

Z.O.P. : ---

BROJ : TD – 084/19

INVESTITOR :

**OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC
I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA**

PAKRAC, Bolnička ulica k.br. 74.

OIB: 19103492590

GRAĐEVINA:

**ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE**

LOKACIJA :

PAKRAC, Bolnička ulica k.br. 74,
k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac

GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT

*** DIZALICA TOPLINE ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ***

PROJEKTANT:

Vlado Pihir, dipl.ing.str. (S975)

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

SURADNIK:

Oliver Jindra, ing.str.**Vlado
Pihir**

Digitalno potpisao:

Vlado Pihir

Datum: 2019.12.20

06:58:50 +01'00'

DIREKTOR:

Vlado Pihir, dipl.ing.str.
ENERGO-ING
d.o.o.
za projektiranje, inženjering,
montažu i usluge
DEŽANOVAC 174

Daruvar, prosinac 2019.

S A D R Ž A J

I OPĆI DOKUMENTI

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

II TEKSTUALNI DIO

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

III GRAFIČKI DIO

INSTALACIJA GRIJANJA / HLAĐENJA SA DIZALICOM TOPLINE ZRAK / VODA

- | | |
|----------------------------------------------------|-----------|
| 1. TLOCRT POTKROVLJA | M 1 : 100 |
| 2. PROSTORNA SHEMA INSTALACIJE GRIJANJA / HLAĐENJE | M --- |
| 3. PROSTORNA SHEMA ODVODA KONDENZATA | M --- |
| 4. DETALJI UGRADNJE INSTALACIJE | M 1 : 100 |
| 5. FUNKCIONALNA SHEMA INSTALACIJE | M --- |

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74
GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE
LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

I OPĆI DOKUMENTI

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74
GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE
LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

TL-01/444-2 MBS:010046415

R J E S E N J E

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

r t j e s 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 i
inženjering, montažu i usluge, sa sjedištem u Dežanovac, Dežanovac
174, u registarski uložak s nativim brojem subjekta upisa (MBS)
010046415, prema podacima utvrđenim u prilogu ovog rješenja
("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

U Bjelovaru, 22. svibnja 2001. godine



Uputa o pravnom sredstvu:

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

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
TL-01/444-2

MBS: 010046415
Datum: 22.05.2001

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

SKRACENA TVRTKA/NAZIV:

ENERGO-ING d.o.o.

SJEDIŠTE:

Dežanovac, Dežanovac 174

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom
- Kupnja i prodaja robe
- Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem
i inozemnom tržištu
- Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj
djelatnosti, inženjering, projektni
menadžment i tehničke djelatnosti

ČLANOVI DRUŠTVA / 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 ODMOSI:

Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju d.o.o. od 9.5.2001. godine

U Bjelovaru, 22. svibnja

2001.



Z.O.P : -----

INVESTITOR : **OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I
BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74**

GRADEVINA : **ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE**

LOKACIJA : **PAKRAC, Bolnička ulica br. 74, k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac**

BROJ PROJEKTA : **TD – 084/19**

PREDMET PROJEKTA: **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT**

Na temelju Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17 i 39/19), **donosim** :

RJEŠENJE o imenovanju projektanta

Projektantom za izradu glavnog strojarskog projekta : **određuje se** :

Vlado Pihir, dipl. ing. str.

“ ENERGO-ING “ d.o.o. Dežanovac, registriran je kao projektno društvo, pa je za projektanta bilo potrebno imenovati ovlaštenog inženjera, koji ispunjava uvijete u pogledu stručne spreme i radnog iskustva, utvrđene Zakonom o gradnji (NN RH br. 153/13 i 20/17) 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 – 084/19**.

Daruvar, 12.12.2019.

Direktor:

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

Pihir, dipl. ing. str.





REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

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

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio Pihir Vlado, dipl.ing.stroj. Dežanovac 174, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

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

Obrazloženje

Pihir Vlado, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

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

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

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 52/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom ličiku

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



Doslavlju:

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

Daruvar, 19.12.2019.

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

INVESTITOR : **OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I
BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74**

GRAĐEVINA : **ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE**

LOKACIJA : **PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac**

BROJ PROJEKTA : **TD – 084/19**

PREDMET PROJEKTA : **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT**

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

po ovom Glavnom strojarskom projektu:

Strojarske instalacije = 332.600,00 kN + PDV = 415.750,00 kN

Slovima: četiri stotine petnaest tisuća sedam stotina pedeset kuna.

Ova Izjava služi kao prilog Glavnom strojarskom projektu, **TD – 084/19.**

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

II TEKSTUALNI DIO

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74
GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE
LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Z.O.P : ---

INVESTITOR : **OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I
BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74**

GRAĐEVINA : **ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE**

LOKACIJA : **PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac**

BROJ PROJEKTA : **TD – 084/19**

PREDMET PROJEKTA: **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT**

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPĆENITO

Glavnim strojarskim projektom za UGRADNJU SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE pomoću dizalice topline zrak / voda u POTKROVLJU zgrade bolnice, PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac, predviđene su slijedeće instalacije:

- Grijanje i hlađenje radnog prostora sa dizalicom topline u sustavu zrak / voda

1.2. GRIJANJE I HLAĐENJE PROSTORA DIZALICOM TOPLINE

Za grijanje i hlađenje prostorija potkrovlja predviđen je neovisni – dograđeni sustav sa dizalicom topline zrak / voda, kao izvorom za grijanje / hlađenja vode, zavisno već koji je režim potrebno koristiti.

U potkrovlju zgrade bolnice sa ukupno **1025,06 m2 bruto** površine smješteni su uredski prostori sa pripadnim pomoćnim prostorijama te prostor spremišta i arhive. Pomoćne prostorije sa spremištem i arhivom nisu tretirane tako da u potkrovlju imamo ukupno **511,60 m2** bruto površine u kojoj održavamo radne uvjete, dok je od toga **389,33 m2** neto grijanog prostora, odnosno ovim dograđenim sustavom u potpunosti rješavamo grijanje / hlađenje radnih prostorija.

Predviđeni sustav se sastoji od **dvije** vanjske jedinice, ugrađene na pod terase 4. kata bolnice i dvije unutarnje jedinice (hidrauličke stanice), koje su postavljene u prostoru strojarnice u potkrovlju objekta. Predviđene dizalice topline su **energetske klase A+** (prema EEEEC sukladno normi EN 14511-2). Nazivna snaga **svake** dizalice topline je 10,30 kW, za grijanje kod A7/W35, odnosno 12,80 kW, za hlađenje kod A35/W18.

Osnovne karakteristike dizalice topline zrak / voda:

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74

GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE

LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac

PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Dizalica topline zrak / voda - vanjska jedinica sustava za grijanje, hlađenje.

Područje rada : hlađenje	od 15°C do +46 °C,
Učin hlađenja:	12,80 kW
Potrošnja struje:	3,76 kW
ERR kod A35/W18:	3,4
max. snaga zvuka, hlađenja	59 dB(A)
Područje rada : grijanje	od -20°C do +20 °C,
Učin grijanja:	10,30 kW
Potrošnja struje:	2,24 kW
COP kod A7/W35, EN 14511:	4,6
Max. tep. polaz. voda (bez grijača):	55 °C
max. snaga zvuka, grijanje	60 dB(A)

Priključak tekući:	Cu. Ø 9,5 mm - 3/8"
Priključak plinski:	Cu. Ø 15,9 mm - 5/8"
dimenzije d/š/v:	1565 x 1100 x 450 mm
težina:	191 kg

Min. - max udaljenost unut. i vanj. jed.	3 - 25 m
Max visinska razlika:	10 m
Medij:	ekološki plin R410A 400-3 V-50
El. priključak:	Hz

komplet 2

Prema tome imamo na **hlađenju** ukupnu instaliranu snagu od 25,60 kW kod režima A35/W18, pri čemu je **EER 3,4** (prema normi EN 14511-2). Kod **grijanja** je ukupna instalirana snaga 20,60 kW kod režima A7/W35, pri čemu je **COP 4,6** (prema normi EN 14511-2).

Predviđena dizalica topline koristi ekološki prihvatljiv ogrjevni / rashladni medij **R410A** koji ima GWP (Global Warming Potential) **2088**.

U sustavu je također ugrađena

Unutarnja jedinica (hidraulička stanica) dizalice topline zrak / voda sustava za grijanje, hlađenje. U sklopu jedinice nalazi se pločasti izmjenjivač rashladni krug/ogrjevna voda te visokoučinkovita cirkulacijska crpka, integriran el. grijač od 9 kW za potporu grijanju i PTV, troputni ventil (grijanje/PTV), integrirana ekspanzijska posuda 10 litara, upravljački modul vanjske jedinice DT.

Priključak polazni / povratni vod	G 1"
Priključak tekući:	Cu. Ø 9,5 mm - 3/8"
Priključak plinski:	Cu. Ø 15,9 mm - 5/8"

dimenzije d/š/v: 720 x 440 x 350 mm

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74
GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE
LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

težina:	26,5 kg
Maks. nazivna snaga:	8,8 kW
Priključni napon:	230 V ili 400 V
Startna struja, maks.:	23,50 A (230 V) 14,00 A (400 V)
Stupanj zaštite:	IP 10 B
Maksimalni radni tlak:	3,0 bar
Maks. temp. polaza (kompresor):	55 °C
Maks. temp. polaza (kompresor+grijač):	70 °C
Min. temp. polaza hlađenja:	7 °C
Preostala visina dobave crpke:	730 mbar
EEl indeks crpke:	≤ 0,2

komplet 2

U strojarnici se još ugrađuju međuspremnik koji služi kao hidraulička skretnica, a ima ulogu i osigurati potrebnu minimalnu količinu vode u optoku te pumpa koja cirkulira rashladni (ogrjevni) medij kroz ventilokonvektore.

Međuspremnik ogrjevne/rashladne vode, u kombinaciji sa dizalicama topline aroTHERM. Međuspremnik je prikladan za grijanje i aktivno hlađenje i konstruiran je da sprečava pojavu kondenzata prilikom aktivnog hlađenja. Isključivo podna motaža.

komplet 1

Cjevovod plinske i tekuće faze koji spaja vanjske jedinice sa hidrauličkim stanicama izveden je od predizoliranih bakrenih cijevi.

Vodena strana sustava koja povezuje hidrauličke stanice, međuspremnik sa pumpom i ventilokonvektore izveden je od bakrenih cijevi u šipkama izoliranih cijevnom izolacijom. Cijevna instalacija unutar objekta, od strojarnice do ventilokonvektora, predviđa se voditi horizontalno, po tavanom prostoru koji se nalazi uznad 5. kata bonnice. Na glavni horizontalni razvod instalacije priključuju se ventilokonvektori sa vertikalnim priključcima sa prodorima kroz stropnu konstrukciju 5. kata i tavana.

Projektirani ventilokonvektori se ugrađuju na zidove klimatiziranih prostorija na visini cca. 10-15 cm od stropa prema rasporedu vidljivog u grafičkom dijelu projekta. Svaki ventilokonvektor se pojedinačno upravlja sa IC daljinskim upravljačem koji je postavljen na pripadajuće zidno postolje.

Zidni ventilokonvektor , 3 brzine ventilatora low/medium/high, filter za prašinu te formaldehidni filter, on/off kontakt za mogućnost paljenja putem vanjske regulacije (hoteli), inverterski motor ventilatora, za maksimalno učinkovit rad, mogućnost horizontalnog usmjeravanja zraka putem lamela, mogućnost vremenskog programiranja, „Auto-mod“ automatski odabir načina rada (grijanje/hlađenje) ovisno o sobnoj temperaturi, Četiri režima rada: grijanje/hlađenje/odvlaživanje/ventiliranje, „Eco mod“ za rad tijekom noći, za smanjenje potrošnje energije, integrirani troputni ventil, LCD zaslon na prednjoj maski, jednostavna demontaža prednje maske za potrebe održavanja (čišćenja), daljinski upravljač sa zidnim postoljem u sklopu isporuke.

Napajanje V/Ph/Hz 220-240/1/50
Protok zraka (visoki / srednji / niski) m3/h
492/454/400

Hlađenje
Učin (maks. / sred. / min.) kW 2,7/2,59/2,39
Nominalni osjetilni učin (maks. / sred. / min.) kW
2,15
Nominalni latentni učin (maks. / sred. / min.) kW 0,55

Grijanje
Učin (maks. / sred. / min.) kW 2,94/2,8/2,58

Razina zvučnog tlaka (maks. / sred. / min.) dB(A)
32/30/27
Razina buke dB(A) 39/42/44

komplet 15

Kompletnim sustavom grijanja / hlađenja upravlja centralna automatska jedinica sa regulacijom u ovisnosti o vanjskoj temperaturi.

Multifunkcionalna automatika sa regulacijom u ovisnosti o vanjskoj temperaturi , eBUS termostat s ugrađenim osjetnikom vlage za upravljanje sustavima grijanja, hlađenja, ventilacije. U osnovnoj isporuci regulatora nalazi se vanjski osjetnik sa DCF prijemnikom.

komplet 1

Odvod kondenzata od unutarnjih klima jedinica vodi se podžbukno sa vertikalnim spuštanjem u zidu do nivoa poda gdje se zatim horizontalno razvodi u sloju podne izolacije do mjesta izlaska van zgrade. Jedna zajednička instalacije odvoda kondenzata predviđa se izvesti na terasu 4. kata u blizini postojećih odvodnih slivnika a druga se priključuje na postojeću vanjsku vertikalnu oborinsku vodu.

Instalacija odvoda kondenzata izvodi se od bakrenih cijevi i fittinga u zaštiti cijevne izolacije debljine 6 mm.

Daruvar, prosinac 2019.

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74
GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE
LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Z.O.P : ----

INVESTITOR : **OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I
BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74**

GRAĐEVINA : **ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE**

LOKACIJA : **PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac**

BROJ PROJEKTA : **TD – 084/19**

PREDMET PROJEKTA: **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT**

2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

2.1. OPĆI UVIJETI IZVOĐENJA

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

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74

GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE

LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac

PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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

2.2. POSEBNI UVIJETI IZVOĐENJA

2.2.1. INSTALACIJA GRIJANJA / HLAĐENJA VENTILOKONVEKTORIMA

1. Izvođač je dužan instalacije klimatizacije izvesti prema smjernicama datim u ovom projektu, važećim propisima, standardima i pravilima struke.
2. Kod montaže jedinica rashladnih uređaja obavezno koristiti gumene kompenzatore između uređaja i nosača postavljenih na građevinu, zbog kompenziranja vibracija nastalih uslijed rada vanjskih jedinica.
3. Cjevovod od vanjskih do unutarnjih rashladnih jedinica izvodi se od bakrenih cijevi, dodatno obloženih izolacijom sa parnom branom, spajanje se izvodi tvrdim lemljenjem, a na mjestima armature spajanja se vrše pomoću navojnih spojeva.
4. Ispitivanje instalacije na čvrstoću i nepropusnost izvodi se inertnim plinom ili komprimiranim zrakom, a ispitni tlak je 1,5 x radni tlak, o čemu se sastavlja zapisnik.
5. Nakon završene montaže izvoditelj je dužan izvesti probno puštanje u rad sustava, u okviru kojeg je potrebno utvrditi:
 - da li instalacija pravilno funkcionira,
 - da li radi bez udaraca i šumova,
 - da li ima ugrađenu svu potrebnu opremu i dijelove.
6. Izvođač je dužan probno puštanje u rad izvoditi u prisustvu investitora ili predstavnika investitora koji će biti zadužen za rukovanje, tako će istovremeno biti izvršeno i obučavanje osobe investitora u rukovanju.

7. Po uspješno obavljenom probnom puštanju u rad i obučavanju osobe investitora, smatra se da je instalacija preuzeta od strane investitora, a o tome se sastavlja adekvatan zapisnik.
8. Vlasnik zgrade ili njezina posebnog dijela sa sustavom za hlađenje ili klimatizaciju nazivne snage 12 kW i veće dužan je osigurati redoviti pregled tog sustava jednom u deset godina.
9. Redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije zgrade završava izvješćem o redovitom pregledu sustava grijanja i hlađenja ili klimatizacije zgrade, koje potpisuju sve ovlaštene osobe koje su sudjelovale u njegovoj izradi.

2.3. PRIMOPREDAJA RADOVA

- Organizira i saziva investitor, a sve prema Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17 i 39/19)
- Izvoditelj radova obavezan je predati investitoru za tehnički pregled slijedeće:
 - Rješenje o imenovanju voditelja radova,
 - Izjavu izvođača o izvedenim radovima i uvjetima o održavanju građevine
 - Ateste ugrađenog materijala i opreme, ili adekvatne certifikate,
 - Ateste zavarivača,
 - Zapisnike o izvršenim tlačnim ispitivanjima,
 - Jamstvene listove za opremu i uređaje,
 - Građevinski dnevnik ovjeren od strane nadzornog inženjera,

Dežanovac, prosinac 2019.

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing. Str.

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



S 975

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74
GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE
LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Z.O.P : -----

INVESTITOR : **OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I
BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74**

GRAĐEVINA : **ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE**

LOKACIJA : **PAKRAC, Bolnička ulica br. 74, k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac**

BROJ PROJEKTA : **TD – 084/19**

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 izvođača 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, 20/17 i 39/19),
- 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).
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15)

PRAVILNICI, PROPISI I NORME

- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH 128/15),
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN RH 36/2019),

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74

GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE

LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac

PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

- 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),
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN RH 03/07),

LITERATURA

- Reknagel-Sprenger-Hermann:
GRIJANJE I KLIMATIZACIJA, Građevinska knjiga, 1987

3.2. OPIS OPASNOSTI I ŠTETNOSTI

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

INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA VENILOKONVEKTORIMA

- 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:

INSTALACIJA GRIJANJA / HLAĐENJA VENILOKONVEKTORIMA

Razina buke vanjske i unutarnjih jedinica prema katalogu proizvođača je ispod razine buke dopuštene pravilnikom.

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

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

Instalacija plinskog i tekućinskog voda koja spaja vanjsku i unutarnju jedinicu klimatizacije kao i odvod kondenzata predviđaju se voditi po tavanskom prostoru te je izbjegnuta kontakt sa korisnicima.

Daruvar, prosinac 2019.

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74
GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE
LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

INVESTITOR: OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74

GRAĐEVINA: ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE

LOKACIJA: PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac

BROJ PROJEKTA: TD – 084/19

PREDMET PROJEKTA: STROJARSKE INSTALACIJE

4.1. INSTALACIJA GRIJANJA / HLAĐENJA

4.1.1. IZBOR UREĐAJA

Predviđena energetska bilanca

- potrebna snaga hlađenja	21.100	W
---------------------------	--------	---

Izbor uređaja za hlađenje / grijanje

- 1 Dizalica topline zrak / voda za grijanje, hlađenje prostora sa vanjskom jedinicom i unutarnjom jedinicom (hidrauličkom stanicom)

Područje rada : hlađenje od 15°C do +46 °C,

Učin hlađenja: 12,80 kW

Područje rada : grijanje od -20°C do +20 °C,

Učin grijanja: 10,30 kW

tip unutarnje jedinice: aroTHERM VWL 127/5 IS

Priključak polazni / povratni vod G 1"

Priključak tekući: Cu. Ø 9,5 mm - 3/8"

Priključak plinski: Cu. Ø 15,9 mm - 5/8"

Maks. nazivna snaga el.grijača: 8,8 kW

Priključni napon: 230 V ili 400 V

Startna struja, maks.: 23,50 A (230 V) 14,00 A (400 V)

Stupanj zaštite: IP 10 B

Maksimalni radni tlak: 3,0 bar

Maks. temp. polaza (kompresor): 55 °C

Maks. temp. polaza (kompresor+grijač): 70 °C

Min. temp. polaza hlađenja: 7 °C

komplet 2

- 2 Zidni ventilokonvektor , 3 brzine ventilatora low/medium/high, filter za prašinu te formaldehidni filter, Četiri režima rada: grijanje/hlađenje/odvlaživanje/ventiliranje, „Eco mod“ za rad tijekom noći, za smanjenje potrošnje energije
 Daljinski upravljač sa zidnim postoljem u sklopu isporuke, namijenjeno za dvocijevne sustave, desni priključak, funkcija toplog starta u režimu grijanja (ventilator neće krenuti dok se ne postigne željena temperatura polaznog voda).

Napajanje V/Ph/Hz 220-240/1/50
 Protok zraka (visoki / srednji / niski) m³/h 492/454/400

Hlađenje
 Učin (maks. / sred. / min.) kW 2,7/2,59/2,39
 Grijanje
 Učin (maks. / sred. / min.) kW 2,94/2,8/2,58

komplet 15

4.1.2. IZBOR EKSPANZIONE POSUDE

$$V = C \times e / (1 - P_i / P_f)$$

- ukupna količina vode u hidraul. stanici		10 litara
- ukupna količina vode u ventilokonvektorima		50 litara
- ukupna količina vode u spremniku		200 litara
- ukupna količina vode u cijevima i FC		150 litara
C - - ukupna količina vode u sustavu		410 litara
e - koeficijent dilacije vode sustava		
- Minimalna temperatura ogrijevne vode		10 °C
- Maksimalna temperatura ogrijevne vode		45 °C
- koeficijent dilatacije vode (10°C)		0,00025
- koeficijent dilatacije vode (50°C)		0,01207
e = (T _{max} - T _{min})		0,01182
Pf - minimal. pritisak instalacije (apsolutni)	1,5	2,5 bar
Pi - pritisak propuštana sigur. ventila	2,5	3,5 bar
V - - dilatacija vode		16,96 litara
N - korisni volumen posude (20 – 30 %)		30 %
V =	22,05	litara
Odabire se ekspanzijska posuda volumena:	V=	18 litara

4.1.3. IZBOR CIRKULACIJSKIH PUMPI ZA GRIJANJE

- toplinski gubici – maksimalni	21.100 W
- specifična toplina vode kod 10 °C	999,7 J/kg°C
- gustoća vode kod 10 °C	4.195 kg/m ³
- temperaturna razlika	5 °C
- potrebna količina vode	3,62 m ³ /h
- pad pritiska u instalaciji	25 kPa

Prema katalogu proizvođača, odabire se cirkulacijska pumpa, koja ima slijedeće tehničke osobine:

- za potrebnu količinu vode	3,62 m ³ /h
pad pritiska u instalaciji (srednja brzina)	40 kPa

4.1.4. DIMENZIONIRANJE CIJEVI PO DIONICAMA

r	- gustoća vode (10°C)	999,7	kg/m ³
g	- specf. toplina vode (10°C)	4.195	J/kg°C
(t ₂ -t ₁)	- razlika temperature	5	°C
w	- brzina strujanja	0,5...1,0	m/s

Broj dionice	Q	M			DN	Du	w
	Toplin. kapacit.	Količina vode	Protok vode		Nazivni promjer	Unutar. promjer	Brzina
	kW	kg/h	m ³ /h	l/s	mm	mm	m/s
1	21,10	336	3,62	1,01	42 (1,50)	39	0,84
2	18,90	301	3,24	0,90	42 (1,50)	39	0,75
3	17,50	279	3,00	0,83	42 (1,50)	39	0,70
4	16,20	258	2,78	0,77	42 (1,50)	39	0,65
5	14,80	236	2,54	0,71	35 (1,00)	32	0,88
6	13,50	215	2,32	0,64	35 (1,00)	32	0,80
7	12,20	194	2,09	0,58	35 (1,00)	32	0,72
8	10,90	174	1,87	0,52	35 (1,00)	32	0,65
9	9,60	153	1,65	0,46	35 (1,00)	32	0,57
10	8,30	132	1,42	0,40	35 (1,00)	32	0,49
11	7,00	112	1,20	0,33	28 (0,80)	25	0,68
12	5,70	91	0,98	0,27	28 (0,80)	25	0,55
13	4,20	67	0,72	0,20	28 (0,80)	25	0,41
14	2,60	41	0,45	0,12	22 (0,65)	20	0,39
15	1,50	24	0,26	0,07	22 (0,65)	20	0,23

4.2. PRORAČUN GRIJANJA

4.2.1. PRORAČUN TOPLINSKIH GUBITAKA I ODABIR OGRIJEVNIH TIJELA

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

4.3. PRORAČUN HLAĐENJA

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 odabranjih rashladnih uređaja po prostorijama

Daruvar, prosinac 2019

Projektant:

Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

Naziv prostorije: PREDPROSTOR I WC Ž										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				427 (W)				
Redni broj prostorije: 3										Gubici topline / površina:				82 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 20 (°C)										Gubici topline / volumen:				30 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	2,87	(m2/m)	T. unutarnja	20	(°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	0	gubici topline (W)							
ŠIRINA	1,81	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45				transmisijski	77						
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0				prirodna vent.	286						
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15				mehanička vent.	0						
POVRŠINA	5,19	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0				ponovno zagrij.	57						
VOLUMEN	14,03	(m3)	n min	1,50	(1/h)	fh, i	1				toplinski mostovi	8						
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	lto	Koef. prolaza topline za lto	vanjski okoliš	faktor za lto	Paramet. za lto	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	2,87	1,81	5,19	1		5,19	0,40	3	1,00		0,27	1,00					35
STR	N	2,87	1,81	5,19	1		5,19	0,25	-12	1,00		0,27					0,80	42

Naziv prostorije: HODNIK										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				2249 (W)				
Redni broj prostorije: 4										Gubici topline / površina:				48 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 20 (°C)										Gubici topline / volumen:				18 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	47,03	(m2/m)	T. unutarnja	20	(°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	0	gubici topline (W)							
ŠIRINA		(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45				transmisijski	790						
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0				prirodna vent.	862						
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15				mehanička vent.	0						
POVRŠINA	47,03	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0				ponovno zagrij.	517						
VOLUMEN	126,98	(m3)	n min	0,50	(1/h)	fh, i	1				toplinski mostovi	79						
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	lto	Koef. prolaza topline za lto	vanjski okoliš	faktor za lto	Paramet. za lto	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	47,03		47,03	1		47,03	0,40	3	1,00		0,27	1,00					320
STR	N	47,03		47,03	1		47,03	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	470

Naziv prostorije: SERVER										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				1086 (W)				
Redni broj prostorije: 5										Gubici topline / površina:				63 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 20 (°C)										Gubici topline / volumen:				23 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	2,44	(m2/m)	T. unutarnja	20	(°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	0	gubici topline (W)							
ŠIRINA	7,10	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45				transmisijski	352						
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0				prirodna vent.	508						
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15				mehanička vent.	0						
POVRŠINA	17,32	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0				ponovno zagrij.	191						
VOLUMEN	46,77	(m3)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1				toplinski mostovi	35						
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	lto	Koef. prolaza topline za lto	vanjski okoliš	faktor za lto	Paramet. za lto	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	2,44	7,10	17,32	1		17,32	0,60	15	1,00		0,27	1,00					52
STR	N	2,44	7,10	17,32	1		17,32	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	173
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					59
VZ	V	2,44	2,70	6,59	1	0,92	5,66	0,30	-20				1,00					68

Naziv prostorije: URED										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				2049 (W)				
Redni broj prostorije: 6										Gubici topline / površina:				65 (W/m ²)				
Unutarnja temperatura: 22 (°C)										Gubici topline / volumen:				24 (W/m ³)				
POVR./DUŽINA	4,44	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	0	gubici topline (W)	transmisijski	665					
ŠIRINA	7,10	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45							min. izmjena zaka	971	prirodna vent.	971	
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0							meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0	
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15							meh. vent. dov.zr.	0	ponovno zagrij.	347	
POVRŠINA	31,52	(m ²)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0									toplinski mostovi	66	
VOLUMEN	85,11	(m ³)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1											
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obracun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]	fij	Bu	[W]
POD	V	4,44	7,10	31,52	1		31,52	0,60	15	1,00		0,27	1,00					132
STR	N	4,44	7,10	31,52	1		31,52	0,25	-20	1,00		0,27				1,00		331
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62
VZ	V	4,44	2,70	11,99	1	0,92	11,06	0,30	-20				1,00					139

Naziv prostorije: URED										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				1582 (W)				
Redni broj prostorije: 7										Gubici topline / površina:				66 (W/m ²)				
Unutarnja temperatura: 22 (°C)										Gubici topline / volumen:				24 (W/m ³)				
POVR./DUŽINA	3,40	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	0	gubici topline (W)	transmisijski	521					
ŠIRINA	7,10	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45							min. izmjena zaka	743	prirodna vent.	743	
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0							meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0	
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15							meh. vent. dov.zr.	0	ponovno zagrij.	266	
POVRŠINA	24,14	(m ²)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0									toplinski mostovi	52	
VOLUMEN	65,18	(m ³)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1											
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obracun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]	fij	Bu	[W]
POD	V	3,40	7,10	24,14	1		24,14	0,60	15	1,00		0,27	1,00					101
STR	N	3,40	7,10	24,14	1		24,14	0,25	-20	1,00		0,27				1,00		253
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62
VZ	V	3,40	2,70	9,18	1	0,92	8,26	0,30	-20				1,00					104

Naziv prostorije: URED										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				1600 (W)				
Redni broj prostorije: 8										Gubici topline / površina:				66 (W/m ²)				
Unutarnja temperatura: 22 (°C)										Gubici topline / volumen:				24 (W/m ³)				
POVR./DUŽINA	3,44	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	0	gubici topline (W)	transmisijski	527					
ŠIRINA	7,10	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45							min. izmjena zaka	752	prirodna vent.	752	
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0							meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0	
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15							meh. vent. dov.zr.	0	ponovno zagrij.	269	
POVRŠINA	24,42	(m ²)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0									toplinski mostovi	53	
VOLUMEN	65,94	(m ³)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1											
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obracun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]	fij	Bu	[W]
POD	V	3,44	7,10	24,42	1		24,42	0,60	15	1,00		0,27	1,00					103
STR	N	3,44	7,10	24,42	1		24,42	0,25	-20	1,00		0,27				1,00		256
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	-20				1,00					105

Naziv prostorije: URED											UKUPNI GUBICI TOPLINE:							
Redni broj prostorije: 9											1600 (W)							
Unutarnja temperatura: 22 (°C)											Gubici topline / površina: 66 (W/m ²)							
											Gubici topline / volumen: 24 (W/m ³)							
POVR./DUŽINA	3,44	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00				ventilac. gubici	(m3/h)	gubici topline		(W)			
ŠIRINA	7,10	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45				infiltracija	0	transmisijski		527			
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)			min. izmjena zaka	752	prirodna vent.		752			
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)			meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		0			
POVRŠINA	24,42	(m ²)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)			meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.		269			
VOLUMEN	65,94	(m ³)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1						toplinski mostovi		53			
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]	fij	Bu	[W]
POD	V	3,44	7,10	24,42	1		24,42	0,60	15	1,00		0,27	1,00					103
STR	N	3,44	7,10	24,42	1		24,42	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	256
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	-20				1,00					105

Naziv prostorije: SALA ZA SASTANKE											UKUPNI GUBICI TOPLINE:							
Redni broj prostorije: 10											3464 (W)							
Unutarnja temperatura: 22 (°C)											Gubici topline / površina: 70 (W/m ²)							
											Gubici topline / volumen: 26 (W/m ³)							
POVR./DUŽINA	7,00	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00				ventilac. gubici	(m3/h)	gubici topline		(W)			
ŠIRINA	7,10	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45				infiltracija	0	transmisijski		1261			
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)			min. izmjena zaka	1531	prirodna vent.		1531			
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)			meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		0			
POVRŠINA	49,70	(m ²)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)			meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.		547			
VOLUMEN	134,19	(m ³)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1						toplinski mostovi		126			
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]	fij	Bu	[W]
POD	V	7,00	7,10	49,70	1		49,70	0,60	15	1,00		0,27	1,00					209
STR	N	7,00	7,10	49,70	1		49,70	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	522
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62
VZ	V	14,10	2,70	38,07	1	0,92	37,15	0,30	-20				1,00					468

Naziv prostorije: URED TAJNIKA											UKUPNI GUBICI TOPLINE:							
Redni broj prostorije: 11											1224 (W)							
Unutarnja temperatura: 22 (°C)											Gubici topline / površina: 73 (W/m ²)							
											Gubici topline / volumen: 27 (W/m ³)							
POVR./DUŽINA	4,36	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00				ventilac. gubici	(m3/h)	gubici topline		(W)			
ŠIRINA	3,84	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45				infiltracija	0	transmisijski		476			
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)			min. izmjena zaka	516	prirodna vent.		516			
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)			meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		0			
POVRŠINA	16,74	(m ²)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)			meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.		184			
VOLUMEN	45,20	(m ³)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1						toplinski mostovi		48			
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]	fij	Bu	[W]
POD	V	4,36	3,84	16,74	1		16,74	0,60	15	1,00		0,27	1,00					70
STR	N	4,36	3,84	16,74	1		16,74	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	176
PRO	V	1,14	1,60	1,82	1		1,82	1,60	-20				1,00					123
VZ	V	3,84	2,70	10,37	1	1,82	8,54	0,30	-20				1,00					108

Naziv prostorije: URED RAVNATELJA										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				2675 (W)																							
Redni broj prostorije: 12										Gubici topline / površina:				72 (W/m ²)																							
Unutarnja temperatura: 22 (°C)										Gubici topline / volumen:				27 (W/m ³)																							
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	22 (°C)	-20 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80 (1/h)	1,00	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0 (1/h)	15 (°C)	0 (m ³ /h)	ventilac. gubici	(m ³ /h)	gubici topline	(W)		
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																			
				Ak			Ak'	Uk	q	P	Z	Ueq	ek	fg2	B'	fij	Bu																				
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]																			
POD	V	7,00	5,32	37,24	1		37,24	0,60	15	1,00		0,27	1,00					156																			
STR	N	7,00	5,32	37,24	1		37,24	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	391																			
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62																			
VZ	V	12,32	2,70	33,26	1	0,92	32,34	0,30	-20				1,00					407																			

Naziv prostorije: URED										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				1588 (W)																						
Redni broj prostorije: 13										Gubici topline / površina:				66 (W/m ²)																						
Unutarnja temperatura: 22 (°C)										Gubici topline / volumen:				24 (W/m ³)																						
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	22 (°C)	-20 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80 (1/h)	1,00	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0 (1/h)	15 (°C)	0 (m ³ /h)	ventilac. gubici	(m ³ /h)	gubici topline	(W)	
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																		
				Ak			Ak'	Uk	q	P	Z	Ueq	ek	fg2	B'	fij	Bu																			
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]																		
POD	V	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,60	15	1,00		0,27	1,00					102																		
STR	N	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	254																		
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62																		
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	-20				1,00					105																		

Naziv prostorije: URED										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				1588 (W)																						
Redni broj prostorije: 14										Gubici topline / površina:				66 (W/m ²)																						
Unutarnja temperatura: 22 (°C)										Gubici topline / volumen:				24 (W/m ³)																						
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	fv (0,5-2,0)	22 (°C)	-20 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80 (1/h)	1,00	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0 (1/h)	15 (°C)	0 (m ³ /h)	ventilac. gubici	(m ³ /h)	gubici topline	(W)	
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																		
				Ak			Ak'	Uk	q	P	Z	Ueq	ek	fg2	B'	fij	Bu																			
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]																		
POD	V	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,60	15	1,00		0,27	1,00					102																		
STR	N	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	254																		
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62																		
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	-20				1,00					105																		

Naziv prostorije: URED										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				1570 (W)				
Redni broj prostorije: 15										Gubici topline / površina:				66 (W/m ²)				
Unutarnja temperatura: 22 (°C)										Gubici topline / volumen:				24 (W/m ³)				
POVR./DUŽINA	3,40	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	0	gubici topline (W)	transmisijski	518					
ŠIRINA	7,04	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45							min. izmjena zaka	737	prirodna vent.	737	
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0							meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0	
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15							meh. vent. dov.zr.	0	ponovno zagrij.	263	
POVRŠINA	23,94	(m ²)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0									toplinski mostovi	52	
VOLUMEN	64,63	(m ³)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1											
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]	fij	Bu	[W]
POD	V	3,40	7,04	23,94	1		23,94	0,60	15	1,00		0,27	1,00					101
STR	N	3,40	7,04	23,94	1		23,94	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	251
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62
VZ	V	3,40	2,70	9,18	1	0,92	8,26	0,30	-20				1,00					104

Naziv prostorije: URED										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				1588 (W)				
Redni broj prostorije: 16										Gubici topline / površina:				66 (W/m ²)				
Unutarnja temperatura: 22 (°C)										Gubici topline / volumen:				24 (W/m ³)				
POVR./DUŽINA	3,44	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	0	gubici topline (W)	transmisijski	523					
ŠIRINA	7,04	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45							min. izmjena zaka	746	prirodna vent.	746	
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0							meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0	
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15							meh. vent. dov.zr.	0	ponovno zagrij.	266	
POVRŠINA	24,22	(m ²)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0									toplinski mostovi	52	
VOLUMEN	65,39	(m ³)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1											
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]	fij	Bu	[W]
POD	V	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,60	15	1,00		0,27	1,00					102
STR	N	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	254
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	-20				1,00					105

Naziv prostorije: URED										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				1588 (W)				
Redni broj prostorije: 17										Gubici topline / površina:				66 (W/m ²)				
Unutarnja temperatura: 22 (°C)										Gubici topline / volumen:				24 (W/m ³)				
POVR./DUŽINA	3,44	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	0	gubici topline (W)	transmisijski	523					
ŠIRINA	7,04	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45							min. izmjena zaka	746	prirodna vent.	746	
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0							meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.	0	
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15							meh. vent. dov.zr.	0	ponovno zagrij.	266	
POVRŠINA	24,22	(m ²)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0									toplinski mostovi	52	
VOLUMEN	65,39	(m ³)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1											
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prot. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]	fij	Bu	[W]
POD	V	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,60	15	1,00		0,27	1,00					102
STR	N	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	254
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	-20				1,00					62
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	-20				1,00					105

Naziv prostorije: ČAJNA KUHINJA										UKUPNI GUBICI TOPLINE:				2865 (W)				
Redni broj prostorije: 18										Gubici topline / površina:				67 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 22 (°C)										Gubici topline / volumen:				25 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	6,97	(m2/m)	T. unutarnja	22	(°C)	Gw	1,00				ventilac. gubici	(m3/h)	gubici topline		(W)			
ŠIRINA	6,17	(m)	T. vanjska	-20	(°C)	fg1	1,45				infiltracija	0	transmisijski		970			
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)			min. izmjena zaka	1324	prirodna vent.		1324			
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	15	(°C)			meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		0			
POVRŠINA	43,00	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)			meh. vent. dov.zr.		ponovno zagrij.		473			
VOLUMEN	116,11	(m3)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1						toplinski mostovi		97			
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	lto	Koef. prolaza topline za lto	vanjski okoliš	faktor za lto	Paramet. za lto	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	6,97	6,17	43,00	1		43,00	0,60	15	1,00		0,27	1,00					181
STR	N	6,97	6,17	43,00	1		43,00	0,25	-20	1,00		0,27					1,00	452
PRO	V	0,66	1,40	0,92	2		1,85	1,60	-20				1,00					124
VZ	V	6,97	2,70	18,82	1	1,85	16,97	0,30	-20				1,00					214

Daruvar, prosinac 2019

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

S 975

INVESTITOR: OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74

GRAĐEVINA: ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE

LOKACIJA: PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac

BROJ PROJEKTA: TD – 084/19

PREDMET PROJEKTA: STROJARSKE INSTALACIJE

Prilog broj 2. Tehničkom proračunu

PRORAČUN GRIJAČIH TIJELA

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

RED. BR.	PROSTORIJA	POVRŠINA	UNUT. TEMP.	MIN. BR. IZM.	TOPL. GUBICI	SPEC. TOPL. GUBIT.	PROJEKTIRANI TIP UREĐAJA ZA GRIJANJE	BROJ JEDINICA	RASHLADNI UČIN	UKUPNO RASHLADNI UČIN
		(m ²)	(°C)	(n/h)	(W)	(W/m ³)		KOMADA	W / kom	W
. potkrovlje										
5	SERVER	17,32	20	0,8	1086	23,2	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1100	1100
6	URED	31,52	22	0,8	2049	24,1	aroVAIR VA 1-025 WN	1	2100	2100
7	URED	24,14	22	0,8	1582	24,3	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1600	1600
8	URED	24,42	22	0,8	1600	24,3	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1600	1600
9	URED	24,42	22	0,8	1600	24,3	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1600	1600
10	SALA ZA SASTANKE	49,70	22	0,8	3464	25,8	aroVAIR VA 1-025 WN	2	1800	3600
11	URED TAJNIKA	16,74	22	0,8	1224	27,1	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1600	1600
12	URED RAVNATELJA	37,24	22	0,8	2675	26,6	aroVAIR VA 1-025 WN	1	2700	2700
13	URED	24,22	22	0,8	1588	24,3	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1600	1600
14	URED	24,22	22	0,8	1588	24,3	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1600	1600
15	URED	23,94	22	0,8	1570	24,3	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1600	1600
16	URED	24,22	22	0,8	1588	24,3	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1600	1600
17	URED	24,22	22	0,8	1588	24,3	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1600	1600
18	ČAJNA KUHINJA	43,00	22	0,8	2865	24,7	aroVAIR VA 1-025 WN	1	2700	2700
UKUPNO		389,33			26067			15		26600

Daruvar, prosinac 2019

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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



S 975

INVESTITOR: **OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74**

GRAĐEVINA: **ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE**

LOKACIJA: **PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac**

BROJ PROJEKTA: **TD – 084/19**

PREDMET PROJEKTA: **STROJARSKE INSTALACIJE**

Prilog broj 3. Tehničkom proračunu

PRORAČUN TOPLINSKOG OPTEREĆENJA

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

Naziv prostorije: SERVER										UKUPNI DOBICI TOPLINE:				1330 (W)				
Redni broj prostorije: 5										dobici topline / površina:				77 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:				28 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	2,44	(m2/m)	T. unutarnja	25	(°C)	Gw	1,00				ventilac. gubici	(m3/h)	dobici topline		(W)			
ŠIRINA	7,10	(m)	T. vanjska	34	(°C)	fg1	1,45				infiltracija	0	transmisijski		161			
VISINA	2,70	(m)	T. sr. godišnja	10	(°C)	n su, i	0	(1/h)			min. izmjena zaka	114	prirodna vent.		114			
VIS. IZNAD TLA	0,20	(m)	Broj otvora	0		T. vent.	34	(°C)			meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		0			
POVRŠINA	17,32	(m2)	Koef. zaštite	0,00		Vsu, i	0	(m3/h)			meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo		154			
VOLUMEN	46,77	(m3)	n min	0,80	(1/h)	fh, i	1						ljudi i el.uređaji		900			
			fv (0,5-2,0)	1,00		frh	11											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]	ek	fg2	B'	fij	Bu	[W]
POD	V	2,44	7,10	17,32	1		17,32	0,60	34	1,00		0,27	1,00					94
STR	N	2,44	7,10	17,32	1		17,32	0,25	34	1,00		0,27					1,00	39
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13
VZ	V	2,44	2,70	6,59	1	0,92	5,66	0,30	34				1,00					15
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.
		[m]	[m]	Ap		Ap'		Aok	Ast	Uok	Ust	Upro	Ff	Fc	Fw	g	lmax	[W]
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		800
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		100

Naziv prostorije: URED										UKUPNI DOBICI TOPLINE:					1346 (W)			
Redni broj prostorije: 6										dobici topline / površina:					43 (W/m2)			
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:					16 (W/m3)			
POVR./DUŽINA	4,44 (m2/m)	T. unutarnja	25 (°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)		dobici topline (W)										
ŠIRINA	7,10 (m)	T. vanjska	34 (°C)	fg1	1,45	infiltracija		transmisijski										
VISINA	2,70 (m)	T. sr. godišnja	10 (°C)	n su, i	0 (1/h)	min. izmjena zaka		prirodna vent.										
VIS. IZNAD TLA	0,20 (m)	Broj otvora	0	T. vent.	34 (°C)	meh. vent. odv.zr.		mehanička vent.										
POVRŠINA	31,52 (m2)	Koef. zaštite	0,00	Vsu, i	0 (m3/h)	meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo										
VOLUMEN	85,11 (m3)	n min	0,80 (1/h)	fh, i	1			ljudi i el.uređaji										
		fv (0,5-2,0)	1,00	frh	11													
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]
POD	V	4,44	7,10	31,52	1		31,52	0,60	34	1,00		0,27	1,00					170
STR	N	4,44	7,10	31,52	1		31,52	0,25	34	1,00		0,27					1,00	71
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13
VZ	V	4,44	2,70	11,99	1	0,92	11,06	0,30	34				1,00					30
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :															500			
Toplina koju odaju ljudi Q _p :															200			

Naziv prostorije: URED										UKUPNI DOBICI TOPLINE:					1234 (W)			
Redni broj prostorije: 7										dobici topline / površina:					51 (W/m2)			
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:					19 (W/m3)			
POVR./DUŽINA	3,40 (m2/m)	T. unutarnja	25 (°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)		dobici topline (W)										
ŠIRINA	7,10 (m)	T. vanjska	34 (°C)	fg1	1,45	infiltracija		transmisijski										
VISINA	2,70 (m)	T. sr. godišnja	10 (°C)	n su, i	0 (1/h)	min. izmjena zaka		prirodna vent.										
VIS. IZNAD TLA	0,20 (m)	Broj otvora	0	T. vent.	34 (°C)	meh. vent. odv.zr.		mehanička vent.										
POVRŠINA	24,14 (m2)	Koef. zaštite	0,00	Vsu, i	0 (m3/h)	meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo										
VOLUMEN	65,18 (m3)	n min	0,80 (1/h)	fh, i	1			ljudi i el.uređaji										
		fv (0,5-2,0)	1,00	frh	11													
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]
POD	V	3,40	7,10	24,14	1		24,14	0,60	34	1,00		0,27	1,00					130
STR	N	3,40	7,10	24,14	1		24,14	0,25	34	1,00		0,27					1,00	54
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13
VZ	V	3,40	2,70	9,18	1	0,92	8,26	0,30	34				1,00					22
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :															500			
Toplina koju odaju ljudi Q _p :															200			

Naziv prostorije: URED										UKUPNI DOBICI TOPLINE:				1238 (W)																								
Redni broj prostorije: 8										dobici topline / površina:				51 (W/m ²)																								
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:				19 (W/m ³)																								
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	Koef. zaštite	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0 (1/h)	34 (°C)	0 (m ³ /h)	1	11	ventilac. gubici (m ³ /h)	infiltracija	min. izmjena zaka	meh. vent. odv.zr.	meh. vent. dov.zr.	dobici topline (W)	transmisijski	prirodna vent.	mehanička vent.	zračenje kroz staklo	ljudi i el.uređaji			
3,44 (m ² /m)	7,10 (m)	2,70 (m)	0,20 (m)	24,42 (m ²)	65,94 (m ³)	25 (°C)	34 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80 (1/h)	0,00	0	0	0,00	0,80 (1/h)	1,00																					
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																				
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]																				
POD	V	3,44	7,10	24,42	1		24,42	0,60	34	1,00		0,27	1,00					132																				
STR	N	3,44	7,10	24,42	1		24,42	0,25	34	1,00		0,27					1,00	55																				
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13																				
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	34				1,00					23																				
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.																				
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]																				
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154																				
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		500																				
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		200																				

Naziv prostorije: URED										UKUPNI DOBICI TOPLINE:				1238 (W)																								
Redni broj prostorije: 9										dobici topline / površina:				51 (W/m ²)																								
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:				19 (W/m ³)																								
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	Koef. zaštite	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0 (1/h)	34 (°C)	0 (m ³ /h)	1	11	ventilac. gubici (m ³ /h)	infiltracija	min. izmjena zaka	meh. vent. odv.zr.	meh. vent. dov.zr.	dobici topline (W)	transmisijski	prirodna vent.	mehanička vent.	zračenje kroz staklo	ljudi i el.uređaji			
3,44 (m ² /m)	7,10 (m)	2,70 (m)	0,20 (m)	24,42 (m ²)	65,94 (m ³)	25 (°C)	34 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80 (1/h)	0,00	0	0	0,00	0,80 (1/h)	1,00																					
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																				
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]																				
POD	V	3,44	7,10	24,42	1		24,42	0,60	34	1,00		0,27	1,00					132																				
STR	N	3,44	7,10	24,42	1		24,42	0,25	34	1,00		0,27					1,00	55																				
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13																				
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	34				1,00					23																				
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.																				
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]																				
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154																				
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		500																				
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		200																				

Naziv prostorije: SALA ZA SASTANKE										UKUPNI DOBICI TOPLINE:					2876 (W)			
Redni broj prostorije: 10										dobici topline / površina:					58 (W/m ²)			
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:					21 (W/m ³)			
POVR./DUŽINA	7,00 (m ² /m)	T. unutarnja	25 (°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m ³ /h)		dobici topline (W)										
ŠIRINA	7,10 (m)	T. vanjska	34 (°C)	fg1	1,45	infiltracija		transmisijski										
VISINA	2,70 (m)	T. sr. godišnja	10 (°C)	n su, i	0 (1/h)	min. izmjena zaka		prirodna vent.										
VIS. IZNAD TLA	0,20 (m)	Broj otvora	0	T. vent.	34 (°C)	meh. vent. odv.zr.		mehanička vent.										
POVRŠINA	49,70 (m ²)	Koef. zaštite	0,00	Vsu, i	0 (m ³ /h)	meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo										
VOLUMEN	134,19 (m ³)	n min	0,80 (1/h)	fh, i	1			ljudi i el.uređaji										
		fv (0,5-2,0)	1,00	frh	11													
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]
POD	V	7,00	7,10	49,70	1		49,70	0,60	34	1,00		0,27	1,00					268
STR	N	7,00	7,10	49,70	1		49,70	0,25	34	1,00		0,27					1,00	112
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13
VZ	V	14,10	2,70	38,07	1	0,92	37,15	0,30	34				1,00					100
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		700
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		1200

Naziv prostorije: URED TAJNIKA										UKUPNI DOBICI TOPLINE:					1042 (W)			
Redni broj prostorije: 11										dobici topline / površina:					62 (W/m ²)			
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:					23 (W/m ³)			
POVR./DUŽINA	4,36 (m ² /m)	T. unutarnja	25 (°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m ³ /h)		dobici topline (W)										
ŠIRINA	3,84 (m)	T. vanjska	34 (°C)	fg1	1,45	infiltracija		transmisijski										
VISINA	2,70 (m)	T. sr. godišnja	10 (°C)	n su, i	0 (1/h)	min. izmjena zaka		prirodna vent.										
VIS. IZNAD TLA	0,20 (m)	Broj otvora	0	T. vent.	34 (°C)	meh. vent. odv.zr.		mehanička vent.										
POVRŠINA	16,74 (m ²)	Koef. zaštite	0,00	Vsu, i	0 (m ³ /h)	meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo										
VOLUMEN	45,20 (m ³)	n min	0,80 (1/h)	fh, i	1			ljudi i el.uređaji										
		fv (0,5-2,0)	1,00	frh	11													
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]
POD	V	4,36	3,84	16,74	1		16,74	0,60	34	1,00		0,27	1,00					90
STR	N	4,36	3,84	16,74	1		16,74	0,25	34	1,00		0,27					1,00	38
PRO	V	1,14	1,60	1,82	1		1,82	1,60	34				1,00					26
VZ	V	3,84	2,70	10,37	1	1,82	8,54	0,30	34				1,00					23
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		500
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		100

Naziv prostorije: URED RAVNATELJA										UKUPNI DOBICI TOPLINE:				1585 (W)				
Redni broj prostorije: 12										dobici topline / površina:				43 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:				16 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	7,00 (m2/m)	T. unutarnja	25 (°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)		dobici topline (W)										
ŠIRINA	5,32 (m)	T. vanjska	34 (°C)	fg1	1,45	infiltracija		transmisijski										
VISINA	2,70 (m)	T. sr. godišnja	10 (°C)	n su, i	0 (1/h)	min. izmjena zaka		prirodna vent.										
VIS. IZNAD TLA	0,20 (m)	Broj otvora	0	T. vent.	34 (°C)	meh. vent. odv.zr.		mehanička vent.										
POVRŠINA	37,24 (m2)	Koef. zaštite	0,00	Vsu, i	0 (m3/h)	meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo										
VOLUMEN	100,55 (m3)	n min	0,80 (1/h)	fh, i	1			ljudi i el.uređaji										
		fv (0,5-2,0)	1,00	frh	11													
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]
POD	V	7,00	5,32	37,24	1		37,24	0,60	34	1,00		0,27	1,00					201
STR	N	7,00	5,32	37,24	1		37,24	0,25	34	1,00		0,27					1,00	84
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13
VZ	V	12,32	2,70	33,26	1	0,92	32,34	0,30	34				1,00					87
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :														600				
Toplina koju odaju ljudi Q _p :														200				

Naziv prostorije: URED										UKUPNI DOBICI TOPLINE:				1235 (W)				
Redni broj prostorije: 13										dobici topline / površina:				51 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:				19 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	3,44 (m2/m)	T. unutarnja	25 (°C)	Gw	1,00	ventilac. gubici (m3/h)		dobici topline (W)										
ŠIRINA	7,04 (m)	T. vanjska	34 (°C)	fg1	1,45	infiltracija		transmisijski										
VISINA	2,70 (m)	T. sr. godišnja	10 (°C)	n su, i	0 (1/h)	min. izmjena zaka		prirodna vent.										
VIS. IZNAD TLA	0,20 (m)	Broj otvora	0	T. vent.	34 (°C)	meh. vent. odv.zr.		mehanička vent.										
POVRŠINA	24,22 (m2)	Koef. zaštite	0,00	Vsu, i	0 (m3/h)	meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo										
VOLUMEN	65,39 (m3)	n min	0,80 (1/h)	fh, i	1			ljudi i el.uređaji										
		fv (0,5-2,0)	1,00	frh	11													
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]
POD	V	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,60	34	1,00		0,27	1,00					131
STR	N	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,25	34	1,00		0,27					1,00	54
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	34				1,00					23
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :														500				
Toplina koju odaju ljudi Q _p :														200				

Naziv prostorije: URED										UKUPNI DOBICI TOPLINE:					1235 (W)																														
Redni broj prostorije: 14										dobici topline / površina:					51 (W/m2)																														
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:					19 (W/m3)																														
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	25 (°C)	34 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80	1,00	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0 (1/h)	34 (°C)	0 (m3/h)	1	11	ventilac. gubici	(m3/h)	infiltracija	0	min. izmjena zaka	160	meh. vent. odv.zr.	0	meh. vent. dov.zr.	dobici topline (W)			
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																											
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]																											
POD	V	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,60	34	1,00		0,27	1,00					131																											
STR	N	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,25	34	1,00		0,27					1,00	54																											
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13																											
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	34				1,00					23																											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.																											
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]																											
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154																											
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		500																											
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		200																											

Naziv prostorije: URED										UKUPNI DOBICI TOPLINE:					1231 (W)																														
Redni broj prostorije: 15										dobici topline / površina:					51 (W/m2)																														
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:					19 (W/m3)																														
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	25 (°C)	34 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80	1,00	Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	frh	1,00	1,45	0 (1/h)	34 (°C)	0 (m3/h)	1	11	ventilac. gubici	(m3/h)	infiltracija	0	min. izmjena zaka	158	meh. vent. odv.zr.	0	meh. vent. dov.zr.	dobici topline (W)			
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																											
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]																											
POD	V	3,40	7,04	23,94	1		23,94	0,60	34	1,00		0,27	1,00					129																											
STR	N	3,40	7,04	23,94	1		23,94	0,25	34	1,00		0,27					1,00	54																											
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13																											
VZ	V	3,40	2,70	9,18	1	0,92	8,26	0,30	34				1,00					22																											
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.																											
		[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]					[W/m ²]	[W]																											
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154																											
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		500																											
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		200																											

Naziv prostorije: URED										UKUPNI DOBICI TOPLINE:				1235 (W)				
Redni broj prostorije: 16										dobici topline / površina:				51 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:				19 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	Koef. zaštite	n min	ventilac. gubici (m3/h)	dobici topline (W)			
3,44 (m2/m)	7,04 (m)	2,70 (m)	0,20 (m)	24,22 (m2)	65,39 (m3)	25 (°C)	34 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80 (1/h)	0,00	0,80 (1/h)	infiltracija	0	transmisijski		
						Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	Vsu, i	fh, i	min. izmjena zaka	160	prirodna vent.		
						1,00	1,45	0 (1/h)	34 (°C)	0	1	0	0 (m3/h)	meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		
														meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo		
																ljudi i el.uređaji		
																700		
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			[W]
POD	V	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,60	34	1,00		0,27	1,00					131
STR	N	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,25	34	1,00		0,27					1,00	54
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	34				1,00					23
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m²]		[m²]		[m²]	[m²]			[W/m²K]					[W/m²]	[W]
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		500
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		200

Naziv prostorije: URED										UKUPNI DOBICI TOPLINE:				1235 (W)				
Redni broj prostorije: 17										dobici topline / površina:				51 (W/m2)				
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:				19 (W/m3)				
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	Koef. zaštite	n min	ventilac. gubici (m3/h)	dobici topline (W)			
3,44 (m2/m)	7,04 (m)	2,70 (m)	0,20 (m)	24,22 (m2)	65,39 (m3)	25 (°C)	34 (°C)	10 (°C)	0	0,00	0,80 (1/h)	0,00	0,80 (1/h)	infiltracija	0	transmisijski		
						Gw	fg1	n su, i	T. vent.	Vsu, i	fh, i	Vsu, i	fh, i	min. izmjena zaka	160	prirodna vent.		
						1,00	1,45	0 (1/h)	34 (°C)	0	1	0	0 (m3/h)	meh. vent. odv.zr.	0	mehanička vent.		
														meh. vent. dov.zr.		zračenje kroz staklo		
																ljudi i el.uređaji		
																700		
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent proi. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	Ilo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m²]		[m²]	[m²]	[W/m²K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m²K]			[m]			[W]
POD	V	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,60	34	1,00		0,27	1,00					131
STR	N	3,44	7,04	24,22	1		24,22	0,25	34	1,00		0,27					1,00	54
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1		0,92	1,60	34				1,00					13
VZ	V	3,44	2,70	9,29	1	0,92	8,36	0,30	34				1,00					23
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.
		[m]	[m]	[m²]		[m²]		[m²]	[m²]			[W/m²K]					[W/m²]	[W]
PRO	V	0,66	1,40	0,92	1	0,92	2	0,40	0,52	1,40	1,10	1,20	0,56	0,90	0,90	0,85	431	154
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		500
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		200

Naziv prostorije: ČAJNA KUHINJA										UKUPNI DOBICI TOPLINE:				2179 (W)																									
Redni broj prostorije: 18										dobici topline / površina:				51 (W/m2)																									
Unutarnja temperatura: 25 (°C)										dobici topline / volumen:				19 (W/m3)																									
POVR./DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	VIS. IZNAD TLA	POVRŠINA	VOLUMEN	T. unutarnja	T. vanjska	T. sr. godišnja	Broj otvora	Koef. zaštite	n min	f _v (0,5-2,0)	25 (°C)	Gw	1,00	34 (°C)	fg1	1,45	10 (°C)	n su, i	0 (1/h)	34 (°C)	T. vent.	Vsu, i	0 (m3/h)	0	1	11	ventilac. gubici (m3/h)	infiltracija	min. izmjena zaka	meh. vent. odv.zr.	meh. vent. dov.zr.	dobici topline (W)	transmisijski	prirodna vent.	mehanička vent.	zračenje kroz staklo	ljudi i el.uređaji
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina	Količina	Odbitak	Površina za obračun	Koeficijent prol. topline	Temperat. okoline	Duž. vanjskih zidova	tlo	Koef. prolaza topline za tlo	vanjski okoliš	faktor za tlo	Paramet. za tlo	Susjedni grijani prostor	Susjedni negrij. prostor	Gubitak topline.																					
.	.	[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[°C]	[m]	[m]	[W/m ² K]			[m]			[W]																					
POD	V	6,97	6,17	43,00	1		43,00	0,60	34	1,00		0,27	1,00					232																					
STR	N	6,97	6,17	43,00	1		43,00	0,25	34	1,00		0,27					1,00	97																					
PRO	V	0,66	1,40	0,92	2		1,85	1,60	34				1,00					27																					
VZ	V	6,97	2,70	18,82	1	1,85	16,97	0,30	34				1,00					46																					
Oznaka	Orientacija	Dužina (Površina)	Visina (Širina)	Površina prozora	Količina prozora	Površina prozora za obračun	Broj visina prozora	Površina okvira prozora	Površina stakla prozora	Koef. prolaz. topline okvira prozora	Koef. prolaz. topline stakla prozora	Koef. prolaz. topline ukupnog prozora	Faktor smanjenja zbog okvira prozora	F. naprava za zaštitu od sunčan. zračenja	Faktor zasjenjenja	Stupanj propuštanja sunč. zračenja kroz staklo	Max. vrijed. ukup. sunčevog zračenja	Gubitak topline.																					
.	.	[m]	[m]	[m ²]		[m ²]		[m ²]	[m ²]			[W/m ² K]						[W]																					
PRO	V	0,66	1,40	0,92	2	1,85	2	0,86	0,99	1,40	1,10	1,20	0,54	0,90	0,90	0,85	431	294																					
Toplina koju odaju el. uređaji Q _M :																		1000																					
Toplina koju odaju ljudi Q _p :																		200																					

Daruvar, prosinac 2019

Projektant:
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 975

INVESTITOR: **OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74**

GRAĐEVINA: **ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE**

LOKACIJA: **PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac**

BROJ PROJEKTA: **TD – 084/19**

PREDMET PROJEKTA: **STROJARSKE INSTALACIJE**

Prilog broj 4. Tehničkom proračunu

ODABIR RASHLADNIH TIJELA

RED. BR.	BR. KRUG HLAĐ.	PROSTORIJA	OZN. JED.	VOLU MEN (m3)	RASHL. UČIN (W)	SPECIF. RASHL. GUBIT. (W / m3)	PROJEKTIRANI TIP RASHLADNOG UREĐAJA	BR. JEDIN. (kom)	RASHL. UČIN (W/r.t.)	UKUPNO RASHL. UČIN (W)
POTKROVLJE										
Sustav klimatizacije sa DIZALICOM TOPLINE zrak / voda										
dvije VANJSKE JEDINICE 2x aroTHERM VWL 125/5										
								1	25.600	25.600
5	14	SERVER	U.J.	46,77	1330	28,42	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.400	1.400
6	12	URED	U.J.	85,11	1346	15,82	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.400	1.400
7	10	URED	U.J.	65,18	1234	18,93	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.300	1.300
8	8	URED	U.J.	65,94	1238	18,77	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.300	1.300
9	6	URED	U.J.	65,94	1238	18,77	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.300	1.300
10	3 i 4	SALA ZA SASTANKE	U.J.	134,19	2876	21,43	aroVAIR VA 1-025 WN	2	1.500	3.000
11	1	URED TAJNIKA	U.J.	45,20	1042	23,05	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.100	1.100
12	2	URED RAVNATELJA	U.J.	100,55	1585	15,77	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.600	1.600
13	5	URED	U.J.	65,39	1235	18,89	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.300	1.300
14	7	URED	U.J.	65,39	1235	18,89	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.300	1.300
15	9	URED	U.J.	64,63	1231	19,04	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.300	1.300
16	11	URED	U.J.	65,39	1235	18,89	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.300	1.300
17	13	URED	U.J.	65,39	1235	18,89	aroVAIR VA 1-025 WN	1	1.300	1.300
18	15	ČAJNA KUHINJA	U.J.	116,11	2179	18,77	aroVAIR VA 1-025 WN	1	2.200	2.200
UKUPNO					20239			15		21100

Odabrani uređaji:

- 1 Dizalica topline zrak / voda za grijanje, hlađenje prostora sa vanjskom jedinicom i unutarnjom jedinicom (hidrauličkom stanicom)
 proizvod kao: VAILLANT
 tip vanjske jedinice: aroTHERM VWL 125/5 AS 400 V
 Područje rada : hlađenje od 15°C do +46 °C,
 Učin hlađenja: 12,80 kW
 Područje rada : grijanje od -20°C do +20 °C,
 Učin grijanja: 10,30 kW

tip unutarnje jedinice: aroTHERM VWL 127/5 IS
 Priključak polazni / povratni vod G 1"
 Priključak tekući: Cu. Ø 9,5 mm - 3/8"
 Priključak plinski: Cu. Ø 15,9 mm - 5/8"

Maks. nazivna snaga el.grijača: 8,8 kW
 Prikjučni napon: 230 V ili 400 V
 Startna struja, maks.: 23,50 A (230 V) 14,00 A (400 V)
 Stupanj zaštite: IP 10 B
 Maksimalni radni tlak: 3,0 bar
 Maks. temp. polaza (kompresor): 55 °C
 Maks. temp. polaza (kompresor+grijač): 70 °C
 Min. temp. polaza hlađenja: 7 °C

komplet 2

- 2 Zidni ventilokonvektor , 3 brzine ventilatora low/medium/high, filter za prašinu te formaldehidni filter, Četiri režima rada: grijanje/hlađenje/odvlaživanje/ventiliranje, „Eco mod“ za rad tijekom noći, za smanjenje potrošnje energije
 Daljinski upravljač sa zidnim postoljem u sklopu isporuke, namijenjeno za dvocijevne sustave, desni priključak, funkcija toplog starta u režimu grijanja (ventilator neće krenuti dok se ne postigne željena temperatura polaznog voda).

proizvod kao: VAILLANT
 tip: aroVAIR VA 1-025 WN
 Napajanje V/Ph/Hz 220-240/1/50
 Protok zraka (visoki / srednji / niski) m3/h 492/454/400

Hlađenje
 Učin (maks. / sred. / min.) kW 2,7/2,59/2,39
 Grijanje
 Učin (maks. / sred. / min.) kW 2,94/2,8/2,58

komplet 15

Daruvar, prosinac 2019

Projektant:
 Vlado Pihir, dipl.ing.str.

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



S 975

III GRAFIČKI DIO

INVESTITOR : OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA,
PAKRAC, Bolnička ulica br. 74
GRAĐEVINA : ZGRADA BOLNICE – POTKROVLJE
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE
LOKACIJA : PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac
PREDMET : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Projektant :
Vlado Pihir, dipl.ing.str.

LEGENDA:

VK1...2 VANJSKA JEDINICA KLIMATIZACIJE
 "VALANT" aeroHERM SHL VXL 1255 - OHV 12.80 kW Ogr= 10.30 kW
 UNUTARNA JEDINICA KLIMATIZACIJE
 K1...K15 "VALANT" aeroVAR VA 1505 WH - OHV 2.98 kW Ogr= 2.80 kW

- Napomena
1. Unutarne jedinice klimatizacije ugrađene su na zid, cca 15 cm od stropa.
 2. Oprema je u U.J. sa odjelskim, bazicnim programiranim termostatom.
 3. Oprema je ugrađena u skladu sa zahtjevima iz projekta i po odobrenju U.J. (u § 22 (3) (4)).
 4. Horizontalni razvod (cijevne instalacije) u objektu u vodiči po horizontalnom prostoru sa promjerom u 5. kat i vertikalnim spajanjima na U.J.
 5. Vertikalni odvod kondenzata vodi od U.J. u zidu podzbihača a horizontalni razvod u zidu jeom valala u podu.
- IZ OBLASTI VEŠTAČENJE I PROJEKTOVANJE
 IZ OBLASTI VEŠTAČENJE I PROJEKTOVANJE
 TEEHELMAN-GOORJAKOVIĆ



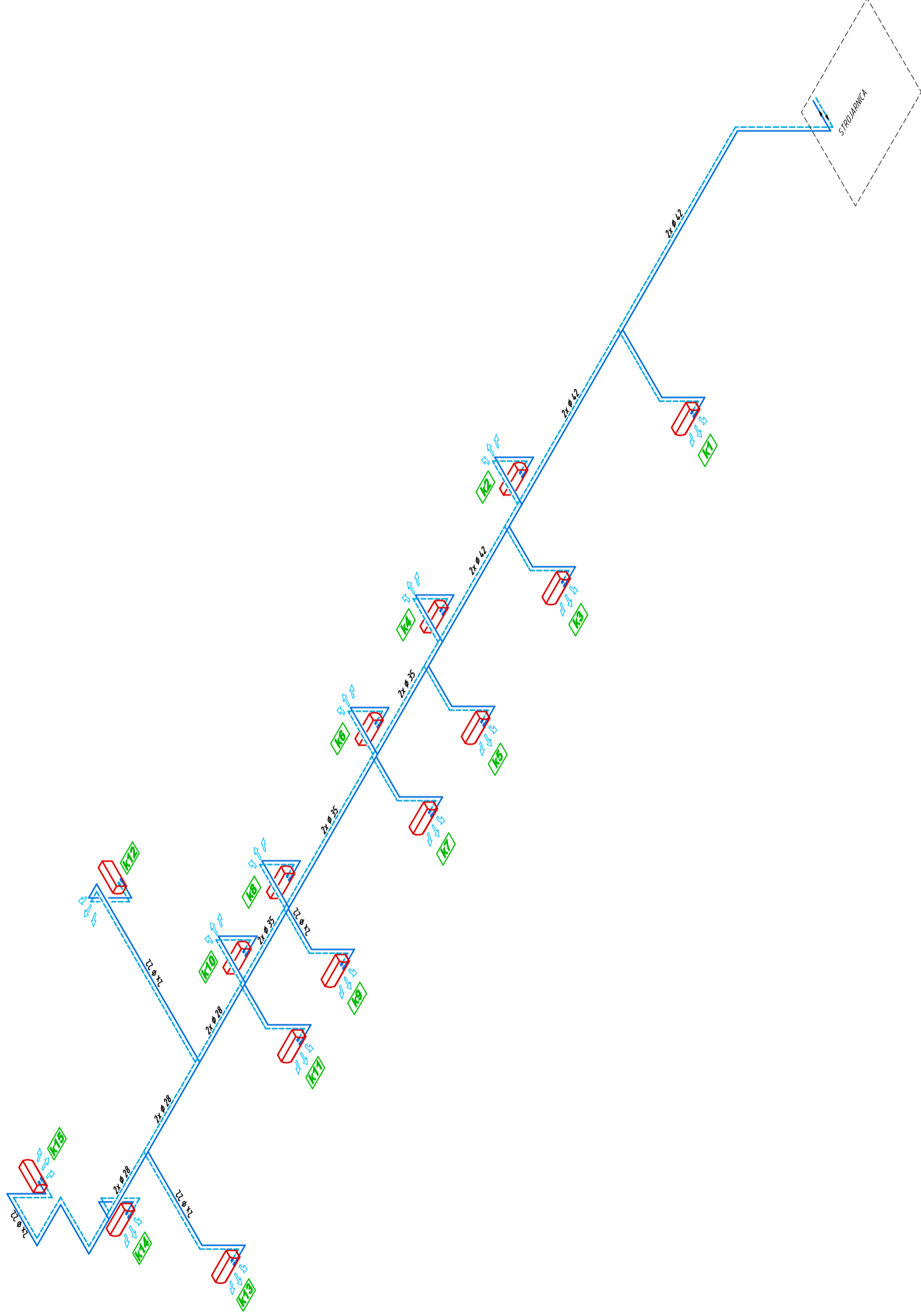
EVEREST-ING
 d.o.o. DEZANOVIC
 DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽINJERING I VEŠTAČENJE
 U OBLASTI VEŠTAČENJE I PROJEKTOVANJE

GLAVNI PROJEKTOVANIK
 Vlado Pihir
 dipl. inž. inženjer
 Ovlaštenje inženjera inženjeringa
 S 975

GLAVNI PROJEKTOVANIK
 DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽINJERING I VEŠTAČENJE
 U OBLASTI VEŠTAČENJE I PROJEKTOVANJE
 S 975

INVESTITOR: DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽINJERING I VEŠTAČENJE U OBLASTI VEŠTAČENJE I PROJEKTOVANJE
 PROJEKTOVANJE: DEZANOVIC
 LOKACIJA: PAKOČ, Borišića ulica br. 74, k.l.33, 24/2, k.o. Pakočaj
 NAZIV: UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE DIE
 SKOPJE: TROJEST POKROVA
 Z.O.P.: T.D. MARIJO
 DATUM: 12.2019
 LIST: 1

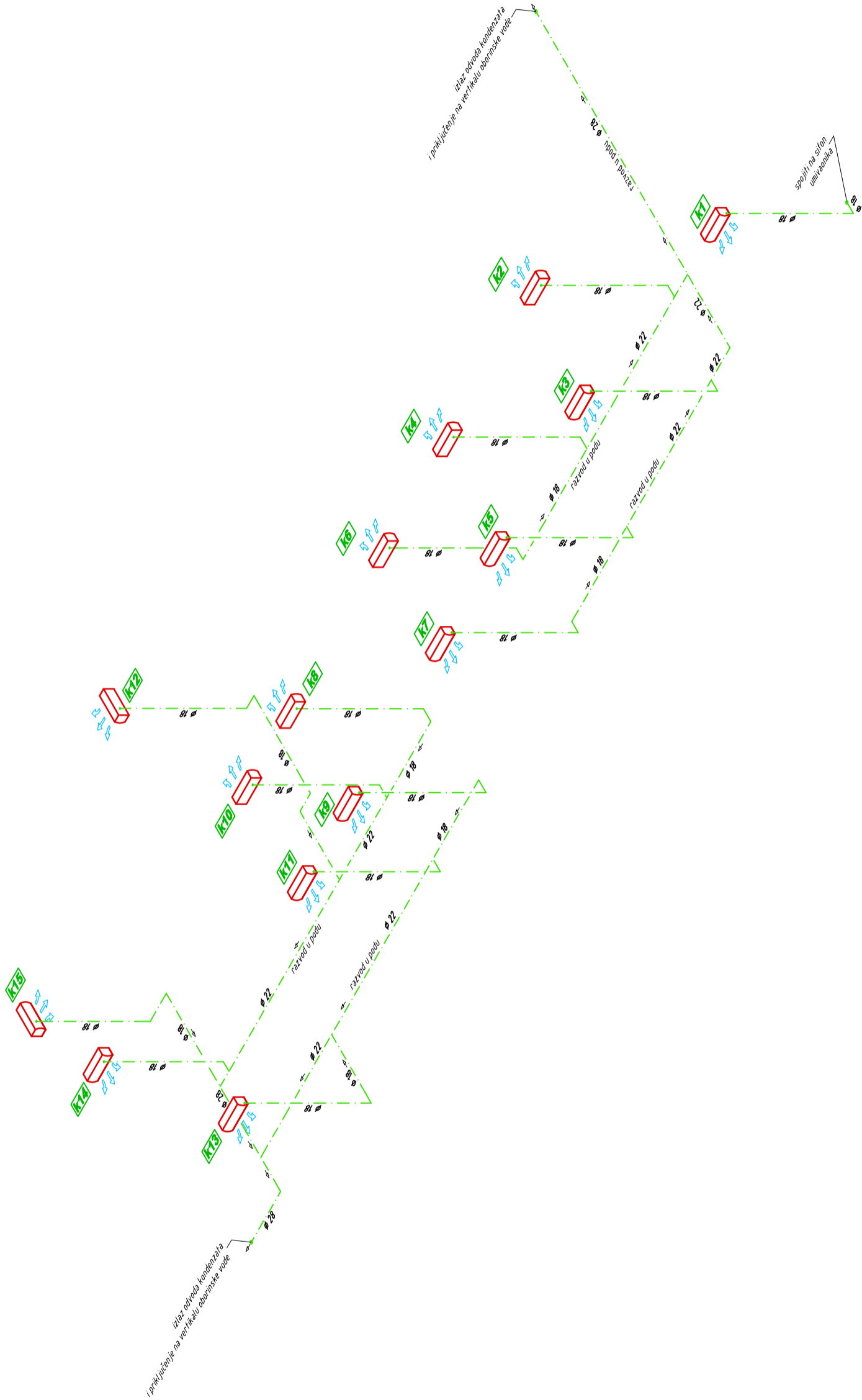
INVESTITOR:	DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽINJERING I VEŠTAČENJE U OBLASTI VEŠTAČENJE I PROJEKTOVANJE
PROJEKTOVANJE:	DEZANOVIC
LOKACIJA:	PAKOČ, Borišića ulica br. 74, k.l.33, 24/2, k.o. Pakočaj
NAZIV:	UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE DIE
SKOPJE:	TROJEST POKROVA
Z.O.P.:	T.D. MARIJO
DATUM:	12.2019
LIST:	1



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

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

INVESTITOR - OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA NARUČITELJ: 34550 PAKRAC; Bolnička ulica br. 74	OBJEKT - ZGRADA BOLNICE - POTKROVLJE LOKACIJA: PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac
FAZA PROJEKTA: - UGRADNJA SUSTAVA ZA KORISTENJE OIE	NAČRT - GRUJANJE / HLADENJE SA DIZALICOM TOPLINE ZRAK / VODA SADRŽAJ: PROSTORNA SCHEMA INSTALACIJE KLIMATIZACIJE
Z. O. P. -----	T. D. 084/19
MJERILO ---	DATUM 12.2019
LIST	2



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

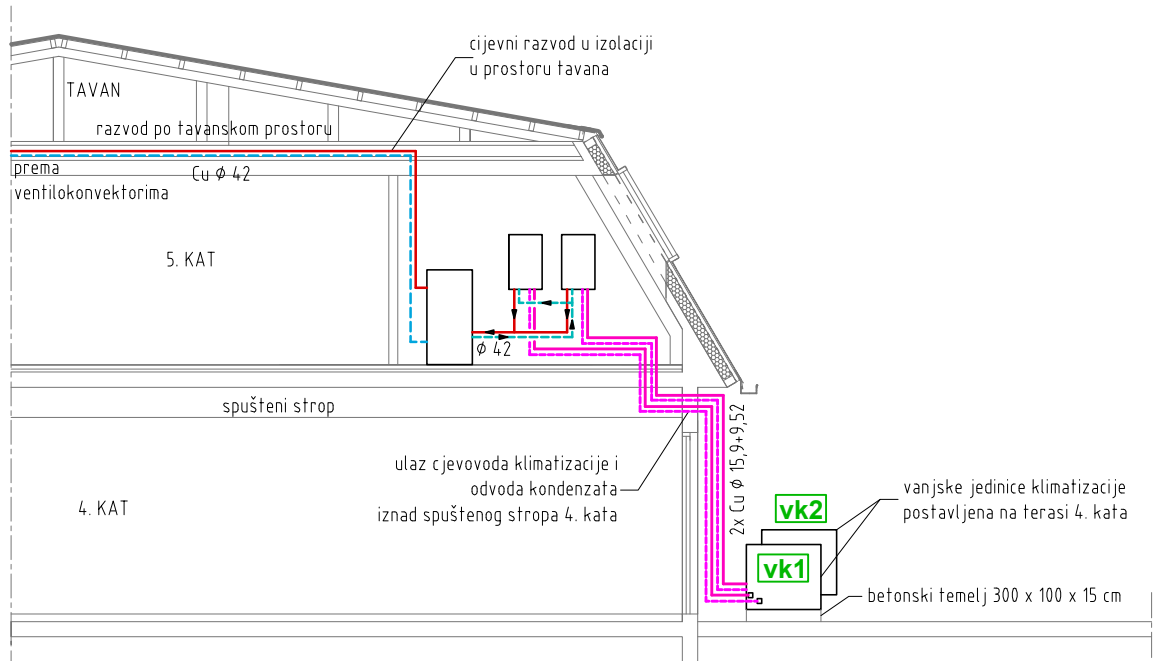
ENERGO-ING
d.o.o. DEZANOVAC
DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
INŽENJERING, MONTAŽU
I USLUGE
Dežanovac 174
43506 Dežanovac
tel./ fax: 043 / 381-207
GSM: 098 / 1663 - 982
e-mail: vpihir@net.hr

INVESTITOR - OPĆINA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA NARUČITELJ: 34550 PAKRAC; Bolnička ulica br. 74	
PROJEKTANT: Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.	OBJEKT - ZGRADA BOLNICE - POTKROVLJE LOKACIJA: PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac
PROJEKTANT - SURADNIK: Oliver Jindra, ing.stroj.	FAZA - UGRADNJA SUSTAVA ZA KORISTENJE OIE
NAČRT - GRUJANJE / HLADENJE SA DIZALICOM TOPLINE ZRAK / VODA SADRŽAJ: PROSTORNA SHEMA ODVODA KONDENZATA	
Z.O.P. -----	T.D. MJESECI 084/19
-----	DATUM 12.2019
-----	LIST 3

LEGENDA:

vk1...2	VANJSKA JEDINICA KLIMATIZACIJE "VAILLANT" aroTHERM Split VWL 125/5 - Q _{hl} = 12,80 kW, Q _{gr} = 10,30 kW
k1....k15	UNUTARNJA JEDINICA KLIMATIZACIJE "VAILLANT" aroVAIR VA 1-025 WN - Q _{hl} = 2,59 kW, Q _{gr} = 2,80 kW

UNUTARNJE JEDINICE DIZALICE TOPLINE
JE POTREBNO SPOJITI PREMA
TIECHELMANN-OVOM ZAKONU!



ENERGO-ING
d.o.o. DEŽANOVAC

DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE,
INŽENJERING, MONTAŽU
I USLUGE

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

GLAVNI PROJEKTANT :

PROJEKTANT :

Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT - SURADNIK :

Oliver Jindra, ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Pihir
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR - OPĆA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
NARUČITELJ: 34550 PAKRAC, Bolnička ulica br. 74

OBJEKT - ZGRADA BOLNICE - POTKROVLJE
LOKACIJA: PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac

FAZA PROJEKTA: **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT**
- UGRADNJA SUSTAVA ZA KORIŠTENJE OIE

NACRT - GRIJANJE / HLAĐENJE SA DIZALICOM TOPLINE ZRAK / VODA
SADRŽAJ: DETALJ UGRADNJE INSTALACIJE

Z. O. P.

T. D.

MJERILO

DATUM

LIST

084/19

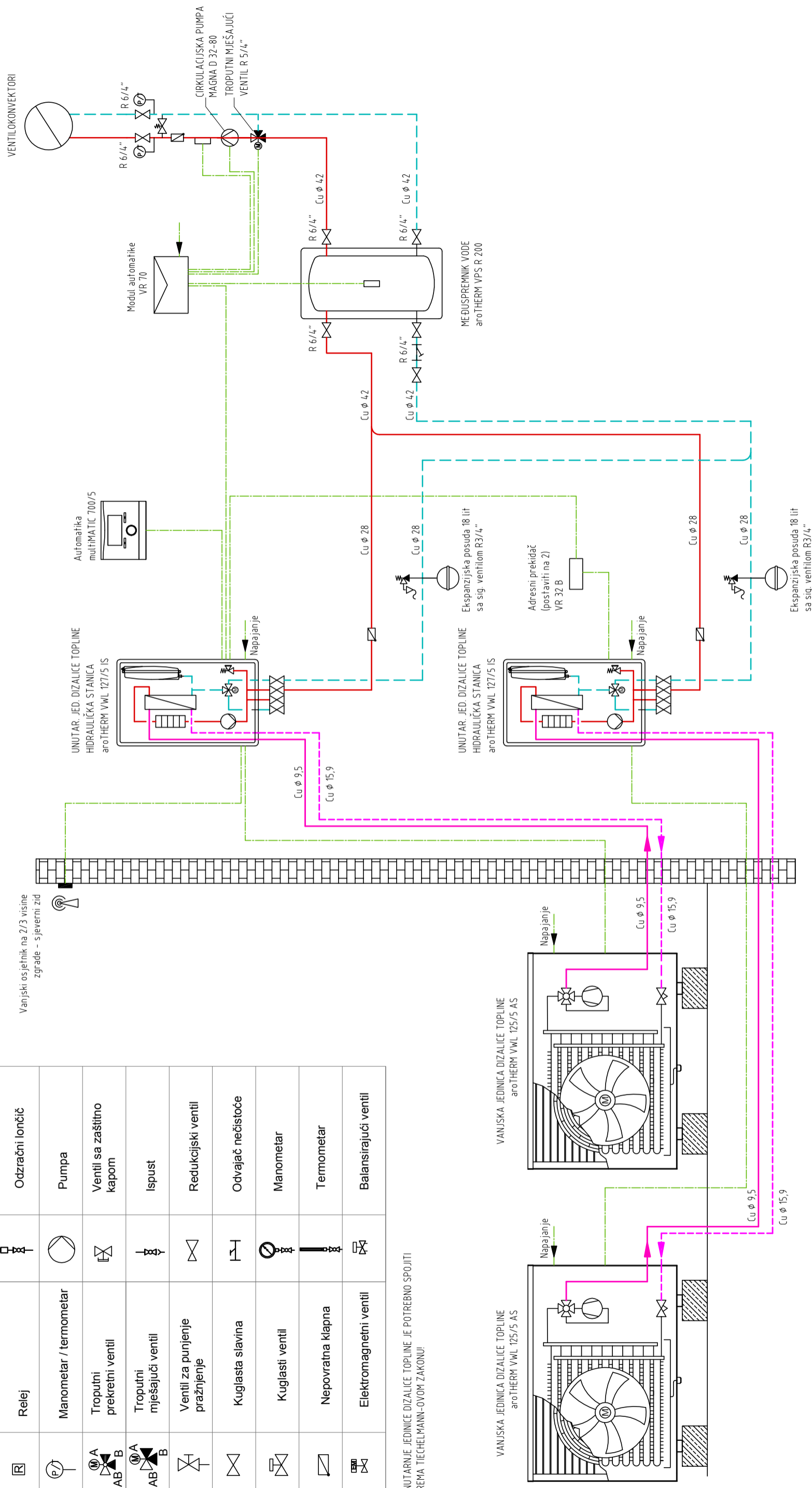
1:100

12.2019

4

	Bimetal - kontaktor		Prodorna spojnica
	Rasklopni relej		Sigurnosni ventil
	Releji		Odzračni lončić
	Manometar / termometar		Pumpa
	Troputni prekretni ventil		Ventil sa zaštitno kapom
	Troputni mješajući ventil		Ispust
	Ventil za punjenje praznjenje		Redukcijski ventil
	Kuglasta slavina		Odvajač nečistoće
	Kuglasti ventil		Manometar
	Nepovratna klapna		Termometar
	Elektromagnetni ventil		Balansirajući ventil

UNUTARNJE JEDINICE DIZALICE TOPLINE JE POTREBNO SPOJITI PREMA TIECHELMANN-OVOM ZAKONU!



Vanjski osjetnik na 2/3 visine zgrade - sjeverni zid

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

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

GLAVNI PROJEKTANT:

PROJEKTANT:
Vlado Pihir, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT - SURADNIK:
Oliver Jindra, ing.stroj.

PROJEKTANT:

PROJEKTANT - SURADNIK:

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

INVESTITOR - OPĆINA ŽUPANIJSKA BOLNICA PAKRAC I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
NARUČITELJ: 34550 PAKRAC, Bolnička ulica br. 74

OBJEKT - ZGRADA BOLNICE - POTKROVLJE
LOKACIJA: PAKRAC, Bolnička ulica br. 74 k.č.br. 24/2, k.o. Pakrac

FAZA -
PROJEKTA: - UGRADNJA SUSTAVA ZA KORISTENJE OIE

NAČRT -
SADRŽAJ: GRUJANJE / HLADENJE SA DIZALICOM TOPLINE ZRAK / VODA
SHEMA INSTALACIJE

Z. O. P. T. D. MJERILO DATUM LIST

----- 084/19 --- 12.2019 5