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

43506 Dežanovac, Dežanovac 174
Trgovački sud u Bjelovaru, MBS: 010046415 **OIB: 23934940455** tel./fax.: 043/ 381-207 žiro-račun: **2402006-1100025881**

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA : **OH-DV**

BROJ : **TD – 69/15**

INVESTITOR : **OPĆINA HERCEGOVAC**
HERCEGOVAC,
Moslavačka ulica kbr. 147,
OIB: 77012001014

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**

LOKACIJA : **HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2**
k.č.br. 753 k.o. Hercegovac

Potvrđuje se da je ovaj glavni projekt prilog i sastavni dio građevinske dozvole

KLASA: UP/I-361-03/16-01/153

URBROJ: 2103/09/1-16-4

od 23.12.2016 *godine.*

OVJERAVA:

REPUBLIKA HRVATSKA - 5 - BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA

GLAVNI PROJEKT

STROJARSKI PROJEKT

MAPA 4

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

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

GLAVNI PROJEKTANT:
Gabrijala Manci, dipl.ing.arh.

GABRIJELA MANCI dipl.ing.arh. OVLAŠTENA ARHITEKTICA A 3[illegible]

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. za projektiranje, inženjering, montažu i usluge DEŽANOVAC 174

Dežanovac, prosinac 2015.

S A D R Ž 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 PROJEKTANTA STROJARSKOG I PROJEKTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA
4. IZJAVA PROJEKTANTA
5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE
6. „KOMUNALAC“ d.o.o. Garešnica
   POSEBNI UVIJETI
   za priključenje javne zgrade Dječji vrtić i jaslice Hercegovac na ulični plinovod.
   Broj: 270/215
   Garešnica, 31. srpanj 2015.

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

INSTALACIJA PLINA

1.	SITUACIJA – PLINSKI PRIKLJUČAK	M 1 : 200
2.	TLOCRT PRIZEMJA	M 1 : 100
3.	PROSTORNA SHEMA	----
4.	DETALJ VANJSKOG PLINSKOG PRIKLJUČKA I MRP	----

INSTALACIJA CENTRALNOG GRIJANJA

5.	TLOCRT PRIZEMLJA – POSTOJEĆE STANJE	M 1 : 100
6.	TLOCRT PRIZEMLJA – NOVO STANJE	M 1 : 100
7.	PROSTORNA SHEMA – NOVO STANJE	----

INSTALACIJA VENTILACIJE

8.	TLOCRT PRIZEMLJA	M 1 : 100
9.	POZICIJA VENTILATORA – JUGOZAPADNO PROČELJE	M 1 : 100

INSTALACIJA KLIMATIZACIJE

10.	TLOCRT PRIZEMLJA	M 1 : 100

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **OH-DV**

INVESTITOR : **OPĆINA HERCEGOVAC**
HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014

GRAĐEVINA : **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**

LOKACIJA : **HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**

BROJ PROJEKTA : **TD – 69/15**

PREDMET PROJEKTA: **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT**

POPIS PROJEKATA CJELOKUPNE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

MAPA 1
GLAVNI PROJEKT – ARHITEKTONSKI PROJEKT, GRAĐEVINSKI PROJEKT, I PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
"ARHITEKTURA" d.o.o. Daruvar, T.D. 45/15, od prosinca 2015. god., projektantica: Gabrijela Manci, dipl.ing.arh.

MAPA 2
GLAVNI PROJEKT – GEODETSKI PROJEKT
"METRA " d.o.o. Bjelovar, T.D. 15-07-15, od prosinca 2015. god, projektant:Branko Čurić, dipl. ing. kult. tehn.

MAPA 3
GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (ELEKTROENERGETIKA, ELEKTRONIKA I LPS)
"BREBER-PROJEKT" d.o.o. Daruvar, T.D.E. 43/15, od prosinca 2015. god., projektant: Stjepan Breber, ing.el.

MAPA 4
GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
" ENERGO-ING" d.o.o. Dežanovac, TD - 69/15, od prosinca 2015. god., projektant: Vlado Pihir, dipl. ing.stroj.

I OPĆI DOKUMENTI

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU Tt-01/444-2 MBS:010046415

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Bjelovaru, po sucu 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 i j e š i 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, inženjering, montažu i usluge, sa sjedištem u Dežanovac, Dežanovac 174, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 010046415, prema podacima utvrđenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

U Bjelovaru, 22. svibnja 2001. godine

REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

S U D A C
Igor Periša

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 nema 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:

****

SUBJEKT UPISA

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

SKRAĆENA 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 / OSNIVAČI:
Vlado Pihir, JMBG: 2007957310615
Dežanovac, Dežanovac 174
jedini osnivač d. o. o.

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

TEMELJNI KAPITAL:
19.500,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

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

U Bjelovaru, 22. svibanj 2001.

REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

S U D A C
Igor Periša

ENERGO-ING d.o.o. za projektiranje, inženjering, montažu i usluge
43506 Dežanovac, Dežanovac 174
Trgovački sud u Bjelovaru, MBS: 010046415 OIB: 23934940455 tel./fax.: 043/ 381-207 žiro-račun: 2402006-1100025881

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA : **OH-DV**

BR. PROJEKTA : **TD – 69/15**

INVESTITOR : **OPĆINA HERCEGOVAC**
HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014

GRAĐEVINA : **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA**
OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA
- DJEČJI VRTIĆ I JASLICE

LOKACIJA : **HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**

Na temelju Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13) **d o n o s i m :**

R J E Š E N J E
o imenovanju projektanta

Projektantom za izradu glavnog strojarskog projekta: **o d r e đ u j e s e :**

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 – 69/15,** mapa **4.**

Dežanovac, 21.12.2015.

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/I-310-01/00-01/975
Urbroj: 314-01-00-1
Zagreb, 2000-01-21

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio Pihir Vlado,dipl.ing.stroj. Dežanovac, 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 grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu 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 *"ovlašteni inženjer strojarstva"* i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva izdaje se *"inženjerska iskaznica"* i stječe pravo na uporabu *"pečata"*.

Obrazloženje

Pihir Vlado, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih inženjera stojarstva.

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE
Ivan Franić, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

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

“ ENERGO-ING “ d.o.o.
za projektiranje, inženjering montažu i usluge
Dežanovac 174. **D E Ž A N O V A C**

Dažanovac, 17.12.2015.

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

BROJ	:	**TD – 69/15**
INVESTITOR	:	**OPĆINA HERCEGOVAC** **HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014**
GRAĐEVINA	:	**REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA** **OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA** **- DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**
LOKACIJA	:	**HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2,** **k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

po ovom Glavnom strojarskom projektu plinskih instalacija:

Strojarska oprema i radovi = 190.000,00 kN + PDV = 237.500,00 kN

Slovima: dvije stotine trideset sedam tisuća pet stotina kuna.

Ova Izjava služi kao prilog Glavnom strojarskm projektu, **TD – 69/15.**

**Ova cijena je formirana na temelju grube procjene investicije i ne obvezuje projektanta u slučaju nastale razlike između procjene i konačne cijene*.*

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

»KOMUNALAC« d.o.o. GAREŠNICA
43280 GAREŠNICA, ul. Mate Lovraka bb
Telefoni: 043/531-060, Telefax: 043/532-028
MB 3366332
E-mail: komunalac1@bj.t-com.hr

REPUBLIKA HRVATSKA
BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA
OPĆINA HERCEGOVAC

Primljeno: 07-08-2015.	
Klasifikacijska oznaka:	Ustrojstvena jedinica
361-01/15-01/09	07
Urudžbeni broj:	Prilozi: / Vrijednost
379-15-5	

Poslovni račun: 2402006-1100008769 Garešnica

Broj: 270 /2015.

Garešnica, 31. srpanj 2015.

REPUBLIKA HRVATSKA
BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA
OPĆINA HERCEGOVAC

43284 H E R C E G O V A C

PREDMET: **Posebni uvjeti za priključenje javne zgrade Dječji vrtić i jaslice Hercegovac na ulični plinovod, d a j u se.-**

U svezi Vašeg zahtjeva za izdavanje posebnih uvjeta za priključenje na ulični plinovod - rekonstrukcija javne zgrade - prenamjena djela Osnovne škole Slavko Kolaj u dječji vrtić i jaslice kčbr. 753 k.o. Hercegovac, investitora OPĆINA HERCEGOVAC po Idejnom projektu br. TD 45/15 izrađenog po ARHITEKTURA d.o.o. DARUVAR, posebni uvjeti

- D A J U S E -

- Priključak plina izvesti sa ulične plinske mreže iz ulice Moslavačke Hercegovac.

DIREKTOR:
KOMUNALAC d. o. o.
GAREŠNICA
Mate Lovraka bb
Dražen Bengez

II TEKSTUALNI DIO

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **OH-DV**

INVESTITOR : **OPĆINA HERCEGOVAC**
HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014

GRAĐEVINA : **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**

LOKACIJA : **HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**

BROJ PROJEKTA : **TD – 69/15**

PREDMET PROJEKTA: **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT**

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPĆENITO

Za potrebe investitora izrađen je GLAVNI STROJARSKI PROJEKT za REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA- DJEČJI VRTIĆ I JASLICE, HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014, k.č.br. 2145/1 (860/1), k.o. Čazma. Ovim projektom predviđene su slijedeće instalacije:

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

1.2. INSTALACIJA ZEMNOG PLINA

Za potrebe investitora potrebno je izvesti slijedeće elemente plinske instalacije:

- vanjski plinski priključak sa spajanjem na distributivnu mrežu
- mjerno regulacijsku postaju (MRP)
- plinsku instalaciju mjerenog plina sa priključcima za plinske uređaje.

Vanjski plinski priključak sa spajanjem na distributivnu mrežu

Objekt se priključuje na plinsku distributivnu mrežu iz uličnog plinovoda, tlaka 1-3 bar i dimenzije PE ϕ 110 mm.

Vanjski podzemni priključak plina polaže se u rov dubine 1 metar na posteljicu od suhog pijeska ili rahle zemlje iz iskopa. Priključak je izrađen je od cijevi dimenzija PE Ø 32 mm te mora

biti udaljen od svih drugih instalacija i šahtova minimalno 1 metar, te ga je potrebno izvesti iz zemlje na jugozapadnom pročelju objekta maksimalno 1 metar od ugla objekta.

Podzemni i nadzemni priključak spaja se pomoću prijelaznog komada PE 32/ čelik NO 25 a spoj se nalazi u rovu minimalno 1 metar od vertikale vanjskog priključka tj. od zida objekta.

Dimenzija vanjskog nadzemnog priključka je DN 25 izrađen od čelične bešavne cijevi.

Na vanjski nadzemni priključak ugrađuje se navojna kuglasta slavina (GLAVNI ZAPORNI VENTIL) dimenzije R1" u visini cca. 1 metar od nivoa zemlje

Mjerno regulacijska postaja - MRP

MRP ugrađuje na južno pročelje objekta a sastoji se od:
- plinskog zaštitnog ormarića
- plinski filter R 1"
- regulator za regulaciju tlaka plina 3 bara / 22 mbara
- plinsko brojilo G-6 (max protok 10 m^3/h)

KARAKTERISTIKE PLINSKIH UREĐAJA

Plinsko membransko brojilo kao proizvod "Actaris"

tip:	G-6 RF1
max protok:	10 Nm^3/h
min protok:	0,06 Nm^3/h
priključak:	navojni DN 25

Plinomjer mora biti atestiran (baždaren)
sa žigom od ovlaštene institucije.
Troškovi baždarenja uključeni u
stavku.

Plinski regulator tlaka kao proizvod "Actaris" ili " Rombach"
komplet sa protuprirubnicama, vijcima i brtvama

tip:	143-4-36
ul. pritisak:	3 bar
rad. pritisak:	100 mbar
protok:	do 60 m^3/h
priključak	navojni: R 1"

Plinska instalacija mjerenog plina sa priključcima za plinske uređaje.

Od MRP instalacija mjerenog plina vodi se nadžbukno po vanjskom zidu i ulazi pri stropu u prostor kuhinje te se dalje vodi horizontalno po zidu do plinskih odvojaka za plinske potrošače.

Jedan odvojak – priključak priključuju se plinska trošila u kuhinji tj. termički blok (plinski štednjak i kotao za kuhanje) – priključak NO 25. Na plinsku cijev na koju se spaja termički blok ugrađuje se elektromagnetni ventil koji je strujno povezan sa velikom kuhinjskom napom a ima

ulogu da zaustavi protok plina u slučaju kada napa nije u funkciji. Znači uvjet je da kod korištenja termičkog obavezno bude uključena kuhinjska napa.

Drugi odvojak – priključak priključuje se na plinski kondenzacijski uređaj kao tip: VU INT I 3565/5-5 „Vaillant" namijenjen za grijanje i pripremu tople vode u kombinaciji sa akumulacijskim spremnikom zapremine 200 litara.
Uređaj je sa zatvorenim ložištem, koji zrak za izgaranje i ispuh dimnih plinova vrši preko dimovodnog nastavka kao proizvod: „Vaillant" dimenzije ϕ 60/100 mm. Dimenzija plinskog priključka NO 25.

Unutarnja plinska instalacija izrađena je od crnih, čeličnih, plinskih cijevi, bez šava, srednje teških, postavljenih nadžbukno.

Svaki plinski priključak završava sa plinskom kuglastom slavinom postavljenom prije trošila. Plinska instalacija je antokorozivno zaštićena premazom temeljne boje u dva sloja i završnom bojom.

Prije samog puštanja plinske instalacije izvode se ispitivanja na čvrstoću i 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.

Plinska instalacija je predviđena za potpuno automatski rad prilikom korištenja.

1.3. INSTALACIJA GRIJANJA i PTV

Prostorije novodograđenog dijela vrtića predviđaju se grijati pomoću radijatorskih baterija kompletiranih 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 svaki radijator se ugrađuje još odzračni ventil i ventil za ispuštanje. Ogrjevna tijela su dimenzionirana za režim rada toplovodnog grijanja je 70 / 55 °C.

Topla voda za radijatorsko grijanje priprema se se pomoću plinskog uređaja koji ima osim funkcije grijanja i funkciju pripreme potrošne tople vode (PTV). Uz plinski uređaj postavljen je akumulacijski spremnik PTV zapremine 200 litara u kojemu se sanitarna topla voda indirektno zagrijava preko uronjenog izmjenivača u kojima cirkulira topla voda zagrijana u plinskom protočnom kondenzacijskom bojleru.

Plinski uređaj je sa zatvorenim ložištem, koji zrak za izgaranje i ispuh dimnih plinova vrši preko dimovodnog nastavka kao proizvod: „Vaillant" dimenzije ϕ 60/100 mm sa priključkom za ispuh na fasadi objekta.

Plinski zidni kondenzacijski uređaj za grijanje na zemni plin za rad u sustavu toplovodnog grijanja 80/60 °C, opremljen ekspanzionom posudom, cirkulacijskom pumpom, ventilima za priključak polaznog i povratnog voda i plina			
proizvod kao:	VAILLANT		
tip kotla:	ecoTEC pro VU INT I 356/5-5		
namjena:	grijanje		
toplinski učin:	35 kW		
priključak dimnih plinova:	ϕ 100 / 60	komplet	1

Spremnik tople vode, stojeći, okrugli, izrađen od čelika, indirektno grijan pomoću plinskog protočnog uređaja			
proizvod kao:	VAILLANT		
tip kotla:	uniSTOR VIH R 200		
namjena:	PTV		
učin tople vode:	837 l/h		
sadržaj spremnika:	200 litara		
dimenzije v / d:	1240 / ϕ 600 mm		
težina:	89 kg	komplet	1

Cijevni razvod instalacije grijanja izvodi se od PE cijevi u kolutu dimenzije od ϕ 16m do ϕ 32 mm koje se ugrađuju u završni sloj poda. Cijevi se učvršćuju na podove pomoću PVC pričvrsnica. Raspored ogrjevnih tijela vidljiv je u grafičkom dijelu.

Izbor režima rada grijanja vrši se pomoću zidnih programskog termostata, sa mogućnošću tjednog programiranja režima rada po danima i satima, koji je smješten grupnoj sobi.

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

Kod samog puštanja u rad ujedno se vrši i ovjera jamstvenog lista za plinski aparat od strane nadležne servisne službe.

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 više pojedinačnih sustava:

1. Ventilacija sanitarnih prostora
2. Kuhinja

Ventilacija sanitarnih prostora

Ugrađuju se dva zasebna sustava u dvije odvojene sanitarne prostorije od kojih svaki sustav vrši odvod zraka prisilno cijevnim ventilatorom ugrađenog pri stropu pojedine prostorije. Ventilator je priključen na sustav ventilacije izvedenog od PVC cijevi ugrađenih isto tako pri stropu prostorije. Na cijevi instalacije ventilacije, u priključeni su zračni odsisni ventili (ZOV) Odsis zagađenog zraka izvodi se u vanjski okoliš. Rad pojedinog ventilatora pokreće zidnim regulatorom.

Karakteristike ventilacijskih uređaja:

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

kao proizvod:	HELIOS
tip:	RR 125 C
kapacitet	350 m3/h
napon	230 V
snaga	72 W
nivo buke	60 dBa
težina	3,0 kg
dimenzije Š x V	ϕ 242 x 198 mm
priključak	ø 125 mm

Zračni odsisni ventil za odvod zraka izrađen od PVC

kao proizvod:	KLIMAOPREMA
tip:	ZOV
veličina:	125

priključak: Ø 125 mm

Kuhinja

Iznad uređaja za pranje suđa se ugrađuje odsisna kuhinjska napa na koju se priključuje ventilacijska cijev dimenzije Ø200 mm koja se horizontalno izvodi na vanjski zid objekta gdje se priključuje na radijalni ventilator. Na ventilator se ugrađuje ventilacijska cijev za ispuh koja onečišćeni zrak izbacuje u vanjski okoliš iznad krova objekta. Rad ventilatora pokreće zidnim regulatorom.

Napa zidna ravna izrađena od INOX-a, kružno polirana¸komplet s filtrima, rasvjetom i ovjesnim priborom

kao proizvod:	KLIMAOPREMA			
tip:	NZR 1000 X 900 X 450			
veličina:	1000 X 900 X 450			
nom. kapacitet:	1050	m3/h		
br. filtera:	2			
br. priključaka:	1			
dim. priključka:	400 x 310	mm	komplet	1

Radijalni ventilator u kompetu sa postojem i fleksi spojevima.

kao proizvod:	Helios			
tip:	MegaBox MBW 200/4			
nom. kapacitet:	1600	m3/h		
kapac.(100 Pa):	1000	m3/h		
razina buke:	54 dB			
el. Priključak:	230 V			
dim. priključka:	Ø 200	mm		
fleksi spoj tip:	STS 200			
prirubnica tip:	DFR 200			
			komplet	1

Iznad termičkog bloka se ugrađuje odsisna kuhinjska napa na koju se priključuje ventilacijska cijev dimenzije Ø315 mm koja se horizontalno izvodi na vanjski zid objekta gdje se priključuje na radijalni ventilator. Na ventilator se ugrađuje ventilacijska cijev za ispuh koja onečišćeni zrak izbacuje u vanjski okoliš iznad krova objekta. Rad ventilatora pokreće zidnim regulatorom.

Napa zidna ravna izrađena od INOX-a, kružno polirana¸komplet s filtrima, rasvjetom i ovjesnim priborom

kao proizvod:	KLIMAOPREMA			
tip:	NZR 3200 X 900 X 450			
veličina:	2800 X 900 X 450			
nom. kapacitet:	3700	m3/h		
br. filtera:	6			
br. priključaka:	2			
dim. priključka:	2 x 400 x 310	mm	komplet	1

Radijalni ventilator u kompletu sa postojem i fleksi spojevima.

kao proizvod:	Helios	
tip:	MegaBox MBW 280/6	
nom. kapacitet:	3370	m3/h
kapac.(100 Pa):	2000	m3/h
razina buke:	56 dB	
el. Priključak:	230 V	
dim. priključka:	Ø 315	mm
fleksi spoj tip:	STS 315	

prirubnica tip: DFR 315

komplet 1

Dobavu zraka u svim ventiliranim prostorijama osiguravaj dozračna prestrujna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

1.5. INSTALACIJA KLIMATIZACIJE

U novodograđenom dijelu dječjeg vrtića predviđeno je izvođenje dva zasebna multi split sustava klimatizacije.

1 sustav klimatizacije – SOBA ZA ODGAJATELJE I GRUPNA SOBA
2 sustav klimatizacije – GRUPNA SOBA I KUHINJA

1 sustav klimatizacije 1:3

Za ovaj sustav klimatizacije predviđena je ugradnja multisplit sustava kao proizvod TOSHIBA Multiinverter, sa **jednom vanjskom i tri unutarnje jedinice** od kojih su dvije kazetne jedinice ugrađene u spušteni strop grupne sobe a jedna zidna unutarnja jedinica je ugrađena na zid sobe za odgajatelje cca. 15 cm od stropa.

Odabrani uređaji:

vanjska jedinica:

oznaka uređaja:		"TOSHIBA"
		RAS-3M26UAV-E
napajanje:	V/Hz/n°	230/50/1
učinak hlađenje:	kW	7,5 (4,2 - 19,0)
učinak grijanja:	kW	9,0 (3,0 - 11,2)
rashladni medij:		R410A
raspon rada hlađenja:		+10 + 43°C
raspon rada grijanja:		-15 + 22°C

unutarnja jedinice:

oznaka uređaja:		"TOSHIBA"	"TOSHIBA"
		RAS-M13SMUV-E	RAS-B10N3KV2-E
učinak hlađenje:	kW	3,5 (1,1 - 4,4)	2,5 (1,1 - 3,0)
učinak grijanja:	kW	4,2 (0,7 - 6,5)	4,2 (0,9 - 5,6)
cjevovod tekuća faza	ϕ mm	6,35	6,35
cjevovod plinska faza	ϕ mm	9,52	9,52

2 sustav klimatizacije 1:3

Za ovaj sustav klimatizacije predviđena je ugradnja multisplit sustava kao proizvod TOSHIBA Multiinverter, sa **jednom vanjskom i tri unutarnje jedinice** od kojih su dvije kazetne jedinice ugrađene u spušteni strop grupne sobe a jedna zidna unutarnja jedinica je ugrađena na zid kuhinje cca. 15 cm od stropa

Odabrani uređaji:

vanjska jedinica:

oznaka uređaja:		"TOSHIBA" RAS-5M34UAV-E
napajanje:	V/Hz/n°	230/50/1
učinak hlađenje:	kW	10,0 (1.4 - 11,0)
učinak grijanja:	kW	12,0 (0,8 - 14,0)
rashladni medij:		R410A
raspon rada hlađenja:		+10 + 43°C
raspon rada grijanja:		-15 + 22°C

unutarnja jedinice:

oznaka uređaja:		"TOSHIBA"	"TOSHIBA"
		RAS-M13SMUV-E	RAS-B16N3KV2-E
učinak hlađenje:	kW	3,5 (1,1 - 4,4)	4,5 (0,8 - 5,0)
učinak grijanja:	kW	4,2 (0,7 - 6,5)	5,5 (0,9 - 6,9)
cjevovod tekuća faza	f mm	6,35	6,35
cjevovod plinska faza	f mm	9,52	9,52

Točan raspored vanjskih i unutarnjih jedinica split sistema vidljiv je u grafičkom dijelu projekta.

Instalacija plinskog i tekućinskog voda koja spaja pojedine vanjske i unutarnje jedinice multisplit sistema kao i odvod kondenzata predviđaju se voditi u spuštenom stropu (gdje postoji mogućnost ugradnje) a dijelom podžbukno u zidu. Gdje nema mogućnosti voditi instalaciju podžbukno, instalacija se vodi po zidu, ispod stropa i stavlja se u zaštitu PVC kanalica.

Instalacija odvoda kondenzata izvodi se od PVC cijevi koje je potrebno izvesti van objekta i priključiti na vertikale oborinske vode. Alternativa je odvesti cijevi u najbliži sanitarni čvor unutar objekta i priključiti na instalaciju kanalizacije uz obavezno sifoniranje radi sprečavanja širenja neugodnih mirisa.

Dežanovac, prosinac 2015

Projektant:

Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **OH-DV**

INVESTITOR : **OPĆINA HERCEGOVAC**
HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014

GRAĐEVINA : **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**

LOKACIJA : **HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**

BROJ PROJEKTA : **TD – 69/15**

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.

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 uvjetima, načinu i obrascu vođenja građevinskog dnevnika (NN RH 06/00). 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 opremo, 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 mjerenog 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 predočiti 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 nemjerenog 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 mjerenog 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 mjerenog 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.

ANTIKOROZIVNA 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 Cu cijevi vrši se lemljenjem, dok se spajanje PE cijevi u završnom estrihu poda 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 spojnica, 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. Nadžbuknu horizontalnu razvodnu mrežu potrebno je izvesti s usponom od 0,5% da bi se osiguralo pravilno odzračivanje instalacije.

6. Nadžbuknu forizontalnu 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 odnosno gdje se nemogu učvrstiti na zid, 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 hidrostatičkog pritiska u instalaciji. Za konkretan slučaj ispitni pritisak iznosi 2.5 bara.

6. Ispitivanje se smatra uspjelim 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. PLINSKA TROŠILA

Za zagrijavanje prostorija objekta predviđen je:

1. Plinski kondenzacijski uređaj kao tip: VU INT I 356/5-5 „Vaillant" namijenjen za grijanje objekta i pripremu tople potrošne vode u kombinaciji sa akumulacijskim spremnikom. Uređaj je sa zatvorenim ložištem, koji zrak za izgaranje i ispuh dimnih plinova vrši preko dimovodnog nastavka kao proizvod: „Vaillant" dimenzije ϕ 60/100 mm sa horizontalnim priključkom na fasadi.

Predviđeni plinski aparat sa ložištem tipa C, smiju se postavljati neovisno o volumenu i provjetravanju prostorije u kojoj su postavljeni, prema 5.2.3.1. GPZ - P.I. 600.

2. Plinski štednjak i kotao za kuhanje smješten u kuhinji

Svaki plinski aparat ima sve potrebne dijelove, opremu, sigurnosne i mjerne elemente i uređaje koji garantiraju potpuno siguran rad.

1. Radove na izvođenju montaže i puštanja u rad potrebno je povjeriti specijaliziranom izvoditelju koji raspolaže sa svom potrebnom opremom i osposobljenom radnom snagom za kvalitetno obavljanje radova.

2. Spajanje trošila na plinsku instalaciju mora izvesti stručna osoba koja će nakon što je izvršila priključenje trošila izdati adekvatnu potvrdu, i zapisnik o ispitivanju na nepropusnost spoja plinske instalacije i trošila.

3. Izvoditelj je duža korisniku dostaviti uputu za rad i održavanje sa trošilom kao i sve ostale dokumente koje isporučuje proizvođač opreme.

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.

4. Po uspješno obavljenom ispitivanju i obučavanju osobe investitora, smatra se da je instalacije ventilacije preuzeta od strane investitora.

5. Nakon izvedenog ispitivanja od strane izvođača, potrebno je također izvršiti ispitivanje intenziteta ventilacije od strane ovlaštene ustanove, koja će kod ispitivanja izdati adekvatni zapisnih o ispitivanju, funkcionalnosti i sigurnom rukovanju s obzirom na propisane mjere zaštite na radu.

2.2.4. KLIMATIZACIJA

2. Izvođač je dužan instalacije klimatizacije izvesti prema smjernicama u ovom projektu, važećim propisima, standardima i pravilima struke.
3. Kod montaže jedinica rashladnih uređaja obavezno koristiti gumene kompenzatore između uređaja i nosača postavljenih na građevinu, zbog kompenziranja vibracija nastalih uslijed rada vanjskih jedinica.
4. 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.
5. 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.
6. 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.

7. 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.
8. 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.
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)

- Izvoditelj radova obavezan je predati investitoru za tehnički pregled slijedeće:
  - Rješenje o upisu u sudski ili obrtni registar,
  - Rješenje o imenovanju voditelja radova,
  - izjavu izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja 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, prosinac 2015.

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing. Str.

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

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **OH-DV**

INVESTITOR : **OPĆINA HERCEGOVAC**
HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014

GRAĐEVINA : **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**

LOKACIJA : **HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**

BROJ PROJEKTA : **TD – 69/15**

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)
- 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)

PRAVILNICI

- 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
- Prospektni materijali i katalozi 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 usljed 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

Plinska instalacija je projektirana da radi bez nadzora u svakom svom dijelu.

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

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

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

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

Ugradnja plinskih cijevi unutar zgrade predviđena je nadžbukno sa odgovarajućim razmakom oslonaca. Prolaz plinskih cijevi kroz zidove predviđen je u zaštitnoj proturnoj cijevi.

Dotok plina na plinske aparate i uređaje nije moguć sve dok nisu postignuti uvjeti za paljenje i održavanje plamena. Predviđeni aparati i uređaji imaju u sklopu svoje opreme elektromagnetne ventile koji reguliraju dotok plina.

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.

Predviđeni protočni bojler je sa zatvorenim ložištem, tako da potreban zrak (kisik) za rad i ispuh dimnih plinova vrši preko dimovodnog nastavka iznad krova objekta. Predviđeni plinski aparat sa ložištem tipa C, smiju se postavljati neovisno o volumenu i provjetravanju prostorije u kojoj su postavljeni, prema 5.2.3.1. GPZ - P.I. 600.

Aparat ima sve potrebne dijelove, opremu, sigurnosne i mjerne elemente i uređaje koji garantiraju potpuno siguran rad.

Radi osiguranja od nekontroliranog povišenja tlaka u instalaciji centralnog grijanja, u sklopu opreme na plinskom protočnom kombi bojleru ugrađen je 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 termostatima za tjedno programiranje režima grijanja, tako da je obaveza korisnika samo u povremenoj kontroli rada.

INSTALACIJA VENTILACIJE

Projektom je predviđeno tipsko ovješenje ventilacijskih cijevi 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, ventilacijskim cijevima, te na istrujnim i odsisnim elementima sustava ventilacije, odabrane su tako da ne proizvode povišenu buku i vibracije uslijed strujanja zraka

INSTALACIJA KLIMATIZACIJE

Razina buke vanjskih jedinica prema katalogu proizvođača iznosi 52 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 freon R 410 A, koji ne oštećuje ozonski omotač.

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

Dežanovac, prosinac 2015.

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

INVESTITOR:	**OPĆINA HERCEGOVAC** **HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014**
GRAĐEVINA:	**REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**
LOKACIJA:	**HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**
BROJ PROJEKTA:	**TD - 69/15**
PREDMET PROJEKTA:	**STROJARSKE INSTALACIJE**

4. TEHNIČKI PRORAČUN

4.1. PRORAČUN PLINSKE INSTALACIJE

4.1.1. ODABIR PLINSKIH APARATA

1

Plinski kondenzacijski cirkulacijski uređaj za grijanje na zemni plin za rad u sustavu toplovodnog grijanja 80/60 °C, opremljen ekspanzionom posudom, cirkulacijskom pumpom, ventilima za priključak polaznog i povratnog voda i plina.

proizvod kao:	VAILLANT		
tip kotla:	ecoTEC plus VU INT I 356/5-5		
namjena:	grijanje		
toplinski učin:	**35 kW**		
priključak dimnih plinova:	Ø 100 / 60 - koncentrično-fasadna izvedba		
priključci grijanja:	Rp 3/4"		
		komada	1

KUHINJA

2	Plinski kuhinjski kotao			
	ukupna priključna snaga:	**21 kW**	komada	1
3	Plinski štednjak sa 4 otvorena plamenika			
	ukupna priključna snaga:	**19,6 kW**	komada	1

4.1.2. BILANCA POTROŠNJE PLINA

FAKTOR ISTOVREMENOSTI PLINSKIH TROŠILA - PREMA GPZ-P.-I. 600

Broj	Opis	Nazivni učinak trošila	Broj trošila	Faktor istovremenosti	Učinak trošila ukupno
		kW			kW
4	bojler za grijanje i PTV	35,0	1,0	1,000	35,00
5	kuhinjski koto	21,0	1,0	1,000	21,00
5	kuhinjski štednjak	19,6	1,0	1,000	19,60
	ukupno instalirana plinska trošila		3,0		75,60

potrebna količina zemnog plina pri normalnom stanju
(45° geografske širine; 0 °C i 1,0133 bara atmosferskog tlaka).

UKUPNA POTROŠNJA PLINA

volumen plina pri normalnom stanju

Vn = Quk / (Hd * h)	(m3N / h)	**Vn =**	**9,07**	**m3N / h**
ukupno instalirana trošila		Quk =	75,60	kW
donja ogrijevna vrijednost zemnog plina		Hd =	33335	kJ / m3
ukupni koeficijent iskorištenja		h =	0,9	

POTROŠNJA PLINA NA RADNOM TLAKU - 1,5 bar

Protočna količina zemnog plina na srednjem tlaku u mreži

tlak plina - pogonsko stanje

Pp = B + P - Ps *(n / 100)	(mbar)	**Pp =**	**2511,98**	**mbar**
barometarski tlak		B =	1013	mbara
pretlak pl. na mjer. Mj.		**P =**	**1500**	**mbara**
parc. Tlak vodene pare		Ps =	17,04	mbara
relativna vlažnost plina		n =	6	%

faktor kompresije - pogonsko stanje

Z = 1 - Pp/450	**Z =**	**0,9944**	

faktor redukcije

fp = (Tn/T) * (Pp/Pn) * (Zn/Z)	**fp =**	**2,3630**	
temperatura normalnom stanja	Tn =	273,15	K
temperatura pogonskom stanja	T =	288,15	K
tlak plina - normalno stanje	Pn =	1013,35	mbara
faktor kompresije - normalno stanje	Zn =	1	
faktor kompresije - pogonsko stanje	Z =	0,9944	
tlak plina - pogonsko stanje	Pp =	2511,98	mbara

volumen plina u pogonskom stanju

Vp = Vn / fp	**Vp =**	**3,84**	**m3/h**

POTROŠNJA PLINA NA RADNOM TLAKU - 22 mbar

Protočna količina zemnog plina na srednjem tlaku u mreži

tlak plina - pogonsko stanje

Pp = B + P - Ps *(n / 100)	(mbar)	**Pp =**	**1033,98**	**mbar**
barometarski tlak		B =	1013	mbara
pretlak pl. na mjer. Mj.		**P =**	**22**	**mbara**
parc. Tlak vodene pare		Ps =	17,04	mbara
relativna vlažnost plina		n =	6	%

faktor kompresije - pogonsko stanje

Z = 1 - Pp/450	**Z =**	**0,9977**	

faktor redukcije

fp = (Tn/T) * (Pp/Pn) * (Zn/Z)	**fp =**	**0,9695**	
temperatura normalnom stanja	Tn =	273,15	K
temperatura pogonskom stanja	T =	288,15	K
tlak plina - normalno stanje	Pn =	1013,35	mbara
faktor kompresije - normalno stanje	Zn =	1	
faktor kompresije - pogonsko stanje	Z =	0,9977	
tlak plina - pogonsko stanje	Pp =	1033,98	mbara

volumen plina u pogonskom stanju

Vp = Vn / fp	**Vp =**	**9,36**	**m3/h**

4.1.3. DIMENZIONIRANJE PLINSKIH CIJEVI

PLINSKI PRIKLJUČAK NA DISTRIBUTIVNU MREŽU - nemjereni plin
radni tlak 1,5 bar

FAKTOR ISTOVREMENOSTI PLINSKIH TROŠILA - PREMA GPZ-P.-I. 600

Plinska trošila	Nazivni učinak trošila	Priklj. vrijedn.	Broj trošila	Faktor istovremenosti	Učinak po trošilu	Učinak trošila ukupno
	kW	m^3 / h			kW	kW
bojler za grijanje i PTV	35,00	4,20	1	1,000	35,00	35,00
kuhinjski koto	21,00	2,52	1	1,000	21,00	21,00
kuhinjski štednjak	19,60	2,35	1	1,000	19,60	19,60
ukupno						**75,60**

Plinska trošila	Nazivni učinak trošila	Priključ. Vrijednost	Potrošnja plina 3 bar	preporučena brzina strujanja	Potreban promjer cijevi	Postojeći promjer cijevi
	kW	m^3 / h	m3 / h	m/s	mm	**čelik**
ukupno	75,60	9,07	3,84	**8,00**	**13,03**	**NO 25**

Za protočnu količinu zemnog plina u pogonskom stanju, kod pretlaka 1,5 bar odabire se podzemni plinski priključak cijev PE d 32 x 3,0 mm
(unutarnji promjer ϕ 26 mm), odnosno za nadzemni priključak čelična cijev NO25.

PLINSKE CIJEVI - mjereni plin
radni tlak 22 mbara

FAKTOR ISTOVREMENOSTI PLINSKIH TROŠILA - PREMA GPZ-P.-I. 600

Trošila na dionici plina	nazivni učinak trošila	Priključ. Vrijednost	Potrošnja plina **22 mbar**	Preporučena brzina strujanja	Potreban promjer cijevi	**Postojeći promjer cijevi**
	kW	m^3 / h	m3 / h	m/s	mm	NO
bojler za grijanje i PTV	35,00	4,20	4,33	3,0	**22,60**	**25**
kuhinjski koto	21,00	2,52	2,60	3,0	**17,51**	**20**
kuhinjski štednjak	19,60	2,35	2,43	3,0	**16,92**	**20**
ukupno	75,60	9,07	9,36	**3,5**	**30,76**	**32**

Za protočnu količinu zemnog plina u pogonskom stanju, kod pretlaka 22 mbar odabire se priključak čelična cijev NO32.

4.1.4. DIMENZIONIRANJE PLINSKOG BROJILA

Postojeće plinsko membransko brojilo kao proizvod "Actaris"
tip: G 6
max protok: 10 Nm^3/h
min protok: 0,06 Nm^3/h
priključak: navojni R 1"
Plinomjer mora biti atestiran (baždaren) sa žigom od ovlaštene institucije

4.1.5. DIMENZIONIRANJE PLINSKOG REGULATORA TLAKA

Postojeći plinski regulator tlaka kao proizvod "Rombach"

tip:	143-36
ul. pritisak:	3 bar (0,1 - 6 bar)
rad. pritisak:	20 mbar (9-420 mbar)
protok:	do 60 Nm^3/h
naziv. otvor:	navojni, R 1"

4.1.6. OPSKRBA PLINSKOG APARATA ZRAKOM ZA IZGARANJE - plinski kombi bojler

Plinski bojler

Za grijanje i pripremu tople vode predviđen je plinski aparat sa zatvorenim ložištem, kao tip:
VU INT I 356/5-5 "Vaillant", koji zrak za izgaranje i ispuh dimnih plinova vrši preko dimovodnog nastavka izvedenog iznad krova objekta ili horizontalno na vanjski zid

Plinski aparati vrste sa ložištem tipa C (ložišta ovisna o zraku **izvan** prostorije) smiju se postavljati neovisno o volumenu i provjetravanju prostorije u kojoj su postavljene, prema 5.2.3.1.
GPZ - P.I. 600.

Kuhinjski štednjak i kotao

Plinski aparati vrste A (trošila bez odvoda dimnih plinova kroz dimnjak, koji troše zrak za izgaranje iz prostorije gdje su postavljeni), smiju se postaviti po slijedećim uvijetima:

- trošila se smiju postavljati samo u dovoljno zračnim prostorijama koje imaju vanjska vrata ili prozor koji se može otvarati

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 odabranjh ogrijevnih tijela po prostorijama

4.3. PRORAČUN KLIMATIZACIJE

4.3.1. PRORAČUN TOPLINSKIH DOBITAKA I ODABIR RASHLADNIH TIJELA

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

Dežanovac, prosinac 2015

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

4.4. VENTILACIJA

4.4.1. VENTILACIJA SANITARIJA

4.4.1.1. 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

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)
1	12	SANITARIJE 1	13,00	2,70	35,10	6	0,059	211
2	13	SANITARIJE 2	13,00	2,70	35,10	6	0,059	211

4.4.1.2. 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							
Sus tav	OPIS	Potreb. količina zraka	Vrsta uređaja	Proiz vod	Tip uređaja	Kapaci tet po jedinici	Količina	Kapaci tet Ukupno	Dimenzije priključka uređaja (mm)	
		m^3/h				m^3/h		m^3/h	a	b
	SUSTAV 1		CIJEVNI ODSISNI VENTILATOR RR 125 C					350		
1	SANITARIJE 1	211	ZRAČ. VENTIL	klimaoprema	ZOV 125	90	3	270	Ø 200 x 39	
	SUSTAV 2		CIJEVNI ODSISNI VENTILATOR RR 125 C					350		
2	SANITARIJE 2	211	ZRAČ. VENTIL	klimaoprema	ZOV 125	90	3	270	Ø 200 x 39	

TEHNIČKE OSOBINE VENTILACIJSKIH UREĐAJA

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

kao proizvod:	HELIOS
tip:	RR 125
kapacitet	330 m3/h
napon	230 V
snaga	68 W
nivo buke	54 dBa
priključak	ø 125 mm

2 Zračni odsisni ventil za odvod zraka izrađen od PVC

kao proizvod:	KLIMAOPREMA
tip:	ZOV
veličina:	125
priključak:	Ø 125 mm

4.4.1.3. 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)	(m^3/s	w (m/s)	A (cm^2)				a	b	A (cm^2)
1	SANITARIJE 1	210,6	0,059	2	293	K.O.	OAS-R	1	425	225	300
2	SANITARIJE 2	210,6	0,059	2	293	K.O.	OAS-R	1	425	225	300

Dežanovac, prosinac 2015

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

4.4.2. VENTILACIJA KUHINJE

4.4.2.1. 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 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)
1	15	KUHINJA	26,65	3,00	79,95	20	0,444	1599

4.4.2.2. IZBOR UREĐAJA ZA VENTILACIJU - ODSIS

PROSTORIJA			VENTILACIJSKI UREĐAJ					
Sustav	OPIS	Potreb. količina zraka	Vrsta uređaja	Proizvod	Tip uređaja	Kapacitet po jedinici	Dimenzije priključka uređaja (mm)	
		m^3/h				m^3/h	a	b
1	**KUHINJA**	1599						
1			KUHINJSKA NAPA	Klimaoprema	NZR 3200 X 900 450	3700	2800	900
			VENTILATOR	Helios	MBW 280/6	2000 (200 Pa)	Ø 280	
2			KUHINJSKA NAPA	Klimaoprema	NZR 1000 X 900 450	1050	1000	900
			KROV. VENTILATOR	Helios	MBW 200/4	800 (100 Pa)	Ø 200	

TEHNIČKE OSOBINE VENTILACIJSKIH UREĐAJA

1 Napa zidna ravna izrađena od INOX-a, kružno polirana,komplet s filtrima, rasvjetom i ovjesnim priborom

kao proizvod:	KLIMAOPREMA
tip:	NZR 1000 X 900 X 450
veličina:	1000 X 900 X 450
nom. kapacitet:	1050 m3/h
br. filtera:	2
br. priključaka:	1
dim. priključka:	400 x 310 mm

2 Napa zidna ravna izrađena od INOX-a, kružno polirana,komplet s filtrima, rasvjetom i ovjesnim priborom

kao proizvod:	KLIMAOPREMA
tip:	NZR 3200 X 900 X 450
veličina:	3200 X 900 X 450
nom. kapacitet:	3700 m3/h
br. filtera:	6
br. priključaka:	2
dim. priključka:	400 x 310 mm

4.4.2.3. 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)	(m^3/s	w (m/s)	A (cm^2)				a	b	A (cm^2)
1	KUHINJA	1599,0	0,444	3	1481	K.O.	OAS-R	1	625	425	1700

Dežanovac, prosinac 2015

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

INVESTITOR: **OPĆINA HERCEGOVAC**
HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**

LOKACIJA: **HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**

BROJ PROJEKTA: **TD - 69/15**

PREDMET PROJEKTA: **STROJARSKE INSTALACIJE**

PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

Prilog broj 1. Tehničkom proračunu

Koeficijenti prolaza topline za proračun transmisionih gubitaka u građevini, odabrani su maximalno dopušteni prema maximalno dopušteni prema HRN U. J5. 600/87, Ta III klimatsku zonu, u kojoj se nalazi grad Daruvar.

Naziv prostorije:	**VJETROBRAN**												**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**					**1886**	**(W)**	
Redni broj prostorije:	**1**												Gubici topline / površina:					233	(W/m2)	
Unutarnja temperatura:	**16 °C**												Gubici topline / volumen:					83	(W/m3)	
POVR./DUŽINA	3,00	(m2/m)	T. unutarnja	16	(°C)	Gw	1,00						**ventilac. gubici**	**(m3/h)**			**gubici topline**			**(W)**
ŠIRINA	2,70	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45						infiltracija	0			transmisijski		1434	
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)					min. izmjena zaka	139			prirodna vent.		139	
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)					meh. vent. odv.zr.	0			mehanička vent.		0	
POVRŠINA	8,10	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)					meh. vent. dov.zr.				ponovno zagrij.		170	
VOLUMEN	22,68	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1										toplinski mostovi		143	
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21													

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		3,00	2,70	8,10	1		8,10	**0,50**	**3**				1,00					**53**
STR	**N**		3,00	2,70	8,10	1		8,10	**0,30**	**-20**								1,00	**87**
PRO	**V**		3,00	2,20	6,60	1		6,60	**2,20**	**-20**				1,00					**523**
PRO	**V**		2,37	2,20	5,21	1		5,21	**2,20**	**-20**				1,00					**413**
VZ	**V**		8,40	2,80	23,52	1	11,81	11,71	**0,85**	**-20**				1,00					**358**

.

Naziv prostorije:	**HALL I GARDEROBA**												**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**					**2604**	**(W)**	
Redni broj prostorije:	**2**												Gubici topline / površina:					84	(W/m2)	
Unutarnja temperatura:	**22 (°C)**												Gubici topline / volumen:					30	(W/m3)	
POVR./DUŽINA	30,88	(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		1218	
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)					min. izmjena zaka	616			prirodna vent.		616	
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)					meh. vent. odv.zr.	0			mehanička vent.		0	
POVRŠINA	30,88	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)					meh. vent. dov.zr.				ponovno zagrij.		648	
VOLUMEN	86,46	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1										toplinski mostovi		122	
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21													

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		30,88		30,88	1		30,88	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**293**
STR	**N**		30,88		30,88	1		30,88	**0,30**	**15**	1,00							0,17	**65**
PRO	**V**		2,10	2,10	4,41	1		4,41	**2,20**	**-20**				1,00					**407**
UVR	**V**		1,80	2,20	3,96	1		3,96	**2,20**	**16**				1,00					**52**
UZ	**V**		3,00	2,80	8,40	1	3,96	4,44	**0,80**	**16**				1,00					**21**
VZ	**V**		5,36	2,80	15,01	1	4,41	10,60	**0,85**	**-20**				1,00					**378**

.

Naziv prostorije:	**WC ZAPOSLENIKA**	**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**	**414** (W)
Redni broj prostorije:	**3**	Gubici topline / površina:	159 (W/m2)
Unutarnja temperatura:	**20 (°C)**	Gubici topline / volumen:	57 (W/m3)

POVR./DUŽINA	1,50	(m2/m)	T. unutarnja	20	(°C)	Gw	1,00		**ventilac. gubici**	**(m3/h)**	**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	1,73	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45		infiltracija	0	transmisijski	237
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)	min. izmjena zaka	99	prirodna vent.	99
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)	meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0
POVRŠINA	2,60	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)	meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.	54
VOLUMEN	7,27	(m3)	n min	1,00	(1/h)	fh, i	1				toplinski mostovi	24
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21					

Oznaka	Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**	1,50	1,73	2,60	1		2,60	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**22**
STR	**N**	1,50	1,73	2,60	1		2,60	**0,30**	**15**	1,00							0,13	**4**
PRO	**V**	0,90	1,40	1,26	1		1,26	**2,20**	**-20**				1,00					**111**
VZ	**V**	1,50	2,80	4,20	1	1,26	2,94	**0,85**	**-20**				1,00					**100**

.

Naziv prostorije:	**WC ZAPOSLENIKA**	**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**	**414** (W)
Redni broj prostorije:	**3**	Gubici topline / površina:	159 (W/m2)
Unutarnja temperatura:	**20 (°C)**	Gubici topline / volumen:	57 (W/m3)

POVR./DUŽINA	1,50	(m2/m)	T. unutarnja	20	(°C)	Gw	1,00		**ventilac. gubici**	**(m3/h)**	**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	1,73	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45		infiltracija	0	transmisijski	237
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)	min. izmjena zaka	99	prirodna vent.	99
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)	meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0
POVRŠINA	2,60	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)	meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.	54
VOLUMEN	7,27	(m3)	n min	1,00	(1/h)	fh, i	1				toplinski mostovi	24
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21					

Oznaka	Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**	1,50	1,73	2,60	1		2,60	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**22**
STR	**N**	1,50	1,73	2,60	1		2,60	**0,30**	**15**	1,00							0,13	**4**
PRO	**V**	0,90	1,40	1,26	1		1,26	**2,20**	**-20**				1,00					**111**
VZ	**V**	1,50	2,80	4,20	1	1,26	2,94	**0,85**	**-20**				1,00					**100**

.

Naziv prostorije:	**SPREMIŠTE IGRAČAKA**	**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**	**535** (W)
Redni broj prostorije:	**4**	Gubici topline / površina:	114 (W/m2)
Unutarnja temperatura:	**16 (°C)**	Gubici topline / volumen:	41 (W/m3)

POVR./DUŽINA	2,70	(m2/m)	T. unutarnja	16	(°C)	Gw	1,00		**ventilac. gubici**	**(m3/h)**	**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	1,73	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45		infiltracija	0	transmisijski	324
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)	min. izmjena zaka	80	prirodna vent.	80
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)	meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0
POVRŠINA	4,67	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)	meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.	98
VOLUMEN	13,08	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1				toplinski mostovi	32
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21					

Oznaka	Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**	2,70	1,73	4,67	1		4,67	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**30**
STR	**N**	2,70	1,73	4,67	1		4,67	**0,30**	**15**	1,00							0,03	**1**
PRO	**V**	0,90	1,40	1,26	1		1,26	**2,20**	**-20**				1,00					**100**
VZ	**V**	2,70	2,80	7,56	1	1,26	6,30	**0,85**	**-20**				1,00					**193**

.

Naziv prostorije:	**SOBA ZA ODGAJATELJE**									**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**		**1188**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**5**									Gubici topline / površina:		118	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**22 (°C)**									Gubici topline / volumen:		42	(W/m3)
POVR./DUŽINA	3,40	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00			**ventilac. gubici**	**(m3/h)**	**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	2,95	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45			infiltracija	0	transmisijski	706
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)		min. izmjena zaka	200	prirodna vent.	200
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)		meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0
POVRŠINA	10,03	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)		meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.	211
VOLUMEN	28,08	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1					toplinski mostovi	71
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21						

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		3,40	2,95	10,03	1		10,03	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**95**
STR	**N**		3,40	2,95	10,03	1		10,03	**0,30**	**15**	1,00							0,17	**21**
PRO	**V**		2,10	2,10	4,41	1		4,41	**2,20**	**-20**				1,00					**407**
VZ	**V**		3,40	2,80	9,52	1	4,41	5,11	**0,85**	**-20**				1,00					**182**

.

Naziv prostorije:	**SPREMIŠTE ČISTAČICA**									**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**		**301**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**6**									Gubici topline / površina:		129	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**16 (°C)**									Gubici topline / volumen:		46	(W/m3)
POVR./DUŽINA	1,35	(m2/m)	T. unutarnja	16	(°C)	Gw	1,00			**ventilac. gubici**	**(m3/h)**	**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	1,73	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45			infiltracija	0	transmisijski	193
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)		min. izmjena zaka	40	prirodna vent.	40
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)		meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0
POVRŠINA	2,34	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)		meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.	49
VOLUMEN	6,54	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1					toplinski mostovi	19
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21						

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		1,35	1,73	2,34	1		2,34	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**15**
STR	**N**		1,35	1,73	2,34	1		2,34	**0,30**	**15**	1,00							0,03	**1**
PRO	**V**		0,90	1,40	1,26	1		1,26	**2,20**	**-20**				1,00					**100**
VZ	**V**		1,35	2,80	3,78	1	1,26	2,52	**0,85**	**-20**				1,00					**77**

.

Naziv prostorije:	**HODNIK**									**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**		**960**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**7**									Gubici topline / površina:		73	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**20 (°C)**									Gubici topline / volumen:		26	(W/m3)
POVR./DUŽINA	13,13	(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	395
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)		min. izmjena zaka	250	prirodna vent.	250
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)		meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0
POVRŠINA	13,13	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)		meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.	276
VOLUMEN	36,76	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1					toplinski mostovi	40
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21						

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		13,13		13,13	1		13,13	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**112**
STR	**N**		13,13		13,13	1		13,13	**0,30**	**15**	1,00							0,13	**20**
VVR	**V**		1,00	2,60	2,60	1		2,60	**2,20**	**-20**				1,00					**229**
VZ	**V**		1,30	2,80	3,64	1	2,60	1,04	**0,85**	**-20**				1,00					**35**

.

Naziv prostorije:	**GLAČANJE RUBLJA**												**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**			**1078**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**8**												Gubici topline / površina:			147	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**20 (°C)**												Gubici topline / volumen:			53	(W/m3)
POVR./DUŽINA	4,23	(m2/m)	T. unutarnja	20	(°C)	Gw	1,00						**ventilac. gubici**	**(m3/h)**		**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	1,73	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45						infiltracija	0		transmisijski	714
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)					min. izmjena zaka	139		prirodna vent.	139
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)					meh. vent. odv.zr.	0		mehanička vent.	0
POVRŠINA	7,32	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)					meh. vent. dov.zr.			ponovno zagrij.	154
VOLUMEN	20,49	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1									toplinski mostovi	71
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21										

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		4,23	1,73	7,32	1		7,32	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**62**
STR	**N**		4,23	1,73	7,32	1		7,32	**0,30**	**15**	1,00							0,13	**11**
PRO	**V**		2,10	2,10	4,41	1		4,41	**2,20**	**-20**				1,00					**388**
VZ	**V**		4,23	2,80	11,84	1	4,41	7,43	**0,85**	**-20**				1,00					**253**

.

Naziv prostorije:	**GARDEROBA I TUŠ**												**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**			**619**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**9**												Gubici topline / površina:			143	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**24 (°C)**												Gubici topline / volumen:			51	(W/m3)
POVR./DUŽINA	2,50	(m2/m)	T. unutarnja	24	(°C)	Gw	1,00						**ventilac. gubici**	**(m3/h)**		**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	1,73	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45						infiltracija	0		transmisijski	316
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)					min. izmjena zaka	181		prirodna vent.	181
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)					meh. vent. odv.zr.	0		mehanička vent.	0
POVRŠINA	4,33	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)					meh. vent. dov.zr.			ponovno zagrij.	91
VOLUMEN	12,11	(m3)	n min	1,00	(1/h)	fh, i	1									toplinski mostovi	32
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21										

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		2,50	1,73	4,33	1		4,33	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**45**
STR	**N**		2,50	1,73	4,33	1		4,33	**0,30**	**15**	1,00							0,20	**12**
PRO	**V**		0,90	1,40	1,26	1		1,26	**2,20**	**-20**				1,00					**122**
VZ	**V**		1,35	2,80	3,78	1	1,26	2,52	**0,85**	**-20**				1,00					**94**
UZ	**G**		4,23	2,80	11,84	1		11,84	**0,90**	**20**							0,09		**43**

.

Naziv prostorije:	**OSTAVA**												**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**			**722**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**10**												Gubici topline / površina:			119	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**12 (°C)**												Gubici topline / volumen:			43	(W/m3)
POVR./DUŽINA	2,05	(m2/m)	T. unutarnja	12	(°C)	Gw	1,00						**ventilac. gubici**	**(m3/h)**		**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	2,95	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45						infiltracija	0		transmisijski	457
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)					min. izmjena zaka	92		prirodna vent.	92
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)					meh. vent. odv.zr.	0		mehanička vent.	0
POVRŠINA	6,05	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)					meh. vent. dov.zr.			ponovno zagrij.	127
VOLUMEN	16,93	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1									toplinski mostovi	46
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21										

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		2,05	2,95	6,05	1		6,05	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**27**
STR	**N**		2,05	2,95	6,05	1		6,05	**0,30**	**15**	1,00							-0,09	**-5**
PRO	**V**		0,90	1,40	1,26	1		1,26	**2,20**	**-20**				1,00					**89**
VZ	**V**		5,00	2,80	14,00	1	1,26	12,74	**0,85**	**-20**				1,00					**347**

.

Naziv prostorije:	**GRUPNA SOBA 1**												**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**			**6433**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**11**												Gubici topline / površina:			99	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**22 (°C)**												Gubici topline / volumen:			33	(W/m3)
POVR./DUŽINA	9,95	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00						**ventilac. gubici**	**(m3/h)**		**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	6,50	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45						infiltracija	0		transmisijski	2602
VISINA	3,00	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)					min. izmjena zaka	2213		prirodna vent.	2213
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)					meh. vent. odv.zr.	329		mehanička vent.	329
POVRŠINA	64,68	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	137	(m3/h)					meh. vent. dov.zr.			ponovno zagrij.	1358
VOLUMEN	194,03	(m3)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1									toplinski mostovi	260
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21										

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		9,95	6,50	64,68	1		64,68	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**614**
STR	**N**		9,95	6,50	64,68	1		64,68	**0,30**	**15**	1,00							0,17	**136**
PRO	**V**		2,20	2,10	4,62	3		13,86	**2,20**	**-20**				1,00					**1281**
VZ	**V**		9,95	3,00	29,85	1	13,86	15,99	**0,85**	**-20**				1,00					**571**

.

Naziv prostorije:	**SANITARIJE 1**												**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**			**1416**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**12**												Gubici topline / površina:			109	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**24 (°C)**												Gubici topline / volumen:			40	(W/m3)
POVR./DUŽINA	2,00	(m2/m)	T. unutarnja	24	(°C)	Gw	1,00						**ventilac. gubici**	**(m3/h)**		**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	6,50	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45						infiltracija	0		transmisijski	562
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)					min. izmjena zaka	524		prirodna vent.	524
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)					meh. vent. odv.zr.	0		mehanička vent.	0
POVRŠINA	13,00	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)					meh. vent. dov.zr.			ponovno zagrij.	273
VOLUMEN	35,10	(m3)	n min	1,00	(1/h)	fh, i	1									toplinski mostovi	56
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21										

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		2,00	6,50	13,00	1		13,00	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**137**
STR	**N**		2,00	6,50	13,00	1		13,00	**0,30**	**15**	1,00							0,20	**35**
PRO	**V**		1,00	2,80	2,80	1		2,80	**2,20**	**-20**				1,00					**271**
VZ	**V**		2,00	3,00	6,00	1	2,80	3,20	**0,85**	**-20**				1,00					**120**

.

Naziv prostorije:	**SANITARIJE 2**												**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**			**1416**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**13**												Gubici topline / površina:			109	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**24 (°C)**												Gubici topline / volumen:			40	(W/m3)
POVR./DUŽINA	2,00	(m2/m)	T. unutarnja	24	(°C)	Gw	1,00						**ventilac. gubici**	**(m3/h)**		**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	6,50	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45						infiltracija	0		transmisijski	562
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)					min. izmjena zaka	524		prirodna vent.	524
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)					meh. vent. odv.zr.	0		mehanička vent.	0
POVRŠINA	13,00	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)					meh. vent. dov.zr.			ponovno zagrij.	273
VOLUMEN	35,10	(m3)	n min	1,00	(1/h)	fh, i	1									toplinski mostovi	56
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21										

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		2,00	6,50	13,00	1		13,00	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**137**
STR	**N**		2,00	6,50	13,00	1		13,00	**0,30**	**15**	1,00							0,20	**35**
PRO	**V**		1,00	2,80	2,80	1		2,80	**2,20**	**-20**				1,00					**271**
VZ	**V**		2,00	3,00	6,00	1	2,80	3,20	**0,85**	**-20**				1,00					**120**

.

Naziv prostorije:	**GRUPNA SOBA 2**											**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**			**6433**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**14**											Gubici topline / površina:			99	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**22 (°C)**											Gubici topline / volumen:			33	(W/m3)
POVR./DUŽINA	9,95	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00					**ventilac. gubici**	**(m3/h)**		**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	6,50	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45					infiltracija	0		transmisijski	2602
VISINA	3,00	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)				min. izmjena zaka	2213		prirodna vent.	2213
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)				meh. vent. odv.zr.	0		mehanička vent.	0
POVRŠINA	64,68	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)				meh. vent. dov.zr.			ponovno zagrij.	1358
VOLUMEN	194,03	(m3)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1								toplinski mostovi	260
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21									

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		9,95	6,50	64,68	1		64,68	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**614**
STR	**N**		9,95	6,50	64,68	1		64,68	**0,30**	**15**	1,00							0,17	**136**
PRO	**V**		2,20	2,10	4,62	3		13,86	**2,20**	**-20**				1,00					**1281**
VZ	**V**		9,95	3,00	29,85	1	13,86	15,99	**0,85**	**-20**				1,00					**571**

.

Naziv prostorije:	**KUHINJA**											**UKUPNI GUBICI TOPLINE:**			**3351**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**15**											Gubici topline / površina:			126	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**20 (°C)**											Gubici topline / volumen:			42	(W/m3)
POVR./DUŽINA	4,10	(m2/m)	T. unutarnja	20	(°C)	Gw	1,00					**ventilac. gubici**	**(m3/h)**		**gubici topline**	**(W)**
ŠIRINA	6,50	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45					infiltracija	0		transmisijski	1551
VISINA	3,00	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)				min. izmjena zaka	1086		prirodna vent.	1086
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)				meh. vent. odv.zr.	0		mehanička vent.	0
POVRŠINA	26,65	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)				meh. vent. dov.zr.			ponovno zagrij.	560
VOLUMEN	79,95	(m3)	n min	1,00	(1/h)	fh, i	1								toplinski mostovi	155
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21									

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		4,10	6,50	26,65	1		26,65	**0,50**	**3**	1,00			1,00					**227**
STR	**N**		4,10	6,50	26,65	1		26,65	**0,30**	**15**	1,00							0,13	**40**
PRO	**V**		2,20	2,10	4,62	1		4,62	**2,20**	**-20**				1,00					**407**
PRO	**V**		0,60	0,80	0,48	1		0,48	**2,20**	**-20**				1,00					**42**
VZ	**V**		10,60	2,80	29,68	1	5,10	24,58	**0,85**	**-20**				1,00					**836**

Dežanovac, prosinac 2015

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

INVESTITOR: **OPĆINA HERCEGOVAC**
HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**

LOKACIJA: **HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**

BROJ PROJEKTA: **TD - 69/15**

PREDMET PROJEKTA: **STROJARSKE INSTALACIJE**

PRORAČUN OGRJEVNIH TIJELA

Prilog broj 2. Tehničkom proračunu

Proračun za predviđeni sustav grijanja u režimu 70 / 55 °C

RED. BR.	PROSTORIJA	POVR ŠINA	UNUT. TEMP.	MIN. BR. IZM.	TOPL. GUBICI	SPEC. TOPL. GUBIT.	PROJEKTIRANI TIP OGRIJEVNOG TIJELA	ŠIR. ČL. OGR. T.	BR. ČL. OGR. T.	ŠIR. OGR. T.	BR. OGR. T.	BR. ČL. UKUP.	TOPLIN. UČINAK OGR. T.	UKUPAN TOPLIN. UČINAK
		(m2)	(°C)	(n/h)	(W)	(W/m3)		(mm)	(kom)	(mm)	(kom)	(kom)	(W)	(W)
.	**PRIZEMLJE**													
1	VJETROBRAN	8,10	16	0,5	**1886**	83,2	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	14	1120	1	14	132	**1848**
2	HALL I GARDEROBA	30,88	22	0,5	**2604**	30,1	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	15	1200	1	15	110	**1650**
							LIPOVICA ORION 600 / 95	80	9	720	1	9	110	**990**
3	WC ZAPOSLENIKA	2,60	20	1,0	**414**	56,9	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	4	320	1	4	117	**468**
3	WC ZAPOSLENIKA	2,60	20	1,0	**414**	56,9	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	4	320	1	4	117	**468**
4	SPREMIŠTE IGRAČAKA	4,67	16	0,5	**535**	40,9	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	5	400	1	5	132	**660**
5	SOBA ZA ODGAJATELJE	10,03	22	0,5	**1188**	42,3	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	12	960	1	12	110	**1320**
6	SPREMIŠTE ČISTAČICA	2,34	16	0,5	**301**	46,0	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	3	240	1	3	132	**396**
7	HODNIK	13,13	20	0,5	**960**	26,1	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	10	800	1	10	117	**1170**
8	GLAČANJE RUBLJA	7,32	20	0,5	**1078**	52,6	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	10	800	1	10	117	**1170**
9	GARDEROBA I TUŠ	4,33	24	1,0	**619**	51,1	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	6	480	1	6	103	**618**
10	OSTAVA	6,05	12	0,5	**722**	42,6	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	5	400	1	5	147	**735**
11	GRUPNA SOBA 1	64,68	22	0,8	**6433**	33,2	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	21	1680	3	63	110	**6930**
12	SANITARIJE 1	13,00	24	1,0	**1416**	40,3	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	14	1120	1	14	103	**1442**
13	SANITARIJE 2	13,00	24	1,0	**1416**	40,3	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	14	1120	1	14	103	**1442**
14	GRUPNA SOBA 2	64,68	22	0,8	**6433**	33,2	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	21	1680	3	63	110	**6930**
15	KUHINJA	26,65	20	1,0	**3351**	41,9	LIPOVICA ORION 600 / 95	80	20	1600	1	20	117	**2340**
							LIPOVICA ORION 600 / 95	80	8	640	1	8	117	**936**
	UKUPNO				**29770**						**22**	**279**		**31513**

Dežanovac, prosinac 2015

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

INVESTITOR: **OPĆINA HERCEGOVAC**
HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**

LOKACIJA: **HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**

BROJ PROJEKTA: **TD - 69/15**

PREDMET PROJEKTA: **STROJARSKE INSTALACIJE**

PRORAČUN TOPLINSKOG OPTEREĆENJA

Prilog broj 3. Tehničkom proračunu

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

Naziv prostorije:	**SOBA ZA ODGAJATELJE**													**UKUPNI DOBICI TOPLINE:**								**1535**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**5**													dobici topline / površina:								153	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**22 (°C)**													dobici topline / volumen:								55	(W/m3)
POVR./DUŽINA	3,40	(m2/m)	T. unutarnja	25	(°C)	Gw	1,00							**ventilac. gubici**	**(m3/h)**						**dobici topline**		**(W)**
ŠIRINA	2,95	(m)	T. vanjska	34	(°C)	fg1	1,45							infiltracija	0						transmisijski		179
VISINA	2,80	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)						min. izmjena zaka	43						prirodna vent.		43
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)						meh. vent. odv.zr.	0						mehanička vent.		0
POVRŠINA	10,03	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)						meh. vent. dov.zr.							zračenje kroz staklo		914
VOLUMEN	28,08	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1														ljudi i el.uređaji		400
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21																

Oznaka		Orjentacija	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	**V**		3,40	2,95	10,03	1		10,03	**0,50**	**30**	1,00		0,27	1,00					**25**
STR	**N**		3,40	2,95	10,03	1		10,03	**0,30**	**34**	1,00		0,27					1,00	**27**
PRO	**V**		2,10	2,10	4,41	1		4,41	**2,20**	**34**				1,00					**87**
VZ	**V**		3,40	2,80	9,52	1	4,41	5,11	**0,85**	**34**				1,00					**39**

Oznaka		Orjentacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozoa	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	Fs	g	Imax	
.			[m]	[m]	[m2]		[m2]		[m2]	[m2]	[W/m^{2}K]							[W/m^2]	**[W]**
PRO	**V**		2,10	2,10	4,41	1	4,41	2	0,88	3,53	2,00	2,90	2,63	0,80	0,80	1,00	0,75	431	**914**
Toplina koju odaju el. uređaji Q_M :																			**300**
Toplina koju odaju ljudi Qp :																			**100**

.

Naziv prostorije:	**GRUPNA SOBA 1**											**UKUPNI DOBICI TOPLINE:**		**5770**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**11**											dobici topline / površina:		89	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**25 (°C)**											dobici topline / volumen:		30	(W/m3)
POVR./DUŽINA	9,95	(m2/m)	T. unutarnja	25	(°C)	Gw	1,00					**ventilac. gubici**	**(m3/h)**	**dobici topline**	**(W)**
ŠIRINA	6,50	(m)	T. vanjska	34	(°C)	fg1	1,45					infiltracija	0	transmisijski	733
VISINA	3,00	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)				min. izmjena zaka	474	prirodna vent.	474
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)				meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0
POVRŠINA	64,68	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)				meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo	2863
VOLUMEN	194,03	(m3)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1							ljudi i el.uređaji	1700
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11								

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		9,95	6,50	64,68	1		64,68	**0,50**	**30**	1,00		0,27	1,00					**162**
STR	**N**		9,95	6,50	64,68	1		64,68	**0,30**	**34**	1,00		0,27					1,00	**175**
PRO	**V**		2,20	2,10	4,62	3		13,86	**2,20**	**34**				1,00					**274**
VZ	**V**		9,95	3,00	29,85	1	13,86	15,99	**0,85**	**34**				1,00					**122**

Oznaka		Orjentacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozoa	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	Fs	g	Imax	
.			[m]	[m]	[m2]		[m2]		[m2]	[m2]	[W/m²K]							[W/m²]	**[W]**
PRO	**V**		2,20	2,10	4,62	3	13,86	2	2,79	11,07	2,00	2,90	2,63	0,80	0,80	1,00	0,75	431	**2863**
Toplina koju odaju el. uređaji Q_M :																			**600**
Toplina koju odaju ljudi Qp :																			**1100**

.

Naziv prostorije:	**GRUPNA SOBA 2**											**UKUPNI DOBICI TOPLINE:**		**5770**	**(W)**
Redni broj prostorije:	**14**											dobici topline / površina:		89	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	**25 (°C)**											dobici topline / volumen:		30	(W/m3)
POVR./DUŽINA	9,95	(m2/m)	T. unutarnja	25	(°C)	Gw	1,00					**ventilac. gubici**	**(m3/h)**	**dobici topline**	**(W)**
ŠIRINA	6,50	(m)	T. vanjska	34	(°C)	fg1	1,45					infiltracija	0	transmisijski	733
VISINA	3,00	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)				min. izmjena zaka	474	prirodna vent.	474
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)				meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0
POVRŠINA	64,68	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)				meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo	2863
VOLUMEN	194,03	(m3)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1							ljudi i el.uređaji	1700
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11								

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		9,95	6,50	64,68	1		64,68	**0,50**	**30**	1,00		0,27	1,00					**162**
STR	**N**		9,95	6,50	64,68	1		64,68	**0,30**	**34**	1,00		0,27					1,00	**175**
PRO	**V**		2,20	2,10	4,62	3		13,86	**2,20**	**34**				1,00					**274**
VZ	**V**		9,95	3,00	29,85	1	13,86	15,99	**0,85**	**34**				1,00					**122**

Oznaka		Orjentacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozoa	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	Fs	g	Imax	
.			[m]	[m]	[m2]		[m2]		[m2]	[m2]	[W/m²K]							[W/m²]	**[W]**
PRO	**V**		2,20	2,10	4,62	3	13,86	2	2,79	11,07	2,00	2,90	2,63	0,80	0,80	1,00	0,75	431	**2863**
Toplina koju odaju el. uređaji Q_M :																			**600**
Toplina koju odaju ljudi Qp :																			**1100**

.

Naziv prostorije:	KUHINJA	UKUPNI DOBICI TOPLINE:	4291	(W)
Redni broj prostorije:	15	dobici topline / površina:	161	(W/m2)
Unutarnja temperatura:	20 (°C)	dobici topline / volumen:	54	(W/m3)

POVR./DUŽINA	4,10	(m2/m)	T. unutarnja	25	(°C)	Gw	1,00		ventilac. gubici	(m3/h)		dobici topline	(W)
ŠIRINA	6,50	(m)	T. vanjska	34	(°C)	fg1	1,45		infiltracija	0		transmisijski	428
VISINA	3,00	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)	min. izmjena zaka	244		prirodna vent.	244
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)	meh. vent. odv.zr.	0		mehanička vent.	0
POVRŠINA	26,65	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)	meh. vent. dov.zr.			zračenje kroz staklo	1020
VOLUMEN	79,95	(m3)	n min	1,00	(1/h)	fh, i	1					ljudi i el.uređaji	2600
.			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	21						

Oznaka		Orjentacija	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]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			**[W]**
POD	**V**		4,10	6,50	26,65	1		26,65	**0,50**	**30**	1,00		0,27	1,00					**67**
STR	**N**		4,10	6,50	26,65	1		26,65	**0,30**	**34**	1,00		0,27					1,00	**72**
PRO	**V**		2,20	2,10	4,62	1		4,62	**2,20**	**34**				1,00					**91**
PRO	**V**		0,60	0,80	0,48	1		0,48	**2,20**	**34**				1,00					**10**
VZ	**V**		10,60	2,80	29,68	1	5,10	24,58	**0,85**	**34**				1,00					**188**

Oznaka		Orjentacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozoa	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	Fs	g	Imax	
.			[m]	[m]	[m2]		[m2]		[m2]	[m2]		[W/m²K]						[W/m²]	**[W]**
PRO	**V**		2,20	2,10	4,62	1	4,62	2	0,90	3,72	2,00	2,90	2,63	0,81	0,80	1,00	0,75	431	**963**
PRO	**V**		0,60	0,80	0,48	1	0,48	2	0,26	0,22	2,00	2,90	2,63	0,46	0,80	1,00	0,75	431	**57**
Toplina koju odaju el. uređaji Q_M:																			**2500**
Toplina koju odaju ljudi Qp :																			**100**

.

Dežanovac, prosinac 2015

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

INVESTITOR: **OPĆINA HERCEGOVAC**
HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE**

LOKACIJA: **HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac**

BROJ PROJEKTA: **TD - 69/15**

PREDMET PROJEKTA: **STROJARSKE INSTALACIJE**

PRORAČUN I ODABIR RASHLADNIH TIJELA

Prilog broj 4. Tehničkom proračunu

RED. BR.	BR. KRUG HLAĐ.	PROSTORIJA	OZN. JED.	VOLUMEN (m3)	RASHL. UČIN (W)	SPECIF. RASHL. GUBIT. (W / m3)	PROJEKTIRANI TIP RASHLADNOG UREĐAJA	(kW)	BR. JEDIN. (kom)	RASHL. UČIN (W/r.t.)	UKUPNO RASHL. UČIN (W)
		sustav 1 3 : 1	**MULTISPLIT "TOSHIBA" Multi Inverter VANJ. JED.**				**RAS-3M26UAV-E**	**7,5 (4,2 - 9,0)**	**1**	**7.400**	**7.400**
5	1	SOBA ZA ODGAJATEL	UNUT. JED.	28,08	**1.535**	54,67	RAS-B10N3KV2-E	2,5 (1,1 - 3,0)	1	1.600	**1.600**
11	2	GRUPNA SOBA	UNUT. JED.	194,03	**5.770**	29,74	RAS-M13SMUV-E	3,5 (1,1 - 4,4)	2	2.900	**5.800**
		ukupno sustav 1			**7.306**				**2**		**7.400**
		sustav 2 3 : 1	**MULTISPLIT "TOSHIBA" Multi Inverter VANJ. JED.**				**RAS-5M34UAV-E**	**10,0 (1.4 - 11,0)**	**1**	**10.100**	**10.100**
14	3	GRUPNA SOBA	UNUT. JED.	194,03	**5.770**	29,74	RAS-M13SMUV-E	3,5 (1,1 - 4,4)	2	2.900	**5.800**
25	4	KUHINJA	UNUT. JED.	79,95	**4.291**	53,68	RAS-B16N3KV2-E	4,5 (0,8 - 5,0)	1	4.300	**4.300**
		ukupno sustav 2			**10.062**				**1**		**10.100**

Odabrani uređaji:

vanjska jedinica:

oznaka uređaja:		"TOSHIBA" RAS-5M34UAV-E	"TOSHIBA" RAS-3M26UAV-E
napajanje:	V/Hz/n°	230/50/1	230/50/1
učinak hlađenje:	kW	10,0 (1.4 - 11,0)	7,5 (4,2 - 19,0)
učinak grijanja:	kW	12,0 (0,8 - 14,0)	9,0 (3,0 - 11,2)
rashladni medij:		R410A	R410A
raspon rada hlađenja:		+10 + 43°C	+10 + 43°C
raspon rada grijanja:		-15 + 22°C	-15 + 22°C

unutarnja jedinice:

oznaka uređaja:		"TOSHIBA" RAS-M13SMUV-E	"TOSHIBA" RAS-B10N3KV2-E	"TOSHIBA" RAS-B16N3KV2-E
učinak hlađenje:	kW	3,5 (1,1 - 4,4)	2,5 (1,1 - 3,0)	4,5 (0,8 - 5,0)
učinak grijanja:	kW	4,2 (0,7 - 6,5)	4,2 (0,9 - 5,6)	5,5 (0,9 - 6,9)
cjevovod tekuća faza	ϕ mm	6,35	6,35	6,35
cjevovod plinska faza	ϕ mm	9,52	9,52	9,52

Dežanovac, prosinac 2015

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

III GRAFIČKI DIO

S

1119

753

LEGENDA

	DISTRIBUTIVNA PLINSKA MREŽA
	NEMJERENA PLINSKA INSTALACIJA
MRP	MJERNO REGULACIJSKA POSTAJA

DISTRIBUTIVNA PLINSKA MREŽA - PE Ø 110 / 1-3 bar

pozicija spajanja na plinsku distributivnu mrežu

PODZEMNI PLINSKI PRIKLJUČAK PE Ø 32 / 1-3 bar

MRP RJ""

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA - VRTIĆ

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA

POSTOJEĆA ŠKOLA

POSTOJEĆA ŠKOLA

POSTOJEĆA DVORANA

PROSTOR ZA DJEČJE IGRALIŠTE

PROSTOR ZA DJEČJE IGRALIŠTE

PARKIRALIŠTE (4 PM) ZA POTREBE VRTIĆA

postojeća parkirališta

uređene zelene površine

pješački pristup

postojeći kolni pristup

BUS

Moslavačka

nogostup

ograda

1

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

IZVEDBENI PROJEKTANT : Gabrijela Manci, dipl.ing.arh.

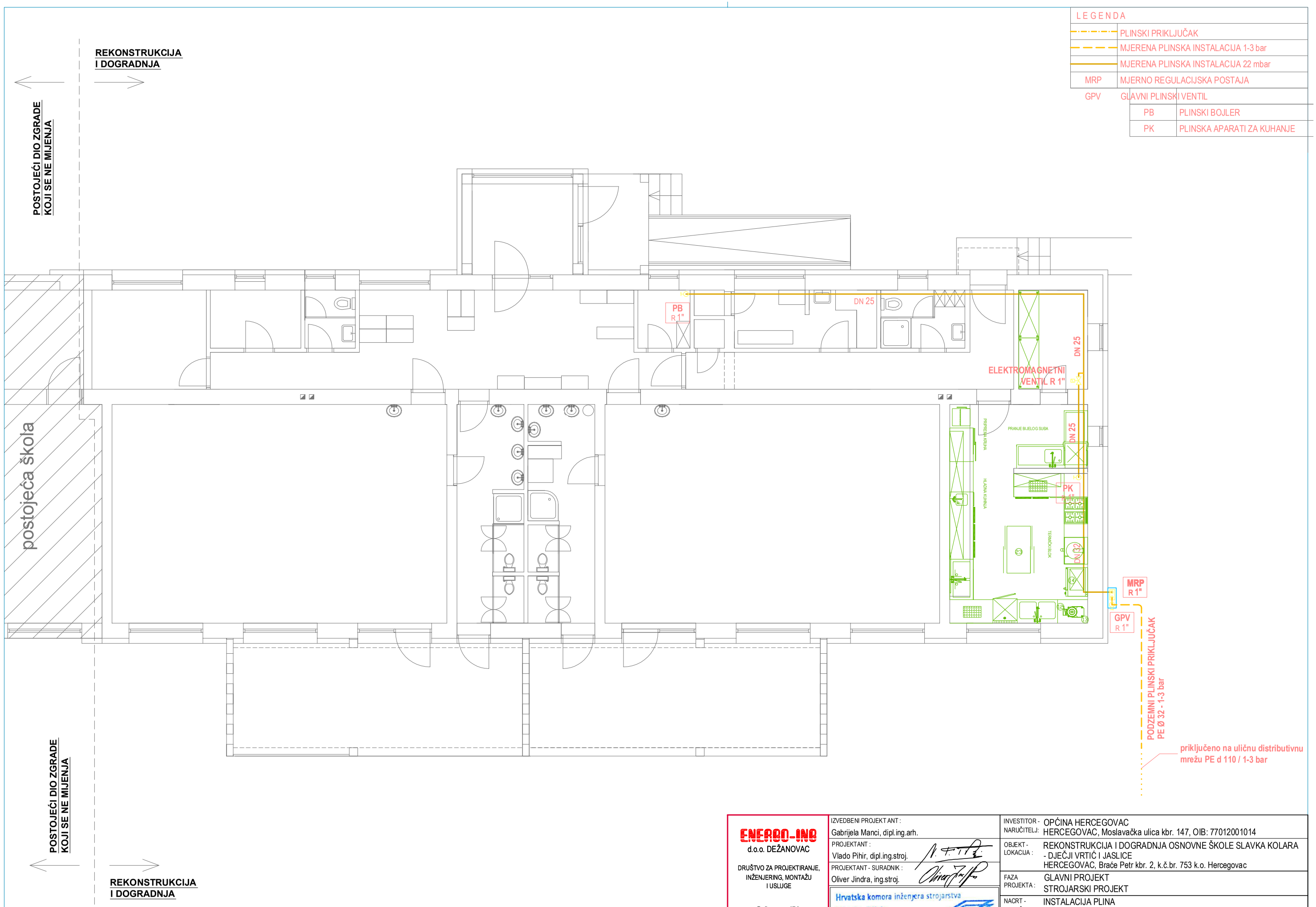
PROJEKTANT : Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT - SURADNIK : Oliver Jindra, ing.stroj.

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

INVESTITOR - NARUČITELJ:	OPĆINA HERCEGOVAC HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014
OBJEKT - LOKACIJA :	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac
FAZA PROJEKTA :	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT
NACRT - SADRŽAJ :	INSTALACIJA PLINA SITUACIJA - PLINSKI PRIKLJUČAK

Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
OH-DV	69/15	1:200	12.2015	1



LEGENDA

	PLINSKI PRIKLJUČAK
	MJERENA PLINSKA INSTALACIJA 1-3 bar
	MJERENA PLINSKA INSTALACIJA 22 mbar
MRP	MJERNO REGULACIJSKA POSTAJA
GPV	GLAVNI PLINSKI VENTIL
PB	PLINSKI BOJLER
PK	PLINSKA APARATI ZA KUHANJE

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

IZVEDBENI PROJEKTANT: Gabrijela Manci, 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: OPĆINA HERCEGOVAC
HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014

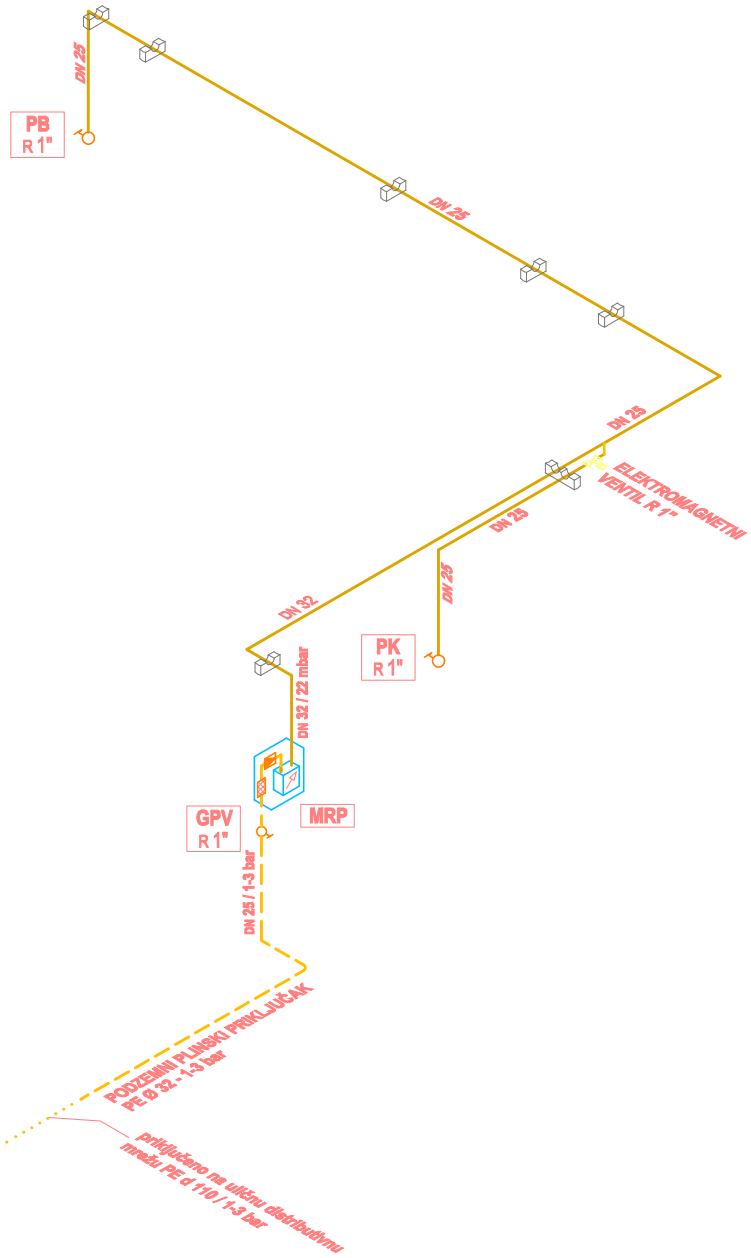
OBJEKT - LOKACIJA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE
HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT

NACRT - SADRŽAJ: INSTALACIJA PLINA
- TLOCRT PRIZEMLJA

Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
OH-DV	69/15	1:100	12.2015	2

LEGENDA	
- - -	MJERENA PLINSKA INSTALACIJA 1-3 bar
———	MJERENA PLINSKA INSTALACIJA 22 mbar
MRP	MJERNO REGULACIJSKA POSTAJA
GPV	GLAVNI PLINSKI VENTIL
PB	PLINSKI BOJLER
PK	PLINSKA APARATI ZA KUHANJE



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

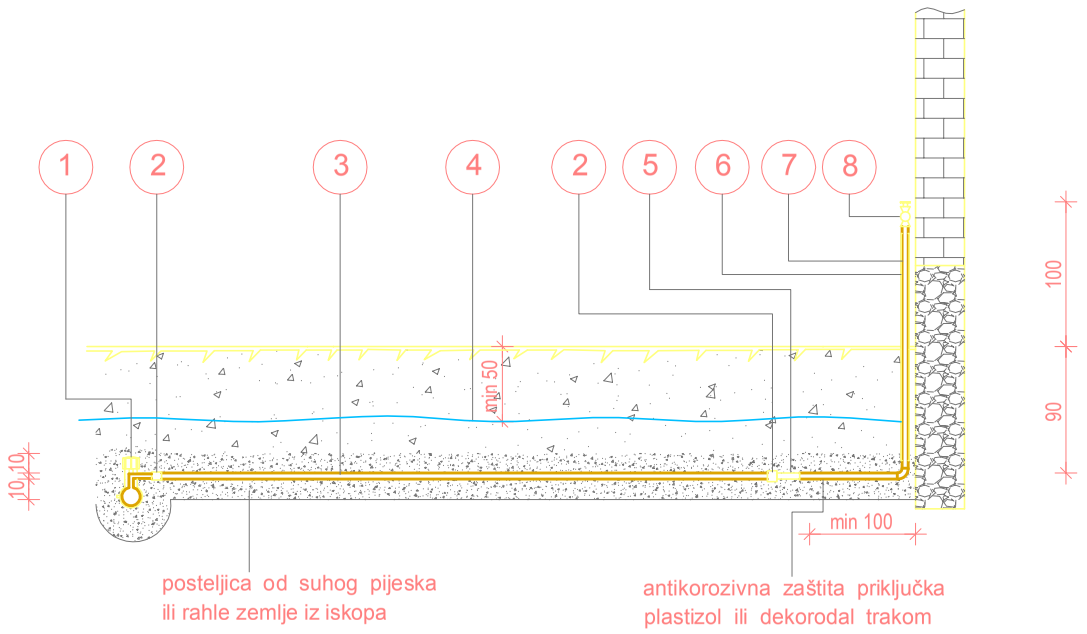
IZVEDBENI PROJEKTANT : Gabrijela Manci, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT : Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.
PROJEKTANT - SURADNIK : Oliver Jindra, ing.stroj.

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

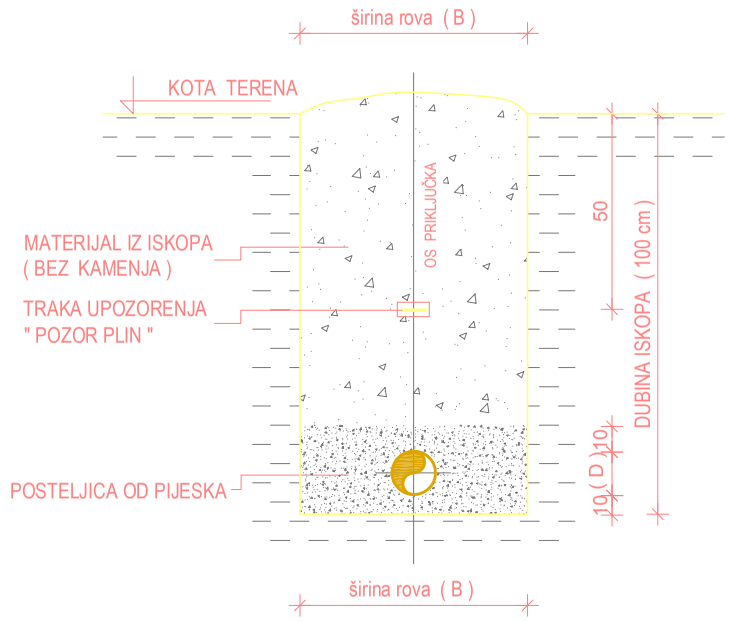
INVESTITOR - NARUČITELJ:	OPĆINA HERCEGOVAC HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014
OBJEKT - LOKACIJA :	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac
FAZA PROJEKTA :	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT
NACRT - SADRŽAJ :	INSTALACIJA PLINA PROSTORNA SHEMA

Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
OH-DV	69/15	----	12.2015	3

SPAJANJE NA ULIČNU PLINSKU MREŽU



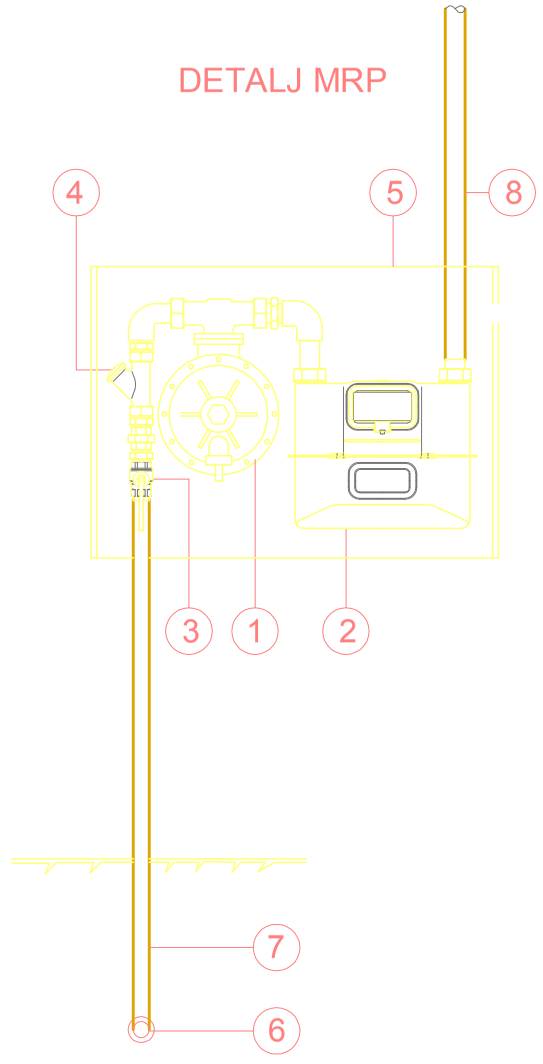
POPREČNI PROFIL ROVA U ZELENOJ POVRŠINI



NAPOMENA : ŠIRINA ROVA (B) ZA PROFIL CIJEVI d 32 = 25 cm

	LEGENDA
1	- Plinsko sedlo PE Ø 110 / 32
2	- PE-HD spojnica, d 32 mm
3	- PE-HD plinski priključak, d=32 mm
4	- Traka upozorenja " POZOR PLIN "
5	- Prijelazni komad PE / čelik, d 32 / DN 25
6	- Plinski priključak - čelik DN 25
7	- Zaštitna cjev - čelik DN 40
8	- Plinska slavina, navojna DN 25, NP 16

DETALJ MRP



	LEGENDA
1	- Regulator tlaka "Rombach", tip 143-4-36, R 1"
2	- Plinsko brojilo na mjeh "ROMBACH" tip G6, R 1"
3	- Plinska kuglasta slavina R 1" (GLAVNI VENTIL)
4	- Plinski filter R 1"
5	- Zaštitni plinski ormar 60*50*21 cm
6	- Vanjski plinski priključak PE-HD d 32
7	- Vanjski plinski priključak Č. DN 25
8	- Plinska cijev mjerenog plina Č. DN 32

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

IZVEDBENI PROJEKTANT : Gabrijela Manci, dipl.ing.arh.

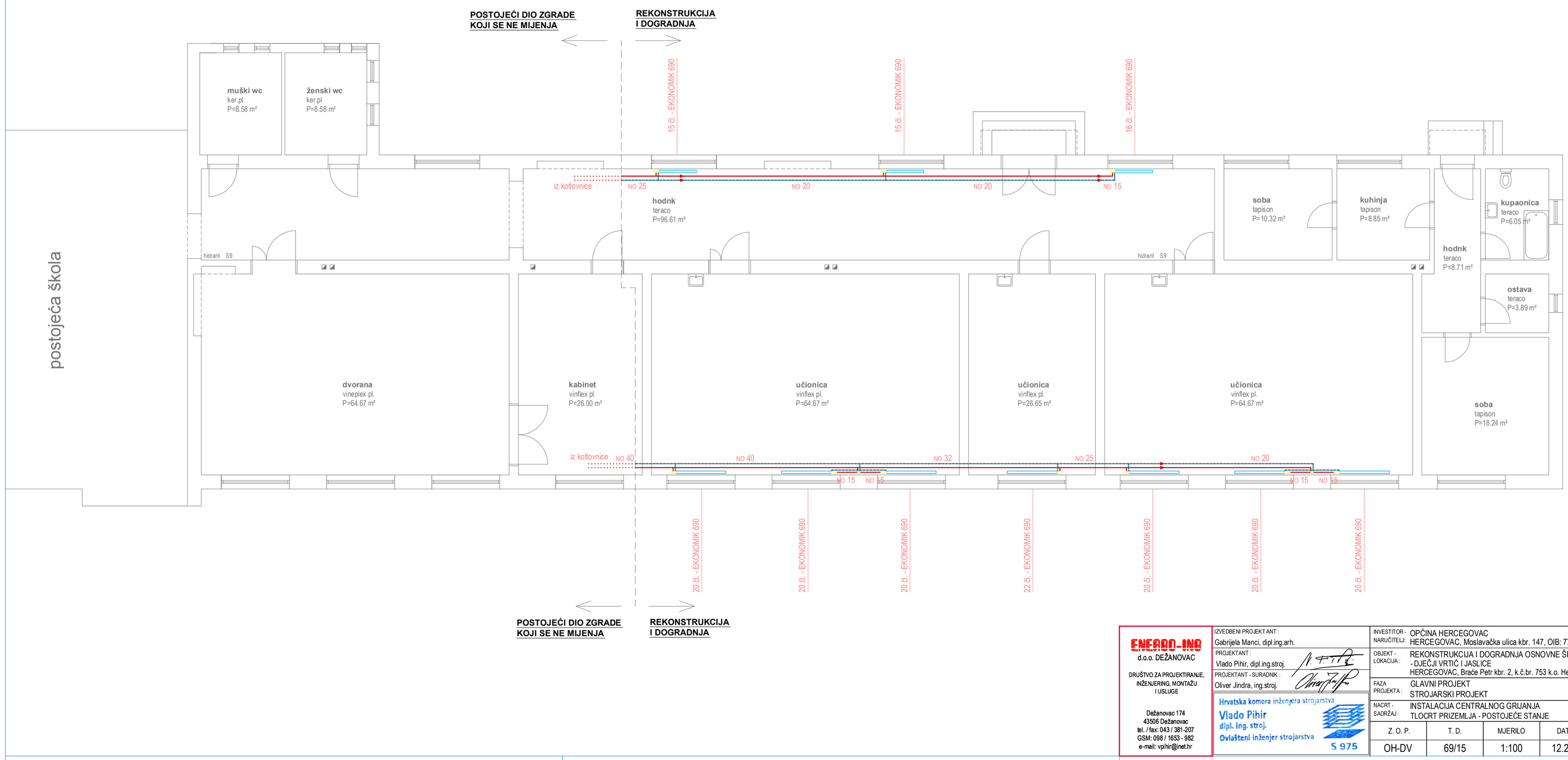
PROJEKTANT : Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT - SURADNIK : Oliver Jindra, ing.stroj.

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

INVESTITOR - NARUČITELJ:	OPĆINA HERCEGOVAC HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014
OBJEKT - LOKACIJA :	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac
FAZA PROJEKTA :	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT
NACRT - SADRŽAJ :	INSTALACIJA PLINA DETALJ VANJSKOG PLINSKOG PRIKLJUČKA I MRP

Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
OH-DV	69/15	----	12.2015	4



ENERGO-INŽ
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

IZVEDBENI PROJEKTANT : Gabrijela Manci, 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:	OPĆINA HERCEGOVAC HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014
OBJEKT - LOKACIJA :	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac
FAZA PROJEKTA :	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT
NACRT - SADRŽAJ :	INSTALACIJA CENTRALNOG GRIJANJA TLOCRT PRIZEMLJA - POSTOJEĆE STANJE

Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
OH-DV	69/15	1:100	12.2015	5

POSTOJEĆI DIO ZGRADE
KOJI SE NE MIJENJA

REKONSTRUKCIJA
I DOGRADNJA

postojeća škola

5 12 čl. - ORION 600 / 95 (1320 W) 22°C
4 4 čl. - ORION 600 / 95 (468 W) 18°C
3 4 čl. - ORION 600 / 95 (468 W) 20°C
2 15 čl. - ORION 600 / 95 (1650 W) 22°C
1 14 čl. - ORION 600 / 95 (1848 W) 16°C
2 9 čl. - ORION 600 / 95 (990 W) 22°C
6 3 čl. - ORION 600 / 95 (369 W) 16°C
PLINSKI APARAT ecoTEC Plus
"VAILLANT" VU INT I 362/5-5 (35 kW)
AKUMULACIJSKI SPREMNIK PTV
"VAILLANT" uniSTOR VIH R 200 lit.
8 10 čl. - ORION 600 / 95 (1170 W) 20°C
9 6 čl. - ORION 600 / 95 (618 W) 24°C
7 10 čl. - ORION 600 / 95 (1170 W) 20°C

1 16°C
5 22°C
4 18°C
3 20°C
2 22°C
6 16°C
8 20°C
7 20°C
9 24°C
10 12°C
12 24°C
13 24°C
11 22°C
14 22°C
15 20°C

ø 16 ø 20 ø 25 ø 32

10 12°C 5 čl. - ORION 600 / 95 (735 W)
15 20°C 8 čl. - ORION 600 / 95 (936 W)
AKUMULACIJSKI SPREMNIK PTV
"GORENJE" TGRK -120 lit

11 22°C 21 čl. - ORION 600 / 95 (2310 W)
11 22°C 21 čl. - ORION 600 / 95 (2310 W)
12 24°C 14 čl. - ORION 600 / 95 (1442 W)
13 24°C 14 čl. - ORION 600 / 95 (1442 W)
14 22°C 21 čl. - ORION 600 / 95 (2310 W)
14 22°C 21 čl. - ORION 600 / 95 (2310 W)
15 20°C 20 čl. - ORION 600 / 95 (2340 W)

POSTOJEĆI DIO ZGRADE
KOJI SE NE MIJENJA

REKONSTRUKCIJA
I DOGRADNJA

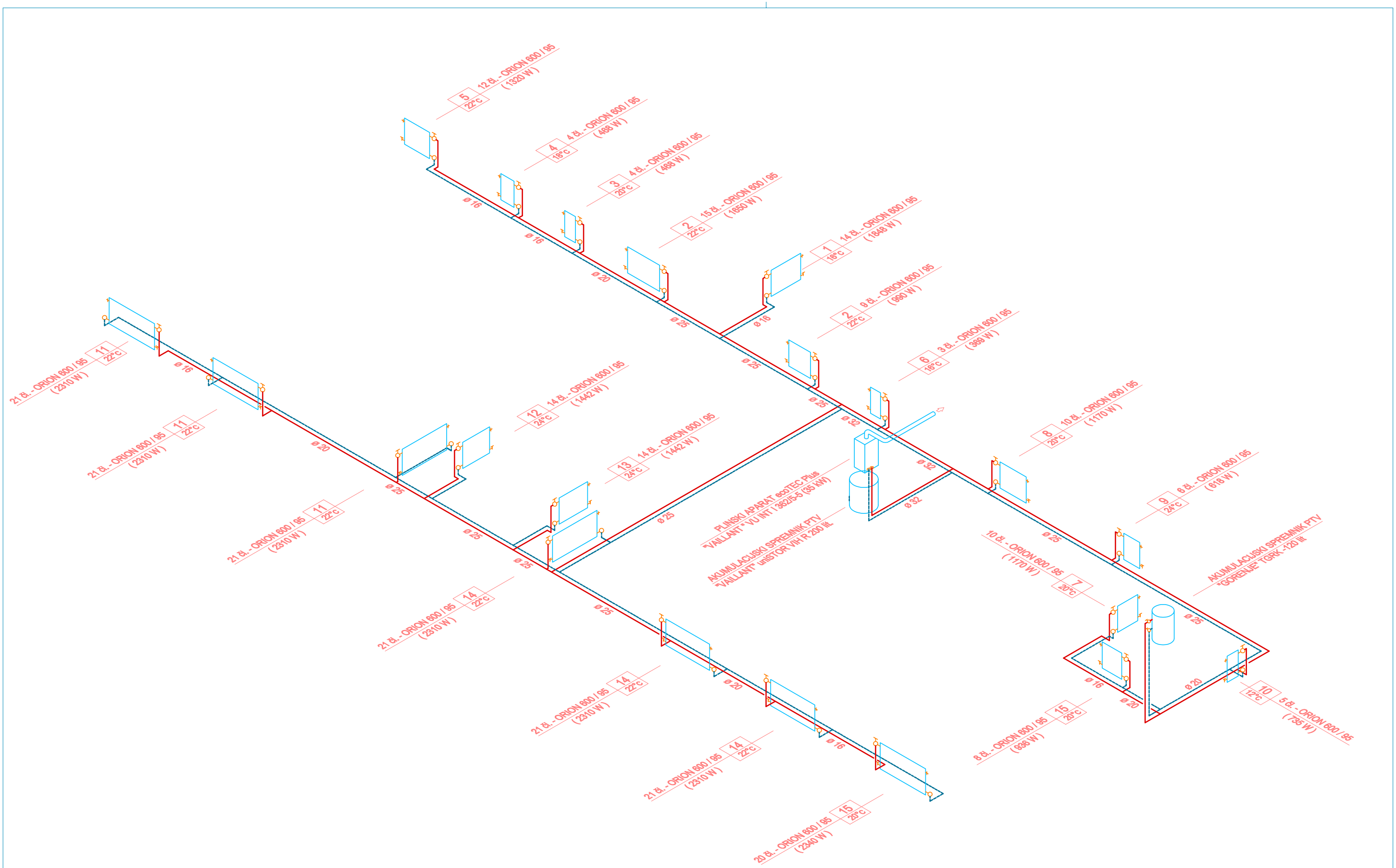
ENERGO-ING
d.o.o. DEŽANOVAC
DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, MONTAŽU I USLUGE
Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel. / fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1653 - 982
e-mail: vpihir@inet.hr

IZVEDBENI PROJEKTANT : Gabrijela Manci, 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:	OPĆINA HERCEGOVAC HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014
OBJEKT - LOKACIJA :	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac
FAZA PROJEKTA :	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT
NACRT - SADRŽAJ :	INSTALACIJA CENTRALNOG GRIJANJA TLOCRT PRIZEMLJA - NOVO STANJE

Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
OH-DV	69/15	1:100	12.2015	6



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

IZVEDBENI PROJEKTANT :
Gabrijela Manci, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT :
Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT - SURADNIK :
Oliver Jindra, ing.stroj.

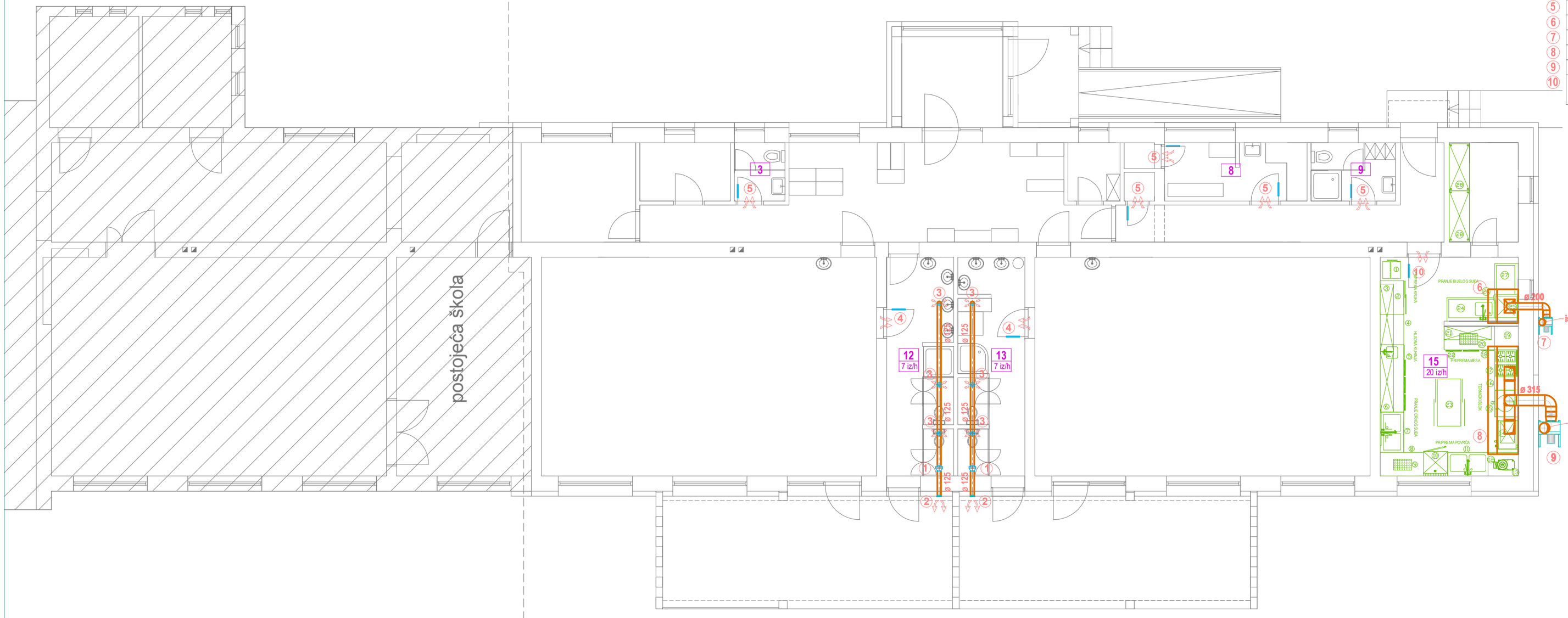
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 975

INVESTITOR - NARUČITELJ:	OPĆINA HERCEGOVAC HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014
OBJEKT - LOKACIJA :	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac
FAZA PROJEKTA :	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT
NACRT - SADRŽAJ :	INSTALACIJA CENTRALNOG GRIJANJA PROSTORNA SHEMA - NOVO STANJE

Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
OH-DV	69/15	----	12.2015	7

POSTOJEĆI DIO ZGRADE
KOJI SE NE MIJENJA

REKONSTRUKCIJA
I DOGRADNJA



LEGENDA VENTILACIJA	
1	ODSISNI CJEVNI VENTILATOR "HELIOS" RR 125
2	VANJSKA ŽALUZIJA "HELIOS" VK 125
3	ODZRAČNI VENTIL "KLIMAOPREMA" ZOV 125
4	ODZRAČNA REŠETKA "KLIMAOPREMA" OAK 425 X 225
5	ODZRAČNA REŠETKA PVC "HELIOS"LTG
6	KUH. NAPA NZR 1000 "KLIMAOPREMA"
7	VENTILATOR MBW 200/4 "HELIOS"
8	KUH. NAPA NZR 3200"KLIMAOPREMA"
9	KROVNI VENTILATOR MBW 280/6 "HELIOS"
10	ODZRAČNA REŠETKA "KLIMAOPREMA" OAK 625 X 425

LEGENDA KUHINJE

1. KRUHOREZNICA
2. STOL SA KLIZNIM VRATIMA
3. VISEĆI ORMARIĆ
4. NEUTRALNI STOL
5. RASHLADNI STOL SA 3 BOX VRATA I KORITOM
6. VISEĆI ORMARIĆ
7. DVODIJELNI SUDOPER SA TUŠEM
8. NEUTRALNI STOL
9. DASKA ZA POVRĆE
10. RASHLADNI ORMAR
11. DVODIJELNI SUDOPER SA TUŠEM
12. LIJUŠTILICA POVRĆA
13. KUTNI STOL
14. KONVEKTOMAT
15. KOTAO
16. BLOK STOL
17. ŠTEDNJAK SA 4 PLAMENIKA
18. NAPA
19. KUTNI STOL
20. DASKA ZA MESO
21. VISEĆI ORMARIĆ
22. RASHLADNI BOX2 VRATA
23. STOL SA OBOSTRANIM KLIZNIM VRATIMA
24. ULAZNI STOL SA KORITOM I TUŠEM
25. HAUBA
26. NAPA
27. IZLANI STOL
28. REGAL INOX

POSTOJEĆI DIO ZGRADE
KOJI SE NE MIJENJA

REKONSTRUKCIJA
I DOGRADNJA

ENERGO-INŽ
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

IZVEBENI PROJEKTANT :
Gabrijela Manci, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT :
Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

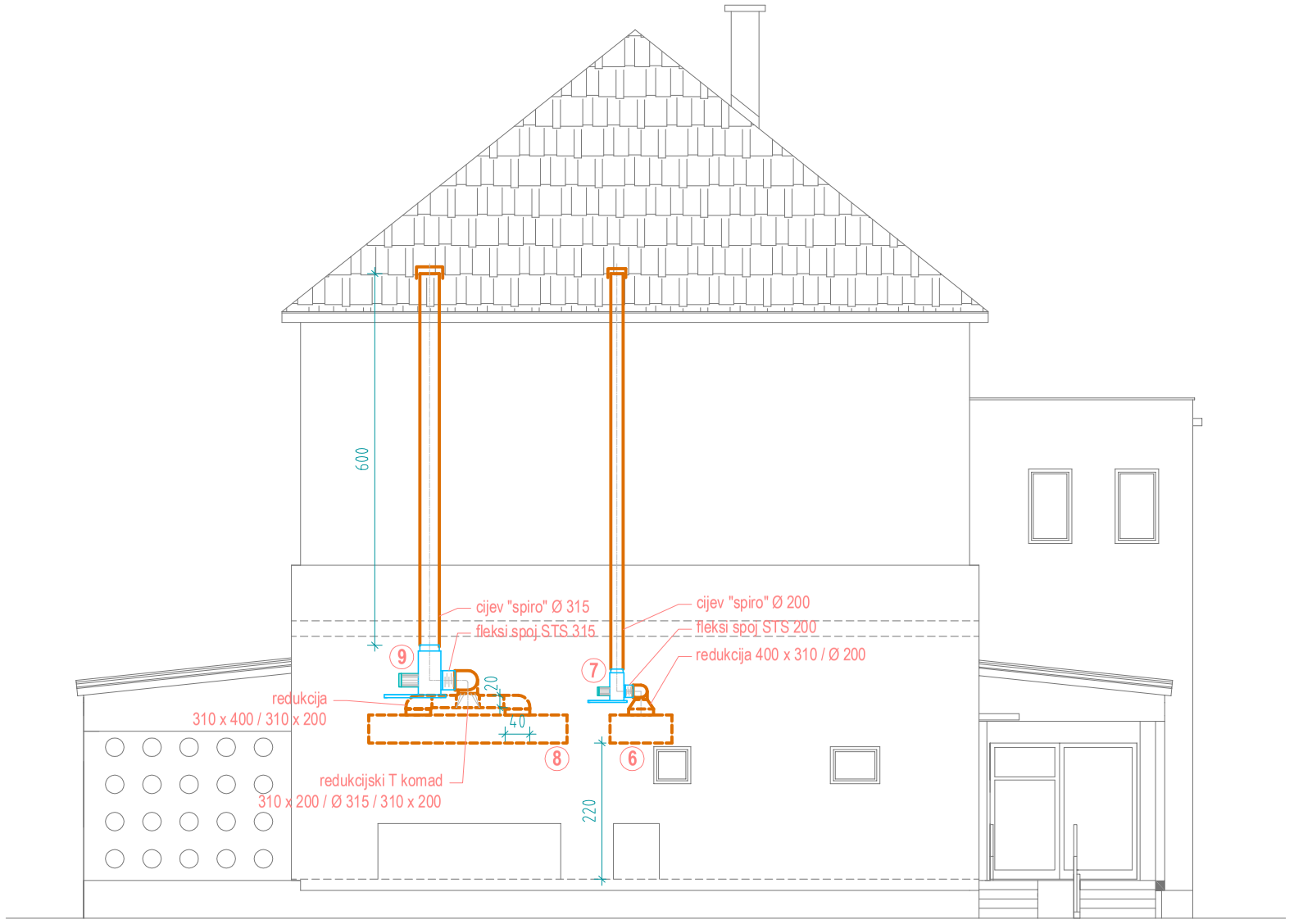
PROJEKTANT - SURADNIK :
Oliver Jindra, ing.stroj.

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

INVESTITOR - NARUČITELJ:	OPĆINA HERCEGOVAC HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014
OBJEKT - LOKACIJA :	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac
FAZA PROJEKTA :	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT
NACRT - SADRŽAJ :	INSTALACIJA VENTILACIJE TLOCRT PRIZEMLJA

Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
OH-DV	69/15	1:100	12.2015	8

LEGENDA VENTILACIJA
6 KUH. NAPA NZR 1000 "KLIMAOPREMA"
7 VENTILATOR MBW 200/4 "HELIOS"
8 KUH. NAPA NZR 3200"KLIMAOPREMA"
9 VENTILATOR MBW 280/6 "HELIOS"



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

IZVEDBENI PROJEKTANT : Gabrijela Manci, 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:	OPĆINA HERCEGOVAC HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014
OBJEKT - LOKACIJA :	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac
FAZA PROJEKTA :	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT
NACRT - SADRŽAJ :	INSTALACIJA VENTILACIJE POZICIJA VENTILATORA - JUGOZAPADNO PROČELJE

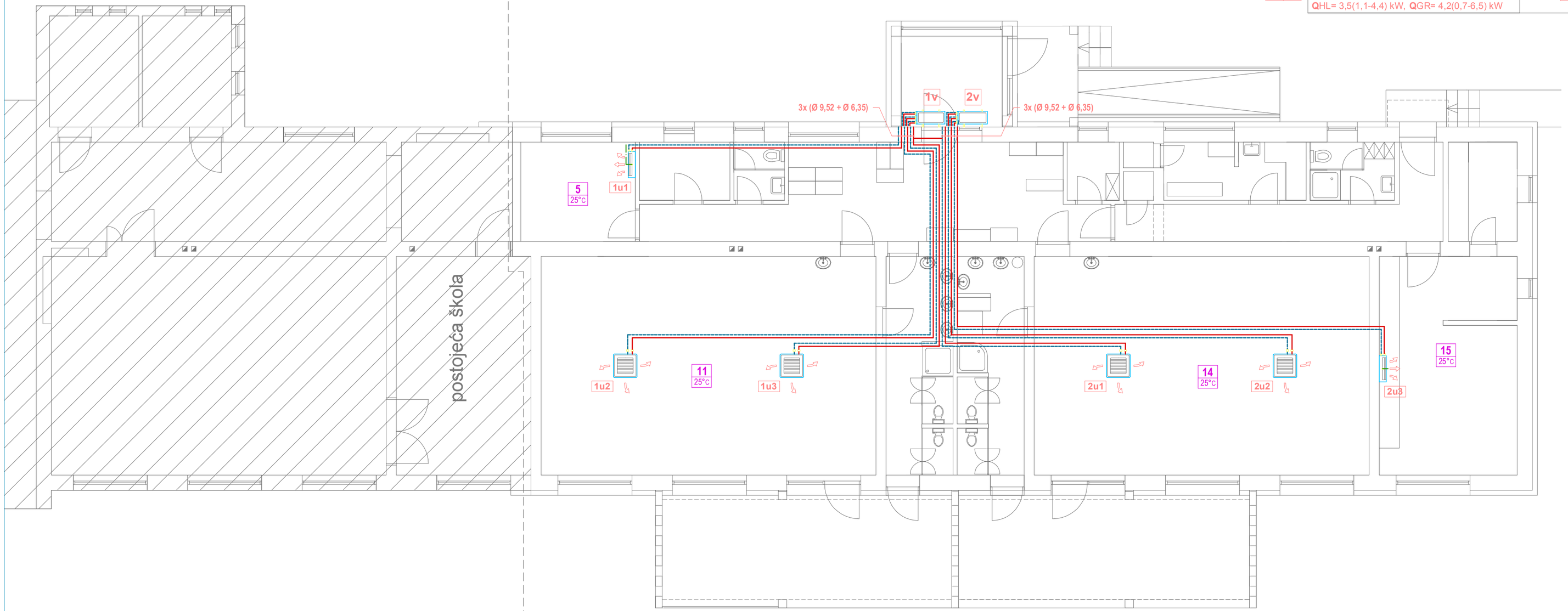
Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
OH-DV	69/15	1:100	12.2015	9

POSTOJEĆI DIO ZGRADE
KOJI SE NE MIJENJA

REKONSTRUKCIJA
I DOGRADNJA

LEGENDA KLIMATIZACIJE

	SUSTAV - 1 - MULTISPLIT - 3:1		SUSTAV - 2 - MULTISPLIT - 3:1
1v	VANJSKA JEDINICA - INVERTER TOSHIBA - RAS-5M34UAV-E QHL= 10,0(1.4-11,0) kW, QGR= 12,0(0,8-14,0) kW	2v	VANJSKA JEDINICA - INVERTER TOSHIBA - RAS-3M26UAV-E QHL= 7,5(4,2-9,0) kW, QGR= 9,0(3,0-11,2) kW
1u1	UNUTARNJA JEDINICA TOSHIBA - RAS-B10N3KV2-E QHL= 2,5(1,1-3,0) kW, QGR= 3,2(0,9-4,8) kW	2u1 2u2	UNUTARNJA JEDINICA TOSHIBA - RAS-M13SMUV-E QHL= 3,5(1,1-4,4) kW, QGR= 4,2(0,7-6,5) kW
1u2 1u3	UNUTARNJA JEDINICA TOSHIBA - RAS-M13SMUV-E QHL= 3,5(1,1-4,4) kW, QGR= 4,2(0,7-6,5) kW	2u3	UNUTARNJA JEDINICA TOSHIBA - RAS-B16N3KV2-E QHL= 4,5(0,8-5,0) kW, QGR= 5,5(0,9-6,9) kW



POSTOJEĆI DIO ZGRADE
KOJI SE NE MIJENJA

REKONSTRUKCIJA
I DOGRADNJA

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

IZVEDBENI PROJEKTANT :
Gabrijela Manci, 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:	OPĆINA HERCEGOVAC HERCEGOVAC, Moslavačka ulica kbr. 147, OIB: 77012001014
OBJEKT - LOKACIJA :	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE SLAVKA KOLARA - DJEČJI VRTIĆ I JASLICE HERCEGOVAC, Braće Petr kbr. 2, k.č.br. 753 k.o. Hercegovac
FAZA PROJEKTA :	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT
NACRT - SADRŽAJ :	INSTALACIJA KLIMATIZACIJE TLOCRT PRIZEMLJA

Z. O. P.	T. D.	MJERILO	DATUM	LIST
OH-DV	69/15	1:100	12.2015	10