ventilacija sanitarnih prostora škole - . kat

Pojedini sustav ventilacije vrši odvod zraka prisilno cijevnim ventilatorom ugrađenog na sustav ventilacije izvedenog od PVC cijevi postavljenih pri stropu prostorija. Na cijevi instalacije ventilacije, priključeni su zračni odsisni ventili (ZOV).

Odsisni cijevni ventilator jednobrzinski. Ventilator se uključ. / isključ. sa regulatorom slijedećih karakteristika:

kao proizvod:	HELIOS		
tip:	RR 125 C		
kapacitet	330 m ³ /h		
priključak	Ø 125 mm	komada	2

Zračni odsisni ventil za odvod zraka izrađen od PVC

kao proizvod:	HELIOS		
tip:	KTZV 125		
priključak: Ø 125 mm		komada	6

Zračni odsisni ventil za odvod zraka izrađen od PVC

kao proizvod: HELIOS
 tip: KTZV 100
 priključak: Ø 110 mm komada 1

Odsis zagađenog zraka izvodi se u vanjski okoliš preko vanjske žaluzine sa gravitacijskim lamelama koje se otvaraju pomoću protoka zraka kroz njih. Žaluzina je ugrađena na vanjski zid.

Rad ventilatora pokreće se uključivanjem rasvjete u sanitarnoj prostoriji.

Dobavu zraka u svim ventiliranim prostorijama osiguravaju dozračne prestrujne rešetke ugrađenih pri dnu vrata ventiliranih prostorija.

1.5. INSTALACIJA KLIMATIZACIJE

Za ovaj sustav klimatizacije predviđena je ugradnja dva multisplit sustava.

Sustav 1 – prostorije vrtiće – prizemlje

Sustav 2 – prostorije škole – 1. kat

Svaki sustav izveden je sa jednom vanjskom i četiri unutarnje jedinice kao proizvod TOSHIBA MULTI INVERTER.

Vanjska jedinica sustava klimatizacije MULTI SPLIT kao proizvod TOSHIBA serija Multi Inverter, slijedećih karakteristika:

vanjska jedinica	RAS-5M34S3AV-E	
maks. br. unutar. jedinica	5	
napajanje:	230/50/1	V/Hz/n°
učinak hlađenja:	10,0 (3,7-11,0)	kW
učinak grijanja:	12,0 (2,7-14,0)	kW
cjevovod tekuća faza	5 x 6,35	mm
	3 x 9,52	
cjevovod plinska faza	2 x 12,7	mm
rashladni medij:	R410A	
raspon rada hlađenja:	-10 + 46°C	°C
raspon rada grijanja:	-20 + 24°C	°C
	komplet	2

Unutarnja zidna jedinica sustava klimatizacije MULTISPLIT kao proizvod TOSHIBA serija Multi Inverter, slijedećih karakteristika:

vanjska jedinica	RAS-B10N3KV2-E		
napajanje:	230/50/1	V/Hz/n°	
učinak hlađenje:	2,5 (1,1 - 3,0)	kW	
učinak grijanja:	3,2 (0,9 - 4,8)	kW	
cjevovod tekuća faza	6,35	mm	
cjevovod plinska faza	9,52	mm	
rashladni medij:	R410A		
		komplet	8

Vanjske jedinice pričvršćene su na sjeverno pročelje zgrade a unutarnje zidne jedinice ugrađene cca. 10 cm ispod stropa u prostorijama gdje je predviđena klimatizacija, rasporeda vidljivog u grafičkom dijelu projekta.

Instalacija plinskog i tekućinskog voda koja spaja vanjsku i unutarnju jedinicu multisplit sistema kao i odvod kondenzata predviđaju se voditi podžbukno u zidu. Gdje nema mogućnosti voditi instalaciju podžbukno, instalacija se vodi po zidu, ispod stropa i stavlja se u zaštitu PVC kanalice.

Instalacija odvoda kondenzata izvodi se od PVC cijevi koju je potrebno izvesti van objekta i priključiti na vertikalne oborinske.

Dežanovac, travanj 2017.

Projektant:

Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG, DARUVAR, T.G. Masaryka 5

GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE

JANA AMOSA KOMENSKOG P+2

LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar

PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :

Vlado Pihir, dipl.ing.str.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: ČO-DA

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA
JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5

GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
JANA AMOSA KOMENSKOG P+2

LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar

BROJ PROJEKTA : TD – 23/17

PREDMET PROJEKTA: GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

2.1. OPĆI UVIJETI IZVOĐENJA

1. Opći i posebni tehnički uvjeti izvođenja sastavni su dio projekta i kao takvi obavezni su za izvoditelja radova.
2. Predviđene radove treba izvesti u cijelosti prema tehničkom opisu, specifikaciji opreme, materijala i radova, crtežima, te prema važećim propisima, standardima i prema svim pravilima struke.
3. Prije početka radova izvoditelj je dužan usporediti dokumentaciju sa stanjem na licu mjesta, te ako utvrdi da su potrebne izmjene dokumentacije radi promijenjenih uvjeta u odnosu na predviđene, dužan je o tome obavijestiti investitora, odnosno njegovog nadzornog inženjera, te od njega zatražiti pismene upute i suglasnost za eventualne izmjene dokumentacije.
4. Izvoditelj ne smije mijenjati projekt bez pismenog odobrenja projektanta. U slučaju da investitor sa izvoditeljem izvrši izmjene u projektu bez suglasnosti projektanta, projektant se neće smatrati odgovornim za eventualno loše funkcioniranje predmeta projekta.
5. Izvoditelj je dužan ugraditi materijal i opremu koja odgovara propisanoj ili ugovorenoj kvaliteti. Ako je potrebno, izvoditelj je dužan izvršiti odgovarajuća ispitivanja materijala i opreme koju ugrađuje.
6. Izvoditelj je dužan dostaviti dokaze o kvaliteti upotrebljenog materijala, opreme i izvedenih radova, a investitoru omogućiti kontrolu. Za ugrađeni materijal i opremu, izvoditelj je dužan dostaviti tvorničke ateste proizvođača, a kao dokaz o kvaliteti izvedenih radova, izvoditelj je dužan izvršiti odgovarajuća ispitivanja i o tome sačiniti pisana izvješća.

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG, DARUVAR, T.G. Masaryka 5
GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
JANA AMOSA KOMENSKOG P+2
LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

7. Izvoditelj garantira da su izvedeni radovi u vrijeme primopredaje u skladu sa projektom, ugovorom, važećim propisima, standardima i pravilima struke, te da nemaju mana, koje onemogućavaju ili umanjuju njihovu podobnost za pravilnu upotrebu.
Izvoditelj je dužan tokom izvođenja radova, voditi građevinski dnevnik, u skladu s Pravilnikom o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera. (NN RH 111/14). U građevinski dnevnik, nadzorni inženjer investitora upisuje sve primjedbe na izvođenje predmeta projekta, kao i svu problematiku ustanovljenu tokom izvođenja radova.
8. Izvoditelj je dužan pridržavati se svih propisanih i priznatih pravila u skladu sa Zakonom i podzakonskim aktima.
9. Prilikom izvođenja radova koji zahtijevaju korištenje jakih izvora paljenja, izvoditelj je dužan poduzeti sve mjere zaštite objekta od nastanka požara i eksplozije.
10. Jamstveni rok za kvalitetu izvedenih radova iznosi dvije godine, ukoliko ugovorom ili drugim propisom nije drugačije određeno. U tom roku izvoditelj je dužan otkloniti sve nedostatke i oštećenja, koja su se pojavila radi loše izvedbe ili nekvalitetnog ugrađenog materijala.

2.2. POSEBNI UVIJETI IZVOĐENJA

2.2.1. PLINSKA INSTALACIJA

OPĆENITO

1. Izvođenje radova na plinskoj instalaciji može se povjeriti samo specijaliziranom izvoditelju, koji je opremljen svom potrebnom opremom, alatom, priborom, napravama i potrošnim materijalom i koji ima na raspolaganju obučenu radnu snagu za kvalitetno obavljanje radova.
2. Radove treba izvoditi pod stručnim nadzorom investitorovog nadzornog inženjera, koji će zastupati investitora u svim tehničkim pitanjima koja se pojave prilikom izvođenja, u odnosu prema izvoditelju.
3. Prije početka radova, izvoditelj je dužan prijaviti početak radova distributeru na području izvođenja radova te sa njim točno definirati zahtjeve ovog projekta sa stvarnim stanjem na licu mjesta.
4. Ukoliko izvoditelj, prilikom izvođenja radova, ustanovi da projektno rješenje instalacije nije izvodivo zbog drugačije izvedenih građevinskih radova, dužan je o tome obavijestiti investitora, odnosno, njegovog nadzornog inženjera, a po potrebi i distributera.

IZVOĐENJE INSTALACIJE

1. Za izvođenje plinske instalacije ima se upotrijebiti samo kvalitetan i standardiziran materijal i to za instalaciju mjerelog plina : crne, čelične, plinske cijevi bez šava, srednje teške prema standardu HRN C.B5.225. ili C.B5.221.
2. Cijevi i cijevni elementi, zaporni organi, armatura i spojni elementi trebaju točno odgovarati prema specifikaciji i trebaju imati atest proizvođača o izvršenom tvorničkom ispitivanju, koje je izvoditelj dužan predložiti nadzornom inženjeru investitora prije samog početka montažnih radova.
3. Sve cijevi, armaturu i spojne elemente treba prije ugradnje u cjevovod , iznutra očistiti od svih nečistoća.
4. Međusobno spajanje cijevi vrši se autogenim zavarivanjem, dok se plinomjer, armatura i plinska trošila priključuju na cijevi cijevnim navojem.
5. Spojevi cijevi i armatura ne smiju se izvoditi na prolazima kroz zidove i na drugim nepristupačnim mjestima. Kod navojnog spajanja plinskih cijevi sa armaturom, trošilom ili drugom opremom, obavezno se mora upotrebljavati odgovarajuće sredstvo za brtvljenje.

ISPITIVANJE PLINSKE INSTALACIJE

1. Plinska instalacija nemjerelog plina, radnog tlaka od 3 bara, ispituje se istovremeno na čvrstoću i nepropusnost. Samo ispitivanje se vrši zrakom ili dušikom, a ispitni tlak iznosi minimalno 50% više od radnog tlaka. (ispitni tlak za našu instalaciju je 4,5 bara). Nakon mirovanja od 2 sata, radi izjednačenja temperature cjevovoda i okoline, ispitivanje traje 4 sata. Ispitivanje zadovoljava ako u tom razdoblju nema vidljivog pada tlaka.
2. Plinska instalacija mjerelog dijela (pritiska do 100 mbara) ispituje se na čvrstoću cjevovoda zrakom ili dušikom. Ispitni tlak mora biti 1,1 bar. Ispituje se položeni plinovod bez armature i prije nanošenja zaštitnog premaza. Nakon čekanja od 1 sat, zbog izjednačavanja temperature cjevovoda i okoline, ispitni tlak ne smije pasti u vremenu ispitivanja od 30 minuta.
3. Plinska instalacija mjerelog plina (pritiska do 100 mbara) ispituje se isto tako i na nepropusnost cjevovoda zrakom ili dušikom. Ispitni tlak mora biti za 10% veći od maksimalnog radnog tlaka, ali najmanje 50 mbara. Nakon čekanja od 30 minuta, zbog izjednačavanja temperature cjevovoda i okoline, ispitni tlak ne smije pasti u vremenu ispitivanja od 10 minuta.
4. Ispitivanje nove plinske instalacije mogu obavljati:
 - dobavljač plina (distributer) na plinskim instalacijama potrošača kojima isporučuje plin;
 - ispitivač plinske instalacije koji posjeduje važeća ovlaštenja za obavljanje poslova
 - ispitivanja plinskih instalacija i koji je registriran za takve djelatnosti;
 - ispitivač plinske instalacije sa posebnim ovlaštenjima i odgovornostima.

5. Ispitivanje nove plinske instalacije provodi se prema pravilniku o uvjetima provjere ispravnosti plinskih instalacija HSUP-P 601.111.

ANTI-KOROZIVNA ZAŠTITA CIJEVI

6. Antikorozivna zaštita plinskih cijevi izvodi se nakon ispitivanja na nepropusnost i čvrstoću. Cjevovod je potrebno detaljno očistiti od masnoće, rđe, ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća. Čišćenje izvesti mehaničkim ili kemijskim putem uz upotrebu potpuno hlapljivih sredstava.
7. Nadzemne dijelove plinovoda, kao i unutrašnju plinsku instalaciju potrebno je također temeljito očistiti od rđe i nečistoća, a nakon toga premazati temeljnom bojom u dva sloja i lakom u žutoj boji.

2.2.2. INSTALACIJA RADIJATORSKOG GRIJANJA

1. Radove na instalaciji toplovodnog, radijatorskog, centralnog grijanja može izvoditi samo za takve radove ovlašteno i kvalificirano osoblje.
2. Ukoliko izvođač, prilikom izvođenja radova, primijeti da projektno rješenje instalacije nije izvedivo radi drugačije izvedbe građevinskih radova od predviđene, dužan je o tome odmah izvijestiti investitora, odnosno njegovog nadzornog inženjera.

IZVOĐENJE INSTALACIJE

3. Spajanje čeličnih cijevi izvodi se plinskim zavarivanjem, spajanje Cu cijevi izvodi se lemljenjem, dok se spajanje PE cijevi u završnom estrihu pada vrši prešanjem pomoću adekvatnog alata. Na mjestima priključenja cijevi na uređaje, na mjestima vezivanja s armaturom i mjernim instrumentima, spajanje se vrši navojnim spojem. Navojni spoj se brtvi kudeljom. Kod izvođenja priključaka s navojnim spojevima, potrebno je, ugradnjom holender spojnice, omogućiti jednostavnu demontažu navojnih spojeva.
4. Spojevi na cijevima ne smiju se izvoditi na prolazu cijevi kroz zidove i na dugim nepristupačnim mjestima. Na svim prolazima cjevovoda kroz zidove, postaviti proturne cijevi, te omogućiti slobodan aksijalni pomak cijevi radi toplinske dilatacije.
5. Horizontalnu razvodnu mrežu potrebno je izvesti s potrebnim usponima i padovima prema pravilu struke da bi se osiguralo pravilno odzračivanje instalacije.
6. Horizontalnu razvodnu mrežu potrebno je učvrstiti na rastojanju 2-3 m.
7. Ogrjevna tijela (radijatori), moraju biti oslonjeni pomoću originalnih konzola i držača. Broj oslonaca ovisi od duljine ogrjevnog tijela a ugrađuju se prema uputama proizvođača opreme.

Ispred staklenih površina, ogrjevna tijela se postavljaju na originalne radijatorske nogice.

8. Udaljenost donjeg ruba radijatora od poda treba iznositi 10-15 cm, a udaljenost stražnjeg ruba radijatora od zida treba iznositi 4-6 cm.
9. U okviru kompletne montaže projektirane instalacije, izvođač je dužan izvesti:
 - kompletnu izradu instalacije i puštanje u pogon;
 - obuku radnika investitora u rukovanju instalacijom;
 - sva mjerenja, ispitivanja i podešavanja potrebna za montažu i kontrolu izvršenih radova, te o tome sačiniti pismeni izvještaj.

ISPITIVANJE CJEVOVODA

1. Ispitivanje cjevovoda vrši se po završenoj montaži, a prije antikorozivne zaštite i postavljanja izolacije. Ispitivanje izvodi izvođač u nazočnosti nadzornog inženjera.
2. Izvođač osigurava sav materijal, instrumente i radnu snagu za sva ispitivanja, a investitor osigurava energiju.
3. rezultatima ispitivanja mora se sačiniti zapisnik.
4. Prije ispitivanja, unutrašnje površine cjevovoda moraju biti očišćene od prljavštine i stranih predmeta.
5. Ispitivanje na nepropusnost instalacije vrši se hladnim vodenim pritiskom, koji treba biti za 1,5 bara viši od hidrostatskog pritiska u instalaciji. Za konkretan slučaj ispitni pritisak iznosi 2.5 bara.
6. Ispitivanje se smatra uspješnim ukoliko u vremenu od jednog sata nije došlo do propuštanja, odnosno curenja vode iz instalacije.
7. Nakon uspješno završenog ispitivanja instalacije na nepropusnost, na instalaciji je potrebno izvršiti toplu probu. Prilikom izvođenja tople probe izvodi se i "balansiranje" i odzračivanje cijevne mreže, i pri tome se ispituje:
 - da li je instalacija nepropusna na radnoj temperaturi ogrjevnog medija
 - da li se sva ogrjevna tijela jednoliko zagrijavaju,
 - radi li instalacija bez šumova
 - da li se cijevi elastično rastežu bez kidanja šavova (zavara)
 - da li se instalacija normalno odzračuje.
8. Nakon uspješno provedenog ispitivanja hladnim vodenim pritiskom i toplom probom, mogu se izvršiti završni radovi na instalaciji, kao što su antikorozivna zaštita i postavljanje izolacije.
9. Funkcionalna proba se vrši na temperaturi od -5 °C ili nižoj, uz prethodno stacionarno zagrijavanje u vremenu od 24 sata. Pri ovom ispitivanju, mjerenjem na visini od 1,2 m od poda u sredini prostorije, utvrđuje se da li su u prostoriji postignute temperature

predviđene projektom. Funkcionalna proba obavlja se u okviru kvalitativnog i kvantitativnog prijema instalacije od strane investitora.

2.2.3. INSTALACIJA VENTILACIJE

1. Izvođač je dužan izvesti instalaciju ventilacije prema projektu, važećim propisima i normama i pravilima struke.
2. Nakon završetka kompletne montaže, izvođač je dužan izvesti ispitivanje ventilacijske instalacije u okviru kojeg je potrebno utvrditi:
 - da li instalacija pravilno funkcionira
 - da li radi bez udaraca i primjetnih šumova
 - da li se dobro i lako regulira
 - da li ima ugrađene sve potrebne dijelove
3. Izvođač je dužan ispitivanje ventilacijske instalacije izvoditi u nazočnosti nadzornog inženjera investitora i osobe investitora, koja će biti zadužena za rukovanje i održavanje ventilacije, i istovremeno izvršiti obučavanje osobe investitora u rukovanju instalacijom.
1. Po uspješno obavljenom ispitivanju i obučavanju osobe investitora, smatra se da je instalacije ventilacije preuzeta od strane investitora.
2. Nakon izvedenog ispitivanja od strane izvođača, potrebno je također izvršiti ispitivanje intenziteta ventilacije od strane ovlaštene ustanove, koja će kod ispitivanja izdati adekvatni zapisnik o ispitivanju, funkcionalnosti i sigurnom rukovanju s obzirom na propisane mjere zaštite na radu.

2.2.4. KLIMATIZACIJA

1. Izvođač je dužan instalacije klimatizacije izvesti prema smjernicama datim u ovom projektu, važećim propisima, standardima i pravilima struke.
2. Kod montaže jedinica rashladnih uređaja obavezno koristiti gumene kompenzatore između uređaja i nosača postavljenih na građevinu, zbog kompenziranja vibracija nastalih usljed rada vanjskih jedinica.
3. Cjevovod od vanjskih do unutarnjih rashladnih jedinica izvodi se od bakrenih cijevi, dodatno obloženih izolacijom sa parnom branom, spajanje se izvodi tvrdim lemljenjem, a na mjestima armature spajanja se vrše pomoću navojnih spojeva.
4. Ispitivanje instalacije na čvrstoću i nepropusnost izvodi se inertnim plinom ili komprimiranim zrakom, a ispitni tlak je 1,5 x radni tlak, o čemu se sastavlja zapisnik.
5. Nakon završene montaže izvoditelj je dužan izvesti probno puštanje u rad sustava za klimatizaciju, u okviru kojeg je potrebno utvrditi:
 - da li instalacija pravilno funkcionira,

- da li radi bez udaraca i šumova,
 - da li ima ugrađenu svu potrebnu opremu i dijelove.
6. Izvođač je dužan probno puštanje u rad izvoditi u prisustvu investitora ili predstavnika investitora koji će biti zadužen za rukovanje, tako će istovremeno biti izvršeno i obučavanje osobe investitora u rukovanju.
 7. Po uspješno obavljenom probnom puštanju u rad i obučavanju osobe investitora, smatra se da je instalacija preuzeta od strane investitora, a o tome se sastavlja adekvatan zapisnik.
 8. Vlasnik zgrade ili njezina posebnog dijela sa sustavom za hlađenje ili klimatizaciju nazivne snage 12 kW i veće dužan je osigurati redoviti pregled tog sustava jednom u deset godina.
 9. Redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije zgrade završava izvješćem o redovitom pregledu sustava grijanja i hlađenja ili klimatizacije zgrade, koje potpisuju sve ovlaštene osobe koje su sudjelovale u njegovoj izradi.

2.3. TEHNIČKI PREGLED

- Organizira i saziva investitor, a sve prema Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13 i 20/17)
- Izvoditelj radova obavezan je predati investitoru za tehnički pregled slijedeće:
 - Rješenje o imenovanju voditelja radova,
 - Izjavu izvođača o izvedenim radovima i uvjetima o održavanju građevine
 - Ateste ugrađenog materijala i opreme, ili adekvatne certifikate,
 - Ateste zavarivača,
 - Zapisnike o izvršenim tlačnim ispitivanjima,
 - Jamstvene listove za opremu i uređaje,
 - Građevinski dnevnik ovjeren od strane nadzornog inženjera,

Dežanovac, travanj 2017.

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing. Str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG, DARUVAR, T.G. Masaryka 5
GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
JANA AMOSA KOMENSKOG P+2
LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: ČO-DA

INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA
JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5

GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
JANA AMOSA KOMENSKOG P+2

LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar

BROJ PROJEKTA : TD – 23/17

PREDMET PROJEKTA: GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

3. PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

NAPOMENA:

Navedeni propisi kao i navedene mjere i tehnička rješenja, opisana u ovom prikazu, obavezna su kako za izvoditelja radova tako i za korisnika predmetnih instalacija, odnosno građevine.

3.1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

Tokom izrade ovog projekta, primijenjene su odredbe važećih zakona, pravilnika, standarda i drugih propisa, od kojih su najvažniji slijedeći:

ZAKONI

- Zakon o prostornom uređenju i Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13 i 20/17)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/2014 i 118/2014 i 154/14),
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 80/13 i 153/13),
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH br. 108/95, 56/10)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09, 55/13 i 153/13)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH br. 128/15)

PRAVILNICI I PROPISI

- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH br. 128/15)

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN RH br. 79/14),
- Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu na oruđu ra rad, preuzeto zakonom o normizaciji (NN RH br. 55/96),
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije, preuzeto zakonom o normizaciji (NN RH br. 55/96),
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH br. 6/84, 114/07)
- Pravilnik o zaštiti na radu radnika od izloženosti buci na radu (NN RH br. 46/08)
- Pravilnik o izvođenju unutarnjih plinskih instalacija GPZ-PI 600 (GP Zagreb 1993)
- Pravilnik o uvjetima provjere ispravnosti plinskih instalacija HSUP-P 601.111 (229/11)
- Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava (NN RH br. 50/09)

LITERATURA

- Reknagel-Sprenger-Hermann:
GRIJANJE I KLIMATIZACIJA, Građevinska knjiga, 1987
- Strelec:
PLINARSKI PRIRUČNIK, Zagreb 1988
- Šunić :
REGULATORI TLAKA PLINA I REGULACIJSKE STANICE, Zagreb 2001
- Prospekti materijali i katalogi proizvođača

3.2. OPIS OPASNOSTI I ŠTETNOSTI

U toku eksploatacije instalacija, koje su predmet ovog projekta, mogu nastati slijedeće opasnosti i štetnosti:

PLINSKA INSTALACIJA I PLINSKA TROŠILA

- Opasnost od izbijanja požara i eksplozije uslijed istjecanja plina iz plinske instalacije,
- štetnost za ljudski organizam radi udisanja plina, odnosno radi smanjenja koncentracije kisika u zraku,
- opasnost od mehaničkih povreda uslijed lomova cijevi i nosećih elemenata cjevovoda i opreme.

INSTALACIJA CENTRALNOG GRIJANJA

- Opasnost od opekotina kod neposrednog dodira dijelova instalacije koji u toku eksploatacije imaju povišenu temperaturu,
- opasnost od loma cijevi i opreme uslijed nedovoljne čvrstoće nosećih elemenata,
- opasnost od loma cijevi uslijed toplinskih dilatacija,
- opasnost od eksplozije opreme uslijed nekontroliranog povišenja tlaka u instalaciji.

INSTALACIJA VENTILACIJE

- Opasnost od buke kod rada ventilatora,
- opasnost od pada elemenata instalacije ventilacije,
- opasnost od nastanka požara radi zapaljenja elektromotora ventilatora, zbog električne neispravnosti.

INSTALACIJA KLIMATIZACIJE

- Opasnost od buke kod rada rashladnog uređaja,
- opasnost od pada elemenata klimatizacije,
- opasnost od nastanka požara radi zapaljenja elektromotora ventilatora, zbog električne neispravnosti,
- Opasnost od rada sa tvarima koje oštećuju ozonski omotač.

3.3. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA

Radi otklanjanja navedenih opasnosti, primijenjene su slijedeće tehničke i druge mjere:

PLINSKA INSTALACIJA I PLINSKA TROŠILA

Za izvođenje plinske instalacije predviđena je odgovarajuća kvaliteta materijala i opreme.

Zaštita plinske instalacije od previsokog tlaka predviđena je pomoću oduška na plinskom regulatoru u sklopu postojeće MRP, prije ulaza u objekt.

U slučaju pojave opasnosti za cijelu građevinu, predviđeno je zatvaranje plinske kuglaste slavine, koja je smještena na dostupnom mjestu na vanjskoj fasadi građevine.

Mjerno-regulaciona postaja smještena je u zaštitni ormarić čime je ujedno i zaštićena od mehaničkog oštećenja i drugih mogućih kontakata.

Projektom je predviđeno ispitivanje plinske instalacije, nakon izvedene montaže cijevi i armatura. O rezultatima ispitivanja, izvoditelj je dužan sačiniti zapisnik i priložiti ga ostaloj dokumentaciji o dokazu kvalitete izvedenih radova. Ispitivanje nove plinske instalacije mogu obavljati:

- dobavljač plina (distributer) na plinskim instalacijama potrošača kojima isporučuje plin;
- ispitivač plinske instalacije koji posjeduje važeća ovlaštenja za obavljanje poslova ispitivanja plinskih instalacija i koji je registriran za takve djelatnosti;
- ispitivač plinske instalacije sa posebnim ovlaštenjima i odgovornostima.

Ispitivanje nove plinske instalacije provodi se prema pravilniku o uvjetima provjere ispravnosti plinskih instalacija HSUP-P 601.111.

INSTALACIJA CENTRALNOG GRIJANJA

Za svaki dio tvornički izrađene opreme ili uređaja, predviđeno je predočenje atestne dokumentacije proizvođača od strane izvoditelja radova.

Radi osiguranja od nekontroliranog povišenja tlaka u instalaciji centralnog grijanja škole i vrtića, ugrađen je postojeći ventil sigurnosti, koji ima zadaću ispustiti toplu vodu iz sistema ukoliko bi došlo do nekontroliranog povišenja tlaka u instalaciji.

Toplovodni razvod instalacije grijanja smješten je u završnom EPS sloju poda, čime je isključena mogućnost slučajnog dodira, a time i opasnost od opeklina kod slučajnog dodira.

Projektom je predviđeno odgovarajuće ispitivanje toplovodne instalacije na čvrstoću i nepropusnost.

Izvoditelj radova dužan je izvršiti upoznavanje korisnika sa načinom rada instalacije centralnog grijanja.

Ovim projektom je predviđeno izvođenje funkcionalne probe instalacije centralnog grijanja, pri čemu je predviđena kontrola svih mjernih, regulacionih i sigurnosnih elemenata, kojima se osigurava ispravan i siguran rad navedenih instalacija.

Ovaj projekt predviđa potpuno automatski rad instalacije centralnog grijanja, sa ugrađenim termostatom za tjedno programiranje režima grijanja, tako da je obaveza korisnika samo u povremenoj kontroli rada.

INSTALACIJA VENTILACIJE

Sustavi ventilacije predviđaju se ugraditi pri stropu, a projektom je predviđeno tipsko ovješeno kanala i međusobno povezivanje elemenata instalacije ventilacije, koje garantira dovoljnu čvrstoću i onemogućava pad elemenata instalacije.

Za sprečavanje buke i vibracija, koje bi mogle nastati pri radu ventilatora, koji je u sastavu instalacije ventilacije, ovim projektom su predviđene slijedeće mjere:

- brzine strujanja u ventilatorima, te na istrujnim o odsisnim elementima sustava ventilacije, odabrane su tako da ne proizvode povišenu buku i vibracije uslijed strujanja zraka
- ventilatori su spojeni na ventilacijske cijevi pomoću elastičnih spojnica (jedreno platno)
- Izvedba ventilatora je takva da se elektromotor nalazi izvan struje zraka, te je smanjena mogućnost zapaljenja usljed čestica masnoća u otpadnom zraku, koje mogu izazvati požar.

INSTALACIJA KLIMATIZACIJE

Razina buke vanjskih jedinica prema katalogu proizvođača iznosi 54 dBa, dok razina buke unutarnjih jedinica prema katalogu proizvođača iznosi max 39 dBa, što je ispod razine buke dopuštene pravilnikom.

Predviđena je ugradnja rashladnih agregata, koji kao rashladno sredstvo koristi R 410 A, koji ne oštećuje ozonski omotač.

Ovjes vanjskih i unutarnjih jedinica izvodi se pomoću tipskih nosača, predhodno atestiranih, tako da nema opasnosti od pada zbog korištenja opreme koja nije adekvatna.

Instalacija plinskog i tekućinskog voda koja spaja vanjsku i unutarnju jedinicu split sustava kao i odvod kondenzata predviđaju se voditi pri stropu, sa spajanjem na oborinske vertikale izvedene na objektu.

Dežanovac, travanj 2017.

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

INVESTITOR: ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2

LOKACIJA: DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar

BROJ PROJEKTA: TD - 23/17

PREDMET PROJEKTA: STROJARSKE INSTALACIJE

4. TEHNIČKI PRORAČUN

4.1. VENTILACIJA

4.1.1. IZRAČUN POTREBNE KOLIČINE ZRAKA ovisno o broju potrebnih izmjena

Potrebna količina svježeg zraka ovisno o broju izmjena prema namjeni prostorije prema DIN 1946, VDI 2082, "Priručnik za ventilaciju i klimatizaciju".

- za javne sanitarne prostorije 5 - 8 izmjena / sat
- za sanitarne prostorije u stanovima 4 - 5 izmjena / sat
- za kuhinje u restoranima 10 - 25 izmjena / sat

PODACI ZA PROSTORIJU					IZRAČUN			
Red. Br.	Ozn.	Namjena	Površina	Visina	Volumen	Broj izmjena	Potrebna količina zraka	
			A (m ²)	h (m)	Vp (m ³)	n (h ⁻¹)	V (m ³ /s)	V (m ³ /h)
PRIZEMLJE - VRTIĆ								
1	1	SANITAR. ČVOR OSOBLJA	1,87	3,00	5,61	6	0,009	34
2	2	SANITARNI ČVOR	13,20	3,00	39,60	6	0,066	238
1. KAT - ŠKOLA								
3	106	MUŠKI SAN. ČVOR	7,03	3,30	23,20	6	0,039	139
4	107	ŽENSKI SAN. ČVOR	7,03	3,30	23,20	6	0,039	139

4.1.2. IZBOR UREĐAJA ZA VENTILACIJU - ODSIS

Prisilna odsisna ventilacija se izvodi u prostorijam gdje je potreba za povećanom izmjenom zraka ili gdje ne postoji mogućnost prirodne ventilacije tj. gdje nema vanjskih otvora ili prozora.

TABLIČNI PRIKAZ VENTILACIJSKIH UREĐAJA PO PROSTORIJAMA

PROSTORIJA			VENTILACIJSKI UREĐAJ							
Ozn.	OPIS	Potreb. količina zraka	Vrsta uređaja	Proizvod	Tip uređaja	Kapacitet po jedinici	Količina	Kapacitet Ukupno	Dimenzije priključka uređaja (mm)	
		m ³ /h				m ³ /h		m ³ /h	a	b
SUSTAV 1 - VRTIĆ			CIJEVNI ODSISNI VENTILATOR "HELIOS" RR 125 C					350	Ø 125	
1	SANITAR. ČVOR OSOBLJA	34	ZRAČ. VENTIL	HELIOS	KTVZ 100	40	1	40	Ø 110	
2	SANITARNI ČVOR	238	ZRAČ. VENTIL	HELIOS	KTVZ 125	80	3	240	Ø 125	
SUSTAV 2 - ŠKOLA			CIJEVNI ODSISNI VENTILATOR "HELIOS" RR 125 C					350	Ø 125	
106	MUŠKI SAN. ČVOR	139	ZRAČ. VENTIL	HELIOS	KTVZ 125	140	1	140	Ø 125	
107	ŽENSKI SAN. ČVOR	139	ZRAČ. VENTIL	HELIOS	KTVZ 125	80	2	160	Ø 125	

TEHNIČKE OSOBINE VENTILACIJSKIH UREĐAJA

- Odsisni cijevni ventilator jednobrzinski.
slijedećih karakteristika:
kao proizvod: HELIOS
tip: RR 125 C
kapacitet 330 m³/h
napon 230 V
snaga 68 W
nivo buke 54 dBa
priključak Ø 125 mm
- Zračni odsisni ventil za odvod zraka izrađen od PVC
kao proizvod: HELIOS
tip: KTZV 125
priključak: Ø 125 mm
- Zračni odsisni ventil za odvod zraka izrađen od PVC
kao proizvod: HELIOS
tip: KTZV 100
priključak: Ø 110 mm

4.1.3. IZBOR UREĐAJA ZA VENTILACIJU - DOBAVA

U prostorije bez osiguranog dovoda svježeg zraka izvana te prostorije sa prisilnom ventilacijom ugrađuju se dozračne prestrujne rešetke za dobavu zraka u dno vrata.

Dionica	stambeni prostor	industrijski pogoni
Istrujni otvor	1,5 - 4	3 - 5

TABLIČNI PRIKAZ VENTILACIJSKIH UREĐAJA PO PROSTORIJAMA

PROSTORIJA		IZRČUN				VENTILACIJSKI UREĐAJ					
Red. broj	OPIS	Potrebna količina zraka		Brzina strujanja	Potreb. površ. rešetke	Proizvod	Tip uređaja	Količina	Dimenzije uređaja (mm)		Efektiv površin
		V (m ³ /h)	V (m ³ /s)	w (m/s)	A (cm ²)				a	b	
SUSTAV 1 - VRTIĆ											
1	SANITAR. ČVOR OSOBLJA	33,7	0,009	2,5	37	HELIOS	LTG	1	448	80	179
2	SANITARNI ČVOR	237,6	0,066	2,5	264	KL.OP.	OAS-R	1	425	225	300
SUSTAV 2 - ŠKOLA											
106	MUŠKI SAN. ČVOR	139,2	0,039	2,5	155	HELIOS	LTG	1	448	80	179
107	ŽENSKI SAN. ČVOR	139,2	0,039	2,5	155	HELIOS	LTG	1	448	80	179

4.2. PRORAČUN GRIJANJA

4.2.1. PRORAČUN TOPLINSKIH GUBITAKA I ODABIR OGRIJEVNIH TIJELA

U prilogu 1 i 2 tehničkom proračunu daje se proračun transmisijskih gubitaka topline i tabelarni prikaz odabranjih ogrijevnih tijela po prostorijama

4.3. PRORAČUN KLIMATIZACIJE

4.3.1. PRORAČUN TOPLINSKIH GUBITAKA I ODABIR OGRIJEVNIH TIJELA

U prilogu 3 i 4 tehničkom proračunu daje se proračun toplinskog opterećenja i tabelarni prikaz odabranjih rashladnih uređaja po prostorijama

Dežanovac, travanj, 2017

Projektant:

Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

S 975

Naziv prostorije: DNEVNI BORAVAK											UKUPNI GUBICI TOPLINE:				4489 (W)															
Redni broj prostorije: 3											Gubici topline / površina:				104 (W/m2)															
Unutarnja temperatura: 22 °C											Gubici topline / volumen:				35 (W/m3)															
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.	
[m2/m]	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m3)	(°C)	(°C)	(°C)			(1/h)		(1/h)		(°C)	(m3/h)				(°C)	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]	fij	Bu	[W]	
43,34	43,34	3,00	0,20	43,34	130,02	22	-20	10	0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,45	0	15	0	1	16				0							
POD	V			43,34		1		43,34	0,38	3				0,27	1,00												0,17			313
STR	G			43,34		1		43,34	0,44	15				0,27																133
PRO	V	0,80	2,80	2,24	4			8,96	1,20	-20					1,00															452
PRO	V	3,00	2,00	6,00	1			6,00	1,20	-20					1,00															302
VVR	V	0,80	2,80	2,24	2			4,48	1,20	-20					1,00															226
VZ	V	19,30	3,00	57,90	1	19,44		38,46	0,21	-20					1,00															339

Naziv prostorije: DVORANA											UKUPNI GUBICI TOPLINE:				4657 (W)															
Redni broj prostorije: 4											Gubici topline / površina:				99 (W/m2)															
Unutarnja temperatura: 22 °C											Gubici topline / volumen:				33 (W/m3)															
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.	
[m2/m]	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m3)	(°C)	(°C)	(°C)			(1/h)		(1/h)		(°C)	(m3/h)				(°C)	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]	fij	Bu	[W]	
47,08	47,08	3,00	0,20	47,08	141,24	22	-20	10	0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,45	0	15	0	1	16				0							
POD	V			47,08		1		47,08	0,38	3				0,27	1,00															340
STR	G			47,08		1		47,08	0,44	15				0,27																145
PRO	V	2,00	2,00	4,00	4			16,00	1,20	-20					1,00															806
VZ	V	10,70	3,00	32,10	1	16,00		16,10	0,21	-20					1,00															142
UZ	G	8,80	3,00	26,40	1			26,40	0,90	10																	0,29			285

Naziv prostorije: HODNIK										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				889 (W)				
Redni broj prostorije: 101										Gubici topline / površina:				49 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 20 (°C)										Gubici topline / volumen:				15 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	18,05	(m2/m)	T. unutarnja	20	(°C)	Gw	1,00				ventilac. gubici	(m3/h)	gubici topline		(W)			
ŠIRINA		(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45				infiltracija	0	transmisijski		79			
VISINA	3,30	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)			min. izmjena zaka	404	prirodna vent.		404			
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)			meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		0			
POVRŠINA	18,05	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)			meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.		397			
VOLUMEN	59,57	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1						toplinski mostovi		8			
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	22											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	itlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	Ak		[m ²]	Ak'	Uk	q	P	Z	Ueq	ek	fg2	B'	fij	Bu	[W]
POD	G	18,05		18,05	1		18,05	0,44	15	1,00		0,27				0,13		40
STR	G	18,05		18,05	1		18,05	0,44	15	1,00		0,27				0,13		40

Naziv prostorije: ZBORNICA										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				3762 (W)				
Redni broj prostorije: 102										Gubici topline / površina:				98 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 22 °C										Gubici topline / volumen:				30 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	38,54	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00					ventilac. gubici	(m3/h)	gubici topline		(W)		
ŠIRINA		(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45					infiltracija	0	transmisijski		1211		
VISINA	3,30	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)				min. izmjena zaka	1813	prirodna vent.		1813		
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)				meh. vent. odv.zr.	-589	mehanička vent.		-589		
POVRŠINA	38,54	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	-244	(m3/h)				meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.		617		
VOLUMEN	127,18	(m3)	n min	1,00	(1/h)	fh, i	1							toplinski mostovi		121		
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	16											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	itlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	Ak		[m ²]	Ak'	Uk	q	P	Z	Ueq	ek	fg2	B'	fij	Bu	[W]
POD	G	38,54		38,54	1		38,54	0,44	15			0,27				0,17		119
STR	G	38,54		38,54	1		38,54	0,44	15			0,27				0,17		119
PRO	V	2,00	2,20	4,40	2		8,80	1,20	-20				1,00					444
PRO	V	1,00	2,80	2,80	2		5,60	1,20	-20				1,00					282
VVR	V	1,00	3,00	3,00	1		3,00	1,20	-20				1,00					151
VZ	V	8,60	3,30	28,38	1	17,40	10,98	0,21	-20				1,00					97

Naziv prostorije: RAVNATELJ										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				2334 (W)				
Redni broj prostorije: 103										Gubici topline / površina:				109 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 22 °C										Gubici topline / volumen:				33 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	21,40	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00				ventilac. gubici	(m3/h)	gubici topline		(W)			
ŠIRINA		(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45				infiltracija	0	transmisijski		895			
VISINA	3,30	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)			min. izmjena zaka	1007	prirodna vent.		1007			
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)			meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		0			
POVRŠINA	21,40	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)			meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.		342			
VOLUMEN	70,62	(m3)	n min	1,00	(1/h)	fh, i	1						toplinski mostovi		89			
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	16											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obracun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	Ak		[m²]	Ak'	Uk	q	P	Z	Ueq	ek	fg2	B'	fij	Bu	[W]
POD	G	21,40		21,40	1		21,40	0,44	15			0,27				0,17		66
STR	G	21,40		21,40	1		21,40	0,44	15			0,27				0,17		66
PRO	V	0,80	2,80	2,24	2		4,48	1,20	-20				1,00					226
PRO	V	0,80	3,00	2,40	1		2,40	1,20	-20				1,00					121
PRO	V	2,24	2,20	4,93	1		4,93	1,20	-20				1,00					248
VZ	V	9,35	3,30	30,86	1	11,81	19,05	0,21	-20				1,00					168

Naziv prostorije: TAJNIK										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				1480 (W)				
Redni broj prostorije: 104										Gubici topline / površina:				121 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 22 °C										Gubici topline / volumen:				37 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	12,20	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00					ventilac. gubici	(m3/h)	gubici topline		(W)		
ŠIRINA		(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45					infiltracija	0	transmisijski		646		
VISINA	3,30	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)				min. izmjena zaka	574	prirodna vent.		574		
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)				meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		0		
POVRŠINA	12,20	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)				meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.		195		
VOLUMEN	40,26	(m3)	n min	1,00	(1/h)	fh, i	1							toplinski mostovi		65		
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	16											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obracun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	Ak		[m²]	Ak'	Uk	q	P	Z	Ueq	ek	fg2	B'	fij	Bu	[W]
POD	G	12,20		12,20	1		12,20	0,44	15			0,27				0,17		38
STR	G	12,20		12,20	1		12,20	0,44	15			0,27				0,17		38
PRO	V	3,00	2,20	6,60	1		6,60	1,20	-20				1,00					333
VZ	V	10,20	3,30	33,66	1	6,60	27,06	0,21	-20				1,00					239

Naziv prostorije: ČAJNA KUHINJA										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				444 (W)																														
Redni broj prostorije: 108										Gubici topline / površina:				76 (W/m2)																														
Unutarnja temperatura: 20 °C										Gubici topline / volumen:				23 (W/m3)																														
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	20 (°C)	-20 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80	1,00	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0	15	0	1	16	ventilac. gubici	infiltracija	min. izmjena zaka	meh. vent. odv.zr.	meh. vent. dov.zr.	gubici topline	transmisivski	prirodna vent.	mehanička vent.	ponovno zagrij.	toplinski mostovi
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																										
		[m]	[m]	Ak [m ²]		[m ²]	Ak' [m ²]	Uk [W/m ² K]	q [°C]	P [m]	Z [m]	Ueq [W/m ² K]	ek	fg2	B'	fij	Bu																											
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]																													
POD	G	5,85		5,85	1		5,85	0,44	15			0,27				0,13																												
STR	G	5,85		5,85	1		5,85	0,44	15			0,27				0,13																												
PRO	V	1,00	1,00	1,00	1		1,00	1,20	-20				1,00																															
VZ	V	2,25	3,30	7,43	1	1,00	6,43	0,21	-20				1,00																															

Naziv prostorije: HODNIK										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				1388 (W)																														
Redni broj prostorije: 201										Gubici topline / površina:				90 (W/m2)																														
Unutarnja temperatura: 20 °C										Gubici topline / volumen:				34 (W/m3)																														
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	20 (°C)	-20 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80	1,00	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0	15	0	1	16	ventilac. gubici	infiltracija	min. izmjena zaka	meh. vent. odv.zr.	meh. vent. dov.zr.	gubici topline	transmisivski	prirodna vent.	mehanička vent.	ponovno zagrij.	toplinski mostovi
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																										
		[m]	[m]	Ak [m ²]		[m ²]	Ak' [m ²]	Uk [W/m ² K]	q [°C]	P [m]	Z [m]	Ueq [W/m ² K]	ek	fg2	B'	fij	Bu																											
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]																													
POD	G	15,44		15,44	1		15,44	0,44	15			0,27				0,13																												
STR	G	15,44		15,44	1		15,44	0,21	-20			0,27				1,00																												
PRO	V	2,00	1,20	2,40	2		4,80	1,20	-20				1,00																															
PRO	V	2,00	1,00	2,00	1		2,00	1,20	-20				1,00																															
VZ	V	9,00	2,65	23,85	1	6,80	17,05	0,21	-20				1,00																															

Naziv prostorije: SPREMIŠTE ŠKOLE										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				3915 (W)																						
Redni broj prostorije: 202										Gubici topline / površina:				66 (W/m ²)																						
Unutarnja temperatura: 20 °C										Gubici topline / volumen:				25 (W/m ³)																						
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	ventilac. gubici	infiltracija	min. izmjena zaka	meh. vent. odv.zr.	meh. vent. dov.zr.	gubici topline	transmisijski	prirodna vent.	mehanička vent.	ponovno zagrij.	toplinski mostovi						
59,15	2,65	0,20	59,15	156,75	(m ² /m)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(m ³)	20 (°C)	-20 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80 (1/h)	1,00	1,45	0	15 (°C)	0	0	0	1	16	0	0	1703	0	0	946	1151	1703	0	946	1151
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obratun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	lto	Koef. prolaza topline za lto	vanjski okoliš	faktor za lto	Paramet. za lto	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.	[W]																	
POD	G	59,15		59,15	1		59,15	0,44	15			0,27				0,13			130																	
STR	G	59,15		59,15	1		59,15	0,21	-20			0,27				1,00			497																	
PRO	V	2,00	1,20	2,40	2		4,80	1,20	-20				1,00						230																	
PRO	V	3,00	1,20	3,60	1		3,60	1,20	-20				1,00						173																	
VZ	V	8,60	2,65	22,79	1	8,40	14,39	0,21	-20				1,00						121																	

Naziv prostorije: SPREMIŠTE VRTIĆA										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				3314 (W)																					
Redni broj prostorije: 203										Gubici topline / površina:				76 (W/m ²)																					
Unutarnja temperatura: 20 °C										Gubici topline / volumen:				29 (W/m ³)																					
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	ventilac. gubici	infiltracija	min. izmjena zaka	meh. vent. odv.zr.	meh. vent. dov.zr.	gubici topline	transmisijski	prirodna vent.	mehanička vent.	ponovno zagrij.	toplinski mostovi					
43,34	2,65	0,20	43,34	114,85	(m ² /m)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(m ³)	20 (°C)	-20 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80 (1/h)	1,00	1,45	0	15 (°C)	0	0	0	1	16	0	0	1248	0	0	693	1248	0	693	1248
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obratun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	lto	Koef. prolaza topline za lto	vanjski okoliš	faktor za lto	Paramet. za lto	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.	[W]																
POD	G	43,34		43,34	1		43,34	0,44	15			0,27				0,13			95																
STR	G	43,34		43,34	1		43,34	0,21	-20			0,27				1,00			364																
PRO	V	2,40	1,20	2,88	2		5,76	1,20	-20				1,00						276																
PRO	V	3,00	1,20	3,60	1		3,60	1,20	-20				1,00						173																
VZ	V	18,80	2,65	49,82	1	9,36	40,46	0,21	-20				1,00						340																

Dežanovac, travanj, 2017

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

INVESTITOR: ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2

LOKACIJA: DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar

BROJ PROJEKTA: TD - 23/17

PREDMET PROJEKTA: STROJARSKE INSTALACIJE

PRORAČUN GRIJAČIH TIJELA

Prilog broj 2. Tehničkom proračunu

Proračun za predviđeni sustav grijanja u režimu 70 / 50 °C

RED. BR.	PROSTORIJA	POVR ŠINA (m ²)	UNUT. TEMP. (°C)	MIN. BR. IZM. (n/h)	TOPL. GUBICI (W)	SPEC. TOPL. GUBIT. (W/m ³)	PROJEKTIRANI TIP OGRIJEVNOG TIJELA	ŠIR. ČL. OGR. T. (mm)	BR. ČL. OGR. T. (kom)	ŠIR. OGR. T. (mm)	BR. OGR. T. (kom)	BR. ČL. UKUP. (kom)	TOPLIN. UČINAK OGR. T. (W)	UKUPAN TOPLIN. UČINAK (W)
PRIZEMLJE - VRTIĆ														
1	PREDPROSTOR I GARDEROB	16,53	22	0,5	1461	29,5	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	12	960	1	12	101	1212
							LIPOVICA ORON 600 / 95	80	6	480	1	6	101	606
2	SANITARNI ČVOR	13,20	24	1,5	1473	37,2	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	18	1440	1	18	94	1692
3	DNEVNI BORAVAK	43,34	22	1,0	4489	34,5	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	17	1360	3	51	101	5151
4	DVORANA	47,08	22	1,0	4657	33,0	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	14	1120	4	56	101	5656
UKUPNO					12081						10	143		14317
1. KAT - ŠKOLA														
101	HODNIK	18,05	20	0,5	889	14,9	uračunato u susjedne prostorije							
102	ZBORNICA	38,54	22	1,0	3762	29,6	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	16	1280	2	32	101	3232
							LIPOVICA ORON 600 / 95	80	10	800	1	10	101	1010
103	RAVNATELJ	21,40	22	1,0	2334	33,0	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	16	1280	1	16	101	1616
							LIPOVICA ORON 600 / 95	80	10	800	1	10	101	1010
104	TAJNIK	12,20	22	1,0	1480	36,8	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	16	1280	1	16	101	1616
105	SPREMIŠTE	4,18	16	0,5	216	15,6	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	3	240	1	3	122	366
106	MUŠKI SAN. ČVOR	7,03	22	1,5	798	34,4	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	8	640	1	8	101	808
107	ŽENSKI SAN. ČVOR	7,03	22	1,5	844	36,4	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	9	720	1	9	101	909
108	ČAJNA KUHINJA	5,85	20	0,8	444	23,0	LIPOVICA ORON 600 / 95	80	4	320	1	4	145	580
UKUPNO					10766						10	108		11147

2. KAT - ŠKOLA															
201	HODNIK	15,44	20	0,8	1388	33,9	LIPOVICA ORON	600 / 95	80	14	1120	1	14	108	1512
202	SPREMIŠTE ŠKOLE	59,15	20	0,8	3915	25,0	LIPOVICA ORON	600 / 95	80	13	1040	3	39	108	4212
203	SPREMIŠTE VRTIČA	43,34	20	0,8	3314	28,9	LIPOVICA ORON	600 / 95	80	11	880	3	33	108	3564
UKUPNO					8618							7	86		9288
UKUPNO					15848							27	337		17064

Dežanovac, travanj, 2017

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

INVESTITOR: **ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5**

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2**

LOKACIJA: **DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar**

BROJ PROJEKTA: **TD - 23/17**

PREDMET PROJEKTA: **STROJARSKE INSTALACIJE**

PRORAČUN TOPLINSKOG OPTEREĆENJA

Prilog broj 3. Tehničkom proračunu

Proračun za predviđeni sustav grijanja u režimu 7 / 12 °C

Naziv prostorije: DNEVNI BORAVAK										UKUPNI DOBICI TOPLINE:					4201 (W)																						
Redni broj prostorije: 3										dobici topline / površina:					97 (W/m ²)																						
Unutarnja temperatura: 26 °C										dobici topline / volumen:					32 (W/m ³)																						
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0 (1/h)	15 (°C)	0 (m ³ /h)	1	11	ventilac. gubici (m ³ /h)	infiltracija	min. izmjena zaka	meh. vent. odv.zr.	meh. vent. dov.zr.	dobici topline (W)	transmisijski	prirodna vent.	mehanička vent.	zračenje kroz staklo	ljudi i el.uređaji
43,34	(m)	3,00	0,20	43,34	130,02	26 (°C)	32 (°C)	10 (°C)	0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,45	0 (1/h)	15 (°C)	0 (m ³ /h)	1	11	1,00	1,45	0 (1/h)	15 (°C)	0 (m ³ /h)	1	11	0	0	265	0	0	0	2133	1500			
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za Ito	vanjski okoliš	faktor za Ito	Paramet. za Ito	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																			
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]																			
POD	V	43,34		43,34	1		43,34	0,38	26			0,27	1,00					0																			
STR	G	43,34		43,34	1		43,34	0,44	32			0,27				1,00		114																			
PRO	V	0,80	2,80	2,24	4		8,96	1,20	32				1,00					65																			
PRO	V	3,00	2,00	6,00	1		6,00	1,20	32				1,00					43																			
VVR	V	0,80	2,80	2,24	2		4,48	1,20	32				1,00					32																			
VZ	V	19,30	3,00	57,90	1	19,44	38,46	0,21	32				1,00					48																			
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.																			
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]																			
PRO	V	0,80	2,80	2,24	4	8,96	2	3,12	5,84	1,40	1,10	1,20	0,65	0,80	0,90	0,75	392,00	1236																			
PRO	V	3,00	2,00	6,00	1	6,00	2	1,05	4,95	1,40	1,10	1,20	0,82	0,80	0,90	0,75	102,34	273																			
VVR	V	0,80	2,80	2,24	2	4,48	2	1,54	2,94	1,40	1,10	1,20	0,66	0,80	0,90	0,75	392,00	623																			
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		1000																			
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		500																			

Naziv prostorije: DVORANA										UKUPNI DOBICI TOPLINE:				4842 (W)										
Redni broj prostorije: 4										dobici topline / površina:				103 (W/m2)										
Unutarnja temperatura: 26 °C										dobici topline / volumen:				34 (W/m3)										
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fh, i	fv (0,5-2,0)	1,00	1,45	0 (1/h)	15 (°C)	0 (m3/h)	1	11	ventilac. gubici	(m3/h)	dobici topline	(W)
47,08	(m)	3,00	0,20	47,08	141,24	26 (°C)	32 (°C)	10 (°C)	0	0,00	1,00	(1/h)	1,00	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	fv	infiltracija	0	transmisivski	402
																					min. izmjena zaka	288	prirodna vent.	288
																					meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0
																					meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo	2652
																							ljudi i el.uređaji	1500
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.						
		[m]	[m]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			[W]						
POD	V	47,08		47,08	1		47,08	0,38	26			0,27	1,00					0						
STR	G	47,08		47,08	1		47,08	0,44	32			0,27				1,00		124						
PRO	V	2,00	2,00	4,00	4		16,00	1,20	32				1,00					115						
VZ	V	10,70	3,00	32,10	1	16,00	16,10	0,21	32				1,00					20						
UZ	G	8,80	3,00	26,40	1		26,40	0,90	32							1,00		143						
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.						
		[m]	[m]	[m2]		[m2]		[m2]	[m2]			[W/m²K]				g	[W/m²]	[W]						
PRO	V	2,00	2,00	4,00	4	16,00	2	3,47	12,53	1,40	1,10	1,20	0,78	0,80	0,90	0,75	392,00	2652						
Toplina koju odaju el. uređaji Q _u :																		1000						
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		500						

Naziv prostorije: ZBORNICA										UKUPNI DOBICI TOPLINE:			4931 (W)																						
Redni broj prostorije: 102										dobici topline / površina:			128 (W/m2)																						
Unutarnja temperatura: 26 °C										dobici topline / volumen:			39 (W/m3)																						
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0 (1/h)	15 (°C)	0 (m3/h)	1	11	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	min. izmjena zaka	meh. vent. odv.zr.	meh. vent. dov.zr.	dobici topline	(W)		
38,54	(m)	3,30	(m)	38,54	(m2)	26 (°C)	32 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80	1,00																							
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																	
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]																	
POD	G	38,54		38,54	1		38,54	0,44	26			0,27				0,00		0																	
STR	G	38,54		38,54	1		38,54	0,44	32			0,27				1,00		102																	
PRO	V	2,00	2,20	4,40	2		8,80	1,20	32				1,00					63																	
PRO	V	1,00	2,80	2,80	2		5,60	1,20	32				1,00					40																	
VVR	V	1,00	3,00	3,00	1		3,00	1,20	32				1,00					22																	
VZ	V	8,60	3,30	28,38	1	17,40	10,98	0,21	32				1,00					14																	
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.																	
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[W/m ² K]				g	[W/m ²]	[W]																	
PRO	V	2,00	2,20	4,40	2	8,80	2	1,80	7,00	1,40	1,10	1,20	0,80	0,80	0,90	0,75	392,00	1482																	
PRO	V	1,00	2,80	2,80	2	5,60	2	1,62	3,98	1,40	1,10	1,20	0,71	0,80	0,90	0,75	392,00	842																	
VVR	V	1,00	3,00	3,00	1	3,00	2	0,83	2,17	1,40	1,10	1,20	0,72	0,80	0,90	0,75	392,00	459																	
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		1000																	
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		700																	

Naziv prostorije: RAVNATELJ										UKUPNI DOBICI TOPLINE:				2392 (W)					
Redni broj prostorije: 103										dobici topline / površina:				112 (W/m2)					
Unutarnja temperatura: 26 °C										dobici topline / volumen:				34 (W/m3)					
POVR./DUŽINA	21,40	(m2/m)	T. unutarnja	26	(°C)	Gw	1,00			ventilac. gubici	(m3/h)	dobici topline		(W)					
ŠIRINA		(m)	T. vanjska	32	(°C)	fg1	1,45			infiltracija	0	transmisivni		166					
VISINA	3,30	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)			min. izmjena zaka	115	prirodna vent.		115				
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)			meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		0				
POVRŠINA	21,40	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)			meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo		1811				
VOLUMEN	70,62	(m3)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1						ljudi i el.uređaji		300				
			fv (0,5-2,0)			frh			11										
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.	
.	.			Ak			Ak'	Uk	q	P	Z	Ueq	ek	fg2	B'	fij	Bu		
.	.	[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]	
POD	G	21,40		21,40	1		21,40	0,44	26			0,27				0,00		0	
STR	G	21,40		21,40	1		21,40	0,44	32			0,27				1,00		56	
PRO	V	0,80	2,80	2,24	2		4,48	1,20	32				1,00					32	
PRO	V	0,80	3,00	2,40	1		2,40	1,20	32				1,00					17	
PRO	V	2,24	2,20	4,93	1		4,93	1,20	32				1,00					35	
VZ	V	9,35	3,30	30,86	1	11,81	19,05	0,21	32				1,00					24	
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.	
.	.			Ap		Ap'		Aok	Ast	Uok	Ust	Upro	Ff	Fc	Fw	g	Imax		
.	.	[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]								[W/m ²]	[W]
PRO	V	0,80	2,80	2,24	2	4,48	2	1,54	2,94	1,40	1,10	1,20	0,66	0,80	0,90	0,75	392,00	623	
PRO	V	0,80	3,00	2,40	1	2,40	2	0,79	1,61	1,40	1,10	1,20	0,67	0,80	0,90	0,75	392,00	341	
PRO	V	2,24	2,20	4,93	1	4,93	2	0,93	4,00	1,40	1,10	1,20	0,81	0,80	0,90	0,75	392,00	847	
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		200	
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		100	

Naziv prostorije: TAJNIK												UKUPNI DOBICI TOPLINE:				774 (W)			
Redni broj prostorije: 104												dobici topline / površina:				63 (W/m2)			
Unutarnja temperatura: 26 °C												dobici topline / volumen:				19 (W/m3)			
POVR./DUŽINA	12,20	(m2/m)	T. unutarnja	26	(°C)	Gw	1,00			ventilac. gubici		(m3/h)	dobici topline		(W)				
ŠIRINA		(m)	T. vanjska	32	(°C)	fg1	1,45			infiltracija		0	transmisijski		114				
VISINA	3,30	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)		min. izmjena zaka		66	prirodna vent.		66				
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)		meh. vent. odv.zr.		0	mehanička vent.		0				
POVRŠINA	12,20	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)		meh. vent. dov.zr.			zračenje kroz staklo		304				
VOLUMEN	40,26	(m3)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1						ljudi i el.uređaji		290				
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11												
Oznaka		Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
			[m]	[m]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			[W]
POD	G		12,20		12,20	1		12,20	0,44	26			0,27				0,00		0
STR	G		12,20		12,20	1		12,20	0,44	32			0,27				1,00		32
PRO	V		3,00	2,20	6,60	1		6,60	1,20	32				1,00					48
VZ	V		10,20	3,30	33,66	1	6,60	27,06	0,21	32				1,00					34
Oznaka		Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.
			[m]	[m]	[m2]		[m2]		[m2]	[m2]			[W/m²K]					[W/m²]	[W]
PRO	V		3,00	2,20	6,60	1	6,60	2	1,10	5,50	1,40	1,10	1,20	0,83	0,80	0,90	0,75	102,34	304
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																			150
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																			140

Dežanovac, travanj, 2017

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

S 975

INVESTITOR: ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2

LOKACIJA: DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar

BRJ PROJEKTA: TD - 23/17

PREDMET PROJEKTA: STROJARSKE INSTALACIJE

ODABIR RASHLADNIH TIJELA

Prilog broj 4. Tehničkom proračunu

RED. BR.	PROSTORIJA	OZN. JED.	VOLU MEN (m3)	RASHL. UČIN (W)	SPECIF. RASHL. GUBIT. (W / m3)	PROJEKTIRANI TIP RASHLADNOG UREĐAJA	BR. JEDIN. (kom)	RASHL. UČIN (W/r.t.)	UKUPNO RASHL. UČIN (W)	
1 PRIZEMLJE - VRIĆ										
1V	SUSTAV1 - Klimatizacija	Vanj. Jedinica				RAS-5M34S3AV-E	1	9.500	9.500	
1U1	1U2	DNEVNI BORAVAK	Unutar. Jedinica	130,02	4.201	32,31	RAS-B10N3KV2-E	2	2.200	4.400
1U3	1U4	DVORANA	Unutar. Jedinica	141,24	4.842	34,28	RAS-B10N3KV2-E	2	2.500	5.000
UKUPNO					9.043		4		9.400	

2 1. KAT - ŠKOLA										
2V	SUSTAV2 - Klimatizacija	Vanj. Jedinica				RAS-5M34S3AV-E	1	9.500	9.500	
2U1	2U2	ZBORNICA	Unutar. Jedinica	127,18	4.931	38,77	RAS-B10N3KV2-E	2	2.500	5.000
2U3		RAVNATELJ	Unutar. Jedinica	70,62	2.392	33,87	RAS-B10N3KV2-E	1	2.500	2.500
2U4		TAJNIK	Unutar. Jedinica	40,26	774	19,22	RAS-B10N3KV2-E	1	1.100	1.100
UKUPNO					8.096		4		8.600	

MULTISPLIT "TOSHIBA" SERIJA MULTI INVERTER

vanjska jedinica:

oznaka uređaja:		"TOSHIBA" RAS-5M34S3AV-E
napajanje:	V/Hz/n°	230/50/1
učinak hlađenje:	kW	3,7 - 11,0
učinak grijanje:	kW	2,7 - 14,0
apsorbirana snaga max:	kW	2,98
razina buke max:	dB(A)	54
dimenzije V/Š/D:	mm	890 X 900 X 320
masa:	kg	78
cjevovod tekuća faza	φ mm	6,35 X 5
cjevovod plinska faza	φ mm	9,52 X 3 + 12,7 X 2
rashladni medij:		R410A
raspon rada hlađenja:		-10 + 46°C
raspon rada grijanja:		-15 + 24°C

unutarnja jedinice:

oznaka uređaja:		"TOSHIBA" RAS-B10N3KV2-E
učinak hlađenje:	kW	1,1 - 3,0
učinak grijanje:	kW	0,9 - 4,8
razina buke max:	dB(A)	39
dimenzije V/Š/D:	mm	275 X 790 X 217
masa:	kg	10
cjevovod tekuća faza	φ mm	6,35
cjevovod plinska faza	φ mm	9,52

Dežanovac, travanj, 2017

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

III GRAFIČKI DIO

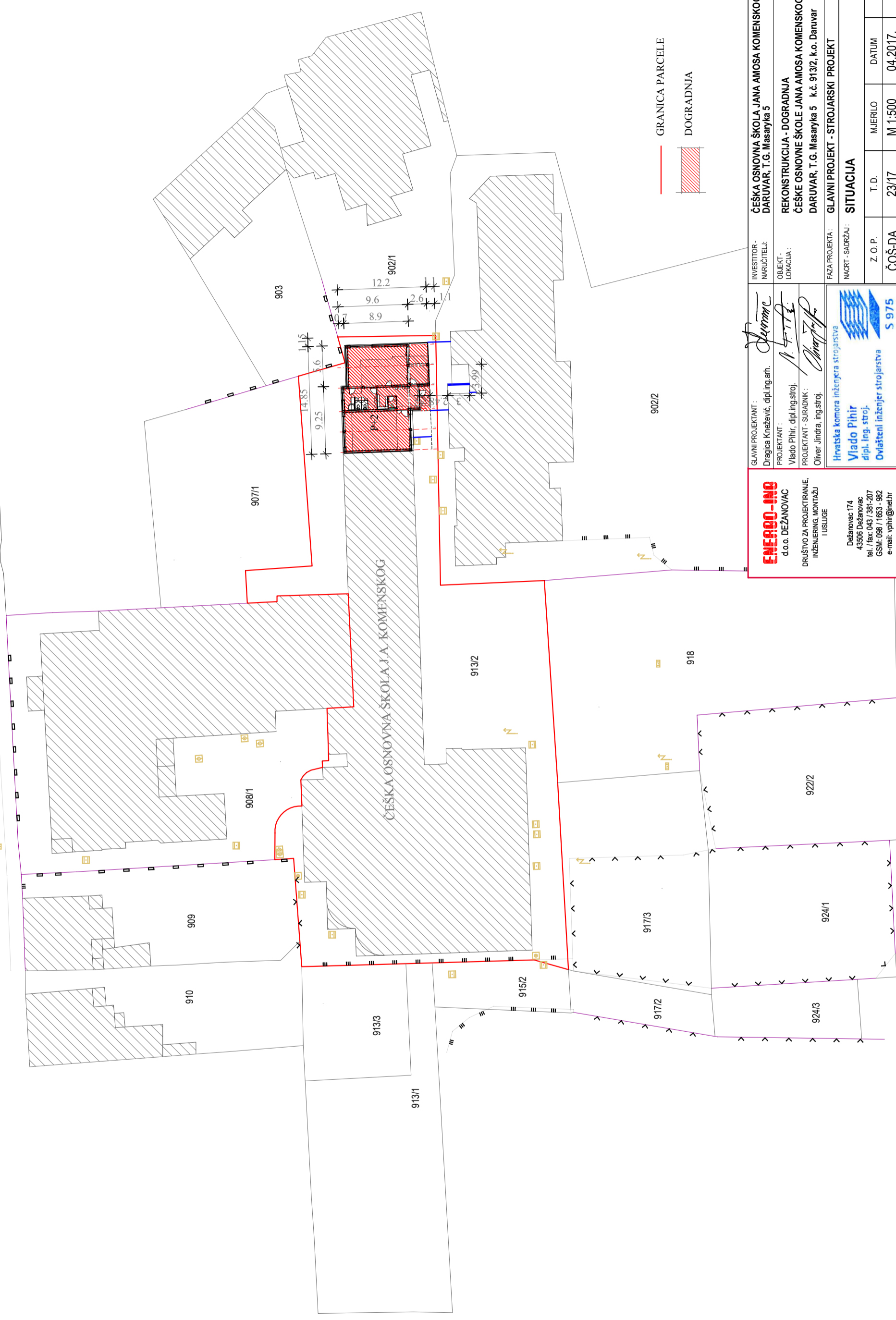
INVESTITOR : ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG, DARUVAR, T.G. Masaryka 5
GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE
 JANA AMOSA KOMENSKOG P+2
LOKACIJA : DARUVAR, T.G. Masaryka 5, k.č. 913/2, k.o. Daruvar
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.



SITUACIJA 1:500

Ul. Tomáša Garika Masaryka



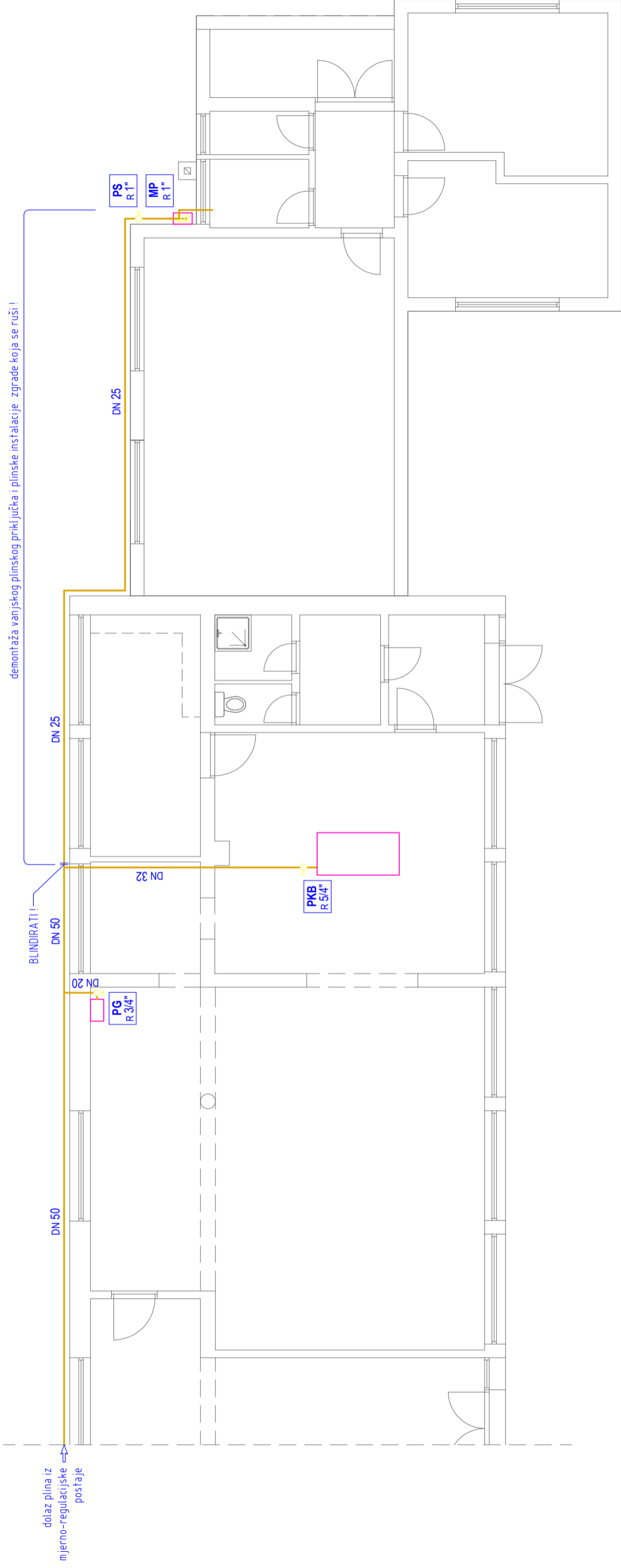
ENERGO-ING
d.o.o. DEZANOVAC
DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE,
INŽENJERING, MONTAZU
I USLUGE
Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel./fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1663-982
e-mail: vpihir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT: Dragica Knežević, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.
PROJEKTANT - SURADNIK: Oliver Jindra, ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.
Ovlašten inženjer strojarstva
S 975

INVESTITOR - NARUČITELJ:	ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5			
OBJEKT - LOKACIJA:	REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar			
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT			
NACRT - SADRŽAJ:	SITUACIJA			
Z.O.P.	T.D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	M 1:500	04.2017.	1

LEGENDA

	MJERENA PLINSKA INSTALACIJA
MP	MJERNA POSTAJA
PG	PLINSKI GRIJAČ PTV
PKB	PLINSKI KUHINJSKI BLOK
PS	PLINSKA SLAVINA



POSTOJEĆE STANJE

ENERGO-ING
d.o.o. DEŽANOVAC

DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
INŽENJERING, MONTAŽU
I USLUGE

Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel./fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1663 - 982
e-mail: vpihir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT :
Dragica Knežević, dipl.ing.arh.

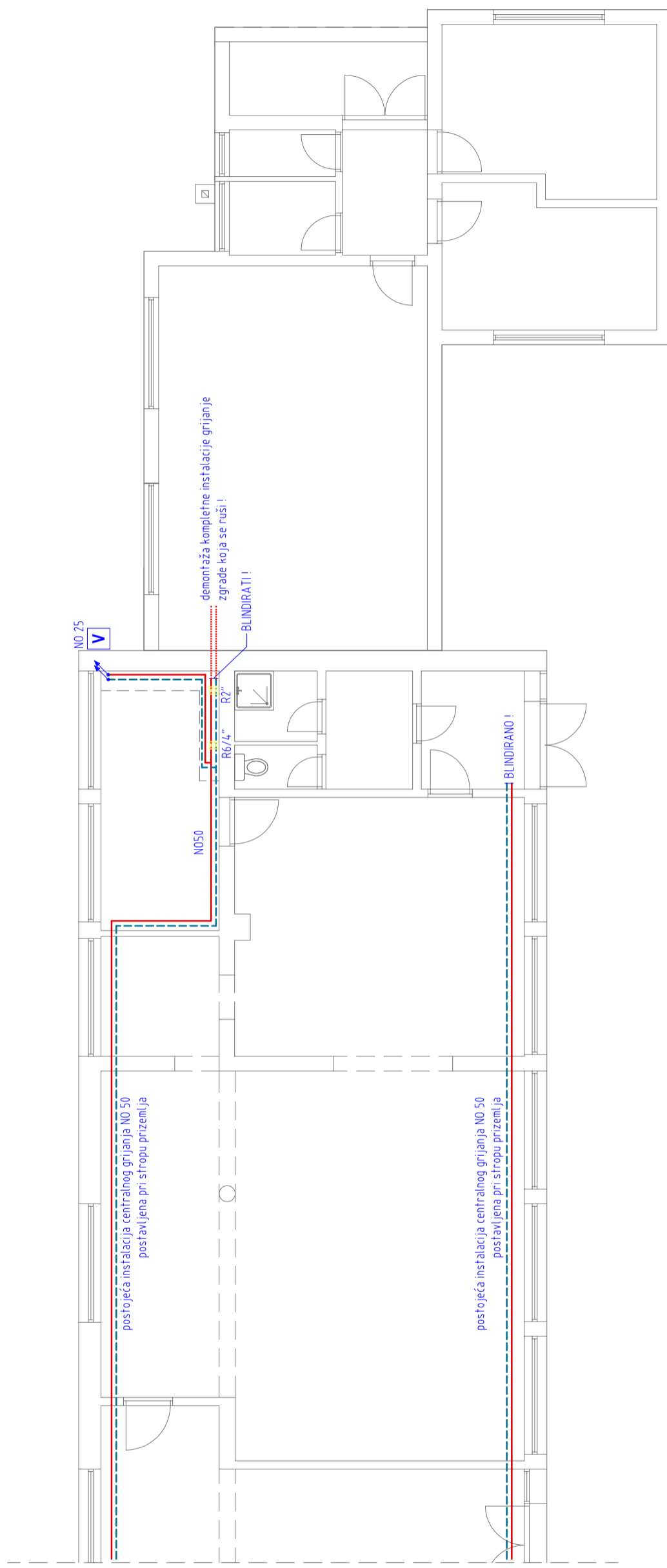
PROJEKTANT :
Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT - SURADNIK :
Oliver Jindra, ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.
Ovlašten inženjer strojarstva

S 975

INVESTITOR - NARUČITELJ:	ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5			
OBJEKT - LOKACIJA:	REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar			
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT			
NACRT - SADRŽAJ:	INSTALACIJA PLINA - POSTOJEĆE STANJE TLOCRT PRIZEMLJA			
Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	M 1:100	04.2017.	2

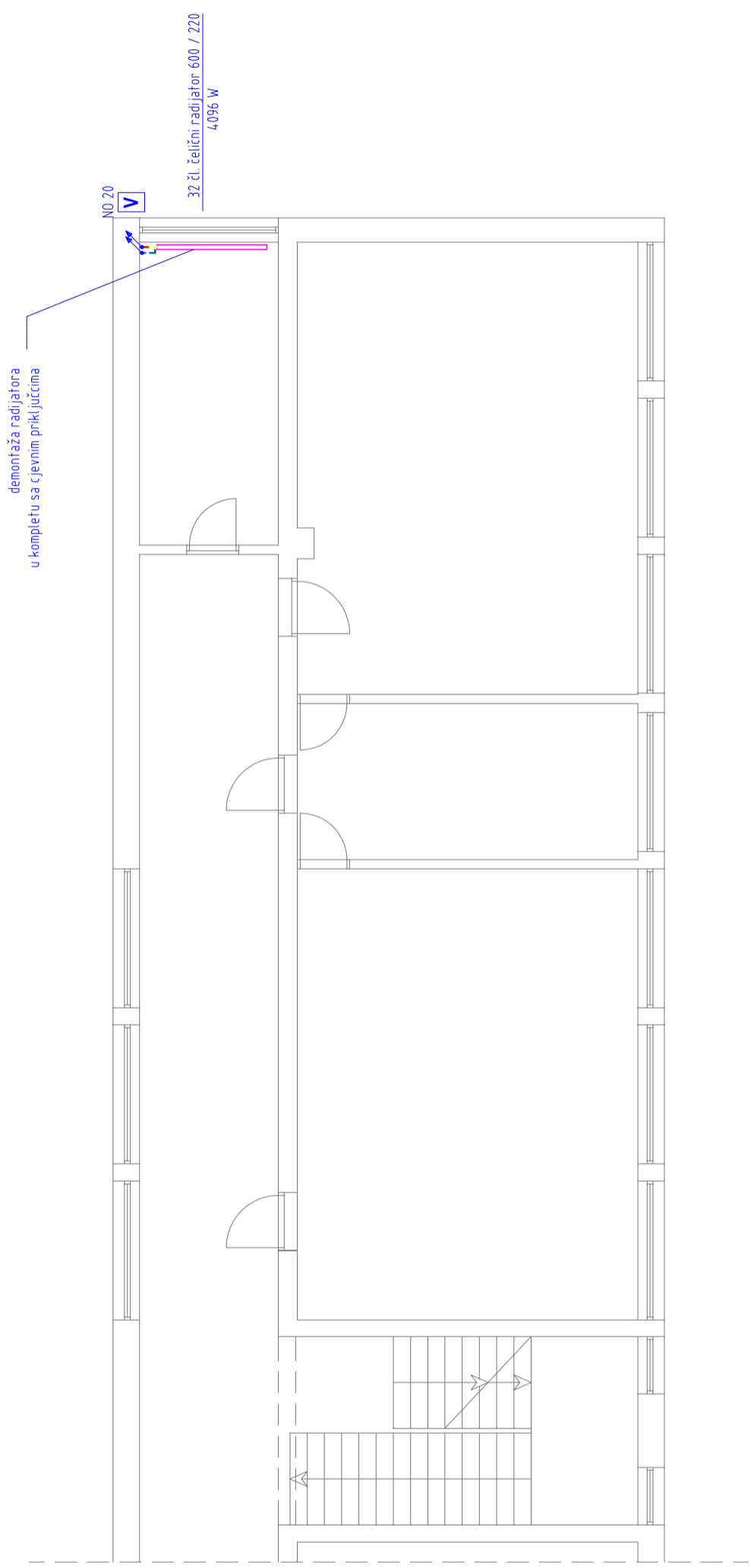


POSTOJEĆE STANJE

ENERGO-ING
d.o.o. DEZANOVAC
DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
INŽENJERING, MONTAŽU
I USLUGE
Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel. / fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1663 - 982
e-mail: vphir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT :
Dragica Knežević, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT :
Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.
PROJEKTANT - SURADNIK :
Oliver Jindra, ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.
Ovlašten inženjer strojarstva

INVESTITOR - NARUČITELJ:	ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5			
OBJEKT - LOKACIJA:	REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar			
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT			
NACRT - SADRŽAJ:	INSTALACIJA GRIJANJA - POSTOJEĆE STANJE TLOCRT PRIZEMLJA			
Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	M 1:100	04.2017.	3

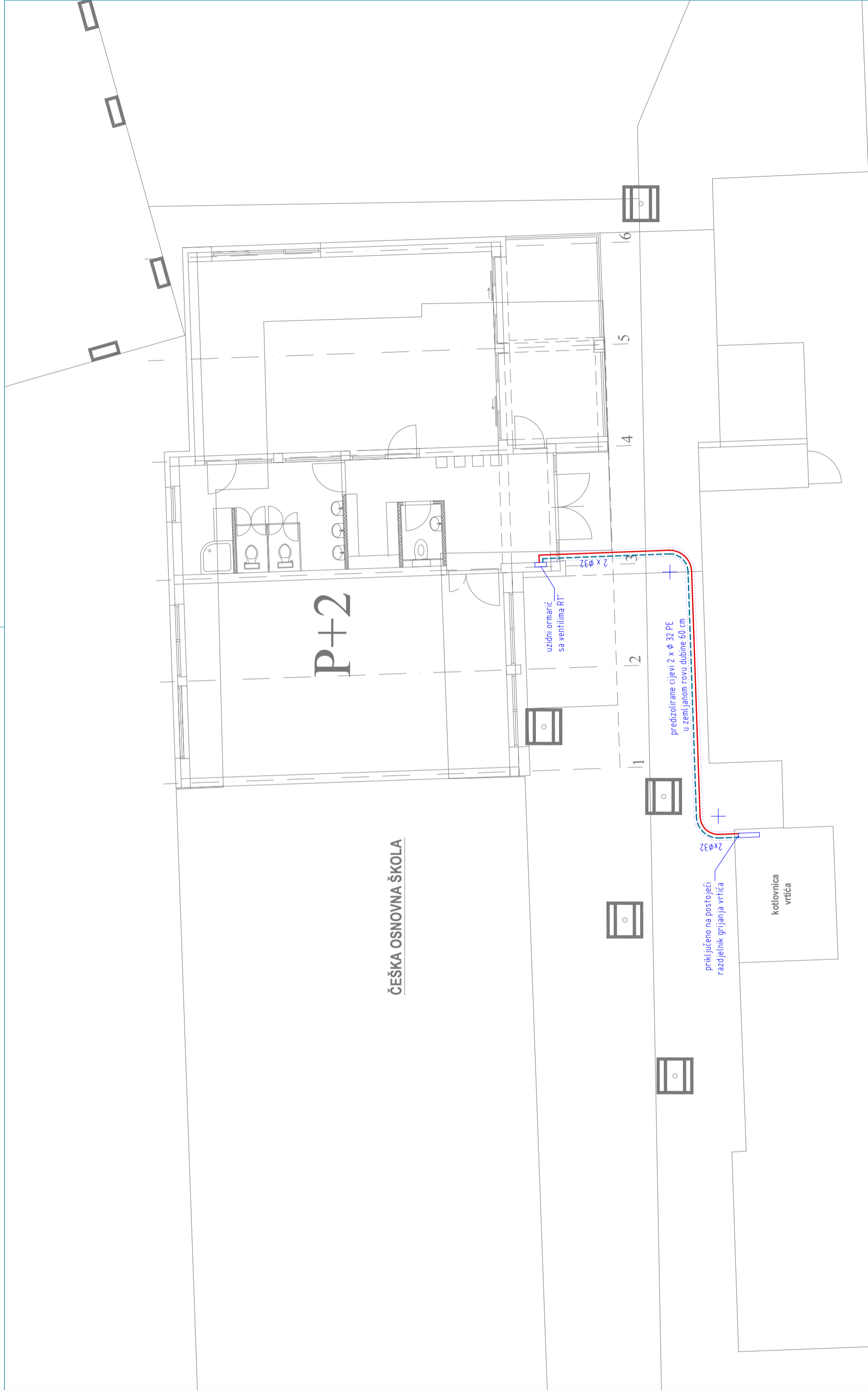


POSTOJEĆE STANJE

ENERGO-ING
d.o.o. DEZANOVAC
DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
INŽENJERING, MONTAŽU
I USLUGE
Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel. / fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1663 - 982
e-mail: vphir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT : *Dragica Knežević*
Dragica Knežević, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT : *Vlado Pihir*
Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.
PROJEKTANT - SURADNIK : *Oliver Jindra*
Oliver Jindra, ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.
Ovlašten inženjer strojarstva

INVESTITOR - NARUČITELJ:	ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5			
OBJEKT - LOKACIJA:	REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar			
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT			
NACRT - SADRŽAJ:	INSTALACIJA GRIJANJA - POSTOJEĆE STANJE TLOCRT 2. KATA			
Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	M 1:100	04.2017.	4



ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA

P+2

uzidni ormarić
sa ventilima RT

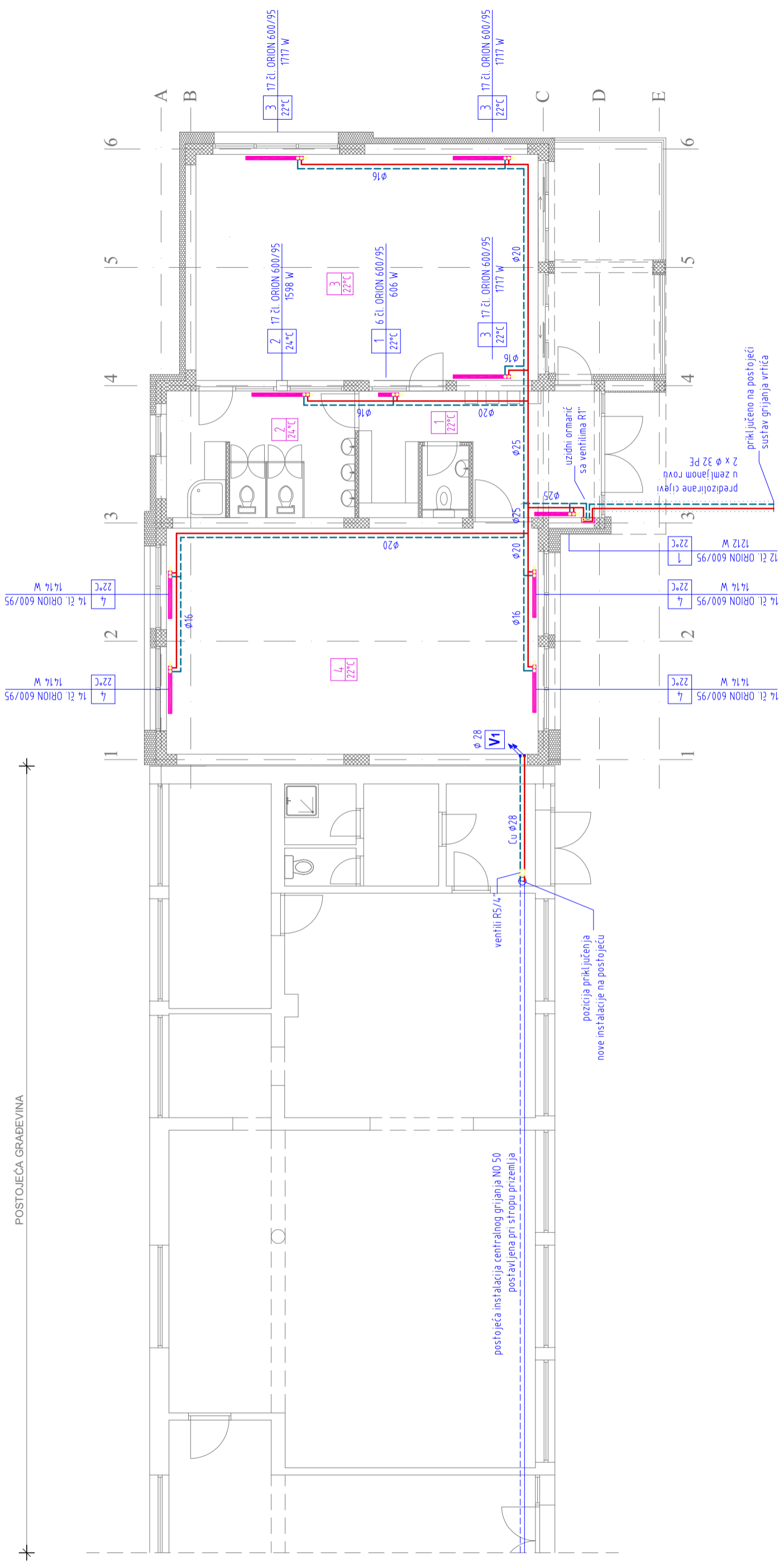
predizolirane cijevi 2 x Ø 32 PE
u zemljanom rovu dubine 60 cm

prikjučeno na postojeći
razdjelnik grijanja vrtića

kotlovnica
vrtića

VRTIĆ

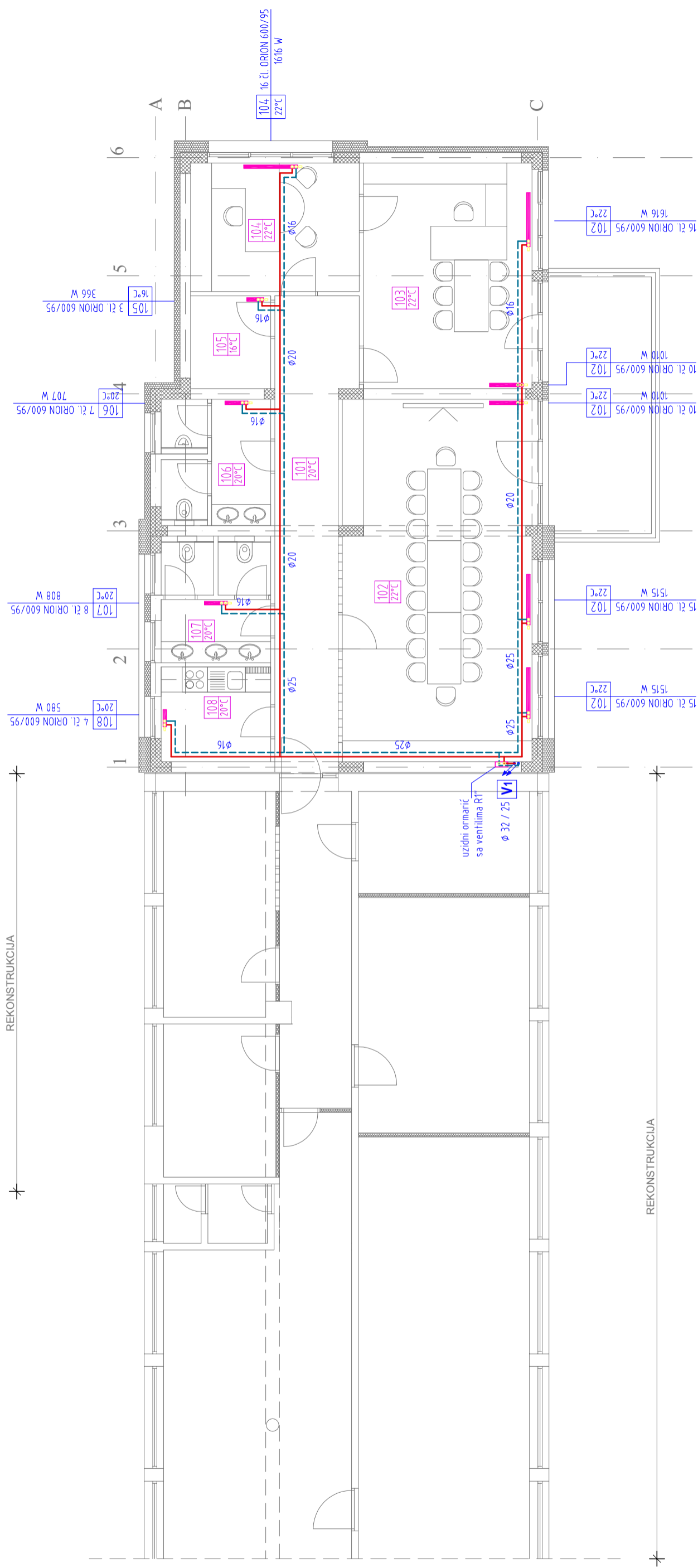
ENERGO-ING d.o.o. DEZANOVAC DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, MONTAŽU I USLUGE Dežanovac 174 43506 Dežanovac tel./fax: 043 / 381-207 GSM: 098 / 1663 - 982 e-mail: vphir@net.hr	GLAVNI PROJEKTANT : Dragica Knežević, dipl.ing.arh.	INVESTITOR - NARUČITELJ: ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5
	PROJEKTANT : Vlado Pihir, dipl.ing.stroj PROJEKTANT - SURADNIK : Oliver Jindra, ing.stroj.	OBJEKT - LOKACIJA : REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar
Hrvatska komora inženjera strojarstva Vlado Pihir dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 975		Faza projekta : GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT Načrt - sadržaj : INSTALACIJA GRJANJA - VANJSKI PODZEMNI TOPLOVOD
Z.O.P. ČOŠ-DA		T.D. MJESECI 23/17
MJESECI M 1:100		DATUM 04.2017.
LIST		LIST 5



ENERGO-ING
 d.o.o. DEZANOVAC
 DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
 INŽENJERING, MONTAŽU
 I USLUGE
 Dežanovac 174
 43506 Dežanovac
 tel./fax: 043 / 381-207
 GSM: 098 / 1663 - 982
 e-mail: vpihir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT :
 Dragica Knežević, dipl.ing.arh.
 PROJEKTANT :
 Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.
 PROJEKTANT - SURADNIK :
 Oliver Jindra, ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašten inženjer strojarstva
 S 975

INVESTITOR - NARUČITELJ:	ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5			
OBJEKT - LOKACIJA:	REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar			
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT			
NACRT - SADRŽAJ:	INSTALACIJA GRJANJA - TLOCRT PRIZEMLJA			
Z.O.P.	T.D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	M 1:100	04.2017.	6



REKONSTRUKCIJA

REKONSTRUKCIJA

ENERGO-ING
 d.o.o. DEZANOVAC
 DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
 INŽENJERING, MONTAŽU
 I USLUGE

Dežanovac 174
 43506 Dežanovac
 tel./fax: 043 / 381-207
 GSM: 098 / 1663 - 982
 e-mail: vpihir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT :
 Dragica Knežević, dipl.ing.arh.

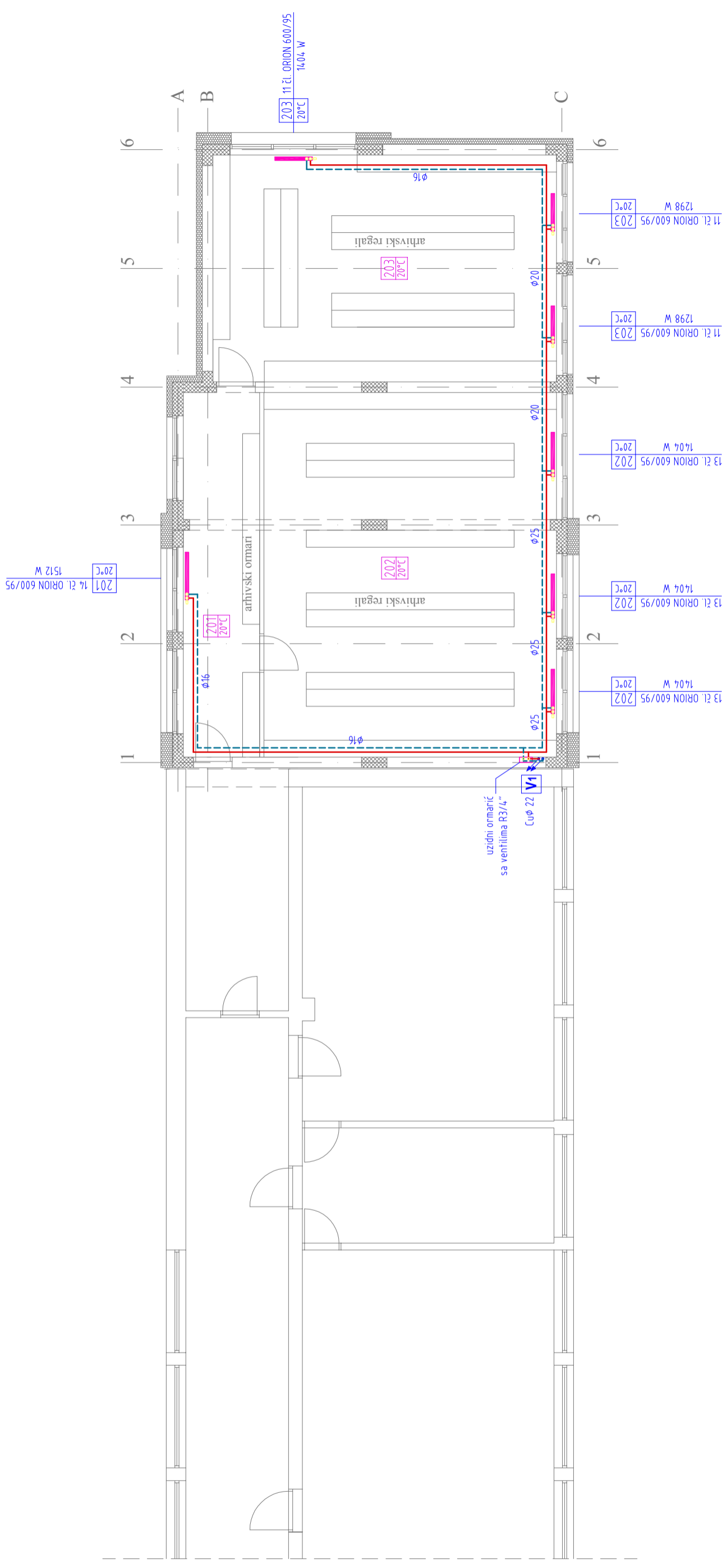
PROJEKTANT :
 Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT - SURADNIK :
 Oliver Jindra, ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
 dipl.ing.stroj.
 Ovlašten inženjer strojarstva

S 975

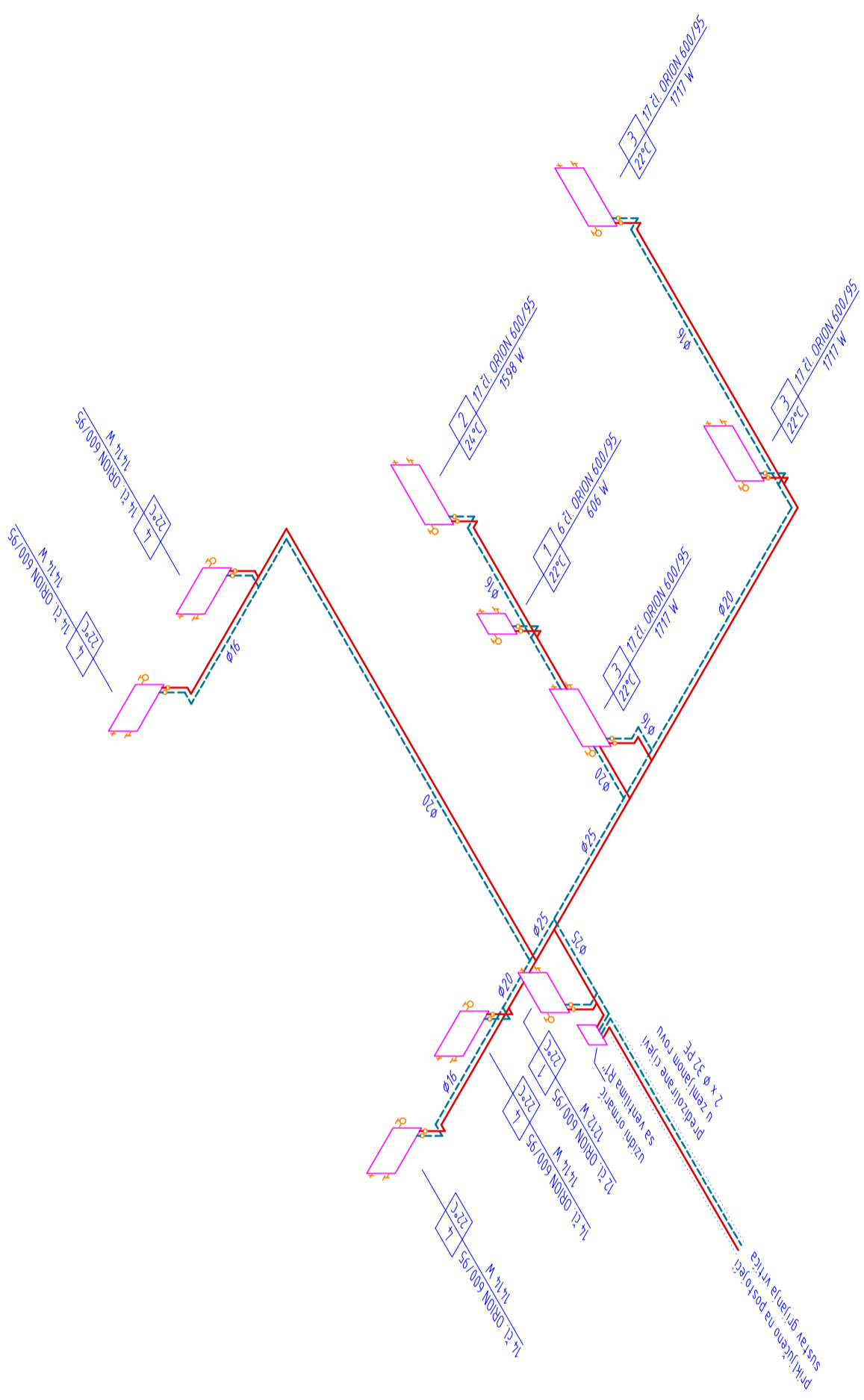
INVESTITOR - NARUČITELJ:	ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5			
OBJEKT - LOKACIJA:	REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar			
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT			
NACRT - SADRŽAJ:	INSTALACIJA GRUJANJA - TLOCRT 1. KATA			
Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	M 1:100	04.2017.	7



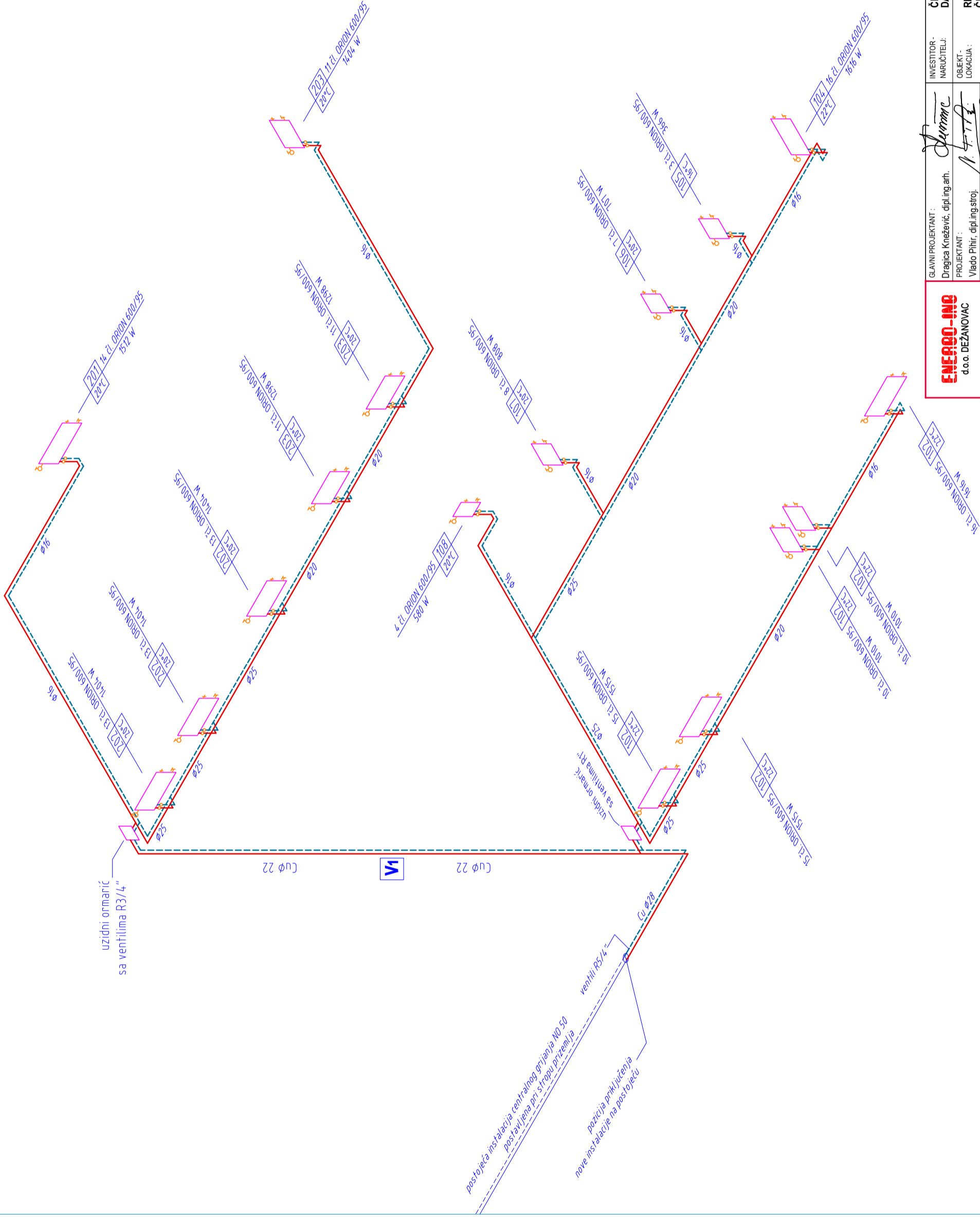
ENERGO-ING
d.o.o. DEZANOVAC
DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
INŽENJERING, MONTAŽU
I USLUGE

Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel./fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1663 - 982
e-mail: vpihir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT: Dragica Knežević, dipl.ing.arh.	INVESTITOR - NARUČITELJ: ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5			
PROJEKTANT: Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.	OBJEKT - LOKACIJA: REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar			
PROJEKTANT - SURADNIK: Oliver Jindra, ing.stroj.	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT			
Hrvatska komora inženjera strojarstva				
Vlado Pihir dipl. ing. stroj.				
Ovlašteni inženjer strojarstva				
S 975				
INSTALACIJA GRJANJA - TLOCRT 2. KATA				
Z.O.P.	T.D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	M 1:100	04.2017.	8



ENERGO-ING d.o.o. DEZANOVAC DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, MONTAŽU I USLUGE Dežanovac 174 43506 Dežanovac tel./ fax: 043 / 381-207 GSM: 098 / 1653 - 982 e-mail: vphir@net.hr		ENERGO-ING Hrvatska komora inženjera strojarstva Vlado Pihir dipi. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 975		ENERGO-ING Hrvatska komora inženjera strojarstva Vlado Pihir dipi. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 975	
GLAVNI PROJEKTANT: Dragica Knežević, dipl.ing.arh.	PROJEKTANT: Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.	PROJEKTANT - SURADNIK: Oliver Jindra, ing.stroj.	INVESTITOR - NARUČITELJ: ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5	OBJEKT - LOKACIJA: REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT
INSTALACIJA GRJANJA - PROSTORNA SCHEMA PRIZEMLJA			Z. O. P. ČOŠ-DA	T. D. MJESECI 23/17	DATUM 04.2017.
					LIST 9



ENERGO-ING
 d.o.o. DEZANOVAC
 DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
 INŽENJERING, MONTAŽU
 I USLUGE

Dežanovac 174
 43506 Dežanovac
 tel./fax: 043 / 381-207
 GSM: 098 / 1663 - 982
 e-mail: vpihir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT :
 Dragica Knežević, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT :
 Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

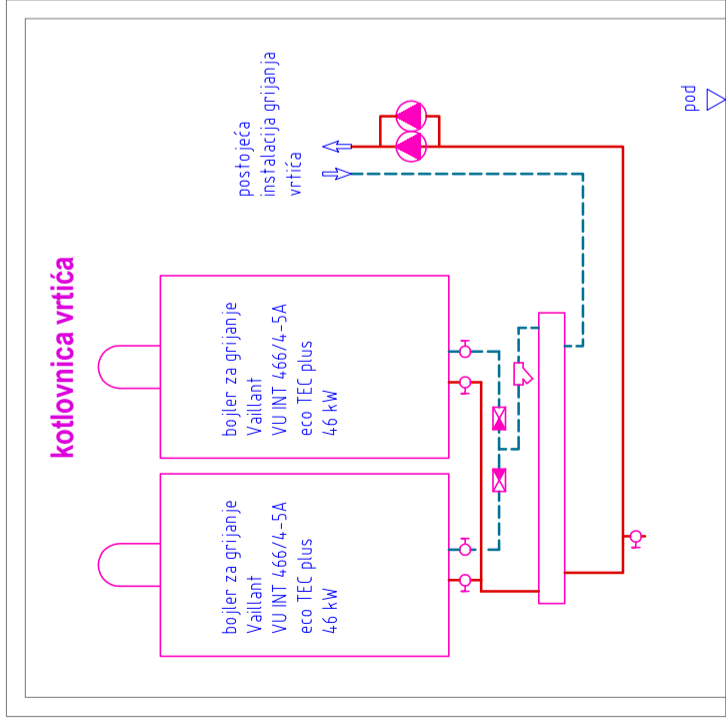
PROJEKTANT - SURADNIK :
 Oliver Jindra, ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
 dipl.ing.stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

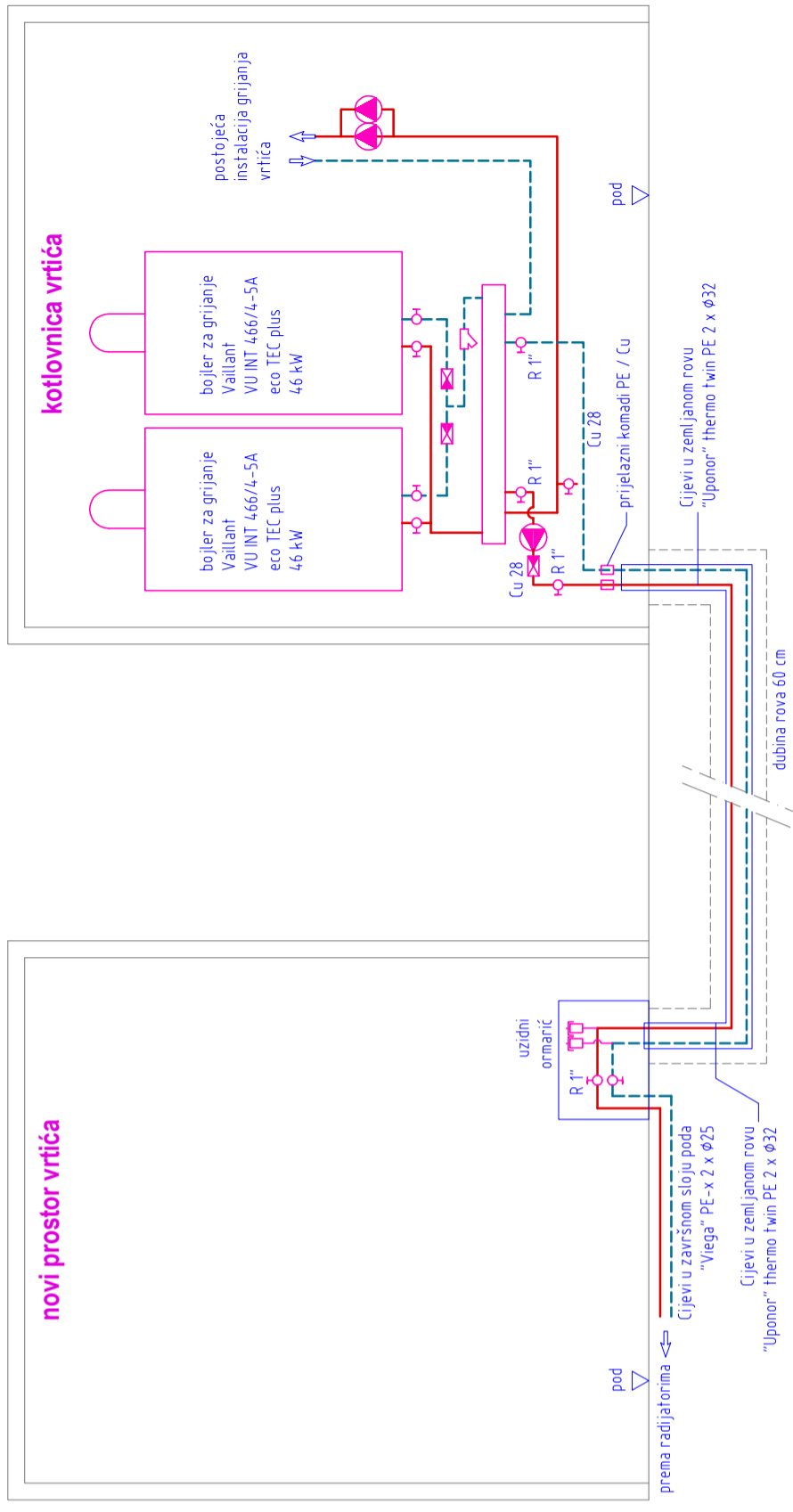
S 975

INVESTITOR - NARUČITELJ:	ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5			
OBJEKT - LOKACIJA:	REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar			
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT			
NACRT - SADRŽAJ:	INSTALACIJA GRJANJA - PROSTORNA SCHEMA 1. KATA I 2. KATA			
Z O.P.	T.D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	---	04.2017.	10

POSTOJEĆE STANJE



NOVO STANJE



ENERGO-ING
d.o.o. DEZANOVAC
DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
INŽENJERING, MONTAŽU
I USLUGE

Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel./ fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1663 - 982
e-mail: vphir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT :
Dragica Knežević, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT :
Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT - SURADNIK :
Oliver Jindra, ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 975

INVESTITOR -
NARUČITELJ: ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5

OBJEKT -
LOKACIJA: REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2
DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT

NACRT - SADRŽAJ: INSTALACIJA GRJANJA
- DETALJI RAZVODA INSTALACIJE PRIZEMLJA

Z O.P.

T.D.

MJERILO

DATUM

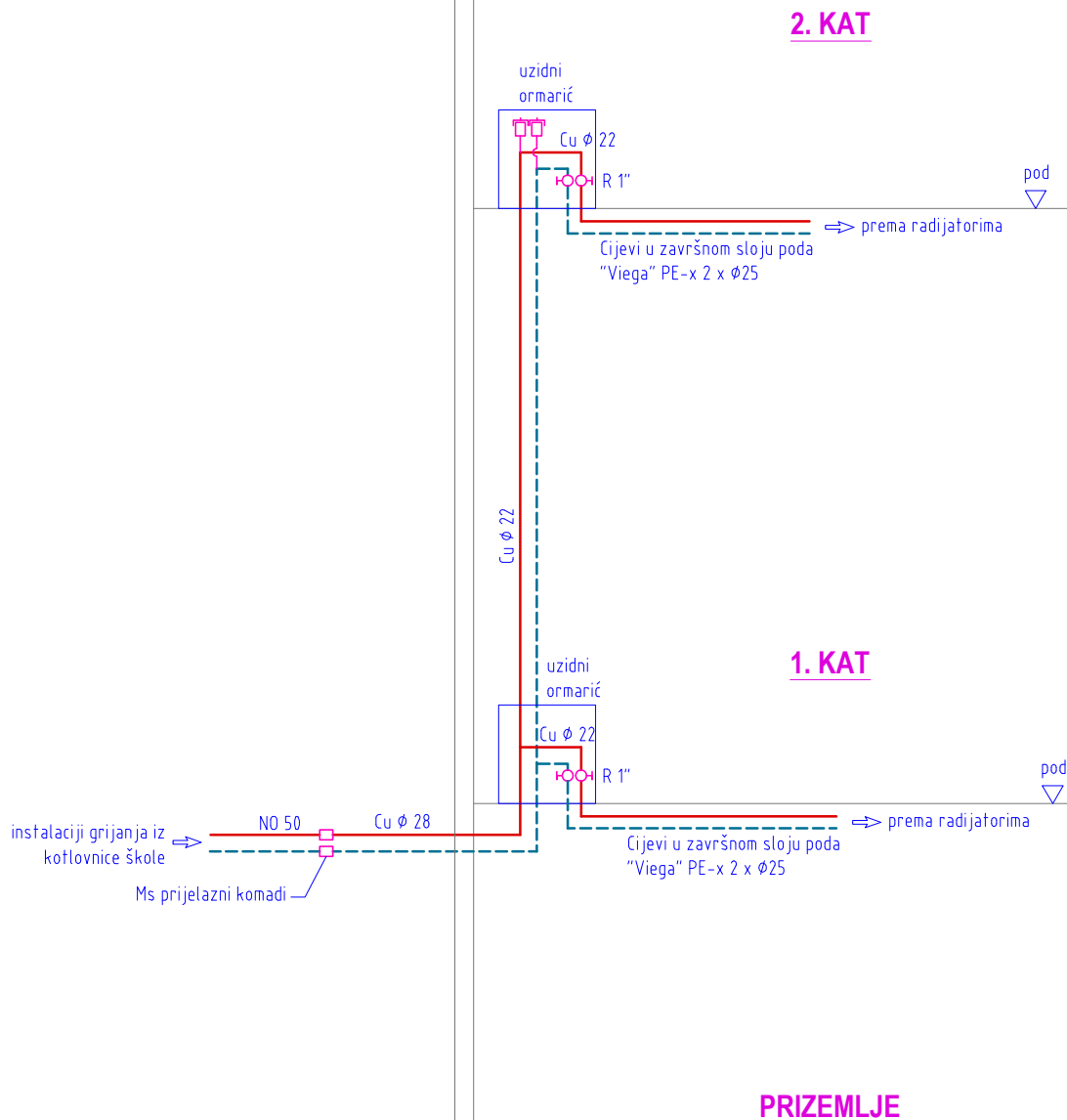
LIST

ČOŠ-DA

23/17

04.2017.

11



ENERGO-ING
d.o.o. DEŽANOVAC

DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
INŽENJERING, MONTAŽU
I USLUGE

Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel. / fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1653 - 982
e-mail: vpihir@inet.hr

GLAVNI PROJEKTANT :
Dragica Knežević, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT :
Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT - SURADNIK :
Oliver Jindra, ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR -
NARUČITELJ:

ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG
DARUVAR, T.G. Masaryka 5

OBJEKT -
LOKACIJA:

REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA
ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2
DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT

NACRT - SADRŽAJ:

INSTALACIJA GRIJANJA
- DETALJI RAZVODA INSTALACIJE 1.KATA i 2.KATA

Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	---	04.2017.	12

LEGENDA KLIMATIZACIJE
SUSTAV - 2 - MULTISPLIT - 4:1
VANJSKA JEDINICA - INVERTER
TOSHIBA - RAS-5M34UAV-E QHL= 10,0(1,4-11,0) kW, QGR= 12,0(0,8-14,0) kW
UNUTARNJA JEDINICA
TOSHIBA - RAS-B10N3KV2-E QHL= 2,5(1,1-3,0) kW, QGR= 3,2(0,9-4,8) kW

2v

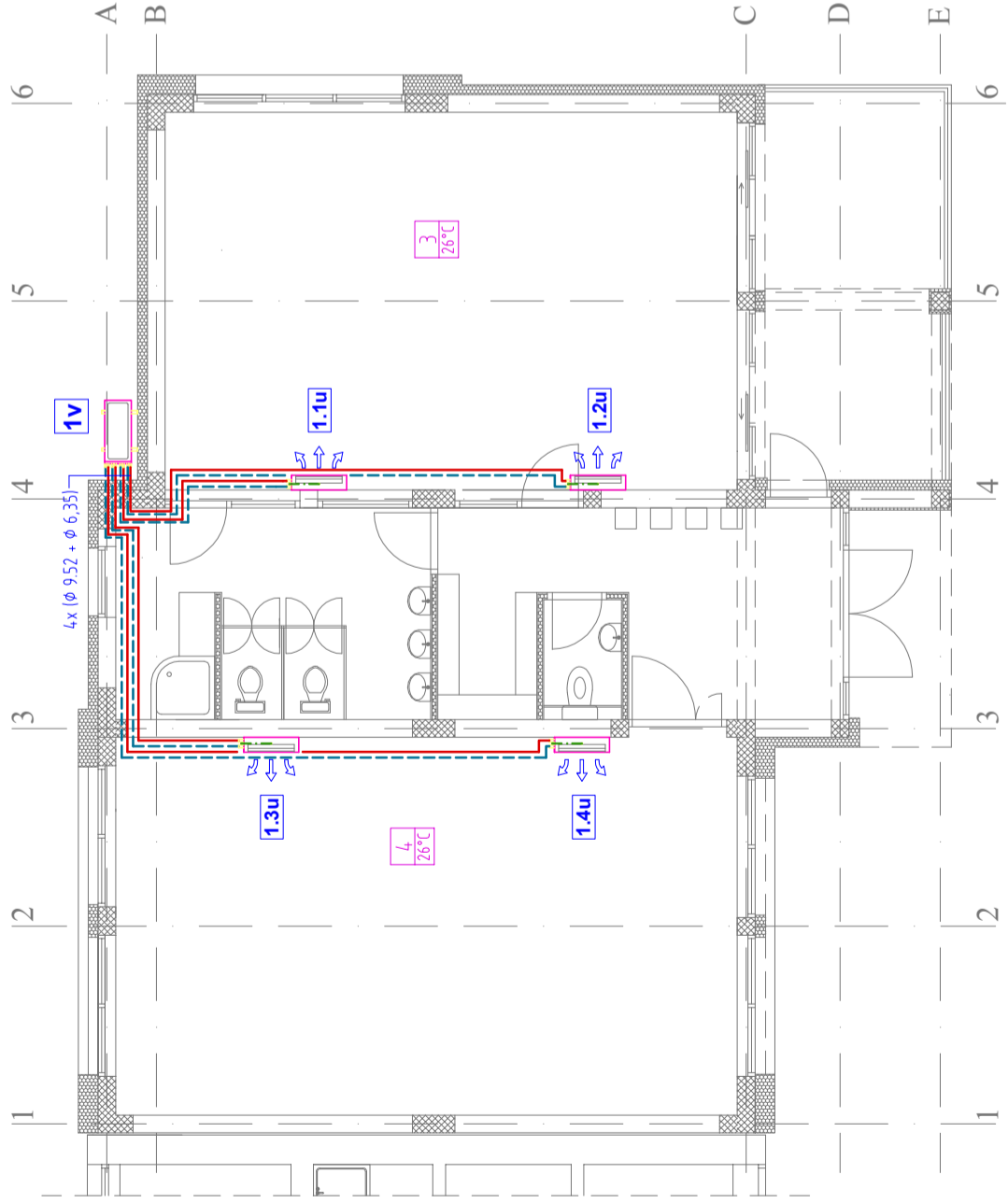
1u22u22u32u4

LEGENDA KLIMATIZACIJE
SUSTAV - 1 - MULTISPLIT - 1:4
VANJSKA JEDINICA - INVERTER
TOSHIBA - RAS-5M34UAV-E QHL= 10,0(1,4-11,0) kW, QGR= 12,0(0,8-14,0) kW
UNUTARNJA JEDINICA
TOSHIBA - RAS-B10N3KV2-E QHL= 2,5(1,1-3,0) kW, QGR= 3,2(0,9-4,8) kW

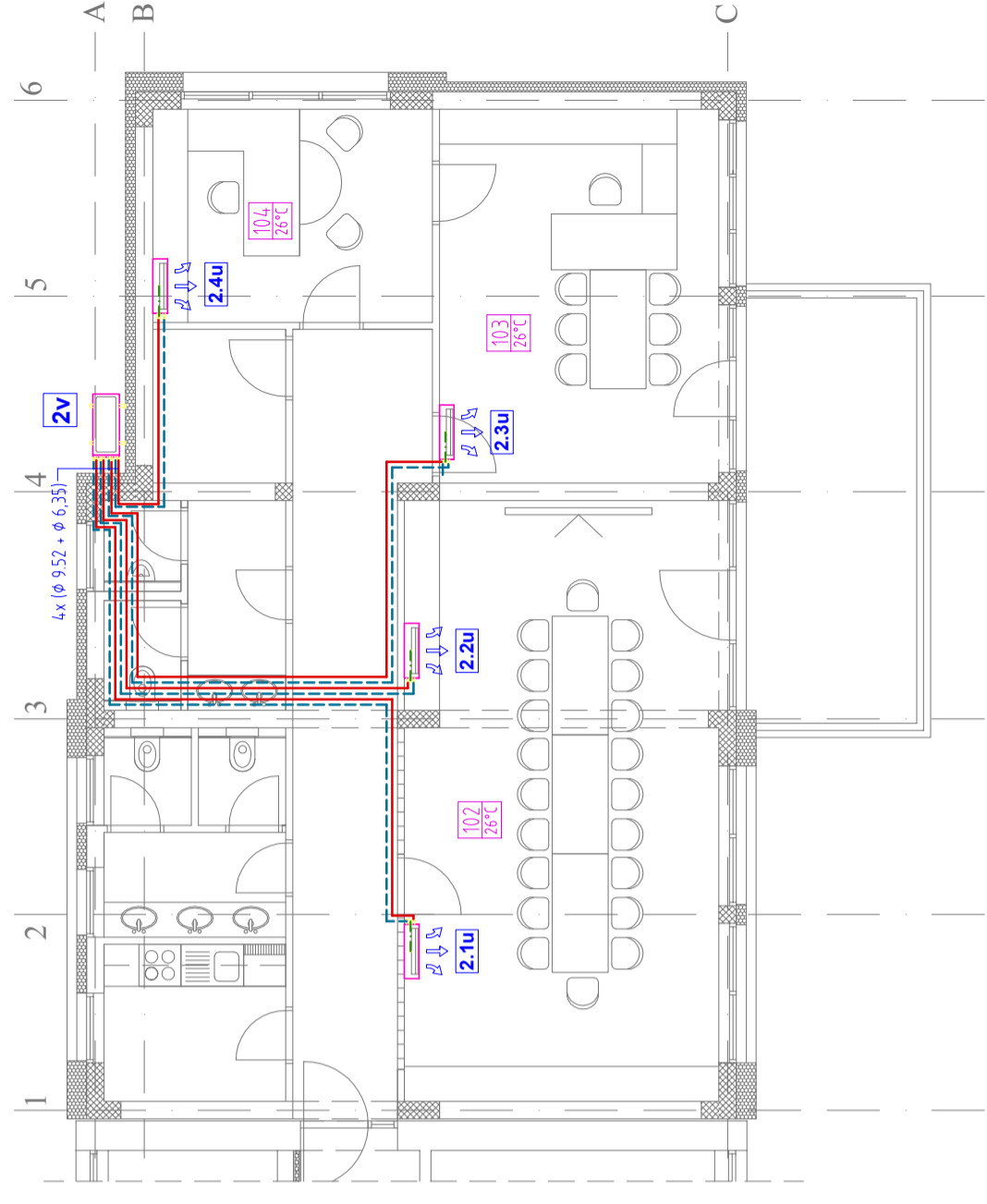
1v

1u11u21u31u4

PRIZEMLJE - VRTIĆ



1. KAT - ŠKOLA



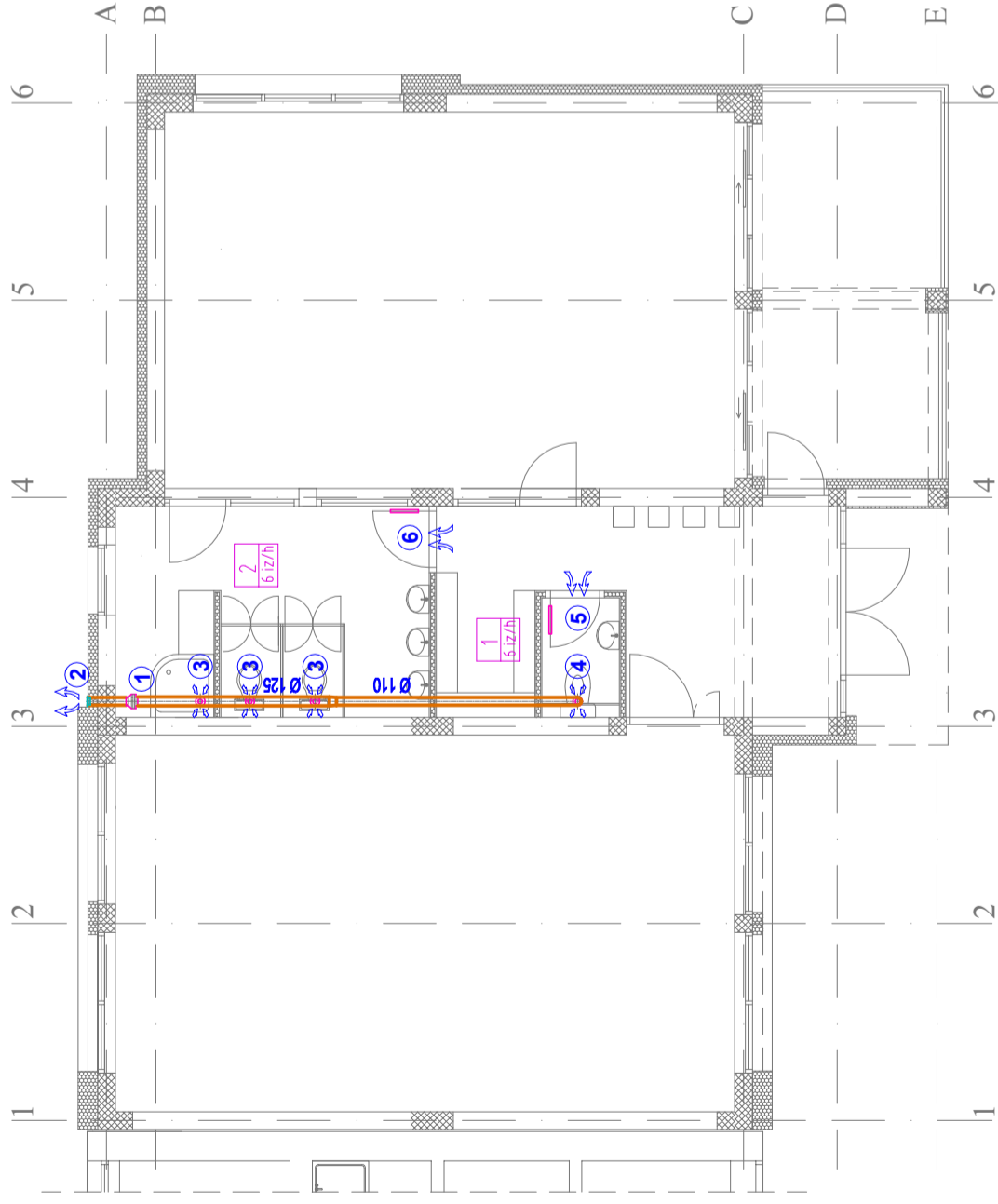
ENERGO-ING
d.o.o. DEŽANOVAC
DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
INŽENJERING, MONTAŽU
I USLUGE
Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel./fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1663 - 982
e-mail: vphir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT: *Dragica Knežević*
Dragica Knežević, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: *Vlado Pihir*
Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.
PROJEKTANT - SURADNIK: *Oliver Jindra*
Oliver Jindra, ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.
Ovlašten inženjer strojarstva
S 975

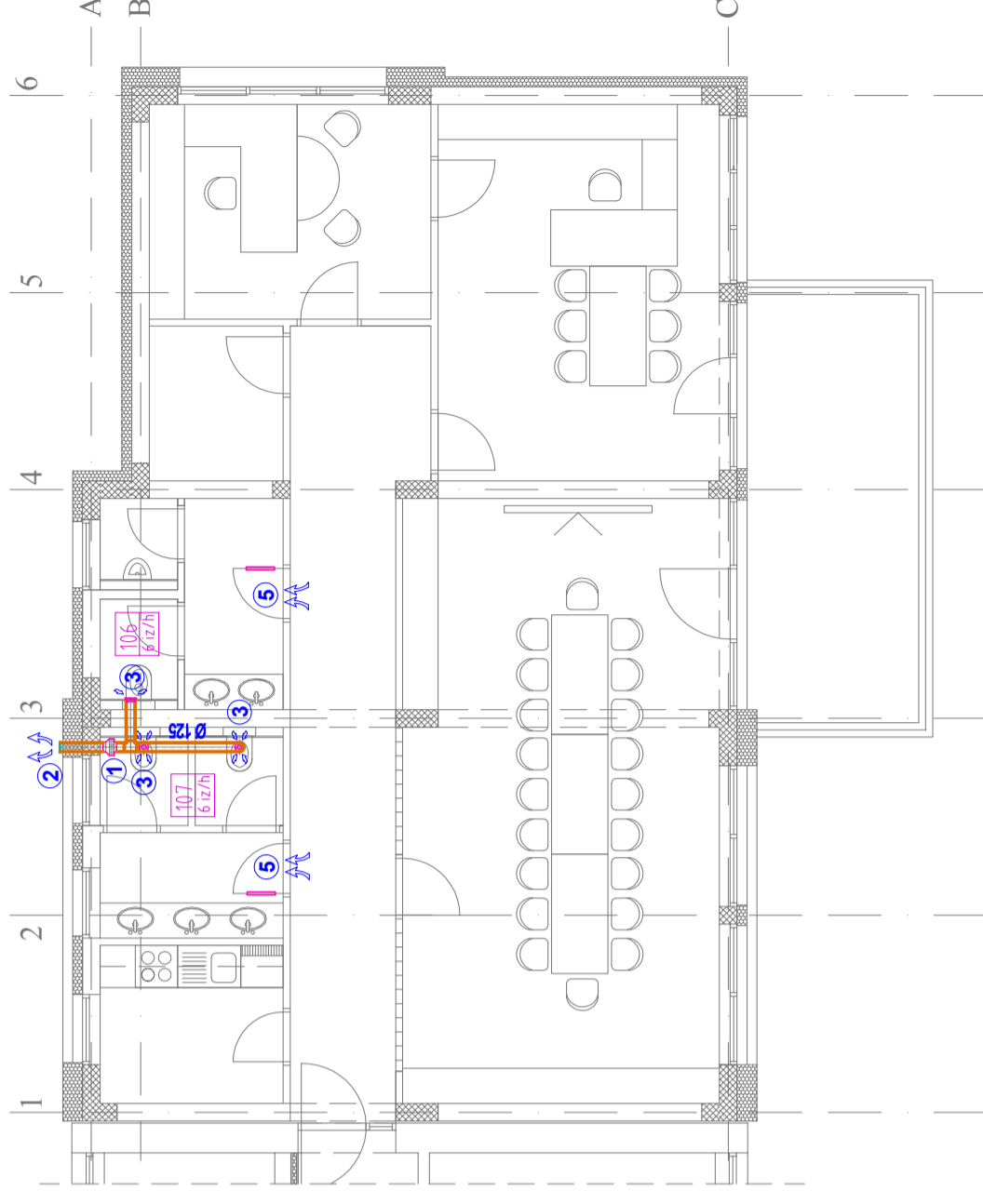
INVESTITOR - NARUČITELJ:	ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5			
OBJEKT - LOKACIJA:	REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar			
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT			
NACRT - SADRŽAJ:	INSTALACIJA KLIMATIZACIJA - TLOCRT PRIZEMLJA I 1. KATA			
Z O P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	M 1:100	04.2017.	13

LEGENDA VENTILACIJA	
①	ODSISNI CJEVNI VENTILATOR "HELIOS" RR 125 C
②	VANJSKA ŽALUZIJA "HELIOS" VK 125
③	ODZRAČNI VENTIL "HELIOS" KTZV 125
④	ODZRAČNI VENTIL "HELIOS" KTZV 100
⑤	ODZRAČNA REŠETKA "HELIOS" LTG
⑥	ODZRAČNA REŠETKA "KLIMAOPREMA" OAS-R 425 X 225

PRIZEMLJE - VRTIĆ



1. KAT - ŠKOLA



ENERGO-ING
d.o.o. DEŽANOVAC
DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
INŽENJERING, MONTAŽU
I USLUGE

Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel./fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1653 - 982
e-mail: vphir@net.hr

GLAVNI PROJEKTANT: *Dragica Knežević*
Dragica Knežević, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: *Vlado Pihir*
Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.
PROJEKTANT - SURADNIK: *Oliver Jindra*
Oliver Jindra, ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.
Ovlašten inženjer strojarstva
S 975

INVESTITOR - NARUČITELJ:	ČEŠKA OSNOVNA ŠKOLA JANA AMOSA KOMENSKOG DARUVAR, T.G. Masaryka 5			
OBJEKT - LOKACIJA:	REKONSTRUKCIJA - DOGRADNJA ČEŠKE OSNOVNE ŠKOLE JANA AMOSA KOMENSKOG P+2 DARUVAR, T.G. Masaryka 5 k.č. 913/2, k.o. Daruvar			
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT			
NACRT - SADRŽAJ:	INSTALACIJA VENTILACIJE - TLOCRT PRIZEMLJA I 1. KATA			
Z.O.P.	T.D.	MJERILO	DATUM	LIST
ČOŠ-DA	23/17	M 1:100	04.2017.	14