



**SIGMA PROJEKT d.o.o.**

Put Petrića 28c  
23000 Zadar  
tel: 091/321-2001, 321-2002

MBS: 110029737  
OIB: 71918308726

## **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA**

Broj projekta: S-1638

Investitor: GRAD ZADAR

Narodni trg 1, 23000 Zadar

OIB: 79086303924

Građevina: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA

ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU

Lokacija: k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crno

Novoformirana: 3812 k.o. Crno

Zajednička oznaka projekta: 74/2022 GL

Mapa: 6

Glavni projektant: Mario Svaguša, dipl. ing. arh., A 2872

Projektant: Marin Vrkić, mag.ing.mech., S 1830

Projektant suradnik: Goran Kovačević, ing. str.

Direktor: Marin Vrkić, mag.ing.mech.

Zadar, 11/2022.

---

## S A D R Ž A J:

<b>1</b>	<b>POPIS MAPA.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>IZJAVA PROJEKTANTA O ISPUNJAVANJU ZAHTJEVA O OBNOVLJIVIM IZVORIMA ENERGIJE</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA.....</b>	<b>7</b>
4.1	ZAŠTITA NA RADU .....	7
4.2	ZAŠTITA OD POŽARA .....	12
<b>5</b>	<b>PROJEKTNI ZADATAK.....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>TEHNIČKI OPIS.....</b>	<b>14</b>
6.1	OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE .....	14
6.2	PRIPREMA I DISTRIBUCIJA RADNOG MEDIJA ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I ZAGRIJAVANJE PTV18	
6.3	SUSTAV PODNOG GRIJANJA.....	19
6.4	SUSTAV VENTILOKONVEKTORSKOG GRIJANJA I HLAĐENJA .....	20
6.5	VENTILACIJA .....	20
6.6	SUSTAV ZA ZAGRIJAVANJE PTV .....	23
6.7	SUSTAV ZA OTPLINJAVANJE I ODZRAČIVANJE TEHNIČKE VODE .....	24
6.8	UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA .....	25
6.9	OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE GRAĐEVINE U CJELINI .....	26
6.10	OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE .....	26
6.11	OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE .....	27
6.12	PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGIH ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA KOJI SU OD UTJECAJA NA TEHNIČKA SVOJSTVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE I GRAĐEVINE U CJELINI .....	28
6.13	PODACI O POKUSNOM RADU I VREMENU TRAJANJA POKUSNOG RADA.....	29
6.14	MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE .....	29
6.15	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	29
6.16	OPĆE UPUTE ZA ODRŽAVANJE I KORIŠTENJE PROJEKTIRANIH SUSTAVA .....	29
6.17	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA.....	30
<b>7</b>	<b>PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE .....</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>TEHNIČKI PRORAČUN .....</b>	<b>37</b>
8.1	METEOROLOŠKI PODACI I PROJEKTNE TEMPERATURE .....	37
8.2	PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE PREMA HRN EN 12831 .....	38
8.3	PRORAČUN PODNOG GRIJANJA.....	76
8.4	SIMULACIJA RADA SOLARNOG SUSTAVA.....	83
<b>9</b>	<b>PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA .....</b>	<b>84</b>
<b>10</b>	<b>NACRTI.....</b>	<b>85</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 1
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## 1 POPIS MAPA

### POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA

---

PROJEKTANT: **Mario Svaguša**, dipl. ing. arh., ovlaštenje broj: A 2872

PROJEKTANT: **Mario Bajsić**, mag.ing aedif., ovlaštenje broj: G 4316

SURADNIK : **Dubravka Krpina Car**, dipl. ing. arh., ovlaštenje broj: A 3262

PROJEKTANT: **Vice Tadić**, dipl.ing.građ., ovlaštenje broj: G 250

PROJEKTANT: **Marin Vrkić**, mag.ing.mech. , ovlaštenje broj : S 1830

PROJEKTANT: **Denis Paleka**, dipl.ing.stroj. , ovlaštenje broj : S 1326

PROJEKTANT: **Božidar Škara**, dipl.ing.el. ,ovlaštenje broj: E 925

SURADNIK : **Marko Ročak**, mag.ing.el. ,ovlaštenje broj: E 2935

IZRAĐIVAČ PRIKAZA  
SVIH MJERA  
ZAŠTITE OD  
POŽARA:

**Damir Maruna**, dipl.ing.kem.teh., upisni broj 71

IZRAĐIVAČ ELABORATA  
ZAŠTITE NA RADU:  
NA RADU:

**Zvonimir Klindić**, dipl.ing. znr. , uvjerenje br. 443

IZRAĐIVAČ  
PROMETNOG ELABORATA  
ZA IZGRADNJU  
PRIKLJUČKA NA  
JAVNU PROMETNU  
POVRŠINU:

**Vice Tadić**, dipl.ing.građ. , ovlaštenje broj: G 250

IZRAĐIVAČ  
ELABORATA  
PRIVREMENE REGULACIJE  
PROMETA:

**Vice Tadić**, dipl.ing.građ., ovlaštenje broj: G 250

IZRAĐIVAČ GEOTEHNIČKOG  
ELABORATA TEMELJENJA:

**Predrag Simendić**, dipl.ing.geot., ovlaštenje broj : GIG 760

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 2
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## POPIS SASTAVNIH DIJELOVA GLAVNOG PROJEKTA

---

- MAPA 1** ARHITEKTONSKI PROJEKT  
KONUS d.o.o. , Ul. Zrinsko Frankopanska 38/A, 23 000 Zadar  
OP:74 /2022 GL – A  
PROJEKTANT: Mario Svaguša, dipl. ing. arh., ovlaštenj broj: A 2872
- MAPA 2** GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE  
IVICOM Consulting LTD , Ul. D.Tomljanovića Gavrana 11 10020 Zagreb  
OP: 8105131-MD-CE-22224  
PROJEKTANT: Mario Bajsić, mag.ing aedif., ovlaštenj broj: G 4316
- MAPA 3** GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE  
KONUS d.o.o. , Ul. Zrinsko Frankopanska 38/A, 23 000 Zadar  
OP: 74/2022 GL – VK  
PROJEKTANT: Vice Tadić, dipl.ing.građ. ovlaštenj broj: G 250
- MAPA 4** GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE  
I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE I PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE  
KONUS d.o.o. , Ul. Zrinsko Frankopanska 38/A, 23 000 Zadar  
OP: 74/2022 GL – T  
PROJEKTANT: Vice Tadić, dipl.ing.građ. ovlaštenj broj: G 250
- MAPA 5** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA  
INEL-PROJEKT d.o.o., Put Nina 120, 23000 Zadar  
OP: 22068  
PROJEKTANT: Božidar Škara, dipl.ing.el. ovlaštenj broj: E 925
- MAPA 6** STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA  
SIGMA PROJEKT d.o.o., Put Petrića 28c, Zadar  
OP: S-1638  
PROJEKTANT: Marin Vrkić, mag.ing.mech. ovlaštenj broj : S 1830
- MAPA 7** STROJARSKI PROJEKT VERTIKALNO PODIZNE PLATFORME  
Ured ovlaštenog inženjera strojarstva, Miroslava Milića 12, Zagreb  
OP: DP-08/23  
PROJEKTANT: Denis Paleka, mag.ing.mech. ovlaštenj broj : S1326
- MAPA 8** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT FN ELEKTRANE  
INEL-PROJEKT d.o.o., Put Nina 120, 23000 Zadar  
OP: 22081  
PROJEKTANT: Božidar Škara, dipl.ing.el. ovlaštenj broj: E 925

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 3
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## **POPIS ELABORATA KOJI PREDHODE IZRADI GLAVNOG PROJEKTA**

---

- ELABORAT ZAŠTITE NA RADU  
Obrt za savjetovanja, Trogirska 21, 23 000 Zadar  
IZRAĐIVAČ: Zvonimir Klindić, dipl.ing.znr.
  
- PROMETNI ELABORAT ZA IZGRADNJU PRIKLJUČKA NA JAVNU PROMETNU POVRŠINU  
KONUS d.o.o. , Ul. Zrinsko Frankopanska 38/A, 23 000 Zadar  
IZRAĐIVAČ: Vice Tadić, dipl.ing.građ.
  
- ELABORAT PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA  
KONUS d.o.o. , Ul. Zrinsko Frankopanska 38/A, 23 000 Zadar  
IZRAĐIVAČ: Vice Tadić, dipl.ing.građ.
  
- GEOTEHNIČKI ELABORAT TEMELJENJA  
GEOLAB d.o.o. , Lepoglavska 33, 42000 Varaždin  
IZRAĐIVAČ: Predrag Simendić, dipl.ing.geot.

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 4
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## 2 IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Na temelju Zakona gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), daje se:

### IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Projektant: Marin Vrkić, mag.ing.mech.

Rješenje: Klasa: UP/I-310-01/15-01/1830, Ur.broj: 503-04-15-1  
Marin Vrkić, mag.ing.mech. upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva, pod rednim brojem 1830, s danom upisa 10.11.2015.

Investitor: GRAD ZADAR  
Narodni trg 1, 23000 Zadar  
OIB: 79086303924

Građevina: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA  
ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU

Lokacija: k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crno  
Novoformirana: 3812 k.o. Crno

Oznaka/broj projekta: S-1638

Razina projekta: Glavni

Vrsta projekta: Strojarski projekt

Sadržaj projekta: Projekt grijanja, hlađenja i ventilacije

Izjavljujem da je ovaj projekt usklađen sa prostornoplanskom dokumentacijom:

- DPU stambene izgradnje veće gustoće Crvene kuće (“Službeni glasnik Grada Zadra” br. 6/2008, 4/2013, 15/2017 i 16/2020 ), odnosno Prostornim planom Grada Zadra (“Službeni Glasnik Grada Zadra” br. 4/2004, 3/2008, 16/2011, 2/2016, 13/2016 i 4/2019).

te odredbama navedenih zakona, pravilnika te propisima i normama:

- Zakon o gradnji - NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- Zakon o prostornom uređenju – NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19
- Zakon o zaštiti od požara – NN 92/10

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 5
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

- Zakon o zaštiti od buke - NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18
- Zakon o zaštiti na radu - NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
- Zakon o zaštiti okoliša - NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
- Zakon o zaštiti zraka - NN 130/11, 47/14 ,61/17, 118/18
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina - NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja – NN 141/11
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama - NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada - NN 3/07
- HRN EN 12831:2004 Sustavi grijanja u građevinama - Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 6
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### **3 IZJAVA PROJEKTANTA O ISPUNJAVANJU ZAHTJEVA O OBNOVLJIVIM IZVORIMA ENERGIJE**

Na temelju :

Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18), daje se:

#### **IZJAVA**

kojom ovlašteni projektant Marin Vrkić, mag. ing. mech. (HKIS, redni broj upisa 1830) izjavljuje da su u glavnom projektu za građevinu ispunjeni zahtjevi u pogledu primjene obnovljivih izvora energije jer se za grijanje, hlađenje i pripremu PTV koriste dizalice topline koje kao obnovljivi izvor energije koriste okolišni zrak te se za zagrijavanje PTV koriste i solarni kolektori.

Investitor: GRAD ZADAR  
Narodni trg 1, 23000 Zadar  
OIB: 79086303924

Građevina: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA  
ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU

Lokacija: k.č. 3810/15 i dio 3812/15, k.o. Crno  
Novoformirana: 3812 k.o. Crno

Oznaka/broj projekta: S-1638

Razina projekta: Glavni

Vrsta projekta: Strojarski projekt

Sadržaj projekta: Projekt grijanja, hlađenja i ventilacije

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.



INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 7
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## **4 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA**

### **4.1 ZAŠTITA NA RADU**

Zaštita na radu se provodi sa ciljem da se svim osobama na radu osiguraju uvjeti rada bezopasnosti za život i zdravlje. Zaštita na radu je sastavni dio organizacije rada i izvođenja radnog procesa, provedbom propisanih i priznatih pravila zaštite na radu (osnovna i posebna pravila).

Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve kojima moraju udovoljiti sredstva rada. Instalirani uređaji i oprema kada su u uporabi udovoljavaju glede: opskrbljenosti zaštitnim napravama, osiguranja od udara električne struje, sprečavanja nastanka požara i eksplozije, osiguranja potrebnog nivoa rasvijetljenosti, razvijanja previsokih temperatura, razvijanja nedozvoljenih vibracija i buke u radnom okolišu, štetnih utjecaja na atmosferu i okoliš te osiguranja od djelovanja po zdravlje štetnih tvari i zaštita od elektromagnetnih i drugih zračenja. Posebna pravila zaštite na radu sadrže stručnu osposobljenost i psihofizičko stanje radnika te način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi, a posebno korištenje osobnih zaštitnih sredstava, postavljanje znakova upozorenja, opasnosti i slično.

Pri izvođenju instalacijskih radova treba koristiti zaštitnu opremu i sredstva, kao što su primjerena obuća, zaštitna radna odjeća, kaciga, naočale, rukavice i ostalu opremu primjerenu takvoj vrsti radova.

Izvođač radova dužan je sve probleme vezane uz siguran rad na objektu riješiti u skladu sa važećim pravilnicima i propisima.

Pri montažnim radovima i radu sa instalacijom i uređajima postoji opasnost zbog:

- propuštanja sigurnosne opreme
- nepravilnog održavanja i manipulacije
- porasta tlaka
- onečišćenja pitke vode.

Opasnost pucanja cijevi i ostalih elemenata instalacije otklonjena je upotrebom kvalitetnog materijala i opreme, odnosno pravilnom montažom i izvođenjem tlačne probe.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 8
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

Opasnost onečišćenja pitke vode riješena je ugradnjom odgovarajućih protupovratnih elemenata i pravilnom dezinfekcijom instalacije prije uporabe. Predvidiv broj zaposlenika je jedan zaposlenik po jednoj smjeni, osposobljen za rad na siguran način.

Korisnik je dužan instalaciju, opremu i uređaje namijenjene za rad održavati u stanju koje ne ugrožava sigurnost i zdravlje zaposlenika i ispitivati pojedine vrste instalacija u rokovima utvrđenim tehničkim propisima.

Bazenska tehnika je smještena u filter stanici u pored bazena, unutar koje se nalazi crpna stanica, filteri i oprema za kemijsku pripremu vode. U korištenju objekta potrebno je vrata filter postaje držati zatvorenim. Otvaranje vrata i ulazak u filter postaju dozvoljeno je samo ovlaštenim osobama za održavanje. Svi radnici koji rade na održavanju bazenske tehnike moraju biti osposobljeni za obavljanje takve vrste posla, i biti upućeni u primjenu zaštite na radu, a sve prema važećim pravilnicima.

Instalirani uređaji i oprema kada su u uporabi udovoljavaju glede: opskrbljenosti zaštitnim napravama, osiguranja od udara električne struje, zagađenja od buke, sprečavanja nastanka požara i eksplozije, razvijanja previsokih temperatura, razvijanja nedozvoljenih vibracija u radnom okolišu, štetnih utjecaja na atmosferu i okoliš te osiguranja od djelovanja po zdravlje štetnih tvari i zaštita od elektromagnetnih i drugih zračenja.

Opasnosti i štetnosti koji proizlaze iz procesa rada na montaži opreme, materijala i uređaja su slijedeći:

- rad na visini, pad predmeta s visine
- rad s električnim i iskrećim uređajima i aparatima
- rad s eksplozivnim plinovima (acetilen, propan-butan)
- rad u zaprašenoj atmosferi (građevinska šuta i prašina)

Mjere zaštite na radu, koje treba poduzeti u procesu rada:

- svi djelatnici na gradilištu moraju nositi zaštitnu kacigu, radnu odjeću i cipele
- na mjestima na kojima postoji opasnost od ozljeda, postaviti ploče s upozorenjem
- prilikom rada na montaži cjevovoda na visini pod stropom, koristiti se osiguranom skelom
- svi električni aparati i uređaji moraju biti uzemljeni, a njihovi kabeli, kao i produžni kabeli moraju biti propisno izolirani i bez oštećenja
- prilikom rada s iskrećim alatima koristiti zaštitne naočale, a kod zavarivanja zaštitne naočale sa zatamljenim staklima

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 9
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

- prije autogenog zavarivanja ili lemljenja kontrolirati stanje boca, gumenih crijeva i plamenika, a boce držati u prostoriji u kojoj ne mogu biti izložene plamenu - pri ruci treba imati protupožarni aparat
- zabranjeno je zavarivati pocinčane cijevi
- kod rada u zaprašenoj atmosferi zaštititi dišne putove maskom na nosu i/ili ustima

Opasnosti i štetnosti koji proizlaze iz uporabe montirane opreme i materijala:

- propuštanje cjevovoda pod tlakom, poplava
- neugodni mirisi iz kanalizacije
- neprikladno ugrađena oprema
- buka, neugodni šumovi
- velike brzine strujanja vode kroz cijevi - šumovi
- opasnost od strujnog udara na ugrađenim električnim aparatima (bojler i sl.)

Mjere zaštite na radu koje treba poduzeti u uporabi montirane opreme i materijala:

- ugraditi na propisanim mjestima sigurnosne ventile, odnosno reduktore tlaka
- sva oprema mora biti atestirana, te ugrađena u skladu s ovim projektom
- cijevni razvod projektirati i izvesti tako da sve brzine strujanja vode ne prelaze kritične vrijednosti glede pojave buke i šumova
- Prije zatrpavanja i izoliranja cijevi, cjevovod je potrebno ispitati na probni pritisak.
- Kod puštanja instalacije u stalan rad izvršiti dezinfekciju i ispiranje cjevovoda.
- Nakon spajanja cjevovoda obavezno izvršiti tlačnu probu tlakon propisanim od strane proizvođača za ugrađenu vrstu cijevi.
- Nakon izvršene tlačne probe zatrpati rov i očistiti teren uz rov.
- svi ugrađeni električni aparati i uređaji moraju biti uzemljeni s izoliranim kabelom, bez oštećenja
- proizvođači uređaja dužni su osim atesta od neovisnih ustanova, izdati i tehničke upute i upute za uporabu
- svi metalni dijelovi instalacije podložni koroziji antikorozivno su zaštićeni
- instalacija i oprema izvedeni su od materijala propisanih obzirom na maksimalno moguće pogonske tlakove

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 10
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

- svi rotirajući dijelovi opreme kao i dijelovi pod električnim naponom su zaštićeni i nepristupačni u normalnom rukovanju.
- nakon montaže opreme vrši se ispitivanje funkcionalnosti sustava.
- Smještaj elemenata sustava omogućuje slobodan pristup svim dijelovima sustava, kao i sigurnosno-regulacijskom sklopu.

#### **4.1.1 OPĆE ZNAČAJKE PROVEDENIH MJERA ZAŠTITE U NORMALNOM POGONU**

Svi pogonski motori strojeva i uređaja izvedeni su i ugrađeni tako da u normalnom radu ne predstavljaju opasnost po osobe koje se nalaze ili prolaze kroz postrojenje.

Svi pokretni dijelovi strojeva i uređaja zaštićeni su s odgovarajućim štitnicima i poklopcima koji onemogućuju slučajni dodir u toku normalnog rada i opsluživanja. Štitnici i poklopci na siguran su način pričvršćeni na nepokretne dijelove strojeva i uređaja.

Temeljenje svih strojeva i uređaja je izvedeno tako da su buka i vibracije koji nastaju kao posljedica njihovog rada, unutar zakonom i tehničkim normativima propisanih granica.

Strojevi i uređaji koji koriste tekuća sredstva za podmazivanje, brtvljenje, hlađenje i sl., opremljeni su s odgovarajućim sabirnicama u svrhu sprečavanja njihovog razlijevanja unutar ili izvan objekta.

Svi strojevi i uređaji snabdjeveni su s lako uočljivim natpisima ili pločicama s podacima o proizvođaču, tipu, godini proizvodnje i osnovnim tehničkim podacima, kao i naznakom smjera gibanja njihovih pokretnih dijelova ili smjerom protoka radnog medija, ako je to bitno za njihovo funkcioniranje.

Kontrolni i signalni elementi na strojevima i uređajima postavljeni su tako da ih je moguće lako vidjeti bez posebnog naprezanja. Tehnička rješenja, koja sadrži ovaj projekt, u skladu su sa tehničkim propisima i standardima navedenim u "Popisu primijenjenih pravilnika i tehničkih propisa".

Postrojenjem smiju rukovati isključivo osposobljene osobe koje poznaju tehnologiju. Pristup postrojenju je onemogućen za ostalo osoblje (pod ključem je). Osigurana je ventilacija strojarnice.

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom izvedena je upotrebom materijala, pribora, vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti, kvalitete prema HRN normama te pravilnom i savjesnom izradom i održavanjem električnih instalacija.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 11
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

Primijenjen je sustav zaštite od indirektnog dodira prema zahtjevima distributera (TN-S).

Instalacijski vodovi štice su od preopterećenja i kratkog spoja prekidačima sa zaštitom od kratkog spoja i preopterećenja te automatskim instalacijskim prekidačima, a od mehaničkih utjecaja pravilnim polaganjem, cijevima i žbukom. Elektromotororni pogoni štice su motornim zaštitnim prekidačima.

Zaštitu od prašine i vlage izvedena je pravilnim odabirom elemenata instalacije (vodotijesna i prahotijesna oprema, odgovarajući IP).

Zaštitu od požara provedena je pravilnim dimenzioniranjem vodova i odgovarajućim izborom zaštitnih elemenata.

U slučaju nužde, moguće je isključenje cjelokupne instalacije s napajanja djelovanjem na glavnu sklopku direktno ili pomoću tipkala za isključenje u nevolji.

#### **4.1.2 POSTUPCI PRI IZVOĐENJU VEĆIH RADOVA NA POPRAVCIMA**

Za vrijeme izvođenja radova na montaži, kao i u toku izvođenja većih radova u toku eksploatacije postrojenja, odnosno uvijek kada karakter radova zahtijeva uklanjanje predviđenih zaštitnih elemenata, pri radu se treba striktno pridržavati, kroz daljnji tekst navedenih općih načela, te svih važećih propisa koji se odnose na tu vrstu radova.

Za vrijeme rada strojeva i uređaja zabranjeno je skidanje štitnika i zaštitnih poklopaca, te pristup pokretnim dijelovima i dijelovima pod naponom. Prilikom obavljanja radova na spomenutim dijelovima strojeva, stroj ili uređaj obavezno mora biti isključen, a izvedbeni osigurači izvađeni. Na vidljivom mjestu, pored ormara sa sklopticima i osiguračima, treba biti postavljena tabla propisanog oblika, boje i dimenzije, s upozorenjem da su radovi u toku i zabranom uključanja dovoda el. energije.

Za dizanje i prenošenje dijelova i materijala čija je masa veća od 30 kg treba koristiti dizalicu ili druga pomoća ručna ili mehanizirana sredstva. Pri radu s dizalicom ili drugim pomoćnim ručnim i mehaniziranim sredstvima striktno se treba pridržavati uputa proizvođača. Strogo je zabranjeno stajati ili prolaziti ispod tereta.

Strogo je zabranjen pristup na površine koje su u normalnom pogonu na dohvat pokretnim dijelovima opreme, a da prethodno kroz opisane postupke nije spriječena mogućnost slučajnog uključanja crpki ili druge opreme.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 12
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

Pri upravljanju s postrojenjem u cjelini, dosljedno se treba pridržavati uputstava za rukovanje i održavanje, kao i uputstva za rukovanje i održavanje za svaki instalirani stroj ili uređaj.

#### **4.2 ZAŠTITA OD POŽARA**

Predmetna instalacija, oprema i uređaji u načelu ne mogu biti izvor požarne opasnosti.

Kompletna oprema i cjevovodi predviđeni su od atestiranog materijala, garantiranih svojstava u smislu mogućnosti izdržavanja radnih tlakova instalacije, što daje sigurnost protiv pucanja cjevovoda. Projektom su predviđena sva neophodna ispitivanja na čvrstoću i nepropusnost, koja djeluju preventivno.

Projektom su predviđene sve neophodne mjere u cilju osiguranja kvalitete izvedbe instalacije. Tlačnom probom provedenom po završetku montaže instalacije, osigurava se apsolutna nepropusnost sustava.

Prolazi cijevi u podovima i zidovima moraju omogućiti da se cijevi mogu slobodno širiti i skupljati. Svi prodori cijevi na prolazima kroz različite požarne sektore protupožarno su brtvljeni, a na prolazima ventilacijskih kanala kroz različite požarne sektore ugrađuju se protupožarne zaklopke. Svi rotirajući dijelovi opreme kao i dijelovi opreme pod električnim naponom su zaštićeni i nepristupačni u normalnom rukovanju.

Svi prodori ventilacijskih kanala i cijevi sustava grijanja i hlađenjima na prolazima kroz granicu između različitih požarnih sektora protupožarno su brtvljene. Način brtvljenja ovisi o vrsti instalacija.

Za slučaj izbijanja požara taktika za gašenje je sljedeća:

- isključiti elektroinstalaciju
- pristupiti početnom gašenju požara pomoću ručnih aparata
- obavijestiti vatrogasnu brigadu
- nakon lokalizacije požara osigurati mjesto izbijanja požara

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 13
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## 5 PROJEKTNI ZADATAK

Za građevinu potrebno je izraditi projekt strojarskih instalacija. Projektom je potrebno obuhvatiti:

- Za grijanje i hlađenje objekta predvidjeti modularne dizalice topline koje su spojene u kaskadu.
- Za zagrijavanje PTV predvidjeti pločaste solarne kolektore i dizalicu topline, a u spremnicima predvidjeti električne grijače.
- Grijanje svih prostorija u sklopu dječjeg vrtića riješiti podnim grijanjem.
- Grijanje i hlađenje ambulante, mjesnog odbora i dječjeg vrtića riješiti ventilokonvektorima za dvocijevni sustav. Sustavi moraju biti međusobno odvojeni i moraju imati mogućnost neovisnog korištenja.
- Ventilaciju skupnih soba i PVN dvorane u sklopu dječjeg vrtića riješiti sustavom odsisno-tlačne ventilacije uz pomoć ventilacijske jedinice s rekuperacijom.
- Ventilaciju dvorane u sklopu mjesnog odbora riješiti sustavom odsisno-tlačne ventilacije uz pomoć ventilacijske jedinice s rekuperacijom.
- Ventilaciju sanitarnih prostorija i spremišta riješiti odsisnom ventilacijom.

Projekt izraditi u skladu sa važećim normama i propisima za navedene vrste instalacija. Svi ponuđeni materijali i uređaji moraju biti standardne kvalitete i suvremenog izgleda.

Investitor:

Projektant :

Marin Vrkić, mag. ing. mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 14
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## 6 TEHNIČKI OPIS

### 6.1 OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Na temelju izmjenjenog Idejnog projekta Zgrade mjesnog centra “Crvene kuće” u Zadru ( u daljnjem tekstu: “Mjesni centar”) pristupilo se izradi ovog Glavnog projekta za predmetni zahvat u prostoru.

Za predmetnu lokaciju važeća prostorno-planska dokumentacija je III Izmjena i dopuna DPU stambene izgradnje veće gustoće Crvene kuće (“Službeni glasnik Grada Zadra” br. 6/2008, 4/2013, 15/2017 i 16/2020)- u daljnjem tekstu: “Plan”

Planirana građevna čestica za Zgradu mjesnog centra će se formirati uz sjeveroistočnu stranu ulice Antuna Dobronića na k.č.br. 3810/15 i dijela k.č.br. 3812/15 k.o. Crno, ukupne površine 4511 m2 ( u Planu označena kao “parcela 7” ).

Prostor za formiranje građevne čestice je djelom izgrađen objektima koji su predviđeni za rušenje.

#### PROSTORNA ORGANIZACIJA

Pozicija predmetne zgrade definirana je u grafičkom dijelu navedenog prostornog Plana. Ovim projektom se iskoristio gotovo cijeli predviđeni prostor za gradnju a okoliš u skladu sa Planom. U tom smislu, sukladno navedenom prostornom planu, predviđeni su prostori za promet u mirovanju (parkirališna mjesta) , dječje igralište, trg te igrališta u sklopu obližnje osnovne škole. Predmetna zgrada ima tri (3) funkcionalne cijeline i to : Dječji vrtić i jaslice (prizemlje), liječnička ambulanta (prizemlje) i prostorije mjesnog odbora (kat).

U dijelu prizemlja je planiran dječji vrtić sa 3 vrtičke i jednom jasličkom skupinom sa svim pratećim potrebnim prostorima koje idu uz ovu kategoriju predškolske građevine.

U drugom, manjem dijelu prizemlja planirana je ambulanta opće prakse sa svim potrebnim prostorima za ovu kategoriju medicinske usluge.

Na katu su planirane prostorije mjesnog odbora i to: dva uredska prostora, sanitarnim čvorom i polivalentni prostor (PVN) za cca 50 korisnika.

Dispozicija prostora je rezultat funkcionalnih određenja prostora, iskorištenja povoljnih orijentacija prostora i oblika građevne čestice. Sve skupne jedinice vrtića i jaslica imaju mogućnost izlaska na djelomično natkrivene terase, odnosno u vanjski zatravnjeni prostor i



INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 15
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

igrališta. Vertikalna komunikacija omogućena je preko vanjskog stubišta ali je ostavljena mogućnost ugradnje vanjskog lifta za invalidne osobe).

Sva tri funkcionalna dijela zgrade Mjesnog centra planirana su prema važećim propisima kojima se određuju prostorni parametri za određenu djelatnost.

#### ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE

Planirana predškolska ustanova projektirana je prema važećim propisima, normativima i potrebama za smještaj 74 djece (maksimalno 80). Kapacitet predškolske ustanove je određen sa 4 skupne jedinice, odnosno sa 1 skupna jedinica jaslica (1 x max 14 djece) i sa 3 skupne jedinice dječjeg vrtića (3 x max 23 djece). Predškolska ustanova se klasificira se kao tip područnog objekta (vrtića i jaslica), za kojeg se svi administrativni i gospodarsko-servisni poslovi odvijaju u matičnom objektu.

Planirani prostor liječničke ambulante sa kapacitetom od 7 pacijenata, 1 liječnikom te 1 medicinska sesta (ukupno 9 korisnika).

Prostorije mjesnog odbora na katu su planirane za istovremeno korištenje cca 60 korisnika.

Svaka pojedina funkcionalna jedinica ima svoj zasebni ulaz tako da nema križanja u smislu pristupa svakoj od njih.

Arhitektonsko oblikovanje je podređeno namjeni i funkciji zgrade. Zgrada je projektirana kao energetska učinkovita gradnja (NZEB standardi).

Kako bi se zbog relativno veće dubine prostora skupnih soba dovelo prirodno svjetlo u unutrašnjost, kao i osvijetlilo pomoćne prostore zgrade, planirani su krovni svjetlarnici iznad prizemlja. Ravni krov iznad prizemlja se rješava kao "zeleni krov", prohodni dok je krov zgrade iznad kata planiran na isti način.

#### KONSTRUKCIJA

Nosiva konstrukcija građevina je planirana kao sustav armirano betonskih elemenata (temelji, zid, stup, greda, ploča i dr.) . Obloga vanjskih zidova će se riješiti kao kompozitna fasada s toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine min 10 cm (odnosno prema proračunu). Trokrako stubište planirano je kao monolitno, armirano-betonsko. Pregradni zidovi bi bili od šuplje opeke debljine 10 cm ili gips-kartonskih ploča s ispunom od mineralne vune. Temeljenje bi se vršilo preko trakastih temelja i nadtemeljnih zidova na dubini od 90 cm od konačno zaravnatog terena. Cjelokupna nosiva konstrukcija bit će definirana statičkim proračunom konstrukcije tijekom izrade Glavnog projekta.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 16
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## MATERIJALI, OBRADA POVRŠINA I NAČIN KORIŠTENJA

Sastavi zidova, krova i poda biti će određeni i provjereni proračunom fizikalnih svojstava građevine.

Svi materijali i završne obrade će zadovoljavati zahtjeve za mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, zaštitu od buke, te uštedu energije i toplinsku zaštitu. Svi upotrebljeni materijali će omogućiti lako održavanje.

## STANDARD OPREMANJA PROSTORA

Funkcija pojedinih prostorija prikazana je u grafičkom dijelu projekta. Razina kvalitete uređenja i opreme objekta, kao i kvaliteta uređenja vanjskih prostora u izvedbi mora zadovoljiti standarde, obzirom na namjenu pojedinih dijelova zgrade.

## ZAŠTITA OD INSOLACIJE

Fasadni otvori na zgradi koji su izloženi insolaciji potrebno je opremiti adekvatnim elementima zaštite od sunca i to bojom i završnom obradom usklađenom sa ukupnim vizuelnim identitetom zgrade.

## PROVJETRANJE

Provjetranje svih prostora je osigurano kao prirodno, direktnog ventiliranja prostora preko prozora.

## TERMOTEHNIČKI SUSTAV

Za energetska svojstva predmetnu zgrade je vrlo bitno odabrati optimalan termotehnički sustav kako bi se ispunio zahtjev za zgradu gotovo nulte kategorije. Predviđa se dizalica topline zrak-zrak (multi split sustav i solarni paneli u kombinaciji s električnim grijačem za pripremu tople vode kao i dizalica topline zrak-voda za grijanje i pripremu tople vode.

Solarni kolektori i fotonaponski paneli, za koje postoji dovoljno prostora na projektiranim ravnim krovovima bit će sastavni dio termotehničkog sustava grijanja i hlađenja cijelokupne građevine.

U tom smislu ovim projektom kao i Glavnim projektom će se ispuniti propisani zahtjevi kako bi predmetna zgrada ispunila nZEB standard.

## VANJSKI PROSTORI

U vanjskom prostoru građevne čestice organizirati će se sljedeći prostori: igralište s fiksnim spravama, pješčanik, prostor za igru s mobilnim spravama i rekvizitima, zeleni dio za eko program, gredice za vrt i cvijeće, zaštitno zelenilo prema obodnim prometnicama, parkirališni prostor i pristup za opskrbu građevine. Prostor ispred ulaza u objekt predviđen je kao značajna

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 17
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

pješačka površinu opremljenu urbanim mobilijarom (rasvjeta, klupe, zelenilo, stolovi i dr.) za okupljanje i spontano druženje djece i roditelja.

#### UVJETI ZA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE I BORAVAK OSOBA S INVALIDITETOM I SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13), predmetna građevina, predškolska ustanova spada u grupu 7. - građevine odgojne i obrazovne namjene, te su primjenjeni obavezni elementi pristupačnosti prema čl. 16 i 17. navedenog pravilnika.

#### Ulazni prostor

Ulazni prostor u građevinu je ulaz do kojeg se dolazi izravno s javne pješačke površine ili uz pomoć elemenata pristupačnosti za svladavanje visinskih razlika.

Ulazni prostor ima jednokrilna vrata širine svijetlog otvora od najmanje 110/210 cm, odnosno dvokrilna vrata širine svijetlog otvora od najmanje 2 × 90/210 cm,

- vrata koja se otvaraju prema van,
- pristupačnu kvaku prema odredbama članka 30. navedenog Pravilnika,
- prag vrata koji nije viši od 2 cm,
- strugač i otirač izveden od materijala koji nije ugibljiv, ugrađene u razinu poda,
- oznaku smjera otvaranja vrata,
- ulazna vrata i pregradne stijene ulaznog prostora izrađene od staklenih ploha površine veće od 1,5 m<sup>2</sup>, bez prečki, uočljivu oznaku u rasponu visine od 90 do 160 cm,
- vjetrobran duljine 240 cm,
- osvjetljenje razinom osvjetljenja od 200 luxa,
- odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama članka 29. navedenog Pravilnika,
- oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.2., 1.3., 1.6. i 1.13. Priloga navedenog Pravilnika.

#### Komunikacije

Komunikacije imaju:

- širinu hodnika najmanje 150 cm,
- sve hodne površine, u pravilu, u istoj razini,
- hodne površine koje nisu u istoj razini, međusobno povezane elementima pristupačnosti za svladavanje visinskih razlika sukladno ovom Pravilniku,
- vrata na komunikacijama izvedena bez praga, svijetle širine svijetlog otvora najmanje 90 cm,

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 18
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

- vrata s pristupačnom kvakom prema odredbama članka 30. navedenog Pravilnika,
- ulazna vrata koja s komunikacija vode u druge prostore i prostorije, i sl. izvedena s pragom koji nije viši od 2 cm,
- u slučaju kada su vrata i pregradne stijene komunikacije izrađene od staklenih ploha površine veće od 1,5 m<sup>2</sup>, bez prečke, uočljivu oznaku u rasponu visine od 90 do 160 cm,
- područje za kretanje osvijetljeno razinom osvjjetljenja od 100 luxa;
- na mjestima gdje se ogradama usmjerava kretanje, razmak između ograda od najmanje 90 cm,
- svu instalacijsku i drugu opremu širu od 10 cm ugrađenu i/ili postavljenu u niše u zidu (protupožarni aparati, vatrogasna crijeva i sl.),
- odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama članka 29. navedenog Pravilnika,
- oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.1., 1.2., 1.3., 1.6. i 1.8. Priloga navedenog Pravilnika,
- sve ostale oznake na komunikacijama postavljaju se u rasponu visine od 120 do 160 cm.

#### UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE

Nakon dovršetka radova na zgradi i pristupima potrebno je potpuno hortikulturno urediti okoliš. Na građevnoj čestici projektirane su pješačke, kolne i ostale površine. Sve ostale površine na građevnoj čestici su popločane odnosno zatravnjene.

## **6.2 PRIPREMA I DISTRIBUCIJA RADNOG MEDIJA ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I ZAGRIJAVANJE PTV**

Za grijanje i hlađenje objekta predviđene su tri dizalice topline spojene u kaskadu kako bi se što je moguće bolje pokrilo opterećenje zgrade u svim režimima korištenja (različito radno vrijeme, različite unutarnje temperature,...).

Dizalice topline sastoje se od vanjske jedinice i unutarnje jedinice (hidromodula).

Dizalice topline - vanjske jedinice su u inverterskoj izvedbi i smještene na za to predviđeno mjesto prema arhitektonskom projektu, a unutarnje jedinice (hidromoduli) smještene su u strojarnici.

Svaka vanjska jedinica je opremljena hidromodulom koji se sastoji od izmjenjivača topline freon/voda, cirkulacijske crpke na vodenoj strani, automatske regulacije i ostale opreme. Unutarnja jedinica u sebi ima ugrađen izmjenjivač topline freon/voda preko kojeg se toplinska

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 19
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

energija predaje na ogrijevnu/rashladnu vodu sustava grijanja/hlađenja. Radni medij koji prenosi toplinu između vanjske jedinice, razdjelnih kutija i unutarnjih jedinica je freon R410A. Sve cijevi između vanjske i unutarnjih jedinica (cjevovod plinske i tekuće faze) za protok radnog medija su bakrene, s izolacijom. Cjevovod se vodi od vanjske jedinice prema strojarnici. Cjevovod koji se vodi u vanjskom prostoru mora biti dodatno zaštićen od utjecaja vlage i atmosferskih utjecaja.

Unutarnja jedinica ima ugrađenu cirkulacijsku crpku kojom se ostvaruje potreban protok kroz uređaj, a time i prijenos topline na radni medij. Unutarnja jedinica spojena preko inercijskog spremnika, dalje na razdjelnik/sabirnik topline i cirkulacijskih crpki na krug podnog grijanja preko razdjelnih ormarića, i na ventilokonvektorske krugove.

Svaka funkcionalna cjelina u sklopu objekta (dječji vrtić, ambulanta i mjesni odbor) ima zasebnu cirkulacijsku crpku s pripadajućim cjevovodom. Za svaki zasebni sustav predviđena je mogućnost ugradnje mjerača utroška energije (kalorimetar) ako se za to ukaže potreba.

### **6.3 SUSTAV PODNOG GRIJANJA**

Za potrebe grijanja svih prostorija u sklopu dječjeg vrtića predviđeno je podno grijanje.

Sustav podnog grijanja za dječji vrtić ima zasebnu cirkulacijsku crpku i troputni miješajući ventil. Troputnim ventilom regulira se i ograničava temperatura polaza. Cirkulacijska crpka osigurava dostatan protok vode kroz krugove podnog grijanja. Krugovi podnog grijanja spojeni su na razdjelne ormariće. U razdjelnom ormariću nalaze se razdjelnik/sabirnik podnog grijanja, zaporna i regulacijska armatura i automatski odzračni lončići. Podno grijanje izvodi se polaganjem PEX cijevi na systemske ploče. Iznad cijevi podnog grijanja postavlja se cementni estrih i podna obloga. Regulacija temperature prostorija u kojima je ugrađeno podno grijanje omogućeno je preko sobnog termostata i električnih aktuatora koji su postavljeni u razvodnom ormariću na svaki krug podnog grijanja. Termostati se postavljaju na visinu cca. 1,5 m od poda, na unutrašnji zid, dalje od izvora topline i direktnog sunčevog zračenja. Razvod radnog medija između razdjelnika/sabirnika u kotlovnici i krugova podnog grijanja izvodi se od PEX cijevi. Cijevi su izolirane cijevnom spužvastom izolacijom. Cijevi su vode pri zidu i pod stropom kotlovnice, a dio cijevne mreže izvan kotlovnice, vodi se podstropno. Cijevi vođene pod stropom su sakrivene u spuštenu strop. Prije zatrpavanja cijevi se ispituju na čvrstoću i propusnost. Kompenzacija toplinskih dilatacija cijevi izvedena je samokompencijom.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 20
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

#### **6.4 SUSTAV VENTILOKONVEKTORSKOG GRIJANJA I HLAĐENJA**

Za potrebe grijanja i hlađenja prostora ambulante i mjesnog odbora predviđen je ventilokonvektorski dvocijevni sustav. Prostori dječjeg vrtića također imaju predviđen sustav ventilokonvektora za potrebe hlađenja i grijanja u prijelaznim periodima.

Razvod radnog medija od strojarnice do rashladnih/ogrijevnihi tijela izvodi se od Pex cijevi. Cijevi se vode skoro u cjelosti u spušenom stropu i toplinski su izolirane.

Ventilokonvektori su u kazetnoj izvedbi s četverostranim ili dvostranim ispuhivanjem ovisno o mjestu ugradnje odnosno u ovisnosti o funkcionalnim i arhitektonsko-estetskim zahtjevima.

Svi ventilokonvektori predviđeni su za dvocijevni sustav grijanja/hlađenja i svi se isporučuju s ugrađenim troputnim ventilom koji omogućuje regulaciju učina na strani vode. Priklučenje ventilokonvektora na cijevnu mrežu vrši se preko fleksibilnih crijeva i s ugrađenim zapornim ventilom i na polaznom i na povratnom vodu. Svi ventilokonvektori su opremljeni tavicom za kondenzat, izmjenjivačem topline, ventilatorom s direktno pogonjenim elektro motorom te svim ostalim elementima potrebnim za funkcionalni rad ventilokonvektora.

Svaki ventilokonvektor ili grupa ventilokonvektora opremljen je daljinskim upravljačem kojim se regulira temperatura, brzina i smjer strujanja zraka te uključivanje i isključivanje uređaja. Odvod kondenzata iz unutarnjih jedinica rješava se PVC cijevima promjera 32 mm spajanjem na sustav odvodnje u sanitarnim čvorovima. Cijevi za odvod kondenzata spajaju se na sustav odvodnje preko sifona s mehaničkim i vodenim zaporom. Time je onemogućen prodor neugodnih mirisa i u periodu kad se kondenzat ne stvara. Sa svakom unutarnjom jedinicom se isporučuje crijevo za kondenzat koje treba biti nagnuto prema dolje i mora biti ugrađeno bez petlji. Crijevo za kondenzat se utakne u odvodnu cijev toliko duboko da se ne može izvući iz odvodne cijevi (min. 50 mm). Cijevi za odvod kondenzata su toplinski izolirane i postavljaju se podžbukno, u zidu i podu sa minimalnim padom od 2%.

Za svu opremu, gdje je potrebno, predviđeni su revizijski otvori kako bi se omogućio nesmetan pristup opremi radi čišćenja, servisa i kontrole.

#### **6.5 VENTILACIJA**

U prostorijama u kojima je moguće osigurati dovoljno svježeg zraka prirodnim provjetravanjem nije predviđena ugradnja mehaničkih sustava ventilacije. Takve prostorije se provjetravaju prirodnim putem kroz prozorska okna, a isti su opremljeni uređajima za lako otvaranje i

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 21
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

zatvaranje. Broj, veličina, raspored i položaj otvora za prirodno provjetravanje moraju biti takvi da osiguraju dovoljan broj izmjena zraka i povoljne mikroklimatske uvjete u toplom i hladnom razdoblju.

Ventilacija manjih sanitarnih čvorova i pomoćnih prostorija riješena je na način da se u svaki prostor ugrađuje odsisni ventilator pod stropom prostorije. Protok zraka za pojedine prostore određuje se prema njihovoj zapremini na način da se osigura do 5 izmjena zraka na sat. Upravljanje ventilatorima (uključivanje/isključivanje) je omogućeno spajanjem na prekidač koji je smješten pored prekidača za svjetlo. Svaki ventilator se spaja na vertikalni odsisni kanal preko fleksibilnog okruglog kanala promjera 80 mm. Vertikalni odsisni kanali smješteni su u instalacijska okna u skladu s arhitektonskim projektom ili pod stropom. Ovi kanali izvedeni su od spiralno-falcanih, okruglih ventilacijskih kanala i postavljeni su od prizemlja sve do iznad krovne plohe. Na vrhu svake vertikale postavlja se ventilacijska kapa s mrežicom. Sve ventilacijske vertikale su toplinski izolirane radi sprječavanja kondenzacije.

Veći sanitarni čvorovi imaju predviđenu odsisnu ventilaciju. Svaki sanitarni čvor ima svoj sustav ventilacije. Sustavi odsisne ventilacije sanitarnih prostora sastoje se od odsisnog cijevnog ventilatora, filtera zraka, odsisnih zračnih ventila i kanalskog razvoda.

Odsis zraka iz prostorija vrši se preko odsisnih zračnih ventila ugrađenih u spuštenu strop. Balansiranje sustava ventilacije vrši se pomoću promjene visine podizaja pladnja pojedinog zračnog ventila. Svaki zračni ventil spojen je na ventilacijski kanal pomoću zvučno izoliranog fleksibilnog crijeva. Brzina vrtnje ventilatora, a time i količina zraka može se mijenjati putem zidnog upravljača.

Ventilacijski razvod predviđen je od čeličnih, pocinčanih, spiralno falcanih okruglih kanala. Sav ventilacijski razvod smješten je u spuštenu stropu. Kanalski razvod vodi se prema krovu gdje se preko protukišnih ventilacijskih kapa izbacuje u okoliš.

Cirkulacija zraka uspostavlja se kroz zazore vrata (ako su vrata bez brtve) ili preko ventilacijske rešetke koja se ugrađuje u vrata. Zazori su nužni za sve prostorije koje se ventiliraju.

Za svu opremu, gdje je potrebno, predviđeni su revizijski otvori kako bi se omogućio nesmetan pristup opremi radi čišćenja, servisa i kontrole. Svi prodori ventilacijskih kanala na prolazu kroz različite požarne sektore protupožarno su brtvljeni. Protupožarno brtvljenje osigurano je ugradnjom protupožarne prstenaste ekspanzirajuće zaklopke.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 22
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

Ventilacija kuhinje riješena je preko kuhinjske nape (naknadno je ugrađuje korisnik prostora) čiji kapacitet ne smije biti veći od 400 m<sup>3</sup>/h. U prostoru kuhinje, pod stropom, predviđen je priključak Ø160 mm izveden od spiralno falcanih okruglih kanala od čeličnog lima koji se vodi na vanjski zid i završava protukišnom rešetkom.

Ventilacija skupnih soba i PVN dvorane u sklopu dječjeg vrtića u prizemlju te dvorane u sklopu mjesnog odbora na katu omogućena je preko ventilacijsko-rekuperacijskih jedinica koje su smještene pod stropom pojedine prostorije ili na krovu. Predviđena je ugradnja šest ventilacijsko-rekuperacijskih jedinica, od čega je njih pet za unutarnju ugradnju i služe za ventilaciju prostorija dječjeg vrtića, a jedna jedinica je za vanjsku ugradnju i služi za ventilaciju dvorane u sklopu mjesnog odbora.

Odsis i dobava zraka u i iz prostorija vrši se preko anemostata ugrađenih u spuštenu strop. Terminalni elementi (anemostati) koji se nalaze u jednoj prostoriji grupirani su na takav način da je moguće izvršiti balansiranje sustava ventilacije pomoću ručnih regulacijskih zaklopki. Uz regulaciju ručnim zaklopkama moguća je i finija regulacija količine zraka podešavanjem pozicije regulacijske zaklopke na priključnoj kutiji anemostata. Svi terminalni elementi spojeni su na ventilacijsku mrežu pomoću fleksibilnog crijeva.

Ovim sustavima omogućuje se dobava higijenskog minimuma svježeg zraka, filtriranje svježeg zraka, povrat toplinske energije i osigurava se propisani broj izmjena zraka, tijekom cijele godine. Količine zraka određene su u skladu s važećim propisima. Ventilacijsko-rekuperacijska jedinica sastoji se od odsisnog i tlačnog ventilatora te izmjenjivača topline – rekuperatora.

Pokrivanje ventilacijskih gubitaka riješeno je temeljnim grijanjem/hlađenjem i samim ventilacijsko-rekuperacijskim jedinicama. Upravljanje jedinicama omogućeno je preko daljinskog žičanog upravljača. Svaka jedinica ima vlastiti upravljač koji omogućava promjenu količine zraka, promjenu načina rada (ventilacija/rekuperacija), tjedno programiranje te izbor automatskog ili ručnog upravljanja.

Prilikom formiranja razvoda zraka uzete su u obzir specifičnosti prostora (visina, potreban domet i sl.) kao i arhitektonski zahtjevi, kako bi se osigurala optimalna distribucija zraka. Svježiji zrak se u prostore ubacuje preko ventilacijskih rešetki s prigradenim regulatorom količine zraka i pojedinačno podesivim lamelama. Lamele na ventilacijskim rešetkama za svježiji zrak se postavljaju u položaj prema zahtjevima korisnika (mogu se mijenjati smjer istrujavanja i dubina penetracije mlaza zraka) kako bi se osigurala brzina strujanja zraka u propisanom rasponu (0,15-



INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 23
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

0,30 m/s). Balansiranje sustava izvodi se uz pomoć regulacijskih elemenata prigradenih na svako ventilacijskoj rešetci. Kanalski razvod izveden je od pocinčanih, spiralnih, okruglih ventilacijskih kanala. Svi kanali su toplinski izolirani spužvastom izolacijom. Boja izolacije je u skladu s projektom unutarnjeg uređenja.

Svaka ventilacijsko-rekuperacijska jedinica ima vlastiti zračni kanal za usis svježeg zraka i kanal za izbacivanje otpadnog zraka. Kanali izlaze izvan objekta i na krajevima imaju ugrađenu zaštitnu mrežicu koja sprječava ulaz insekata u sustav i protukišnu rešetku. Mjesta usisa svježeg zraka i izbacivanja otpadnog zraka grupirana su tako da su udaljeni min. 2,5 m čime je smanjena mogućnost miješanja tih dviju struja zraka.

Za svu opremu, gdje je potrebno, predviđeni su revizijski otvori kako bi se omogućio nesmetan pristup opremi radi čišćenja, servisa i kontrole.

## **6.6 SUSTAV ZA ZAGRIJAVANJE PTV**

Sustav za zagrijavanje PTV-a sastoji se od dizalice topline-vanjske jedinice, hidromodula-unutarnjih jedinica, cirkulacijskih crpki, spremnika PTV te cijevnog razvoda sa svom potrebnom armaturom i solarnog sustava.

Vanjska jedinica koristi toplinu okoline i prenosi je na radni medij – freon koji zatim unutar hidromodula zagrijava tehničku vodu. Tehnička voda se zatim pomoću cirkulacijskih crpki transportira do spremnika PTV-a odnosno do cijevnih spiralnih izmjenjivača unutar spremnika.

Sustav solarnih kolektora sastoji se pločastih kolektora u vertikalnoj izvedbi, cjevovoda, solarne stanice s cirkulacijskom crpkom te zaporne i sigurnosne armature i opreme.

Solarni kolektori su smješteni na krov objekta na nosivu konstrukciju. Kolektori su međusobno serijski spojeni. Cjevovod solarnog kruga izvodi se od cijevi izoliranih cijevnom spužvastom izolacijom. Dio cjevovoda koji se vodi po krovu dodatno je zaštićen omotačem od aluminijskog lima kako bi se spriječio štetan utjecaj UV zračenja na materijal izolacije i kako bi se cijevi zaštitile od mehaničkih oštećenja (ptice). Dilatacija cijevi uslijed promjene temperature riješena je samokompencijom. U najvišim točkama sustava ugrađuju se odzračnici. Dio cijevi vođen po krovu vodi se s nagibom od najmanje 1% prema najvišoj točki kako bi se omogućilo odstranjivanje nakupljenog zraka i nastajanje zračnih čepova koji bi zaustavili cirkulaciju u sustavu. Solarna stanica smještena je pored spremnika PTV-a. Solarna stanica ostvaruje cirkulaciju radnog medija (solarna tekućina – glikol) kroz kolektore, cjevovode te spremnike za

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 24
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

pripremu PTV putem ugrađene cirkulacijske crpke. Solarna stanica još ima ugrađen sigurnosni ventil ( $p=6$  bar), mjerno regulacijsku armaturu pomoću koje se može regulirati i očitati protok kroz solarni krug te svu ostalu opremu koja je nužna za siguran rad.

Radni medij u solarnom sustavu je glikol čime se osigurava zaštita od smrzavanja i sprječava oštećenje cijevne instalacije i kolektora. Povećanje volumena radnog medija u sustavu uslijed promjena temperature riješeno je ugradnjom zatvorene membranske ekspanzijske posude, a u slučaju prekoračenja maksimalnog dozvoljenog tlaka otvara se sigurnosni ventil. Na ovaj način instalacija je osigurana od oštećenja i pucanja.

U sklopu projekta vodovodnih instalacija predviđen je recirkulacijski vod u sustavu tople sanitarne vode (PTV). Recirkulacijski vod omogućava termičku dezinfekciju sustava PTV odnosno zaštitu od legionele. Termička dezinfekcija sustava izvodi se na način da se kompletan sadržaj vode u spremniku, najmanje jednom tjedno u trajanju od jednog sata, zagrije na minimalno  $60^{\circ}\text{C}$  te se uključi recirkulacijska crpka i ostavi se u radu dok se u svim dijelovima cjevovoda ne postigne temperatura od minimalno  $60^{\circ}\text{C}$  u trajanju od najmanje 15 min. Termičku dezinfekciju valja izvršavati periodično i nakon svakog dužeg nekorištenja sustava tople vode.

## 6.7 SUSTAV ZA OTPLINJAVANJE I ODZRAČIVANJE TEHNIČKE VODE

U sklopu sustava predviđena je oprema za otplinjavanje i odmuljivanje.

Za potrebe punjenja i nadopunjavanja sustava potrebno je koristiti isključivo demineraliziranu vodu. Predviđena je ugradnja stanice za demineralizaciju i filtriranje vode za punjenje i nadopunu. Sustav omogućava odstranjivanje kamenca, sulfata, nitrata i klorida iz vode za punjenje i na izlazu daje demineraliziranu vodu u skladu sa zahtjevima proizvođača opreme (poglavito dizalica topline, vidi tablicu). Na ovaj način štite se ugrađena oprema i cjevovodi od taloženja kamenca i korozije. Uređaj mora osigurati vodu u skladu s VDI 2035.

Ukupna tvrdoća	2,0 ÷ 6,0 °f (1,1÷3,4 °d)
Langelier indeks	- 0,4 ÷ 0,4
pH	7,5 ÷ 8,5
Električna vodljivost	10÷500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Organski elementi	-
Vodikov karbonat ( $\text{HCO}_3^-$ )	70 ÷ 300 ppm
Sulfati ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	< 50 ppm
Vodikov karbonat / Sulfati ( $\text{HCO}_3^-/\text{SO}_4^{2-}$ )	> 1
Kloridi ( $\text{Cl}^-$ )	< 50 ppm
Nitrati ( $\text{NO}_3^-$ )	< 50 ppm

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 25
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

Vodikov sulfid (H <sub>2</sub> S)	< 0,05 ppm
Amonijak (NH <sub>3</sub> )	< 0,05 ppm
Sulfiti (SO <sub>3</sub> ), slobodni klor (Cl <sub>2</sub> )	< 1 ppm
Ugljikov dioksid (CO <sub>2</sub> )	< 5 ppm
Metalni kationi	< 0,2 ppm
Manganovi ioni (Mn <sup>++</sup> )	< 0,2 ppm
Ioni željeza ( Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> )	< 0,2 ppm
Željezo + Mangan	< 0,4 ppm
Fosfati (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	< 2 ppm
Kisik	< 0,1 ppm

Tablica: Potrebni parametri koje tehnička voda mora ispuniti:

## 6.8 UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA

Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i koje način izvođenja radova mora ispuniti za projektirani dio građevine (ugradnje i međusobnog povezivanja građevnih i drugih proizvoda), a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine, te temeljnih zahtjeva za građevinu su:

- Pri izvođenju radova, izvođač se mora u potpunosti pridržavati ovog glavnog projekta sa svim pripadajućim mapama, trenutno važećim zakonima i propisima. Građevina mora biti takva da ispunjava zahtjeve propisane Tehničkim propisima koji su primjenjivi za predmetnu građevinu u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog vijeka trajanja.
- Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač mora utvrditi je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci,
- Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač mora utvrditi je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
- Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač mora utvrditi jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.
- Ako građevni proizvod ne zadovoljava navedene uvjete zabranjuje se ugradnja istog.
- Ako se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, na kopnu, u vodi ili moru naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 26
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležnu ustanovu.

#### **6.9 OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE GRAĐEVINE U CJELINI**

Namjena i uporaba projektiranog dijela građevine te okoliš ne utječu na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehnička svojstva te građevine u cjelini osim u dijelu koji se odnosi na vremenske utjecaje te starenje same građevine. Potrebno je provoditi redovito održavanje građevine.

#### **6.10 OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE**

Potrebno je dokazati ispunjavanje zahtjeva o zrakopropusnosti predmetne zgrade, u skladu sa zahtjevima Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama. Za dokaz stvarne zrakopropusnosti ovojnice zgrade potrebno je izvršiti ispitivanje (“Blower Door Test”) prije tehničkog pregleda. Ispitivanje vrši ovlaštena pravna osoba i izdaje izvještaj o ispitivanju.

U zatvorenom prostoru osigurani su povoljni uvjeti, odgovarajući za ljude u pogledu temperature, vlažnosti i brzine strujanja zraka, uzimajući u obzir radne postupke i fizičke zahtjeve koji se postavljaju. U hladnom (zimskom) razdoblju moraju osigurati sljedeći mikroklimatski uvjeti:

- grijane prostorije 20 – 25° C
- negrijane prostorije 10 – 15 °C

Pri korištenju uređaja za klimatizaciju relativna vlažnost projektirana je od 40 do 60% a razlika između vanjske i unutarnje temperature, u pravilu, ne bi trebala biti veća od 7°C. Brzina strujanja zraka u zatvorenom prostoru treba biti u rasponu od 0,5 m/s do 0,8 m/s.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 27
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## 6.11 OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Ovim Glavnim projektom su u potpunosti ispunjeni temeljni zahtjevi za predmetnu građevinu. Instalacije su projektirane tako da tijekom gradnje i korištenja, predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- oštećenje instalacije ili njezina dijela,
- deformacije nedopuštena stupnja,
- oštećenja građevnog dijela ili nosive konstrukcije,
- nerazmjerno velika oštećenja u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala,
- oštećenja na okolnim građevinama.

### Sigurnost u slučaju požara

Instalacije su projektirane tako da se u slučaju požara:

- spriječi širenje vatre i dima unutar građevine,
- spriječi širenje vatre na susjedne građevine,

Sigurnost u slučaju požara dokazana je u prikazu mjera zaštite od požara.

### Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Instalacije su projektirane tako da ne predstavljaju neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i sl.

### Zaštita od buke

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

### Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Građevine je projektirana tako da je omogućeno gospodarenje energijom i očuvanje topline. Potrebno je dokazati ispunjavanje zahtjeva o zrakopropusnosti predmetne zgrade. Za dokaz stvarne zrakopropusnosti ovojnice zgrade potrebno je izvršiti ispitivanje ("Blower Door Test") prije tehničkog pregleda.

### Higijena, zdravlje i okoliš

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od slijedećeg:

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 28
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

- istjecanja otrovnog plina,
- emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor,
- ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo,
- ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu,
- pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada.

#### Održiva uporaba prirodnih izvora

Instalacije su projektirane tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja, trajnost građevine i uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

Dokaz o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva dan je u sklopu poglavlja „Tehnički proračun“.

#### **6.12 PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGIH ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA KOJI SU OD UTJECAJA NA TEHNIČKA SVOJSTVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE I GRAĐEVINE U CJELINI**

U svim projektiranim sustavima primjenjuje se freon kao radna tvar, to je organski spoj ugljikovodika. Ugljikovodici su stabilni kemijski spojevi, od metala reagiraju samo sa cinkom, aluminijem i magnezijem i njegovim legurama uz prisustvo vlage. Kao materijal za brtvljenje ne smije se upotrebljavati prirodna guma jer je halogeni ugljikovodici rastvaraju.

Za pronalaženje mjesta propuštanja freona iz instalacije koristi se halogena lampa ili elektronski uređaj.

Pri montaži, održavanju i radu sa freonima može doći do:

- povrede kože i očiju u slučaju direktnog kontakta
- eksplozije boce napunjene freonom
- raspada freona na otrovne plinove u prisustvu otvorenog plamena

Zbog toga se svi koji rade sa freonima moraju pridržavati slijedećeg:

- Zabranjeno je otvarati kompresor i ostale elemente sustava koji su pod tlakom. U slučaju potrebne intervencije iz sustava ili dijela sustava potrebno je ispustiti freon.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 29
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

- Boce napunjene freonom dozvoljeno je puniti do najviše 80% volumena, zabranjeno ih je izlagati direktno na sunce ili drugi izvor topline. Temperatura prostorije za čuvanje boca mora biti niža od 40°C.
- Boce je zabranjeno izlagati otvorenom plamenu
- Prije zavarivanja instalaciju odnosno sustav je potrebno vakimirati i prostor dobro prozračiti
- Obavezna je uporaba osobnih zaštitnih sredstava pri intervenciji na elementima rashladnog sustava

Rashladna tvar zbog kompresije (u kompresorima) može se zagrijati i do 130°C, i glava kompresora i tlačni cjevovod su zbog toga vruće i u slučaju dodira može doći do opekline.

### **6.13 PODACI O POKUSNOM RADU I VREMENU TRAJANJA POKUSNOG RADA**

Pokusni rad nije predviđen.

### **6.14 MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE**

Ne postoji potreba da se dio građevine upotrebljava prije dovršetka cijele građevine.

### **6.15 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE**

Izvođenje projektiranih radova je planirano tako da tijekom korištenja građevine različita djelovanja ne prouzroče nedopuštene deformacije, te oštećenja građevinskog dijela ili opreme, a u slučaju požara očuvat će se nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom. Kvalitetna izvedba instalaterskih radova, uvjet je za pravilno funkcioniranje građevine, a ujedno se olakšavaju postupci održavanja. Na predmetnoj zgradi potrebno je provoditi redoviti pregled ugrađene opreme. Sva eventualna mehanička oštećenja i kvarove potrebno je sanirati radi sprječavanja daljnjih oštećenja. Uz pravilno izvedene radove i predviđene mjere održavanja predviđeni vijek trajanja instalacija je 20-30 godina.

### **6.16 OPĆE UPUTE ZA ODRŽAVANJE I KORIŠTENJE PROJEKTIRANIH SUSTAVA**

Svu ugrađenu opremu i materijale potrebno je koristiti isključivo za namjenu za koju je to predviđeno. Potrebno se je u potpunosti pridržavati uputa za korištenje koje daje proizvođač

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 30
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

uređaja. Ako se ustanovi bilo kakav kvar, propuštanje i sl. potrebno je zvati ovlaštenu osobu za otklanjanje kvara.

Za ekonomično korištenje sustava grijanja i hlađenja potrebno je, kad sustav radi, zatvarati vanjska vrata i prozore i postaviti ugodnu sobnu temperaturu. U režimu hlađenja treba paziti da odstupanje sobne temperature od vanjske bude u području 6-8°C i mora se izbjegavati izravno izlaganje struji hladnog zraka na duži vremenski period. To može dovesti do pojave zdravstvenih problema. Isto tako nije poželjno izlagati biljke izravno struji hladnog zraka.

Ne smiju se gurati prsti ili bilo kakav predmet u ugrađenu opremu. Ne oštećivati električni kabel na bilo koji način. Ne smiju se raspršivati zapaljivi sprejevi (insekticidi ili lakovi) u blizini unutrašnje jedinice. To bi moglo izazvati požar.

Čistiti filtere iz unutarnjih jedinica pod mlazom mlake vode svaka dva tjedna ili češće, a po potrebi ugraditi nove. Ako su filteri prljavi povećava se utrošak energije i smanjuje se kvaliteta zraka. Sva ostala oprema i dijelovi sustava (ventili, cijevi, toplinska izolacija, itd.) moraju se povremeno vizualno pregledati. Ako se ustanovi bilo kakav kvar, propuštanje i sl. potrebno je zvati ovlaštenu osobu za otklanjanje kvara.

#### **6.17 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA**

Ambalažu opreme potrebno je zbrinuti na ekološki prihvatljiv način.

Opremu koja se mora zamijeniti zbog kvara ili dotrajalosti treba na ekološki prihvatljiv način zbrinuti na za to odobrenom mjestu.

Eventualne tekućine i plinove (ulje za podmazivanje, rashladni plin-freon itd.) treba na ekološki prihvatljiv način zbrinuti na za to odobrenom mjestu.

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.



INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 31
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## **7 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

Program kontrole i osiguranja kvalitete predviđa opće uvjete i postupke za izradu predmetnih instalacija, kako bi se osigurala njihova trajnost, funkcionalnost i pouzdanost u toku eksploatacije.

### **OBVEZE INVESTITORA**

Investitor je dužan građenje povjeriti izvođaču koji ispunjava uvjete i registriran je za obavljanje tih djelatnosti.

Investitor je dužan prije početka radova osigurati stručni nadzor nad građenjem, odnosno izvođenjem instalacija i dostaviti izvođaču ime nadzornog inženjera.

Investitor se obavezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova, osim zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi kao i na poziv izvođača radova, obilaziti radilište s rukovoditeljem radova i zajednički rješavati nastale probleme.

Investitor će prema potrebi osigurati projektantski nadzor, a za sve bitne promjene tijekom izvođenja radova od projektanta zatražiti pismenu suglasnost.

Po završetku ugovorenih radova investitor u dogovoru s izvođačem radova, podnosi zahtjev za tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja tehničke ispravnosti, odnosno izdavanja uporabne dozvole za izvedenu instalaciju.

Zahtjev za izdavanje uporabne dozvole investitor podnosi tijelu graditeljstva koje je izdalo građevinsku dozvolu za građenje građevine.

Troškove postupka tehničkog pregleda snosi investitor.

Na dan tehničkog pregleda investitor je dužan komisiji za tehnički pregled, staviti na uvid svu potrebnu dokumentaciju.

U slučaju prekida radova investitor je dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih površina.

Ako investitor bez posebne pismene dozvole izvođača upotrijebi i koristi izvedenu instalaciju, smatra se da je time naručilac preuzeo kvalitativno i kvantitativno u punom opsegu, cjelokupnu izvedenu instalaciju.

### **OBVEZE IZVOĐAČA**

Graditi ili izvoditi pojedine radove na građenju, može pravna ili fizička osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti (izvođač), koja je upoznata sa pravilima struke navedenim u prikazu primjenjenih propisa, a posjeduje licencu za izvođenje tih radova. Kadrovska i tehnička

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 32
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

opremljenost, poznavanje propisa i pravila struke, itd., mora biti u skladu s pravilnicima. Po dobivanju posla izvođač je dužan pregledati gradilište i utvrditi stanje građevinskih radova. Eventualne primjedbe prijavljuje investitoru i nadzornom inženjeru.

Izvođač ne smije početi s izvođenjem radova ako nije izdana građevinska dozvola.

Izvođač imenuje voditelja građenja odnosno voditelja radova.

Voditelj građenja odgovoran je za kvalitetu ugrađenih materijala i izvedenih radova.

Voditelj građenja dužan je surađivati sa nadzornim inženjerom i stručnim službama distributera.

Za odstupanje i izmjene u projektu projektant ne snosi ni moralnu ni materijalnu odgovornost za eventualne posljedice i neispravno funkcioniranje projektiranog sustava. Odgovornost za promjene koje nisu pismeno odobrene, snosi izvođač koji je izvršio izmjenu ili njegov nalogodavac.

Sve promjene u tehničkoj dokumentaciji, kao i u odabiru opreme i materijala, moraju se dogovoriti s projektantom.

Ako izvođač nađe grešku u glavnom projektu, kojom se dovodi u pitanje kvaliteta radova, dužan je pismenim putem obavijestiti nadzornog inženjera i investitora.

Ako izvođač utvrdi da radovi neće biti završeni u ugovorenom roku, dužan je najmanje 10 dana prije isteka roka, o tome obavijestiti investitora i nadzornog inženjera s obrazloženjem zakašnjenja.

Izvođač je dužan:

- ugrađivati materijale i opremu zahtjevane kvalitete sukladno projektu;
- za vrijeme građenja na gradilištu imati svu atestnu dokumentaciju materijala i opreme koji se ugrađuju;
- osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađene opreme prema zahtjevima iz projekta;
- redovito voditi dnevnik građenja i u njega upisati sve podatke sukladno propisima te iste redovito davati na uvid nadzornom inženjeru.

Eventualne nedostatke u izvedenoj instalaciji, koje je komisija za tehnički pregled uočila, izvođač je dužan otkloniti, te nakon otklonjenih nedostataka o tome preko nadzornog inženjera izvijestiti komisiju za tehnički pregled.

Poduzeće koje vrši montažu gore navedenih instalacija, dužno je kod tehničkog pregleda osigurati upute za rukovanje instalacijama, kao i da obuč i uputi osobu određenu po investitoru, koja će se brinuti o tim instalacijama.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 33
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

Isto tako je potrebno postaviti sva upozorenja i znakove opasnosti koje zahtijevaju takove instalacije.

Garantni rok za kvalitetu izvedenih radova je dvije godine od dana prijema građevine, odnosno izdavanja uporabne dozole od strane komisije za tehnički pregled.

Za ugrađenu opremu vrijedi garancija proizvođača koju uz ateste izvođač predaje investitoru.

### **OBVEZE NADZORNOG INŽENJERA**

Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja u potpunosti postupati u skladu s odredbama Zakona o gradnji. Nadzorni inženjer dužan je:

- nadzirati građenje tako da bude u skladu s građevinskom dozvolom, odnosno glavnim projektom, Zakonom o gradnji, posebnim propisima i pravilima struke
- utvrditi ispunjava li izvođač i odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove uvjete propisane posebnim zakonom
- odrediti provedbu kontrolnih ispitivanja određenih dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta predviđenih glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta i obveze provjere u pogledu građevnih proizvoda
- bez odgode upoznati investitora sa svim nedostacima, odnosno nepravilnostima koje uoči u glavnom projektu i tijekom građenja, a investitora i građevinsku inspekciju i druge inspekcije o poduzetim mjerama
- sastaviti završno izvješće o izvedbi građevine.

Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja, kada za to postoji potreba, odrediti način otklanjanja nedostataka, odnosno nepravilnosti građenja građevine, a posebice u slučaju ako:

- dokumentacijom predviđenom Zakonom o gradnji nije dokazana sukladnost, odnosno kvaliteta ugrađenih građevina, proizvoda, opreme i/ili postrojenja
- izvođač, odnosno odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove ovoga Zakona ne ispunjava uvjete propisane posebnim zakonom
- iskolčenje građevine nije obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu.

Način otklanjanja nedostataka, odnosno nepravilnosti upisuje se u građevinski dnevnik.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 34
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## **DOKUMENTACIJA NA GRADILIŠTU**

Izvođač na gradilištu mora imati:

- rješenje o upisu u registar djelatnosti
- akt o postavljenju voditelja građenja
- građevinski dnevnik
- dokumentaciju o ispitivanju građevinskog materijala, proizvoda i opreme prema programu ispitivanja iz projekta
- atestnu dokumentaciju materijala i opreme.

## **UREĐENJE GRADILIŠTA**

Izvođač radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu, urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu na temelju plana o uređenju gradilišta.

Izgrađene privremene građevine i postavljena oprema gradilišta, moraju biti stabilni i odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite radi sprečavanja ugrožavanja života i zdravlja ljudi.

Za privremeno zauzimanje javno-prometnih površina za potrebe gradilišta, izvođač je dužan ishoditi odobrenje nadležnog tijela, odnosno poduzeća.

## **MATERIJALI I MONTAŽA**

### **KVALITETA MATERIJALA I OPREME**

Ugrađeni materijali moraju biti ispravni i kvalitetni, odnosno moraju odgovarati važećim tehničkim propisima i normama Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuju.

Oprema i materijal koji se ugrađuje u građevinu, moraju biti nabavljeni samo od renomiranih proizvođača, tj. proizvođača koji propisanom dokumentacijom (izjavama, atestima, certifikatima), mogu dokazati kvalitetu proizvoda odnosno besprijeckornu funkcionalnost istih u eksploataciji.

### **OPĆI UVJETI IZRADE I MONTAŽE STROJARSKE OPREME**

Sve radove treba izvesti prema opisu troškovnika i detaljnim nacrtima, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Izvođač je obavezan pridržavati se uputa projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 35
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

pojedinih detalja, ukoliko to nije već detaljno opisano troškovnikom. U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavno je samo uputa i tumačenje projektanta.

Ako izvođač sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektante s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim organom investitora, nakon proučenog prijedloga proizvođača.

Montažu može izvoditi samo stručni kadar poduzeća s iskustvom u tim poslovima i to s ovlaštenjem za te radove. Sva oprema, armatura i fazonski komadi moraju prije montaže biti pregledani, a eventualna oštećenja zaštite kvalitetno popravljena. Prije izvedbe prirubnog spoja očistiti brtvenu plohu prirubnica, očistiti vijke, zaštititi, te nauljiti. Nakon postave brtve i priključenja prirubnica vijke na križni preskok jednolično zategnuti. Najviše dva navoja smiju viriti.

#### **PROBNI POGON, ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA**

Završnim i zvaničnim ispitivanjem kompletne instalacije mora prisustvovati nadzorni organ investitora. O potrebnim ispitivanjima i mjerenjima treba voditi zapisnik u koji se moraju unijeti svi potrebni podaci i rezultati ispitivanja. Ukoliko se u toku ispitivanja utvrde nedostaci na instalaciji, izvođač mora utvrditi uzroke i otkloniti nedostatke.

Uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu potrebno je priložiti:

Atest o obavljenom funkcionalnom ispitivanju, atest ugrađene opreme i materijala te atest o obavljenom mjerenju uzduha u prostorima koji prema propisima moraju imati izmjenu istog.

Izvođač je osim toga dužan isporučiti uz opremu i materijale koji daje na korištenje naručiocu:

- ateste (za ugrađene materijale, zaštite električnih naprava i sl.),
- svjedodžbe i protokole (za izvršena ispitivanja mehaničkih i električnih naprava)
- ispravu kojom se potvrđuje, da je oprema u skladu s Pravilnikom zaštite na radu, kojima mora udovoljiti kad je u upotrebi.
- priložiti uz isporuku uređaja upute za:
  - montažu (ugradnju i instalaciju)
  - puštanje u rad
  - kontrolu za vrijeme rada
  - održavanje uređaja (tekuće i plansko održavanje)
  - sigurnosni način rukovanja.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 36
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

- priložiti tehničku dokumentaciju:
  - tehnički opis uređaja
  - ugradbene crteže uređaja
  - postaviti pločicu na pojedine uređaje u sklopu uređaja
  - pločice trebaju sadržavati propisane podatke o uređaju

Nakon montaže, potrebno je izvršiti hladnu tlačnu probu. Minimalni ispitni tlak pri hidrauličkom ispitivanju, mora biti veći od maksimalnog radnog tlaka za 25%. Izvođač mora prije početka ispitivanja predati svoj prijedlog o načinu ispitivanja. Izvođač treba napisati potpuni izvještaj ispitivanja i s njima priložiti krivulje iz mjernih instrumenata, očitavanje tlaka svakog sata, temperaturu (i cijevi i okoline), vremenske prilike, sve obavijesti o lomovima i propuštanjima i predati nadzornom inženjeru po svršetku ispitivanja. Za vrijeme držanja cjevovoda i pribora na probnom tlaku, vrši se vizualni pregled svih spojeva na cjevovodu i priboru. Na spojevima na kojima se ustanovi da propuštaju, treba izvršiti popravke, a nakon toga cjevovod i pribor treba ponovno ispitati. Rukovođenjem radova na ispitivanju tlačnom probom može rukovoditi zakonom ovlaštena osoba (voditelj radova i nadzorni inženjer), koje je izvođač radova, odnosno investitor ovlastio. Nadzorni inženjer je obavezno prisutan kod izvođenja hladne i tople tlačne probe. Nakon ispitivanja tlačnom probom izdaje se pismeni izvještaj (zapisnik). Zapisnik mora sadržavati ove osnovne podatke:

- oznaka i vrsta cijevnog sustava i redni broj teksta
- sredstvo ispitivanja (voda, zrak itd.)
- probni tlak
- datum testiranja
- trajanje testiranja

Potrebno je dokazati ispunjavanje zahtjeva o zrakopropusnosti predmetne zgrade, u skladu sa zahtjevima Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama. Za dokaz stvarne zrakopropusnosti ovojnice zgrade potrebno je izvršiti ispitivanje ("Blower Door Test") prije tehničkog pregleda. Ispitivanje vrši ovlaštena pravna osoba i izdaje izvještaj o ispitivanju.

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 37
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## 8 TEHNIČKI PRORAČUN

### 8.1 METEOROLOŠKI PODACI I PROJEKTNE TEMPERATURE

Za potrebe proračuna korišteni su slijedeći podaci:

ZADAR

h: 5  
 $\phi$ : 44° 7'48"  
 $\lambda$ : 15° 12'21"  
razdoblje: 1991-2010.

Dnevne vrijednosti po mjesecima

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD
$\theta_{\text{am}} [^{\circ}\text{C}]$	7.5	7.5	10.1	13.5	18.4	22.3	24.8	24.5	20.1	16.4	12.2	8.6	15.5
$\theta_{\text{med}} [^{\circ}\text{C}]$	3.1	3.0	2.8	2.4	2.5	2.7	1.9	2.1	2.4	2.9	3.4	3.5	6.8
$\theta_{\text{minam}} [^{\circ}\text{C}]$	-1.6	-2.3	-2.2	3.8	8.8	14.8	17.7	16.7	13.1	5.7	1.4	-4.6	-4.6
$\theta_{\text{maxam}} [^{\circ}\text{C}]$	14.8	13.4	16.5	19.7	25.1	28.6	30.7	29.8	26.1	22.8	20.0	16.0	30.7
$\theta_{\text{SWam}} [^{\circ}\text{C}]$	6.4	6.9	7.1	7.2	7.8	8.0	8.6	8.5	8.0	7.0	6.3	6.3	7.4
$R_{\text{am}} [\text{mm}]$	2.6	1.9	1.7	2.2	2.1	1.6	0.9	1.4	3.6	3.3	4.0	3.4	2.4
$\varphi_{\text{am}} [\%]$	71	69	71	73	71	70	66	69	70	73	74	71	71

Izvor: Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (Prilog E) - NN 97/14

Unutarnje projektne temperature u periodu grijanja:

- prostorije za boravak djece: 22°C
- mjesni centar, ambulanta i ostale prostorije: 20°C

Unutarnja projektna temperatura u periodu hlađenja za sve tretirane prostorije je 24°C.

Vanjske projektne temperature određuju se prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za predmetnu lokaciju.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 38
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## 8.2 PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE PREMA HRN EN 12831

Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)			
<b>Broj projekta:</b>		S-1638	
<b>Oznaka projekta:</b>		74/2022 GL	
<b>Opći podaci (značajke građevine)</b>			
<b>Vrsta građevine</b>		<b>Klasa zaštićenosti</b>	
- Obiteljska kuća		- Dobra zaštita	
- Stambena zgrada,		- Srednja zaštita	
nestambena građevina (X)		(X)	
		- Bez zaštite	
<b>Masa građevine</b>		<b>Stupanj zabrtvljenosti</b>	
- $c_{ef}$ (prema DIN V 4108-6)		35 Wh/m <sup>3</sup> K	
- mala		- visok (X)	
- srednja (X)		- srednji	
- velika		- nizak	
<b>Temperature</b>			
- Vanjska projektna temperatura		$\theta_e =$	-6 °C
- Godišnji srednjak vanjske temperature		$\theta_{me} =$	15 °C
-Unutarnja projektna temperatura grijanih prostorija - osjetna temperatura		$\theta_{int,i} =$	20 °C
<b>Građevina</b>			
<b>Duljina</b>		<b>Tlo</b>	
- Duljina	$l_{Gr} =$ 45,011 m	- Izloženi opseg poda	P = 139,09 m
- Širina	$b_{Gr} =$ 24,534 m	- Karakteristična dimenzija poda	B' = 15,88 m
- Površina	$A_{Gr} =$ 1104,3 m <sup>2</sup>	- Dubina do vode	T = 2 m
- Katnost	n = 1	- Visina temeljne ploče	z = 0 m
- Visina kata	$h_{Gr} =$ 3 m	- Faktor $q_e$	$f_{g1} =$ 1,45 -
- Debljina ploče	d = 0 m	- Faktor podzemne vode	$G_w =$ 1,15 -
- Visina građevine	$h_{Gr} =$ 4,00 m		
- Volumen građevine	$V_{e,Gr} =$ 4 41720 m <sup>3</sup>		
<b>Provjetravanje</b>			
Propusnost zraka s obzirom na duljinu građevine i propusnost prozora		$n_{50} =$	3 h <sup>-1</sup>
Istovremenost prozračivanja		$\zeta =$	0,5 -
Stupanj korisnosti sustava rekuperacije (od proizvođača)		$\eta_v =$	0 -
<b>Dodatna snaga zbog prekida loženja</b>			
globalno		po prostorijama (X)	
- Neto grijani volumen građevine	$V_{Netto,Geb} =$	2747,34	m <sup>3</sup>
- Koeficijent gubitka topline	$\Sigma H_{T,Geb} =$	738,44	W/K
- Trajanje snižene temperature	$t_{Abs} =$	0	h
- Provjetravanje za vrijeme snižene temperature (0,1 – 0,5 puta)	$n_{Abs} =$	0,0	h <sup>-1</sup>
- Pad temperature nakon sniženja prema 6.2 ( ) ili pretpostavka ( )	$Dq_{RH} =$	0	K
- Vrijeme zagrijavanja	$t_{RH} =$	2	h
- Provjetravanje za vrijeme zagrijavanja (0,1 – 0,5–puta)	$n_{RH} =$	0	h <sup>-1</sup>
- Faktor ponovnog zagrijavanja	$f_{RH} =$	11	W/m <sup>2</sup>



INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 39
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)															
Broj projekta:		S-1638													
Oznaka projekta:		74/2022 GL													
Pregled po prostorijama															
Kat broj:		0		Oznaka kata:						Stan:					
Prostorija		q <sub>int</sub>	A <sub>R</sub>	F <sub>Te</sub>	F <sub>T</sub>	F <sub>V,min</sub>	F <sub>V,inf</sub>	Meh. Vent.		F <sub>HL,Nett</sub>	F <sub>RH</sub>	F <sub>HL</sub>			
Nr.	Oznaka	°C	m <sup>2</sup>	W	W	W	W	F <sub>V,su</sub>	F <sub>V,m,inf</sub>	o	W	W	W		
0.03		20	156,61	2559	2559	2146	773				4705	1723	6428	30	
0.04		22	12,45	480	574	367	44				941	137	1078	76	
0.04A		24	3,00	78	280	142	11				422	33	455	141	
0.05		20	5,43	70	70	74	18				14,4	60	204	27	
0.05A		20	4,14	79	79	170	14				24,9	46	295	60	
0.06		20	11,04	242	242	454	36				696	121	817	63	
0.07		15	8,67	167	-38	96					58	95	153	7	
0.08		22	79,81	1997	2177	1178	424	2380			4981	878	5859	62	
0.10		20	16,34	336	336	448	54				784	180	964	48	
0.12		20	14,74	338	338	404	48				742	162	904	50	
0.17		22	14,38	259	436	637	51				1073	158	1231	75	
0.18		24	14,38	287	627	682	55				1309	158	1467	91	
0.20A		24	13,83	228	651	656	52				1307	152	1459	95	
0.20B		24	14,01	230	656	664	53				1320	154	1475	94	
0.20C		24	14,04	230	657	666	53				1323	154	1477	94	
0.21A		22	69,93	1305	1558	4128	371	2380			4309	769	5079	62	
0.21B		22	69,99	1306	1559	4131	372	2380			4311	770	5081	62	
0.21C		22	70,00	1307	1560	4132	372	2380			4312	770	5082	62	
0.22		20	70,00	1089	1089	3837	230				4926	770	5696	70	
0.30		20	3,08	85	85	42					127	34	161	41	
0.31		20	13,06	150	150	179	43				329	144	473	25	
0.32		20	22,52	450	450	309	74				759	248	1006	34	
0.33		20	18,59	268	268	255	61				523	205	727	28	
0.34		20	5,56	12	12	76					88	61	149	16	
0.35		20	6,32	13	13	87					100	70	169	16	
0.36		20	5,81	12	12	80					92	64	156	16	
0.6A		24	7,16	87	446	340					786	79	864	110	
1.35		20	4,06	30	30	145					175	45	220	43	
1.36		20	6,90	50	50	247					297	76	373	43	
1.37		20	5,81	42	42	208					250	64	314	43	
1.38A		20	17,53	437	437	418	50				855	193	1048	49	
1.38B		20	21,21	346	346	506	61				852	233	1086	40	
1.39		20	22,73	813	813	271	98				1084	250	1334	48	
1.41		20	79,37	1702	1702	3789	341				5491	873	6364	69	
1.42		15	4,68	126	-41	45					4	51	56	1	
Zbroj			907,24	17210		32009	3759	9520			49724	9980	59704		

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 40
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)			
<b>Broj projekt</b>	S-1638		
<b>Oznaka proj.</b>	74/2022 GL		
<b>Pregled po građevini (detaljni postupak)</b>			
<b>Izračun koeficijenta gubitka topline i nominalnog gubitka topline</b>			
<b>Grijana površina</b>		$A_{N,Geb} =$	907,2 m <sup>2</sup>
<b>Grijani volumen</b>		$V_{netto,Geb} =$	2747,3 m <sup>3</sup>
<b>Zbroj koeficijenata gubitka topline</b>			
Koeficijent transmisijskog gubitka topline		$SH_{T,Geb} =$	738,4 W/K
Koeficijent ventilacijskog gubitka topline		$SH_{V,Geb} =$	1086,6 W/K
Ukupni koeficijent gubitka topline		$SH_{Geb} =$	1825,0 W/K
<b>Zbroj transmisijskih gubitaka topline (samo prema vani)</b>		$SF_{T,e} =$	<b>17.210 W</b>
<b>Ventilacijski gubici topline</b>			
<b>prirodno provjetravani prostori</b>			
$\max(z * V_{inf}, V_{min})$	$z =$	0,5	9.220 W
<b>mehanički provjetravani prostori</b>			
$\max(z * V_{inf} + (1-h) * V_{su} + V_{mech,inf}, V_{min})$	$h =$	0	9.520 W
<b>Zbroj toplinskih gubitaka zbog ventilacije</b>		$SF_V =$	<b>18.740 W</b>
<b>Zbroj neto toplinskih gubitaka</b>	40,5 W/m <sup>2</sup>	13,4 W/m <sup>3</sup>	$F_{HL,Netto} =$ <b>36.720 W</b>
<b>Zbroj dodatnih toplinskih gubitaka (zbog prekida loženja)</b>		$SF_{RH} =$	<b>9.980 W</b>
<b>Zbroj normnih toplinskih gubitaka građevine</b>		$F_{HL,Geb} =$	<b>46.700 W</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 41
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.03
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 9,94$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 15,75$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,03$ -
Površina	$A_R = 156,61$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 485,49$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>	Temperatura dovodnog zraka $q_{su} =$ °C		
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 30,17$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljani koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>wb</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	15,75	9,94	156,61	0,00	156,61	0,33	0,05	0,14	g	7	0,19	7,02	183
ST	ST	1	15,75	9,94	156,61	8,64	14,7,97	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	41,43	1077
	VP	6	1,20	1,20	1,44	0,00	1,44	2,82	0,05	2,87		0	1,00	24,80	645
SI	VZ	1	1,75	4,00	6,99	0,00	6,99	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	2,52	65
Jl	VZ	1	2,58	4,00	10,31	5,00	5,31	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	1,91	50
	AT	1	2,05	2,44	5,00	0,00	5,00	2,00	0,05	2,05		0	1,00	10,25	267
SZ	VZ	1	6,05	4,00	24,22	1,96	22,26	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	8,01	208
	VP	1	1,40	1,40	1,96	0,00	1,96	1,20	0,05	1,25		0	1,00	2,45	64
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>98,39</b>	<b>2559,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	242,75	82,53	214,6
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	87,39	29,71	773
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	242,75		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>82,53</b>	<b>214,6</b>	
<b>Gubitak topline</b>		30 W/m <sup>2</sup>	10 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>4705,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>1723,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>6428,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 42
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.04
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 22,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,00$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 2,68$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 4,65$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$ -
Površina	$A_R = 12,45$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 38,59$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 2,54$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravnika za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravnika	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	4,65	2,68	12,45	0,00	12,45	0,33	0,05	0,25	g	8	0,25	1,30	36
ST	ST	1	4,65	2,68	12,45	0,00	12,45	0,80	0,00	0,80	b	20	0,07	0,71	20
JZ	VZ	1	2,93	4,00	11,72	1,96	9,76	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	3,51	98
	VP	1	1,40	1,40	1,96	0,00	1,96	1,20	0,05	1,25		0	1,00	2,45	69
JL	VZ	1	3,85	4,00	15,40	0,00	15,40	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	5,55	155
SI	VZ	1	3,04	4,00	12,14	0,00	12,14	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	4,37	122
SZ	UZ	1	4,65	4,00	18,59	4,88	13,71	1,97	0,00	1,97	b	20	0,07	1,92	54
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,07	0,31	9
	IT	1	1,10	2,44	2,68	0,00	2,68	2,00	0,00	2,00		0	0,07	0,38	11
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>20,50</b>	<b>574,00</b>

Ventilacijski gubici topline						
Određivanje količine zraka			$V_i$	$H_v$	$F_v$	
			m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			$V_{min} =$	38,59	13,12	367
zbog prirodne infiltracije			$V_{inf} =$	4,63	1,57	44
zbog mehaničkog dovoda zraka			$V_{su} \cdot f_v =$	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			$V_{mech,inf} =$	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			$V_{therm} =$	38,59		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>				<b>13,12</b>	<b>367</b>	
<b>Gubitak topline</b>		76 W/m <sup>2</sup>	24 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>		<b>941,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>		<b>137,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>		<b>1078,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 43
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.04A
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 24,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 1,15$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 2,60$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$ -
Površina	$A_R = 3,00$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 9,30$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 5,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravnika za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravnika	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	2,60	1,15	3,00	0,00	3,00	0,33	0,05	0,23	g	9	0,30	0,35	10
JZ	VZ	1	1,20	4,00	4,80	0,49	4,31	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	1,55	4,7
	VP	1	0,70	0,70	0,49	0,00	0,49	1,37	0,05	1,42		0	1,00	0,70	21
JL	UZ	1	2,60	4,00	10,40	2,20	8,20	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	2,15	64
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,13	0,59	18
SI	UZ	1	1,05	4,00	4,20	0,00	4,20	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	1,10	33
SZ	UZ	1	0,82	4,00	3,27	0,00	3,27	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	0,86	26
SI	UZ	1	0,15	4,00	0,60	0,00	0,60	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	0,16	5
SZ	UZ	1	1,78	4,00	7,12	0,00	7,12	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	1,87	56
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>9,33</b>	<b>280,00</b>

Ventilacijski gubici topline				
Određivanje količine zraka				
		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	13,95	4,74
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	1,12	0,38
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	13,95	
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>4,74</b>	<b>14,2</b>
<b>Gubitak topline</b>	141 W/m <sup>2</sup>	45 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>422,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>			<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>33,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>			<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>455,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 44
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.05
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 1,25 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 4,33 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02 -$
Površina	$A_R = 5,43 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 4,00 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,90 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 16,83 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ } ^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 8,63 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	4,33	1,26	5,43	0,00	5,43	0,33	0,05	0,20	g	7	0,19	0,35	9
JZ	VZ	1	1,26	4,00	5,04	0,49	4,55	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	1,64	4,3
	VP	1	0,70	0,70	0,49	0,00	0,49	1,37	0,05	1,42		0	1,00	0,70	18
SI	UZ	1	1,25	4,00	5,00	2,20	2,80	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>2,69</b>	<b>70,00</b>

Ventilacijski gubici topline						
Određivanje količine zraka			V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
			m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V <sub>min</sub> =	8,42	2,86	74
zbog prirodne infiltracije			V <sub>inf</sub> =	2,02	0,69	18
zbog mehaničkog dovoda zraka			V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			V <sub>therm</sub> =	8,42		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>				<b>2,86</b>	<b>74</b>	
<b>Gubitak topline</b>			27 W/m <sup>2</sup>	9 W/m <sup>3</sup>	F <sub>HL,Netto</sub> =	144,00
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				F <sub>RH</sub> =		60,00
<b>Normni gubitak topline</b>				F <sub>HL</sub> =		204,00

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 45
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.6A
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 24,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 1,87$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 3,82$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00$ -
Površina	$A_R = 7,16$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 22,20$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>0</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	3,82	1,87	7,16	0,00	7,16	0,33	0,05	0,25	g	9	0,30	0,90	27
ST	ST	1	3,82	1,87	7,16	0,00	7,16	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	2,01	60
JZ	UZ	1	1,87	4,00	7,49	0,00	7,49	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	1,96	59
JL	UZ	1	3,82	4,00	15,29	0,00	15,29	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	4,01	120
SI	UZ	1	1,88	4,00	7,50	2,20	5,30	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	1,39	42
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,13	0,59	18
SZ	UZ	1	3,82	4,00	15,29	0,00	15,29	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	4,01	120
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>14,87</b>	<b>446,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	33,29	11,32	34,0
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	33,29		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>11,32</b>	<b>34,0</b>	
<b>Gubitak topline</b>		110 W/m <sup>2</sup>	35 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>786,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>79,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>865,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 46
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.05A
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 1,59 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 2,60 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02 -$
Površina	$A_R = 4,14 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 4,00 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,90 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 12,83 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ } ^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 5,34 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	2,60	1,59	4,14	0,00	4,14	0,33	0,05	0,23	g	7	0,19	0,30	8
JZ	VZ	1	1,55	4,00	6,20	0,49	5,71	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	2,06	53
	VP	1	0,70	0,70	0,49	0,00	0,49	1,37	0,05	1,42		0	1,00	0,70	18
SI	UZ	1	1,70	4,00	6,80	2,93	3,87	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	1,20	2,44	2,93	0,00	2,93	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>3,06</b>	<b>79,00</b>

Ventilacijski gubici topline				
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	19,25	6,55
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	1,54	0,52
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	19,25	
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>6,55</b>	<b>170</b>
<b>Gubitak topline</b>		60 W/m <sup>2</sup>	19 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> = 249,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> = 46,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> = 295,00</b>



INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 47
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.06
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 3,00$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 3,68$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$ -
Površina	$A_R = 11,04$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 34,22$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 6,44$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljani koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	3,69	3,00	11,04	0,00	11,04	0,33	0,05	0,22	g	7	0,19	0,78	20
ST	ST	1	3,69	3,00	11,04	0,00	11,04	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	3,09	80
Jl	UZ	1	3,55	4,00	14,22	2,44	11,78	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
SZ	VZ	1	3,43	4,00	13,72	0,49	13,23	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	4,76	124
	VP	1	0,70	0,70	0,49	0,00	0,49	1,37	0,05	1,42		0	1,00	0,70	18
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>9,33</b>	<b>242,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka			V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>
			m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V <sub>min</sub> =	51,34	454
zbog prirodne infiltracije			V <sub>inf</sub> =	4,11	36
zbog mehaničkog dovoda zraka			V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			V <sub>therm</sub> =	51,34	
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>				<b>17,45</b>	<b>454</b>
<b>Gubitak topline</b>		63 W/m <sup>2</sup>	20 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>696,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>121,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>817,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 48
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.07
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 15,00$	$^{\circ}\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50$	$\text{h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>				
Duljina	$l_R = 2,27$	m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$	$\text{h}^{-1}$
Širina	$b_R = 3,82$	m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00$	-
Površina	$A_R = 8,67$	$\text{m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00$	m
Visina kata	$h_G = 4,00$	m	Visinski faktor	$e = 1,00$	-
Debljina ploče	$d = 0,90$	m	<b>Mehanička ventilacija</b>		
Visina prostorije	$h_R = 3,10$	m	Dovodni zrak	$V_{su} =$	$\text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 26,88$	$\text{m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} =$	$\text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>	Temperatura dovodnog zraka $q_{su} =$ $^{\circ}\text{C}$				
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$	m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$	-
B'-vrijednost	$B' = 4,54$	m	<b>Dodatak snage</b>		
			Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$	$\text{W}/\text{m}^2$
			Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$	h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	$A_{Abzug}$	$A'$	U	$DU_{WB}$	$U_c/U_{equiv}$	e/g	$q_u/q_b$	$e_k/b_u$	$H_T$	$F_T$
	--	m	m	m	$\text{m}^2$	$\text{m}^2$	$\text{m}^2$	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	b/u	$^{\circ}\text{C}$	$f_i$	$\text{W}/\text{K}$	W
ST	ST	1	3,82	2,27	8,67	0,00	8,67	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	2,43	51
JZ	UZ	1	3,69	4,00	14,75	0,00	14,75	1,22	0,00	1,22	b	20	###	-4,28	-90
JL	UZ	1	2,85	4,00	11,40	0,00	11,40	1,22	0,00	1,22	b	20	###	-3,31	-70
SI	VZ	1	3,82	4,00	15,29	0,00	15,29	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	5,50	116
SZ	UZ	1	1,85	4,00	7,39	0,00	7,39	1,22	0,00	1,22	b	20	###	-2,15	-45
<b>Transmisijski gubici topline <math>H_T</math> i <math>F_T</math></b>														<b>-1,81</b>	<b>-38,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka			$V_i$	$H_v$	$F_v$
			$\text{m}^3/\text{h}$	$\text{W}/\text{K}$	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			$V_{min} = 13,44$	4,57	96
zbog prirodne infiltracije			$V_{inf} = 0,00$	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka			$V_{su} \cdot f_v = 0,00$	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			$V_{mech,inf} = 0,00$	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			$V_{therm} = 13,44$		
<b>Ventilacijski gubitak topline <math>H_v</math> i <math>F_v</math></b>				<b>4,57</b>	<b>96</b>
<b>Gubitak topline</b>			$7 \text{ W}/\text{m}^2$	$2 \text{ W}/\text{m}^3$	$F_{HL,Netto} = 58,00$
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				$F_{RH} = 95,00$	
<b>Normni gubitak topline</b>				$F_{HL} = 153,00$	

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 49
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.08
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 22,00 \text{ }^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 6,82 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 11,70 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,03 -$
Površina	$A_R = 79,81 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 4,00 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,90 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 247,41 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = 15 \text{ }^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = 0 -$
B'-vrijednost	$B' = 8,33 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravnika za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravnika	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	11,70	6,82	79,81	0,00	79,81	0,33	0,05	0,20	g	8	0,25	6,65	186
ST	ST	1	11,70	6,82	79,81	0,00	79,81	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	22,35	626
JZ	UZ	1	9,64	4,00	38,56	5,00	33,56	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	2,91	81
	IT	1	2,05	2,44	5,00	0,00	5,00	2,00	0,00	2,00		0	0,07	0,71	20
JL	UZ	1	7,77	4,00	31,09	2,20	28,89	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	2,50	70
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,07	0,31	9
SI	VZ	1	11,70	4,00	46,82	12,00	34,82	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	12,53	351
	VP	2	3,00	2,00	6,00	0,00	6,00	1,13	0,05	1,18		0	1,00	14,16	396
SZ	VZ	1	7,46	4,00	29,83	6,00	23,83	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	8,58	240
	VP	1	3,00	2,00	6,00	0,00	6,00	1,13	0,05	1,18		0	1,00	7,08	198
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>77,78</b>	<b>2177,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	123,71	42,06	1178
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	44,53	15,14	424
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	250,00	85,00	2380
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	294,53		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>100,14</b>	<b>2804</b>	
<b>Gubitak topline</b>		62 W/m <sup>2</sup>	20 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>4981,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>878,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>5859,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 50
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.10
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,00$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 3,43$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 4,76$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$
Površina	$A_R = 16,34$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 50,65$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 8,47$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	4,76	3,43	16,34	0,00	16,34	0,33	0,05	0,20	g	7	0,19	1,05	27
ST	ST	1	4,76	3,43	16,34	0,00	16,34	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	4,58	119
Jl	UZ	1	4,00	4,00	15,98	2,20	13,78	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
SZ	VZ	1	3,86	4,00	15,44	1,96	13,48	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	4,85	126
	VP	1	1,40	1,40	1,96	0,00	1,96	1,20	0,05	1,25		0	1,00	2,45	64
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>12,93</b>	<b>336,00</b>

Ventilacijski gubici topline						
Određivanje količine zraka			V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
			m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V <sub>min</sub> =	50,65	17,22	448
zbog prirodne infiltracije			V <sub>inf</sub> =	6,08	2,07	54
zbog mehaničkog dovoda zraka			V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			V <sub>therm</sub> =	50,65		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>				<b>17,22</b>	<b>448</b>	
<b>Gubitak topline</b>			48 W/m <sup>2</sup>	15 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>784,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>180,00</b>	
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>964,00</b>	

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 51
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.12
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,00$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 3,47$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 4,25$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$
Površina	$A_R = 14,74$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 45,69$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$
B'-vrijednost	$B' = 6,93$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	4,25	3,47	14,74	0,00	14,74	0,33	0,05	0,21	g	7	0,19	0,99	26
ST	ST	1	4,25	3,47	14,74	0,00	14,74	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	4,13	107
JZ	UZ	1	3,47	4,00	13,87	2,20	11,67	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
SZ	VZ	1	4,25	4,00	17,00	1,96	15,04	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	5,42	141
	VP	1	1,40	1,40	1,96	0,00	1,96	1,20	0,05	1,25		0	1,00	2,45	64
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>12,99</b>	<b>338,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	45,69	15,54	4,04
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	5,48	1,86	4,8
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	45,69		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>15,54</b>	<b>4,04</b>	
<b>Gubitak topline</b>		50 W/m <sup>2</sup>	16 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>742,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>162,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>904,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 52
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.17
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 22,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 3,69$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 3,90$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$ -
Površina	$A_R = 14,38$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 44,58$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	3,90	3,69	14,38	0,00	14,38	0,33	0,05	0,25	g	8	0,25	1,50	4,2
ST	ST	1	3,90	3,69	14,38	1,44	12,94	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	3,62	101
	VP	1	1,20	1,20	1,44	0,00	1,44	2,82	0,05	2,87		0	1,00	4,13	116
JZ	UZ	1	3,69	4,00	14,75	0,00	14,75	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	1,28	36
JL	UZ	1	3,90	4,00	15,60	2,44	13,16	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	1,14	32
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,07	0,35	10
SI	UZ	1	3,69	4,00	14,75	2,44	12,31	1,97	0,00	1,97	b	20	0,07	1,72	48
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,07	0,35	10
SZ	UZ	1	3,90	4,00	15,60	2,20	13,40	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	1,16	32
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,07	0,31	9
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>15,56</b>	<b>436,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	66,87	22,73	637
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	5,35	1,82	51
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	66,87		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>22,73</b>	<b>637</b>	

<b>Gubitak topline</b>	75 W/m <sup>2</sup>	24 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>1073,00</b>
------------------------	---------------------	---------------------	-------------------------------	----------------

<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>	<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>158,00</b>
--	-------------------------	---------------

<b>Normni gubitak topline</b>	<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>1231,00</b>
-------------------------------	-------------------------	----------------

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 53
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.18
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 24,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 3,69 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 3,90 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02 -$
Površina	$A_R = 14,38 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 4,00 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,90 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 44,58 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ } ^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 0,00 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravnika za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravnika	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	3,90	3,69	14,38	0,00	14,38	0,33	0,05	0,25	g	9	0,30	1,80	54
ST	ST	1	3,90	3,69	14,38	1,44	12,94	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	3,62	109
	VP	1	1,20	1,20	1,44	0,00	1,44	2,82	0,05	2,87		0	1,00	4,13	124
JZ	UZ	1	3,69	4,00	14,75	2,44	12,31	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	3,23	97
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,13	0,65	19
JL	UZ	1	3,90	4,00	15,60	0,00	15,60	1,22	0,00	1,22	b	20	0,13	2,53	76
SI	UZ	1	3,69	4,00	14,75	0,00	14,75	1,22	0,00	1,22	b	20	0,13	2,39	72
SZ	UZ	1	3,90	4,00	15,60	0,00	15,60	1,22	0,00	1,22	b	20	0,13	2,53	76
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>20,88</b>	<b>627,00</b>

Ventilacijski gubici topline			
Određivanje količine zraka			
	$V_i$	$H_v$	$F_v$
	m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji	$V_{min} = 66,87$	22,73	682
zbog prirodne infiltracije	$V_{inf} = 5,35$	1,82	55
zbog mehaničkog dovoda zraka	$V_{su} \cdot f_v = 0,00$	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka	$V_{mech,inf} = 0,00$	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>	$V_{therm} = 66,87$		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>		<b>22,73</b>	<b>682</b>
<b>Gubitak topline</b>	91 W/m <sup>2</sup>	29 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> = 1309,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>		<b>F<sub>RH</sub> = 158,00</b>	
<b>Normni gubitak topline</b>		<b>F<sub>HL</sub> = 1467,00</b>	

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 54
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.20A
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 24,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50$	$h^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>			
Duljina	$l_R = 3,69$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$	$h^{-1}$
Širina	$b_R = 3,75$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$	-
Površina	$A_R = 13,83$	Visina iznad tla	$h = 0,00$	m
Visina kata	$h_G = 4,00$	Visinski faktor	$e = 1,00$	-
Debljina ploče	$d = 0,90$	<b>Mehanička ventilacija</b>		
Visina prostorije	$h_R = 3,10$	Dovodni zrak	$V_{su} =$	$m^3/h$
Volumen prostorije	$V_R = 42,87$	Odvodni zrak	$V_{ex} =$	$m^3/h$
<b>Tlo</b>	Temperatura dovodnog zraka $q_{su} =$ °C			
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$	Faktor redukcije temperature	$f_v =$	-
B'-vrijednost	$B' = 0,00$	<b>Dodatak snage</b>		
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} =$	11 W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} =$	2 h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
PO	PO	1	3,75	3,69	13,83	0,00	13,83	0,80	0,00	0,80	b	20	0,13	1,47	4,4
ST	ST	1	3,75	3,69	13,83	1,44	12,39	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	3,47	10,4
	VP	1	1,20	1,20	1,44	0,00	1,44	2,82	0,05	2,87		0	1,00	4,13	12,4
JZ	UZ	1	3,69	4,00	14,75	0,00	14,75	1,22	0,00	1,22	b	20	0,13	2,39	7,2
JL	UZ	1	3,75	4,00	15,00	0,00	15,00	1,22	0,00	1,22	b	20	0,13	2,43	7,3
SI	UZ	1	3,69	4,00	14,75	2,44	12,31	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	3,23	9,7
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,13	0,65	1,9
SZ	UZ	1	3,75	4,00	15,00	0,00	15,00	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	3,93	11,8
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>21,70</b>	<b>651,00</b>

Ventilacijski gubici topline			
Određivanje količine zraka			
		V <sub>i</sub>	F <sub>V</sub>
		m <sup>3</sup> /h	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	64,31
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	5,14
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	64,31
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>V</sub> i F<sub>V</sub></b>			<b>21,87</b>
<b>Gubitak topline</b>		95 W/m <sup>2</sup>	30 W/m <sup>3</sup>
		<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>1307,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>		<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>152,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>		<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>1459,00</b>



INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 55
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.20B
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 24,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 3,69$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 3,80$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$
Površina	$A_R = 14,01$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 43,43$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
PO	PO	1	3,80	3,69	14,01	0,00	14,01	0,80	0,00	0,80	b	20	0,13	1,49	45
ST	ST	1	3,80	3,69	14,01	1,44	12,57	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	3,52	106
	VP	1	1,20	1,20	1,44	0,00	1,44	2,82	0,05	2,87		0	1,00	4,13	124
JZ	UZ	1	3,69	4,00	14,75	2,44	12,31	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	3,23	97
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,13	0,65	19
Jl	UZ	1	3,80	4,00	15,20	0,00	15,20	1,22	0,00	1,22	b	20	0,13	2,47	74
Sl	UZ	1	3,69	4,00	14,75	0,00	14,75	1,22	0,00	1,22	b	20	0,13	2,39	72
SZ	UZ	1	3,80	4,00	15,20	0,00	15,20	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	3,98	119
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>21,86</b>	<b>656,00</b>

Ventilacijski gubici topline			
Određivanje količine zraka			
	$V_i$	$H_v$	$F_v$
	m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji	$V_{min} =$	65,15	22,15
zbog prirodne infiltracije	$V_{inf} =$	5,21	1,77
zbog mehaničkog dovoda zraka	$V_{su} \cdot f_v =$	0,00	0,00
zbog mehaničkog viška odvoda zraka	$V_{mech,inf} =$	0,00	0,00
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>	$V_{therm} =$	65,15	
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>		<b>22,15</b>	<b>664</b>
<b>Gubitak topline</b>	94 W/m <sup>2</sup>	30 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> = 1320,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>		<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>154,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>		<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>1474,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 56
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.20C
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 24,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 3,69$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 3,81$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$ -
Površina	$A_R = 14,04$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 43,52$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
PO	PO	1	3,81	3,69	14,04	0,00	14,04	0,80	0,00	0,80	b	20	0,13	1,49	45
ST	ST	1	3,81	3,69	14,04	1,44	12,60	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	3,53	106
	VP	1	1,20	1,20	1,44	0,00	1,44	2,82	0,05	2,87		0	1,00	4,13	124
JZ	UZ	1	3,69	4,00	14,75	0,00	14,75	1,22	0,00	1,22	b	20	0,13	2,39	72
JL	UZ	1	3,81	4,00	15,23	0,00	15,23	1,22	0,00	1,22	b	20	0,13	2,47	74
SI	UZ	1	3,69	4,00	14,75	2,44	12,31	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	3,23	97
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,13	0,65	19
SZ	UZ	1	3,81	4,00	15,23	0,00	15,23	1,97	0,00	1,97	b	20	0,13	3,99	120
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>21,88</b>	<b>657,00</b>

Ventilacijski gubici topline			
Određivanje količine zraka			
	$V_i$	$H_v$	$F_v$
	m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji	$V_{min} =$	65,29	22,20
zbog prirodne infiltracije	$V_{inf} =$	5,22	1,78
zbog mehaničkog dovoda zraka	$V_{su} \cdot f_v =$	0,00	0,00
zbog mehaničkog viška odvoda zraka	$V_{mech,inf} =$	0,00	0,00
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>	$V_{therm} =$	65,29	
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>		<b>22,20</b>	<b>666</b>

<b>Gubitak topline</b>	94 W/m <sup>2</sup>	30 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>1323,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>			<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>154,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>			<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>1477,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 57
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	S-1638		
<b>Oznaka proj.:</b>	74/2022 GL		
<b>Broj kata:</b>	0	<b>Br. Prost.:</b> 0.21A	<b>Naziv:</b>
			<b>Stan:</b>
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 22,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 2,00$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 7,90$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 8,85$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,03$ -
Površina	$A_R = 69,93$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} = 1000$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 216,78$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = 15$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v = 0$ -
B'-vrijednost	$B' = 17,70$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$t_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljani koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	8,85	7,90	69,93	0,00	69,93	0,33	0,05	0,15	g	8	0,25	4,37	122
ST	ST	1	8,85	7,90	69,93	1,44	68,49	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	19,18	537
	VP	1	1,20	1,20	1,44	0,00	1,44	2,82	0,05	2,87		0	1,00	4,13	116
JZ	UZ	1	8,85	4,00	35,41	0,00	35,41	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	3,07	86
JL	VZ	1	7,90	4,00	31,60	10,22	21,38	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	7,70	215
	VP	1	4,35	2,35	10,22	0,00	10,22	1,05	0,05	1,10		0	1,00	11,24	315
SI	UZ	1	8,85	4,00	35,41	0,00	35,41	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	3,07	86
SZ	UZ	1	7,90	4,00	31,60	2,68	28,92	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	2,51	70
	IT	1	1,10	2,44	2,68	0,00	2,68	2,00	0,00	2,00		0	0,07	0,38	11
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>55,65</b>	<b>1558,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	433,57	147,41	4128
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	39,02	13,27	371
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	250,00	85,00	2380
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	289,02		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>98,27</b>	<b>2751</b>	
<b>Gubitak topline</b>		62 W/m <sup>2</sup>	20 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>4309,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>769,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>5078,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 58
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	S-1638		
<b>Oznaka proj.:</b>	74/2022 GL		
<b>Broj kata:</b>	0	<b>Br. Prost.:</b> 0.21B	<b>Naziv:</b>
			<b>Stan:</b>
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 22,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 2,00$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 7,90$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 8,86$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,03$ -
Površina	$A_R = 69,99$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} = 1000$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 216,97$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = 15$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v = 0$ -
B'-vrijednost	$B' = 17,72$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$t_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za odzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	8,86	7,90	69,99	0,00	69,99	0,33	0,05	0,15	g	8	0,25	4,38	123
ST	ST	1	8,86	7,90	69,99	1,44	68,55	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	19,19	537
	VP	1	1,20	1,20	1,44	0,00	1,44	2,82	0,05	2,87		0	1,00	4,13	116
JZ	UZ	1	8,86	4,00	35,44	0,00	35,44	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	3,07	86
JL	VZ	1	7,90	4,00	31,60	10,22	21,37	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	7,69	215
	VP	1	4,35	2,35	10,22	0,00	10,22	1,05	0,05	1,10		0	1,00	11,24	315
SI	UZ	1	8,86	4,00	35,44	0,00	35,44	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	3,07	86
SZ	UZ	1	7,90	4,00	31,60	2,44	29,16	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	2,53	71
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,07	0,35	10
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>55,65</b>	<b>1559,00</b>

Ventilacijski gubici topline							
Određivanje količine zraka				V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
				m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji				V <sub>min</sub> =	433,94	147,54	4131
zbog prirodne infiltracije				V <sub>inf</sub> =	39,05	13,28	372
zbog mehaničkog dovoda zraka				V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	250,00	85,00	2380
zbog mehaničkog viška odvoda zraka				V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>				V <sub>therm</sub> =	289,05		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>					<b>98,28</b>	<b>2752</b>	
<b>Gubitak topline</b>				62 W/m <sup>2</sup>	20 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>4311,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>						<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>770,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>						<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>5081,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 59
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	S-1638		
<b>Oznaka proj.:</b>	74/2022 GL		
<b>Broj kata:</b>	0	<b>Br. Prost.:</b> 0.21C	<b>Naziv:</b>
			<b>Stan:</b>
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 22,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 2,00$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 7,90$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 8,86$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,03$ -
Površina	$A_R = 70,00$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} = 1000$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 217,00$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = 15$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v = 0$ -
B'-vrijednost	$B' = 17,72$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$t_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za odzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	8,86	7,90	70,00	0,00	70,00	0,33	0,05	0,15	g	8	0,25	4,38	123
ST	ST	1	8,86	7,90	70,00	1,44	68,56	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	19,20	538
	VP	1	1,20	1,20	1,44	0,00	1,44	2,82	0,05	2,87		0	1,00	4,13	116
JZ	UZ	1	8,86	4,00	35,44	0,00	35,44	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	3,07	86
JL	VZ	1	7,90	4,00	31,60	10,22	21,38	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	7,70	215
	VP	1	4,35	2,35	10,22	0,00	10,22	1,05	0,05	1,10		0	1,00	11,24	315
SI	UZ	1	8,86	4,00	35,44	0,00	35,44	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	3,07	86
SZ	UZ	1	7,90	4,00	31,60	2,44	29,16	1,22	0,00	1,22	b	20	0,07	2,53	71
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,07	0,35	10
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>55,67</b>	<b>1560,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	434,00	147,56	4132
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	39,06	13,28	372
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	250,00	85,00	2380
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	289,06		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>98,28</b>	<b>2752</b>	
<b>Gubitak topline</b>		62 W/m <sup>2</sup>	20 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>4312,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>770,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>5082,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 60
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.22
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 2,00 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 7,90 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 8,86 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02 -$
Površina	$A_R = 70,00 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 4,00 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,90 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 217,00 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ } ^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 17,72 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	8,86	7,90	70,00	0,00	70,00	0,33	0,05	0,15	g	7	0,19	3,36	87
ST	ST	1	8,86	7,90	70,00	0,00	70,00	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	19,60	510
Jl	VZ	1	7,90	4,00	31,60	10,22	21,38	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	7,70	200
	VP	1	4,35	2,35	10,22	0,00	10,22	1,05	0,05	1,10		0	1,00	11,24	292
SZ	UZ	1	7,90	4,00	31,60	2,44	29,16	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>41,90</b>	<b>1089,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka			V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>
			m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V <sub>min</sub> =	434,00	3837
zbog prirodne infiltracije			V <sub>inf</sub> =	26,04	230
zbog mehaničkog dovoda zraka			V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			V <sub>therm</sub> =	434,00	
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>				<b>147,56</b>	<b>3837</b>
<b>Gubitak topline</b>		70 W/m <sup>2</sup>	23 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>4926,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>770,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>5696,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 61
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.30
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 1,47$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 2,10$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00$ -
Površina	$A_R = 3,08$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 0,00$ m
Visina kata	$h_G = 4,00$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,90$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 9,55$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>	Temperatura dovodnog zraka $q_{su} =$ °C		
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 2,94$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljani koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>0</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	2,10	1,47	3,08	0,00	3,08	0,33	0,05	0,25	g	7	0,19	0,25	6
JZ	VZ	1	2,10	4,00	8,40	0,00	8,40	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	3,02	79
SZ	UZ	1	1,47	4,00	5,88	2,68	3,20	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	1,10	2,44	2,68	0,00	2,68	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>3,27</b>	<b>85,00</b>

Ventilacijski gubici topline						
Određivanje količine zraka			V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
			m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V <sub>min</sub> =	4,77	1,62	42
zbog prirodne infiltracije			V <sub>inf</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka			V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			V <sub>therm</sub> =	4,77		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>					<b>1,62</b>	<b>42</b>
<b>Gubitak topline</b>		41 W/m <sup>2</sup>	13 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>		<b>127,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>		<b>34,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>		<b>161,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 62
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.31
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 2,92 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 4,48 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02 -$
Površina	$A_R = 13,06 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 4,00 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,90 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 40,49 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ } ^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 11,58 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljani koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	4,48	2,92	13,06	0,00	13,06	0,33	0,05	0,18	g	7	0,19	0,75	20
JZ	VZ	1	2,26	4,00	9,02	1,96	7,06	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	2,54	66
	VP	1	1,40	1,40	1,96	0,00	1,96	1,20	0,05	1,25		0	1,00	2,45	64
Jl	UZ	1	1,53	4,00	6,12	2,68	3,44	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	1,10	2,44	2,68	0,00	2,68	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
Jl	UZ	1	1,07	4,00	4,27	2,20	2,07	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
Sl	UZ	1	2,26	4,00	9,03	2,20	6,83	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
SZ	UZ	1	4,48	4,00	17,92	2,44	15,48	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>5,74</b>	<b>150,00</b>

Ventilacijski gubici topline			
Određivanje količine zraka	V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>
	m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji	V <sub>min</sub> =	20,24	6,88
zbog prirodne infiltracije	V <sub>inf</sub> =	4,86	1,65
zbog mehaničkog dovoda zraka	V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00
zbog mehaničkog viška odvoda zraka	V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>	<b>V<sub>therm</sub> =</b>	<b>20,24</b>	
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>		<b>6,88</b>	<b>179</b>

<b>Gubitak topline</b>	25 W/m <sup>2</sup>	8 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>329,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>			<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>144,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>			<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>473,00</b>



INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 63
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.32
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 3,92 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 5,74 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02 -$
Površina	$A_R = 22,52 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 4,00 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,90 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 69,81 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ } ^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 4,66 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravnika za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravnika	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	5,75	3,92	22,52	0,00	22,52	0,33	0,05	0,23	g	7	0,19	1,66	4,3
JZ	VZ	1	5,74	4,00	22,98	0,00	22,98	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	8,27	215
JL	UZ	1	3,92	4,00	15,68	2,44	13,24	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
SI	UZ	1	5,74	4,00	22,97	4,64	18,33	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
SZ	VZ	1	3,92	4,00	15,68	1,96	13,72	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	4,94	128
	VP	1	1,40	1,40	1,96	0,00	1,96	1,20	0,05	1,25		0	1,00	2,45	64
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>17,32</b>	<b>450,00</b>

Ventilacijski gubici topline			
Određivanje količine zraka			
	$V_i$	$H_v$	$F_v$
	m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji	$V_{min} = 34,91$	11,87	309
zbog prirodne infiltracije	$V_{inf} = 8,38$	2,85	74
zbog mehaničkog dovoda zraka	$V_{su} \cdot f_v = 0,00$	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka	$V_{mech,inf} = 0,00$	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>	$V_{therm} = 34,91$		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>		<b>11,87</b>	<b>309</b>
<b>Gubitak topline</b>	34 W/m <sup>2</sup>	11 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> = 759,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>		<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>248,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>		<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>1007,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 64
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.33
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$	$^{\circ}\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50$	$\text{h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>				
Duljina	$l_R = 3,68$	m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$	$\text{h}^{-1}$
Širina	$b_R = 5,05$	m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$	-
Površina	$A_R = 18,59$	$\text{m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00$	m
Visina kata	$h_G = 4,00$	m	Visinski faktor	$e = 1,00$	-
Debljina ploče	$d = 0,90$	m	<b>Mehanička ventilacija</b>		
Visina prostorije	$h_R = 3,10$	m	Dovodni zrak	$V_{su} =$	$\text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 57,63$	$\text{m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} =$	$\text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>	Temperatura dovodnog zraka $q_{su} =$ $^{\circ}\text{C}$				
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$	m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$	-
B'-vrijednost	$B' = 7,36$	m	<b>Dodatak snage</b>		
			Faktor zagrijavanja	$f_{RH} =$	11 $\text{W}/\text{m}^2$
			Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} =$	2 h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	$A_{Abzug}$	$A'$	U	$DU_{WB}$	$U_c/U_{equiv}$	e/g	$q_u/q_b$	$e_k/b_u$	$H_T$	$F_T$
	--	m	m	m	$\text{m}^2$	$\text{m}^2$	$\text{m}^2$	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	b/u	$^{\circ}\text{C}$	$f_i$	$\text{W}/\text{K}$	W
KB	KB	1	5,05	3,68	18,59	0,00	18,59	0,33	0,05	0,21	g	7	0,19	1,25	33
JZ	UZ	1	4,14	4,00	16,57	2,44	14,13	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
SZ	VZ	1	5,05	4,00	20,22	1,96	18,26	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	6,57	171
	VP	1	1,40	1,40	1,96	0,00	1,96	1,20	0,05	1,25		0	1,00	2,45	64
<b>Transmisijski gubici topline <math>H_T</math> i <math>F_T</math></b>														<b>10,27</b>	<b>268,00</b>

Ventilacijski gubici topline						
Određivanje količine zraka			$V_i$	$H_v$	$F_v$	
			$\text{m}^3/\text{h}$	$\text{W}/\text{K}$	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			$V_{min} =$	28,81	9,80	255
zbog prirodne infiltracije			$V_{inf} =$	6,92	2,35	61
zbog mehaničkog dovoda zraka			$V_{su} \cdot f_v =$	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			$V_{mech,inf} =$	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			$V_{therm} =$	28,81		
<b>Ventilacijski gubitak topline <math>H_v</math> i <math>F_v</math></b>				<b>9,80</b>	<b>255</b>	
<b>Gubitak topline</b>			28 $\text{W}/\text{m}^2$	9 $\text{W}/\text{m}^3$	$F_{HL,Netto} =$	<b>523,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>					$F_{RH} =$	<b>205,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>					$F_{HL} =$	<b>728,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 65
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.34
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 1,42 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 3,90 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00 -$
Površina	$A_R = 5,56 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 4,00 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,90 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 17,24 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ } ^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 0,00 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>0</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>	
--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W	
KB	KB	1	3,90	1,42	5,56	0,00	5,56	0,33	0,05	0,25	g	7	0,19	0,45	12
JZ	UZ	1	1,50	4,00	6,01	2,20	3,81	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>													<b>0,45</b>	<b>12,00</b>	

Ventilacijski gubici topline						
Određivanje količine zraka			V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
			m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V <sub>min</sub> =	8,62	2,93	76
zbog prirodne infiltracije			V <sub>inf</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka			V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			V <sub>therm</sub> =	8,62		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>				<b>2,93</b>	<b>76</b>	
<b>Gubitak topline</b>			16 W/m <sup>2</sup>	5 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>88,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>61,00</b>	
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>149,00</b>	

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 66
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.35
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 1,91 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 3,30 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00 -$
Površina	$A_R = 6,32 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 4,00 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,90 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 19,59 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ } ^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 0,00 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

#### Transmisijski gubici topline

Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljani koef. prolaza topline	Gubitak topline prena	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
Typ	n	b	h/l	A	$A_{Abzug}$	$A'$	U	$DU_{wb}$	$U_c/U_{equiv}$	$e/g$	$q_u/q_b$	$e_k/b_u$	$H_T$	$F_T$	
--	m	m	m	$\text{m}^2$	$\text{m}^2$	$\text{m}^2$	$\text{W/m}^2\text{K}$	$\text{W/m}^2\text{K}$	$\text{W/m}^2\text{K}$	b/u	$^\circ\text{C}$	$f_i$	$\text{W/K}$	$\text{W}$	
KB	KB	1	3,30	1,91	6,32	0,00	6,32	0,33	0,05	0,25	g	7	0,19	0,51	13
SZ	UZ	1	3,30	4,00	13,22	2,20	11,02	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline <math>H_T</math> i <math>F_T</math></b>														<b>0,51</b>	<b>13,00</b>

#### Ventilacijski gubici topline

Određivanje količine zraka	$V_i$ $\text{m}^3/\text{h}$	$H_v$ $\text{W/K}$	$F_v$ $\text{W}$
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji	$V_{min} = 9,80$	3,33	87
zbog prirodne infiltracije	$V_{inf} = 0,00$	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka	$V_{su} \cdot f_v = 0,00$	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka	$V_{mech,inf} = 0,00$	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>	$V_{therm} = 9,80$		
<b>Ventilacijski gubitak topline <math>H_v</math> i <math>F_v</math></b>		<b>3,33</b>	<b>87</b>

<b>Gubitak topline</b>	16 $\text{W/m}^2$	5 $\text{W/m}^3$	$F_{HL,Netto} =$	<b>100,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>			$F_{RH} =$	<b>70,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>			$F_{HL} =$	<b>170,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 67
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	0	Br. Prost.:	0.36
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 2,02 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 2,88 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00 -$
Površina	$A_R = 5,81 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 4,00 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,90 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 3,10 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 18,01 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ } ^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 0,00 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>o</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
KB	KB	1	2,88	2,02	5,81	0,00	5,81	0,33	0,05	0,25	g	7	0,19	0,47	12
JZ	UZ	1	2,26	4,00	9,04	2,20	6,84	1,97	0,00	1,97	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>0,47</b>	<b>12,00</b>

Ventilacijski gubici topline						
Određivanje količine zraka			V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
			m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V <sub>min</sub> =	9,01	3,06	80
zbog prirodne infiltracije			V <sub>inf</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka			V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			V <sub>therm</sub> =	9,01		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>				<b>3,06</b>	<b>80</b>	
<b>Gubitak topline</b>			16 W/m <sup>2</sup>	5 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>92,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>64,00</b>	
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>156,00</b>	

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 68
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	S-1638		
<b>Oznaka proj.:</b>	74/2022 GL		
Broj kata:	1	Br. Prost.:	1.35
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 1,63$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 2,49$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00$ -
Površina	$A_R = 4,06$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 4,00$ m
Visina kata	$h_G = 3,40$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,70$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 2,70$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 10,96$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$t_{RH} = 2$ h

### Transmisijski gubici topline

Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za odzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>	
--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W	
ST	ST	1	2,49	1,63	4,06	0,00	4,06	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	1,14	30
SI	UZ	1	2,15	3,40	7,29	2,44	4,85	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00	0	0,00	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>1,14</b>	<b>30,00</b>

### Ventilacijski gubici topline

Određivanje količine zraka	V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>
	m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji	V <sub>min</sub> = 16,44	5,59	14,5
zbog prirodne infiltracije	V <sub>inf</sub> = 0,00	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka	V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> = 0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka	V <sub>mech,inf</sub> = 0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>	<b>V<sub>therm</sub> = 16,44</b>		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>		<b>5,59</b>	<b>14,5</b>
<b>Gubitak topline</b>	4,3 W/m <sup>2</sup>	16 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> = 175,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>			<b>F<sub>RH</sub> = 45,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>			<b>F<sub>HL</sub> = 220,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 69
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	1	Br. Prost.:	1.36
Naziv:	Stan:		

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50 \text{ h}^{-1}$
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 1,40 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 4,93 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00 -$
Površina	$A_R = 6,90 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 4,00 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 3,40 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,70 \text{ m}$	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 2,70 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 18,63 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{m}^3/\text{h}$
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ } ^\circ\text{C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 0,00 \text{ m}$	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11 \text{ W/m}^2$
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2 \text{ h}$

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljani koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>0</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
ST	ST	1	4,93	1,40	6,90	0,00	6,90	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	1,93	50
SI	UZ	1	1,83	3,40	6,22	1,95	4,27	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,80	2,44	1,95	0,00	1,95	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>1,93</b>	<b>50,00</b>

Ventilacijski gubici topline						
Određivanje količine zraka			V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
			m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V <sub>min</sub> =	27,95	9,50	24,7
zbog prirodne infiltracije			V <sub>inf</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka			V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			V <sub>therm</sub> =	27,95		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>				<b>9,50</b>	<b>24,7</b>	
<b>Gubitak topline</b>			43 W/m <sup>2</sup>	16 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>297,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>76,00</b>	
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>373,00</b>	

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 70
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	1	Br. Prost.:	137
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 1,40$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 4,14$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00$ -
Površina	$A_R = 5,81$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 4,00$ m
Visina kata	$h_G = 3,40$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,70$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 2,70$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 15,69$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>	Temperatura dovodnog zraka $q_{su} =$ °C		
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>0</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
ST	ST	1	4,14	1,40	5,81	0,00	5,81	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	1,63	4,2
SI	UZ	1	1,08	3,40	3,66	1,95	1,71	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,80	2,44	1,95	0,00	1,95	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>1,63</b>	<b>42,00</b>

Ventilacijski gubici topline						
Određivanje količine zraka			V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
			m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V <sub>min</sub> =	23,53	8,00	208
zbog prirodne infiltracije			V <sub>inf</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka			V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>			V <sub>therm</sub> =	23,53		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>				<b>8,00</b>	<b>208</b>	
<b>Gubitak topline</b>			43 W/m <sup>2</sup>	16 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>250,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>64,00</b>	
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>314,00</b>	



INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 71
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	1	Br. Prost.: 138A	Naziv: Stan:
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,00$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>		<b>Infiltracija</b>	
Duljina	$l_R = 3,57$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 4,91$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$ -
Površina	$A_R = 17,53$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 4,00$ m
Visina kata	$h_G = 3,40$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,70$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 2,70$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 47,33$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
ST	ST	1	4,91	3,57	17,53	0,00	17,53	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	4,91	128
JZ	VZ	1	3,90	3,40	13,24	1,96	11,28	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	4,06	106
	VP	1	1,40	1,40	1,96	0,00	1,96	1,20	0,05	1,25		0	1,00	2,45	64
JL	VZ	1	4,35	3,40	14,80	0,00	14,80	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	5,33	139
SI	UZ	1	2,11	3,40	7,19	2,20	4,99	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>16,75</b>	<b>437,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	47,33	16,09	418
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	5,68	1,93	50
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	47,33		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>16,09</b>	<b>418</b>	
<b>Gubitak topline</b>		49 W/m <sup>2</sup>	18 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>855,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>193,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>1048,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 72
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	S-1638		
<b>Oznaka proj.:</b>	74/2022 GL		
<b>Broj kata:</b>	1	<b>Br. Prost.:</b>	1.38B
<b>Naziv:</b>			<b>Stan:</b>

<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$ °C	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 1,00$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 4,30$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 4,94$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02$ -
Površina	$A_R = 21,21$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 4,00$ m
Visina kata	$h_G = 3,40$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,70$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 2,70$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 57,27$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>	Temperatura dovodnog zraka $q_{su} =$ °C		
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$t_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za odzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljani koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W	
ST	ST	1	4,94	4,30	21,21	0,00	21,21	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	5,94	154
JZ	VZ	1	4,61	3,40	15,66	1,96	13,70	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	4,93	128
	VP	1	1,40	1,40	1,96	0,00	1,96	1,20	0,05	1,25		0	1,00	2,45	64
SI	UZ	1	2,53	3,40	8,60	2,20	6,40	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>13,32</b>	<b>346,00</b>

Ventilacijski gubici topline			
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	F <sub>V</sub>
		m <sup>3</sup> /h	W/K
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> = 57,27	19,47
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> = 6,87	2,34
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> = 0,00	0,00
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> = 0,00	0,00
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> = 57,27	
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>19,47</b>
<b>Gubitak topline</b>		4,0 W/m <sup>2</sup>	15 W/m <sup>3</sup>
			<b>F<sub>HL,Netto</sub> = 852,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>			<b>F<sub>RH</sub> = 233,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>			<b>F<sub>HL</sub> = 1085,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 73
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	S-1638		
<b>Oznaka proj.:</b>	74/2022 GL		
Broj kata:	1	Br. Prost.:	1.39
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 2,38$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 9,56$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,03$ -
Površina	$A_R = 22,73$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 4,00$ m
Visina kata	$h_G = 3,40$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,70$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 2,70$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 61,37$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>	Temperatura dovodnog zraka $q_{su} =$ °C		
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$t_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravka za toplinski most	Ispravljani koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravka	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
ST	ST	1	9,56	2,38	22,73	0,00	22,73	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	6,37	166
SI	VZ	1	9,56	3,40	32,52	10,88	21,64	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	7,79	203
	AT	2	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,05	2,05		0	1,00	10,00	260
	VP	1	3,00	2,00	6,00	0,00	6,00	1,13	0,05	1,18		0	1,00	7,08	184
SZ	UZ	1	2,38	3,40	8,08	4,88	3,20	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	2	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>31,24</b>	<b>813,00</b>

Ventilacijski gubici topline				
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	30,69	271
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	11,05	98
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	30,69	
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>10,43</b>	<b>271</b>
<b>Gubitak topline</b>		48 W/m <sup>2</sup>	18 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> = 1084,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>			<b>F<sub>RH</sub> = 250,00</b>	
<b>Normni gubitak topline</b>			<b>F<sub>HL</sub> = 1334,00</b>	

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 74
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	1	Br. Prost.:	1.41
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 20,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 2,00$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 6,76$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 11,74$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,03$
Površina	$A_R = 79,37$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 4,00$ m
Visina kata	$h_G = 3,40$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$
Debljina ploče	$d = 0,70$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 2,70$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 214,30$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$ °C
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orijentacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravnika za toplinski most	Ispravljeni koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravnika	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
		--	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
ST	ST	1	11,74	6,76	79,37	0,00	79,37	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	22,22	578
JZ	VZ	1	7,30	3,40	24,82	6,00	18,82	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	6,78	176
	VP	1	3,00	2,00	6,00	0,00	6,00	1,13	0,05	1,18		0	1,00	7,08	184
JL	UZ	1	7,09	3,40	24,11	2,20	21,91	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
JL	UZ	1	2,58	3,40	8,76	4,88	3,88	1,22	0,00	1,22	b	20	0,00	0,00	0
	IT	2	1,00	2,44	2,44	0,00	2,44	2,00	0,00	2,00		0	0,00	0,00	0
SI	VZ	1	8,26	3,40	28,10	0,00	28,10	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	10,12	263
SZ	VZ	1	11,74	3,40	39,91	6,00	33,91	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	12,21	317
	VP	1	3,00	2,00	6,00	0,00	6,00	1,13	0,05	1,18		0	1,00	7,08	184
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>65,49</b>	<b>1702,00</b>

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V <sub>i</sub>	H <sub>v</sub>	F <sub>v</sub>	
		m <sup>3</sup> /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V <sub>min</sub> =	428,60	145,72	3789
zbog prirodne infiltracije		V <sub>inf</sub> =	38,57	13,12	341
zbog mehaničkog dovoda zraka		V <sub>su</sub> · f <sub>v</sub> =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V <sub>mech,inf</sub> =	0,00	0,00	0
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>		V <sub>therm</sub> =	428,60		
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>			<b>145,72</b>	<b>3789</b>	
<b>Gubitak topline</b>		69 W/m <sup>2</sup>	26 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> =</b>	<b>5491,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>				<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>873,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>				<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>6364,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 75
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

<b>Broj</b>	<b>S-1638</b>		
<b>Oznaka proj.:</b>	<b>74/2022 GL</b>		
Broj kata:	1	Br. Prost.:	1.42
Naziv:	Stan:		
<b>Normna unutarnja temp.</b>	$q_{int} = 15,00$	<b>min. broj izmjena zraka</b>	$n_{min} = 0,50$ h <sup>-1</sup>
<b>Podaci o prostoriji</b>	<b>Infiltracija</b>		
Duljina	$l_R = 1,98$ m	broj izmjena zraka	$n_{50} = 3,00$ h <sup>-1</sup>
Širina	$b_R = 2,37$ m	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00$ -
Površina	$A_R = 4,68$ m <sup>2</sup>	Visina iznad tla	$h = 4,00$ m
Visina kata	$h_G = 3,40$ m	Visinski faktor	$e = 1,00$ -
Debljina ploče	$d = 0,70$ m	<b>Mehanička ventilacija</b>	
Visina prostorije	$h_R = 2,70$ m	Dovodni zrak	$V_{su} =$ m <sup>3</sup> /h
Volumen prostorije	$V_R = 12,64$ m <sup>3</sup>	Odvodni zrak	$V_{ex} =$ m <sup>3</sup> /h
<b>Tlo</b>	Temperatura dovodnog zraka $q_{su} =$ °C		
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00$ m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$ -
B'-vrijednost	$B' = 0,00$ m	<b>Dodatak snage</b>	
		Faktor zagrijavanja	$f_{RH} = 11$ W/m <sup>2</sup>
		Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} = 2$ h

Transmisijski gubici topline															
Orientacija	Oznaka građevnog elementa	Količina	Širina	Visina / duljina	Bruto površina	Površina za oduzimanje	Neto površina	Koeficijent prolaza topline	Faktor ispravnika za toplinski most	Ispravljivi koef. prolaza topline	Gubitak topline prema	Vanjska temperatura	Faktor ispravnika	Koeficijent gubitka topline	Transmisijski gubitak topline
	Typ	n	b	h/l	A	A <sub>Abzug</sub>	A'	U	DU <sub>WB</sub>	U <sub>c</sub> /U <sub>equiv</sub>	e/g	q <sub>u</sub> /q <sub>b</sub>	e <sub>k</sub> /b <sub>u</sub>	H <sub>T</sub>	F <sub>T</sub>
	--	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	b/u	°C	f <sub>i</sub>	W/K	W
PO	PO	1	2,37	1,98	4,68	0,00	4,68	0,80	0,00	0,80	b	20	###	-0,89	-19
ST	ST	1	2,37	1,98	4,68	0,00	4,68	0,23	0,05	0,28	e	-6	1,00	1,31	28
JZ	UZ	1	0,91	3,40	3,08	0,00	3,08	1,22	0,00	1,22	b	20	###	-0,90	-19
JZ	UZ	1	1,46	3,40	4,95	0,00	4,95	1,97	0,00	1,97	b	20	###	-2,32	-4,9
JL	VZ	1	2,07	3,40	7,03	0,00	7,03	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	2,53	53
SI	VZ	1	1,77	3,40	6,01	0,00	6,01	0,31	0,05	0,36	e	-6	1,00	2,16	45
SZ	UZ	1	2,37	3,40	8,05	2,20	5,85	1,97	0,00	1,97	b	20	###	-2,74	-58
	IT	1	0,90	2,44	2,20	0,00	2,20	2,00	0,00	2,00		0	###	-1,05	-22
<b>Transmisijski gubici topline H<sub>T</sub> i F<sub>T</sub></b>														<b>-1,90</b>	<b>-41,00</b>

Ventilacijski gubici topline			
Određivanje količine zraka			
	$V_i$	$H_v$	$F_v$
	m <sup>3</sup> /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji	$V_{min} =$	6,32	2,15
zbog prirodne infiltracije	$V_{inf} =$	0,00	0,00
zbog mehaničkog dovoda zraka	$V_{su} \cdot f_v =$	0,00	0,00
zbog mehaničkog viška odvoda zraka	$V_{mech,inf} =$	0,00	0,00
<b>Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu</b>	$V_{therm} =$	6,32	
<b>Ventilacijski gubitak topline H<sub>v</sub> i F<sub>v</sub></b>		<b>2,15</b>	<b>45</b>
<b>Gubitak topline</b>	1 W/m <sup>2</sup>	0 W/m <sup>3</sup>	<b>F<sub>HL,Netto</sub> = 4,00</b>
<b>Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)</b>		<b>F<sub>RH</sub> =</b>	<b>51,00</b>
<b>Normni gubitak topline</b>		<b>F<sub>HL</sub> =</b>	<b>55,00</b>

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 76
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

### 8.3 PRORAČUN PODNOG GRIJANJA

Toplinska bilanca									
K1	Dječji vrtić	A	tu	Qn	Qi(pod)	Qinst	Qost	Qinst/	
P	Prostorija	(m <sup>2</sup> )	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)	m <sup>2</sup>	
								(W)	
R1.K1	Garderoba_0.17	14	22	1231	1258	1258	27	88	
R1.K2	Sanitarije_0.18	14	24	1467	904	904	- 563	62	
R1.K3	Skupna soba_0.22	70	22	5696	5138	5138	- 558	73	
R2.K1	PVN_0.08	80	22	5859	5822	5822	- 37	72	
R3.K1	Sanitarije_0.20c	14	24	1477	791	791	- 686	56	
R3.K2	Skupna soba_0.21c	70	22	5082	5099	5099	17	72	
R5.K1	Sanitarije_0.20b	14	24	1475	791	791	- 684	56	
R5.K2	Skupna soba_0.21b	70	22	5082	5088	5088	6	72	
R7.K1	Sanitarije_0.20a	14	24	1459	799	799	- 660	56	
R7.K2	Skupna soba_0.21a	70	22	5079	5099	5099	20	72	
R4.K1	Hodnik_0.03_dio 3	41	20	3268	2508	2508	- 760	60	
R4.K2	Priručna kuhinja_0.12	14	20	904	938	938	34	63	
R4.K3	Sanitarni čvor i garderoba_0.06a	7	20	864	766	766	- 98	107	
R6.K1	Hodnik_0.03_dio 2	67	20	5276	3779	3779	- 1497	56	
R6.K2	Soba djelatnika_0.10	16	20	964	987	987	23	60	
R6.K3	Sanitarni čvor i garderoba_0.06	11	20	817	881	881	64	80	
R8.K1	Hodnik_0.03_dio 1	47	20	3772	2355	2355	- 1417	49	
R8.K2	Sanitarni čvorovi_0.05	9	20	499	1010	1010	511	103	
R8.K3	Sanitarni čvor_0.04a	9	24	455	452	452	- 3	46	
R8.K4	Izolacija_0.04	12	22	1078	985	985	- 93	78	
	<b>Ukupno: Dječji vrtić</b>			<b>51804</b>	<b>45450</b>	<b>45450</b>	<b>- 6354</b>		
	<b>Ukupno:</b>			<b>51804</b>	<b>45450</b>	<b>45450</b>	<b>- 6354</b>		

Projekt: MC CRVENE KUĆE						
Podno grijanje po razdjelnicima						
G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Dječji vrtić (1.1)						
TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 10 (1.1).R1						
Temperatura polazne vode:	40,0 (°C)					
Temperatura povratne vode:	34,8 (°C)					
Broj priključaka:	10					
Ukupna površina petlji:	96,7 (m <sup>2</sup> )					
Duljina cijevi:	679,2 (m)					
Instalirani učin	7300 (W)					
Uk. instalirani učin	7808 (W)					
Maseni protok:	21,63 (l/min)					
Maksimalni pad tlaka sustava:	206,1 (mbar)					
P	l	w	Δt	Maseni	Δp	Poz.
	(m)	(m/s)	(°C)	protok:	(mbar)	vent.
				(l/min)		
<b>Dječji vrtić \ R1.K1 Garderoba_0.17</b>						
<b>Podno</b>						
K1	56,1	0,21	6,5	1,45	45,0	2,50
K2	59,1	0,23	6,5	1,53	51,0	2,50
<b>Dječji vrtić \ R1.K2 Sanitarije_0.18</b>						
<b>Podno</b>						
K3	60,0	0,21	5,0	1,40	45,0	2,50
K4	60,0	0,21	5,0	1,40	45,0	2,50
<b>Dječji vrtić \ R1.K3 Skupna soba_0.22</b>						
<b>Podno</b>						
K5	73,3	0,39	5,0	2,61	158,0	3,00
K6	73,3	0,39	5,0	2,61	158,0	3,00
K7	75,2	0,40	5,0	2,68	170,0	3,50
K8	71,9	0,38	5,0	2,57	151,0	2,75
K9	77,0	0,41	5,0	2,75	182,0	6,00
K10	73,3	0,39	5,0	2,61	158,0	3,00

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 77
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

<b>G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Dječji vrtić (1.1)</b>						
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 6 (1.1).R2</b>						
Temperatura polazne vode:		40,0 (°C)				
Temperatura povratne vode:		34,2 (°C)				
Broj priključaka:		6				
Ukupna površina petlji:		78,6 (m <sup>2</sup> )				
Duljina cijevi:		518,4 (m)				
Instalirani učin:		5822 (W)				
Uk. instalirani učin:		6224 (W)				
Maseni protok:		15,48 (l/min)				
Maksimalni pad tlaka sustava:		253,5 (mbar)				
P	l (m)	w (m/s)	Δt (°C)	Maseni protok: (l/min)	Δp (mbar)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R2.K1 PVN_0.08</b>						
<b>Podno</b>						
K1	73,9	0,33	5,8	2,21	119,0	2,50
K2	94,1	0,41	5,8	2,81	231,0	6,00
K3	88,1	0,39	5,8	2,63	193,0	2,75
K4	85,1	0,37	5,8	2,54	176,0	2,50
K5	90,1	0,40	5,8	2,69	205,0	3,00
K6	87,1	0,38	5,8	2,60	187,0	2,75
<b>G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Dječji vrtić (1.1)</b>						
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 8 (1.1).R3</b>						
Temperatura polazne vode:		40,0 (°C)				
Temperatura povratne vode:		33,8 (°C)				
Broj priključaka:		8				
Ukupna površina petlji:		80,9 (m <sup>2</sup> )				
Duljina cijevi:		569,8 (m)				
Instalirani učin:		5890 (W)				
Uk. instalirani učin:		6305 (W)				
Maseni protok:		14,74 (l/min)				
Maksimalni pad tlaka sustava:		151,8 (mbar)				
P	l (m)	w (m/s)	Δt (°C)	Maseni protok: (l/min)	Δp (mbar)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R3_K1 Sanitarije_0.20c</b>						
<b>Podno</b>						
K1	54,0	0,19	5,0	1,26	34,0	2,50
K2	51,0	0,18	5,0	1,19	29,0	2,50
<b>Dječji vrtić \ R3.K2 Skupna soba_0.21c</b>						
<b>Podno</b>						
K3	70,0	0,27	6,4	1,85	83,0	2,50
K4	70,9	0,28	6,4	1,88	87,0	2,50
K5	78,0	0,30	6,4	2,06	112,0	2,75
K6	80,0	0,31	6,4	2,11	120,0	3,00
K7	82,0	0,32	6,4	2,17	128,0	3,50
K8	84,0	0,33	6,4	2,22	137,0	6,00
<b>G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Dječji vrtić (1.1)</b>						
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 4 (1.1).R4</b>						
Temperatura polazne vode:		40,0 (°C)				
Temperatura povratne vode:		32,9 (°C)				
Broj priključaka:		4				
Ukupna površina petlji:		64,8 (m <sup>2</sup> )				
Duljina cijevi:		322,0 (m)				
Instalirani učin:		4212 (W)				
Uk. instalirani učin:		4485 (W)				
Maseni protok:		9,15 (l/min)				
Maksimalni pad tlaka sustava:		244,9 (mbar)				
P	l (m)	w (m/s)	Δt (°C)	Maseni protok: (l/min)	Δp (mbar)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R4.K1 Hodnik_0.03_dio 3</b>						
<b>Podno</b>						
107	78,0	0,39	7,0	2,62	170,0	2,75
108	86,0	0,43	7,0	2,89	223,0	6,00
<b>Dječji vrtić \ R4.K2 Priručna kuhinja_0.12</b>						
<b>Podno</b>						
109	80,0	0,19	11,0	1,31	54,0	2,50
<b>Dječji vrtić \ R4.K3 Sanitarni čvor i garderoba_0.06a</b>						
<b>Podno</b>						
110	78,0	0,34	5,0	2,33	139,0	2,50

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 78
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

<b>G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Dječji vrtić (1.1)</b>						
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 8 (1.1).R5</b>						
Temperatura polazne vode:	40,0 (°C)					
Temperatura povratne vode:	33,8 (°C)					
Broj priključaka:	8					
Ukupna površina petlji:	80,8 (m <sup>2</sup> )					
Duljina cijevi:	568,8 (m)					
Instalirani učin:	5879 (W)					
Uk. instalirani učin	6293 (W)					
Maseni protok:	14,72 (l/min)					
Maksimalni pad tlaka sustava:	151,8 (mbar)					
P	l (m)	w (m/s)	Δt (°C)	Maseni protok: (l/min)	Δp (mbar)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R5.K1 Sanitarije_0.20b</b>						
<b>Podno</b>						
77	54,0	0,19	5,0	1,26	34,0	2,50
78	51,0	0,18	5,0	1,19	29,0	2,50
<b>Dječji vrtić \ R5.K2 Skupna soba_0.21b</b>						
<b>Podno</b>						
85	70,0	0,27	6,4	1,85	83,0	2,50
86	70,9	0,28	6,4	1,88	87,0	2,50
87	78,0	0,30	6,4	2,06	112,0	2,75
88	80,0	0,31	6,4	2,11	120,0	3,00
89	81,0	0,32	6,4	2,14	124,0	3,00
90	84,0	0,33	6,4	2,22	137,0	6,00
<b>G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Dječji vrtić (1.1)</b>						
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 5 (1.1).R6</b>						
Temperatura polazne vode:	40,0 (°C)					
Temperatura povratne vode:	32,2 (°C)					
Broj priključaka:	5					
Ukupna površina petlji:	92,3 (m <sup>2</sup> )					
Duljina cijevi:	417,9 (m)					
Instalirani učin:	5647 (W)					
Uk. instalirani učin	6021 (W)					
Maseni protok:	11,11 (l/min)					
Maksimalni pad tlaka sustava:	252,8 (mbar)					
P	l (m)	w (m/s)	Δt (°C)	Maseni protok: (l/min)	Δp (mbar)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R6.K1 Hodnik_0.03_dio 2</b>						
<b>Podno</b>						
113	80,0	0,40	7,0	2,69	183,0	2,75
114	80,0	0,40	7,0	2,69	183,0	2,75
115	87,0	0,43	7,0	2,92	230,0	6,00
<b>Dječji vrtić \ R6.K2 Soba djelatnika_0.10</b>						
<b>Podno</b>						
116	95,0	0,17	13,5	1,13	50,0	2,50
<b>Dječji vrtić \ R6.K3 Sanitarni čvor i garderoba_0.06</b>						
<b>Podno</b>						
118	75,9	0,25	8,0	1,69	78,0	2,50
<b>G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Dječji vrtić (1.1)</b>						
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 8 (1.1).R7</b>						
Temperatura polazne vode:	40,0 (°C)					
Temperatura povratne vode:	33,8 (°C)					
Broj priključaka:	8					
Ukupna površina petlji:	81,0 (m <sup>2</sup> )					
Duljina cijevi:	570,8 (m)					
Instalirani učin:	5898 (W)					
Uk. instalirani učin	6313 (W)					
Maseni protok:	14,77 (l/min)					
Maksimalni pad tlaka sustava:	151,9 (mbar)					
P	l (m)	w (m/s)	Δt (°C)	Maseni protok: (l/min)	Δp (mbar)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R7.K1 Sanitarije_0.20a</b>						
<b>Podno</b>						
93	55,0	0,19	5,0	1,29	35,0	2,50
94	51,0	0,18	5,0	1,19	29,0	2,50
<b>Dječji vrtić \ R7.K2 Skupna soba_0.21a</b>						
<b>Podno</b>						
101	70,0	0,27	6,4	1,85	83,0	2,50
102	70,9	0,28	6,4	1,88	87,0	2,50
103	78,0	0,30	6,4	2,06	112,0	2,75
104	80,0	0,31	6,4	2,11	120,0	3,00
105	82,0	0,32	6,4	2,17	128,0	3,50
106	84,0	0,33	6,4	2,22	137,0	6,00



INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 79
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

<b>G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Dječji vrtić (1.1)</b>							
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 5 (1.1).R8</b>							
Temperatura polazne vode:	40,0 (°C)						
Temperatura povratne vode:	33,8 (°C)						
Broj priključaka:	5						
Ukupna površina petlji:	72,0 (m <sup>2</sup> )						
Duljina cijevi:	372,1 (m)						
Instalirani učin:	4802 (W)						
Uk. instalirani učin	5124 (W)						
Maseni protok:	11,82 (l/min)						
Maksimalni pad tlaka sustava:	263,7 (mbar)						
P	l (m)	w (m/s)	Δt (°C)	Maseni protok: (l/min)	Δp (mbar)	Poz. vent.	
<b>Dječji vrtić \ R8.K1 Hodnik_0.03_dio 1</b>							
<b>Podno</b>							
122	79,0	0,39	7,0	2,65	176,0	2,50	
123	75,0	0,37	7,0	2,52	153,0	2,50	
<b>Dječji vrtić \ R8.K2 Sanitarni čvorovi_0.05</b>							
<b>Podno</b>							
126	73,0	0,33	7,0	2,21	119,0	2,50	
<b>Dječji vrtić \ R8.K3 Sanitarni čvor_0.04a</b>							
<b>Podno</b>							
128	60,0	0,21	5,0	1,40	45,0	2,50	
<b>Dječji vrtić \ R8.K4 Izolacija_0.04</b>							
<b>Podno</b>							
129	85,1	0,45	5,0	3,03	239,0	6,00	

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 80
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

Projekt: MC CRVENE KUĆE																	
Podno grijanje																	
<b>G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Dječji vrtić (1.1)</b>																	
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 10 (1.1).R1</b>																	
Temperatura polazne vode		40,0 (°C)															
Temperatura povratne vode		34,8 (°C)															
Broj priključaka		10															
Uk. površina petlji		96,7 (m <sup>2</sup> )															
Uk. duljina cijevi		679,2 (m)															
Instalirani učin		7300 (W)															
Uk. instalirani učin		7808 (W)															
Uk. volumen medija		76,81 (l)															
Uk. protok		1289,00 (kg/h)															
		20,61 (kPa)															
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m <sup>2</sup> K/W)	A (m <sup>2</sup> )	T (mm)	tp (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R1.K1 Garderoba_0.17</b>																	
31	B	PVC obloge	2	0,010	8,5	150	28,7	72,1	6,5	56,1	0,0	613	655	86,7	0,2	4,5	2,50
32	B	PVC obloge	2	0,010	8,9	150	28,7	72,1	6,5	59,1	0,0	645	690	91,3	0,2	5,1	2,50
<b>Dječji vrtić \ R1.K2 Sanitarije_0.18</b>																	
33	B	Keramičke pločice	13	0,012	6,0	100	31,0	75,4	5,0	60,0	0,0	452	487	83,7	0,2	4,5	2,50
34	B	Keramičke pločice	13	0,012	6,0	100	31,0	75,4	5,0	60,0	0,0	452	487	83,7	0,2	4,5	2,50
<b>Dječji vrtić \ R1.K3 Skupna soba_0.22</b>																	
35	B	PVC obloge	2	0,010	11,1	150	29,0	76,4	5,0	73,3	0,0	848	906	155,7	0,4	15,8	3,00
36	B	PVC obloge	2	0,010	11,1	150	29,0	76,4	5,0	73,3	0,0	848	906	155,7	0,4	15,8	3,00
37	B	PVC obloge	2	0,010	11,4	150	29,0	76,4	5,0	75,2	0,0	871	930	159,9	0,4	17,0	3,50
38	B	PVC obloge	2	0,010	10,9	150	29,0	76,4	5,0	71,9	0,0	832	889	152,9	0,4	15,1	2,75
39	B	PVC obloge	2	0,010	11,7	150	29,0	76,4	5,0	77,0	0,0	891	952	163,7	0,4	18,2	6,00
40	B	PVC obloge	2	0,010	11,1	150	29,0	76,4	5,0	73,3	0,0	848	906	155,7	0,4	15,8	3,00
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 6 (1.1).R2</b>																	
Temperatura polazne vode		40,0 (°C)															
Temperatura povratne vode		34,2 (°C)															
Broj priključaka		6															
Uk. površina petlji		78,6 (m <sup>2</sup> )															
Uk. duljina cijevi		518,4 (m)															
Instalirani učin		5822 (W)															
Uk. instalirani učin		6224 (W)															
Uk. volumen medija		58,63 (l)															
Uk. protok		922,40 (kg/h)															
		25,35 (kPa)															
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m <sup>2</sup> K/W)	A (m <sup>2</sup> )	T (mm)	tp (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R2.K1 PVN_0.08</b>																	
53	B	PVC obloge	2	0,010	11,2	150	28,9	74,1	5,8	73,9	0,0	830	887	131,5	0,3	11,9	2,50
54	B	PVC obloge	2	0,010	14,3	150	28,9	74,1	5,8	94,1	0,0	1056	1129	167,3	0,4	23,1	6,00
55	B	PVC obloge	2	0,010	13,4	150	28,9	74,1	5,8	88,1	0,0	990	1058	156,8	0,4	19,3	2,75
56	B	PVC obloge	2	0,010	12,9	150	28,9	74,1	5,8	85,1	0,0	956	1022	151,5	0,4	17,6	2,50
57	B	PVC obloge	2	0,010	13,6	150	28,9	74,1	5,8	90,1	0,0	1012	1082	160,3	0,4	20,5	3,00
58	B	PVC obloge	2	0,010	13,2	150	28,9	74,1	5,8	87,1	0,0	978	1046	155,0	0,4	18,7	2,75
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 8 (1.1).R3</b>																	
Temperatura polazne vode		40,0 (°C)															
Temperatura povratne vode		33,8 (°C)															
Broj priključaka		8															
Uk. površina petlji		80,9 (m <sup>2</sup> )															
Uk. duljina cijevi		569,8 (m)															
Instalirani učin		5890 (W)															
Uk. instalirani učin		6305 (W)															
Uk. volumen medija		64,45 (l)															
Uk. protok		879,00 (kg/h)															
		15,18 (kPa)															
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m <sup>2</sup> K/W)	A (m <sup>2</sup> )	T (mm)	tp (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R3_K1 Sanitarije_0.20c</b>																	
61	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,4	100	31,0	75,4	5,0	54,0	0,0	407	438	75,3	0,2	3,4	2,50
62	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,1	100	31,0	75,4	5,0	51,0	0,0	384	413	71,1	0,2	2,9	2,50
<b>Dječji vrtić \ R3.K2 Skupna soba_0.21c</b>																	
69	B	PVC obloge	2	0,010	10,6	150	28,7	72,4	6,4	70,0	0,0	767	821	110,3	0,3	8,3	2,50
70	B	PVC obloge	2	0,010	10,8	150	28,7	72,4	6,4	70,9	0,0	778	832	111,8	0,3	8,7	2,50
71	B	PVC obloge	2	0,010	11,8	150	28,7	72,4	6,4	78,0	0,0	856	915	122,9	0,3	11,2	2,75
72	B	PVC obloge	2	0,010	12,1	150	28,7	72,4	6,4	80,0	0,0	878	939	126,1	0,3	12,0	3,00
73	B	PVC obloge	2	0,010	12,4	150	28,7	72,4	6,4	82,0	0,0	899	962	129,2	0,3	12,8	3,50
74	B	PVC obloge	2	0,010	12,7	150	28,7	72,4	6,4	84,0	0,0	921	985	132,3	0,3	13,7	6,00

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 81
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 4 (1.1).R4</b>																	
Temperatura polazne vode		40,0 (°C)															
Temperatura povratne vode		32,9 (°C)															
Broj priključaka		4															
Uk. površina petlji		64,8 (m <sup>2</sup> )															
Uk. duljina cijevi		322,0 (m)															
Instalirani učin		4212 (W)															
Uk. instalirani učin		4485 (W)															
Uk. volumen medija		36,42 (l)															
Uk. protok		545,80 (kg/h)															
		24,49 (kPa)															
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m <sup>2</sup> K/W)	A (m <sup>2</sup> )	T (mm)	tp (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R4.K1 Hodnik_0.03_dio 3</b>																	
107	B	PVC obloge	2	0,010	19,5	250	25,8	61,2	7,0	78,0	0,0	1193	1272	156,2	0,4	17,0	2,75
108	B	PVC obloge	2	0,010	21,5	250	25,8	61,2	7,0	86,0	0,0	1315	1402	172,2	0,4	22,3	6,00
<b>Dječji vrtić \ R4.K2</b>																	
109	B	Keramičke pločice	13	0,012	16,0	200	25,5	58,6	11,0	80,0	0,0	938	1002	78,3	0,2	5,4	2,50
<b>Dječji vrtić \ R4.K3</b>																	
110	B	Keramičke pločice	13	0,012	7,8	100	28,8	98,2	5,0	78,0	0,0	766	809	139,1	0,3	13,9	2,50
<b>TTO Razdjelnik Top 6</b>																	
Temperatura polazne		40,0 (°C)															
Temperatura povratne		33,8 (°C)															
Broj priključaka		8															
Uk. površina petlji		80,8 (m <sup>2</sup> )															
Uk. duljina cijevi		568,8 (m)															
Instalirani učin		5879 (W)															
Uk. instalirani učin		6293 (W)															
Uk. volumen medija		64,34 (l)															
Uk. protok		877,40 (kg/h)															
		15,18 (kPa)															
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m <sup>2</sup> K/W)	A (m <sup>2</sup> )	T (mm)	tp (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R5.K1</b>																	
77	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,4	100	31,0	75,4	5,0	54,0	0,0	407	438	75,3	0,2	3,4	2,50
78	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,1	100	31,0	75,4	5,0	51,0	0,0	384	413	71,1	0,2	2,9	2,50
<b>Dječji vrtić \ R5.K2</b>																	
85	B	PVC obloge	2	0,010	10,6	150	28,7	72,4	6,4	70,0	0,0	767	821	110,3	0,3	8,3	2,50
86	B	PVC obloge	2	0,010	10,8	150	28,7	72,4	6,4	70,9	0,0	778	832	111,8	0,3	8,7	2,50
87	B	PVC obloge	2	0,010	11,8	150	28,7	72,4	6,4	78,0	0,0	856	915	122,9	0,3	11,2	2,75
88	B	PVC obloge	2	0,010	12,1	150	28,7	72,4	6,4	80,0	0,0	878	939	126,1	0,3	12,0	3,00
89	B	PVC obloge	2	0,010	12,3	150	28,7	72,4	6,4	81,0	0,0	888	950	127,6	0,3	12,4	3,00
90	B	PVC obloge	2	0,010	12,7	150	28,7	72,4	6,4	84,0	0,0	921	985	132,3	0,3	13,7	6,00
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 5 (1.1).R6</b>																	
Temperatura polazne vode		40,0 (°C)															
Temperatura povratne vode		32,2 (°C)															
Broj priključaka		5															
Uk. površina petlji		92,3 (m <sup>2</sup> )															
Uk. duljina cijevi		417,9 (m)															
Instalirani učin		5647 (W)															
Uk. instalirani učin		6021 (W)															
Uk. volumen medija		47,26 (l)															
Uk. protok		662,40 (kg/h)															
		25,28 (kPa)															
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m <sup>2</sup> K/W)	A (m <sup>2</sup> )	T (mm)	tp (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R6.K1 Hodnik_0.03_dio 2</b>																	
113	B	PVC obloge	2	0,010	20,0	250	25,8	61,2	7,0	80,0	0,0	1224	1305	160,2	0,4	18,3	2,75
114	B	PVC obloge	2	0,010	20,0	250	25,8	61,2	7,0	80,0	0,0	1224	1305	160,2	0,4	18,3	2,75
115	B	PVC obloge	2	0,010	21,8	250	25,8	61,2	7,0	87,0	0,0	1331	1419	174,2	0,4	23,0	6,00
<b>Dječji vrtić \ R6.K2 Soba djelatnika_0.10</b>																	
116	B	PVC obloge	2	0,010	19,0	200	25,0	51,9	13,5	95,0	0,0	987	1057	67,3	0,2	5,0	2,50
<b>Dječji vrtić \ R6.K3 Sanitarni čvor i garderoba_0.06</b>																	
118	B	Keramičke pločice	13	0,012	11,5	150	27,1	76,6	8,0	75,9	0,0	881	935	100,5	0,2	7,8	2,50

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 82
GRADEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 8 (1.1).R7</b>																	
Temperatura polazne vode		40,0 (°C)															
Temperatura povratne vode		33,8 (°C)															
Broj priključaka		8															
Uk. površina petlji		81,0 (m <sup>2</sup> )															
Uk. dužina cijevi		570,8 (m)															
Instalirani učin		5898 (W)															
Uk. instalirani učin		6313 (W)															
Uk. volumen medija		64,56 (l)															
Uk. protok		880,40 (kg/h)															
		15,19 (kPa)															
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m <sup>2</sup> K/W)	A (m <sup>2</sup> )	T (mm)	tp (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R7.K1 Sanitarije_0.20a</b>																	
93	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,5	100	31,0	75,4	5,0	55,0	0,0	415	446	76,7	0,2	3,5	2,50
94	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,1	100	31,0	75,4	5,0	51,0	0,0	384	413	71,1	0,2	2,9	2,50
<b>Dječji vrtić \ R7.K2 Skupna soba_0.21a</b>																	
101	B	PVC obloge	2	0,010	10,6	150	28,7	72,4	6,4	70,0	0,0	767	821	110,3	0,3	8,3	2,50
102	B	PVC obloge	2	0,010	10,8	150	28,7	72,4	6,4	70,9	0,0	778	832	111,8	0,3	8,7	2,50
103	B	PVC obloge	2	0,010	11,8	150	28,7	72,4	6,4	78,0	0,0	856	915	122,9	0,3	11,2	2,75
104	B	PVC obloge	2	0,010	12,1	150	28,7	72,4	6,4	80,0	0,0	878	939	126,1	0,3	12,0	3,00
105	B	PVC obloge	2	0,010	12,4	150	28,7	72,4	6,4	82,0	0,0	899	962	129,2	0,3	12,8	3,50
106	B	PVC obloge	2	0,010	12,7	150	28,7	72,4	6,4	84,0	0,0	921	985	132,3	0,3	13,7	6,00
<b>TTO Razdjelnik Top 69 E - (1") - 5 (1.1).R8</b>																	
Temperatura polazne vode		40,0 (°C)															
Temperatura povratne vode		33,8 (°C)															
Broj priključaka		5															
Uk. površina petlji		72,0 (m <sup>2</sup> )															
Uk. dužina cijevi		372,1 (m)															
Instalirani učin		4802 (W)															
Uk. instalirani učin		5124 (W)															
Uk. volumen medija		42,09 (l)															
Uk. protok		704,90 (kg/h)															
		26,37 (kPa)															
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m <sup>2</sup> K/W)	A (m <sup>2</sup> )	T (mm)	tp (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
<b>Dječji vrtić \ R8.K1 Hodnik_0.03_dio 1</b>																	
122	B	PVC obloge	2	0,010	19,8	250	25,8	61,2	7,0	79,0	0,0	1208	1288	158,2	0,4	17,6	2,50
123	B	PVC obloge	2	0,010	18,8	250	25,8	61,2	7,0	75,0	0,0	1147	1223	150,2	0,4	15,3	2,50
<b>Dječji vrtić \ R8.K2 Sanitarni čvorovi_0.05</b>																	
126	B	Keramičke pločice	13	0,012	14,6	200	26,4	69,2	7,0	73,0	0,0	1010	1074	131,9	0,3	11,9	2,50
<b>Dječji vrtić \ R8.K3 Sanitarni čvor_0.04a</b>																	
128	B	Keramičke pločice	13	0,012	6,0	100	31,0	75,4	5,0	60,0	0,0	452	487	83,7	0,2	4,5	2,50
<b>Dječji vrtić \ R8.K4 Izolacija_0.04</b>																	
129	B	PVC obloge	2	0,010	12,9	150	29,0	76,4	5,0	85,1	0,0	985	1052	180,9	0,4	23,9	6,00

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 83
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## 8.4 SIMULACIJA RADA SOLARNOG SUSTAVA

Simulacija rada solarnog sustava temelji se na matematičkom modelu uz određene pretpostavke pa se stoga stvarni doprinos solarnog sustava može razlikovati od proračunskog. Doprinos solarnog sustava ovisi o klimatološkim faktorima, načinu korištenja sustava za pripremu PTV (profil potrošnje) i ostalim čimbenicima. Kolektori koji se ugrađuju ne smiju imati optički stupanj korisnosti manji od 70%, a kao dokaz treba priložiti certifikat izdan od strane potvrđenog certifikacijskog tijela.

### Rezultati simulacije

Instalirana snaga kolektora:	8,78 kW
Instalirana bruto površina kolektora:	12,54 m <sup>2</sup>
Dozračena Sunčeva energija na aktivnu površinu kolektora:	70.431,09 MJ
Energija proizvedena u kolektorima:	36.503,68 MJ
Solarni doprinos (energija predana PTV-u):	51976,87 MJ
Potrebna energija za zagrijavanje PTV:	34560,78 MJ
Dodatna energija:	41852,78 MJ
<b>Godišnji solarni stupanj pokrivanja:</b>	<b>45,10%</b>
<b>Godišnji stupanj korisnosti sustava:</b>	<b>49,10%</b>

### Osnovni podaci

#### Klimatski podaci

Lokacija:	Zadar
Zemljopisna širina:	44.11 °
Zemljopisna dužina:	-15.23 °

#### Potrošnja

Srednja dnevna potrošnja vode:	850 l
Temperatura PTV:	50 °C
Profil potrošnje:	Dječji vrtić
Temperatura hladne vode:	veljača: 8 °C / kolovoz:12 °C

#### Kolektori

Proizvođač:	generički
Tip:	-
Broj kolektora:	5
Bruto površina:	12,54 m <sup>2</sup>
Aktivna površina:	11,6 m <sup>2</sup>
Nagib:	30 °
Azimet:	0 °

#### Spremnik PTV

Proizvođač:	generički
Tip:	-
Zapremina:	2 x 400 l

#### Dodatno grijanje

Proizvođač:	generički
Tip:	dizalica topline
Nominalni učin:	22 kW

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 84
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## 9 PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), a na osnovu standardne kalkulacije radova u visokogradnji te pretpostavljene kvalitete radova za predmetnu građevinu, procjenjuju se troškovi izvođenja predmetnih instalacija za projektirane dijelove predmetne građevine na:

PROCJENA TROŠKOVA: 2.400.000,00 kn

Napomena: u cijenu nije uračunat PDV

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

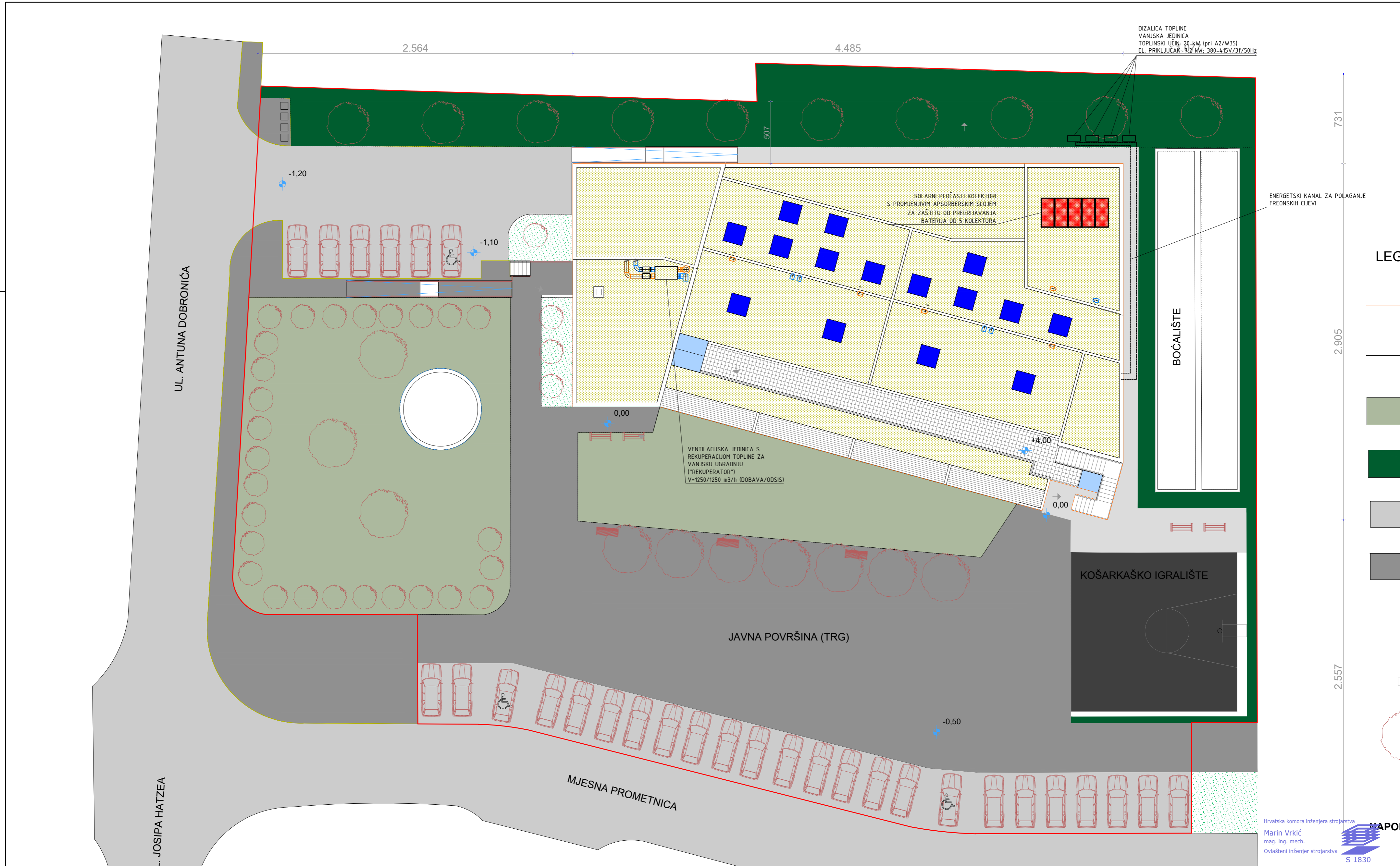
INVESTITOR: GRAD ZADAR, NARODNI TRG 1, 23000 ZADAR, OIB: 79086303924	STR. BR. 85
GRAĐEVINA: JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZGRADA MJESNOG CENTRA „CRVENE KUĆE“ U ZADRU	S-1638
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	ZADAR, 11/2022

## **10 NACRTI**

- [1] SITUACIJA
- [2] TLOCRT PRIZEMLJA - SUSTAV GRIJANJA I HLAĐENJA VENTILOKONVEKTORIMA
- [3] TLOCRT KATA - SUSTAV GRIJANJA I HLAĐENJA VENTILOKONVEKTORIMA
- [4] TLOCRT PRIZEMLJA - SUSTAV PODNOG GRIJANJA
- [5] TLOCRT PRIZEMLJA - SUSTAV VENTILACIJE
- [6] TLOCRT KATA - SUSTAV VENTILACIJE
- [7] TLOCRT KROVNIH PLOHA - SUSTAV VENTILACIJE
- [8] FUNKCIONALNA SHEMA SUSTAVA GRIJANJA, HLAĐENJA I PRIPREME PTV

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech



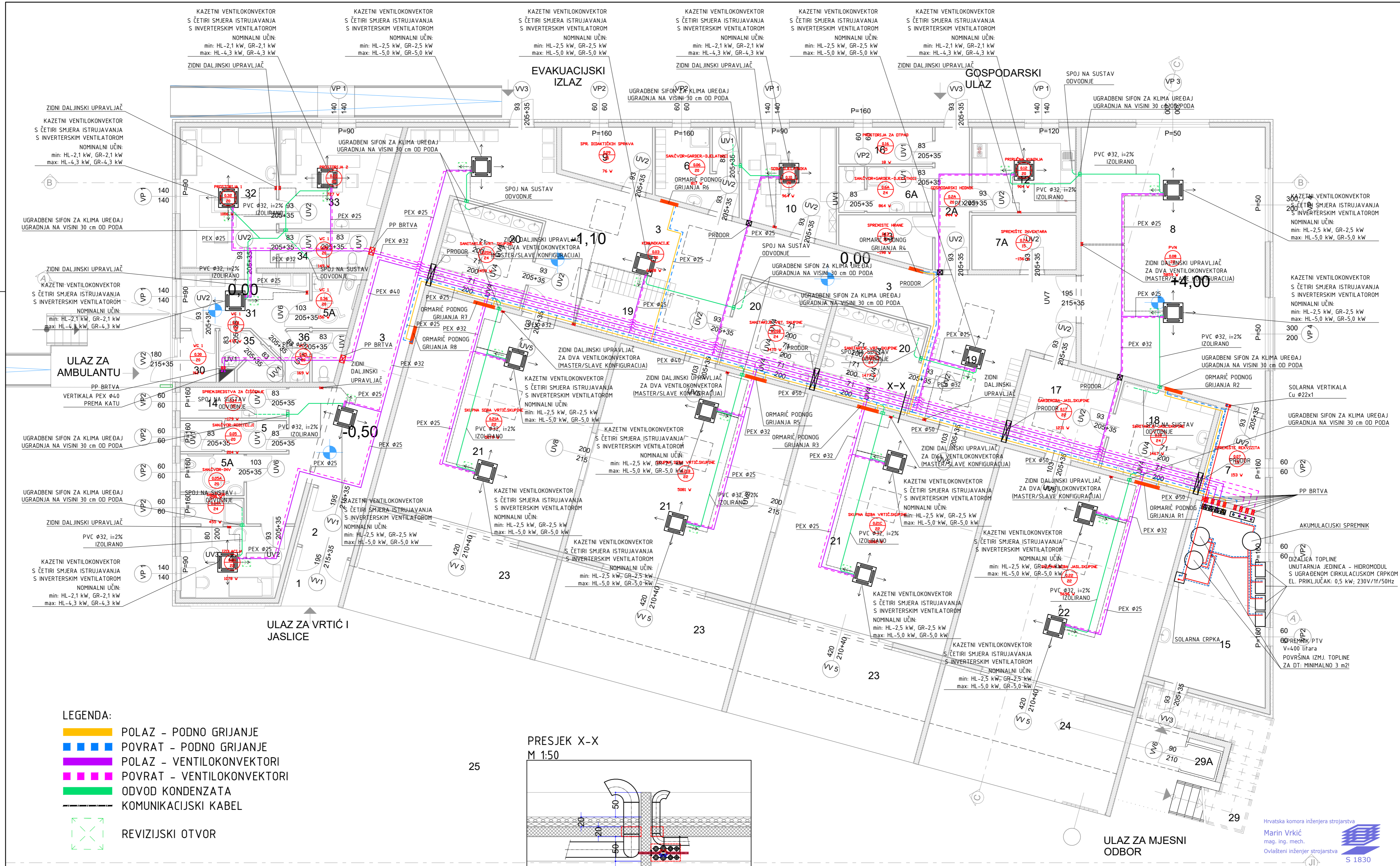
LEG

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 Marin Vrkić  
 mag. ing. mech.  
 Ovlašteni inženjer strojarstva

**MAPA**  
 S 1830

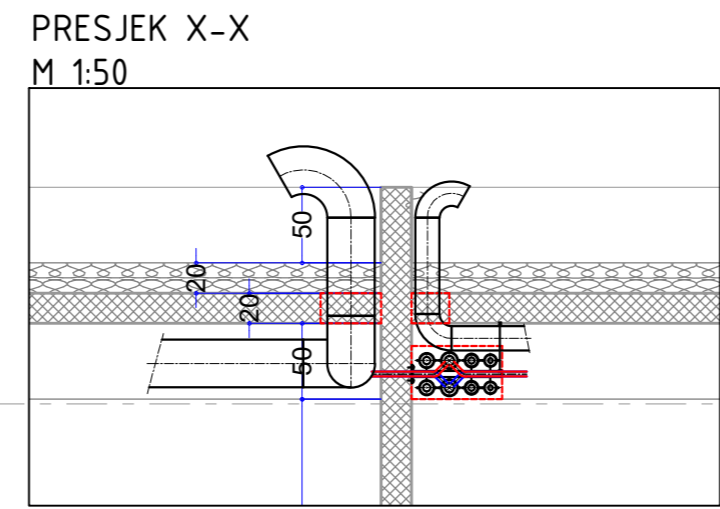
				SIGMA PROJEKT d.o.o. 23000 Zadar, Put Petrića 28c mob: +385 95 321 2001 / +385 95 321 2002 e-mail: sigmaprojekt@sigmaprojekt.hr web: www.sigmaprojekt.hr				Investitor: <b>GRAD ZADAR</b> Narodni trg 1, 23000 Zadar	
Projektant:	Ime i prezime:	Datum:	Potpis:	Građevina: <b>ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU</b>					
Suradnik:	G. KOVAČEVIĆ, ing. str.	11/2022	<i>[Signature]</i>						
Gl. projektant:	M. SVAGUŠA, dipl. ing. arh.	11/2022	<i>[Signature]</i>						
Mapa br.:	ZUP:	Mjerilo:	Naziv: <b>SITUACIJA</b>						
6	74/2022 GL	M 1:200							
Faza:	Oznaka projekta:	Nacrtni br.:							
GLAVNI	S-1638	1							





**LEGENDA:**

- POLAZ - PODNO GRIJANJE
- POVRAT - PODNO GRIJANJE
- POLAZ - VENILOKONVEKTORI
- POVRAT - VENILOKONVEKTORI
- ODVOD KONDENZATA
- KOMUNIKACIJSKI KABEL
- REVIZIJSKI OTVOR

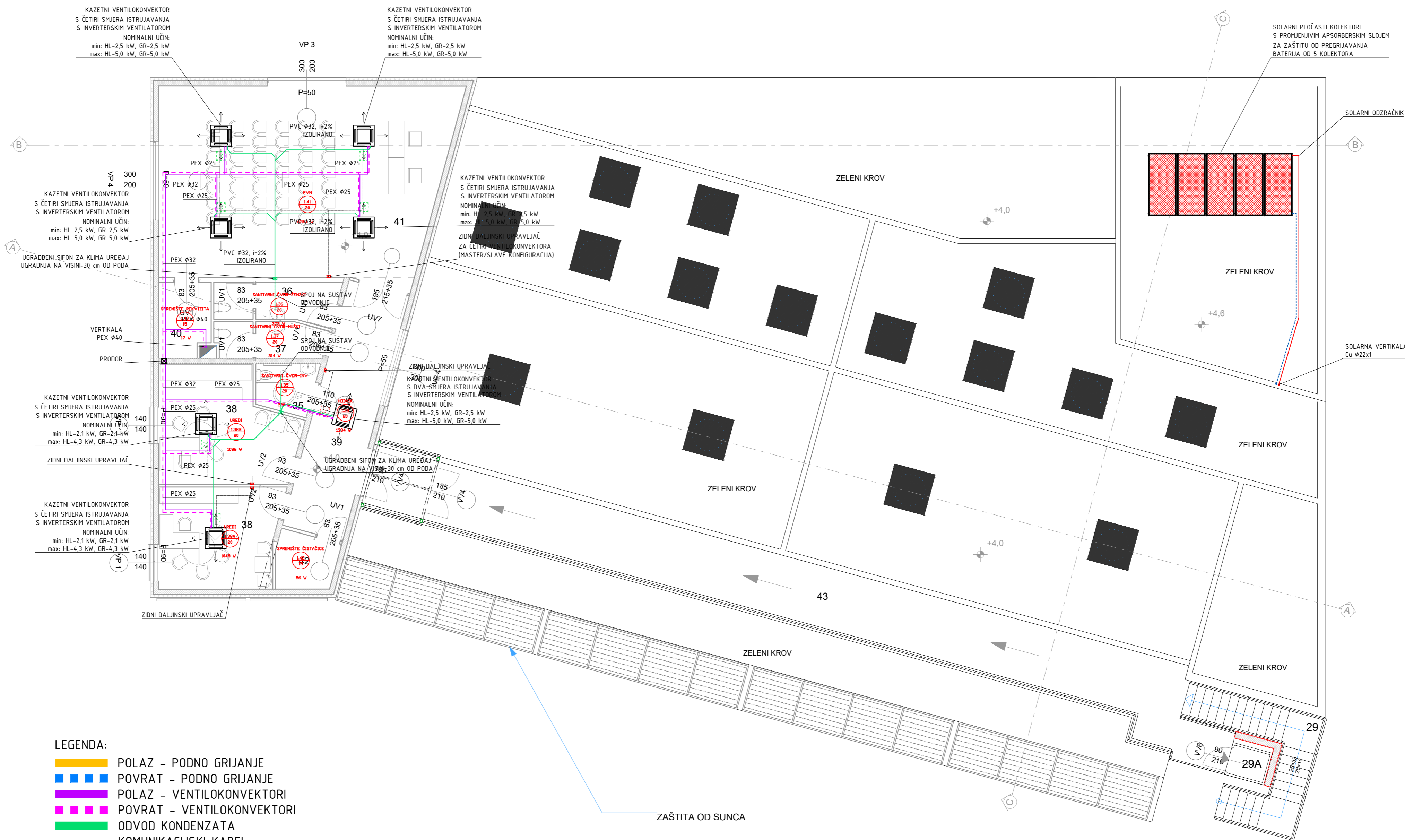


**NAPOMENE:**

- SVI KAZETNI VENILOKONVEKTORI OPREMLJENI SU TROPUTNIM VENILOM
- SVI VENILOKONVEKTORI SU U IZVEDBI S INVERTERSKIM VENTILATOROM
- PORED SVAKOG VENILOKONVEKTORA UGRAĐUJU SE REVIZIJSKA VRATAŠČA
- NOMINALNI UČIN DAJE SE ZA MIN. I MAX. BRZINU VRTNJE VENTILATORA I ZA:  
HL: tp=27°C s.t./18,9°C v.t., tv=7°C/12°C  
GR: tp=20°C s.t., tv=45°C/40°C

<b>SIGMA PROJEKT</b>		SIGMA PROJEKT d.o.o. 23000 Zadar, Put Petrića 28c mob: +385 95 321 2001 / +385 95 321 2002 e-mail: sigmaprojekt@sigmaprojekt.hr web: www.sigmaprojekt.hr		Investitor: <b>GRAD ZADAR</b> Narodni trg 1, 23000 Zadar	
Projektant: M. VRKIĆ, mag. ing. mech.	Datum: 11/2022	Potpis: <i>[Signature]</i>	Građevina: <b>ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU</b>		
Suradnik: G. KOVAČEVIĆ, ing. str.	11/2022		Naziv: <b>TLOCRT PRIZEMLJA SUSTAV GRIJANJA I HLAĐENJA VENILOKONVEKTORIMA</b>		
Gl. projektant: M. SVAGUŠA, dipl. ing. arh.	11/2022				
Mapa br.: 6	ZOP: 74/2022 GL	Mjerilo: M 1:100			
Faza: GLAVNI	Oznaka projekta: S-1638	Nacrtr br.: 2			

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Marin Vrkić**  
mag. ing. mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1830



- LEGENDA:**
- POLAZ - PODNO GRIJANJE
  - POVRAT - PODNO GRIJANJE
  - POLAZ - VENILOKONVEKTORI
  - POVRAT - VENILOKONVEKTORI
  - ODVOD KONDENZATA
  - KOMUNIKACIJSKI KABEL
  - REVIZIJSKI OTVOR

**NAPOMENE:**

- SVI KAZETNI VENILOKONVEKTORI OPREMLJENI SU TROPUTNIM VENILOM
- SVI VENILOKONVEKTORI SU U IZVEDBI S INVERTERSKIM VENTILATOROM
- PORED SVAKOG VENILOKONVEKTORA UGRAĐUJU SE REVIZIJSKA VRATAŠČA
- NOMINALNI UČIN DAJE SE ZA MIN. I MAX. BRZINU VRTNJE VENTILATORA I ZA:  
 HL: tp=27°C s.t./18,9°C v.t., tv=7°C/12°C  
 GR: tp=20°C s.t., tv=45°C/40°C

		SIGMA PROJEKT d.o.o. 23000 Zadar, Put Petrića 28c mob: +385 95 321 2001 / +385 95 321 2002 e-mail: sigmaprojekt@sigmaprojekt.hr web: www.sigmaprojekt.hr		Investitor:	<b>GRAD ZADAR</b> Narodni trg 1, 23000 Zadar	
		Projektant:	M. VRKIĆ, mag. ing. mech.	Datum:	11/2022	Potpis:
Suradnik:	G. KOVAČEVIĆ, ing. str.	11/2022		Građevina:	<b>ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE"</b> U ZADRU	
Gl. projektant:	M. SVAGUŠA, dipl. ing. arh.	11/2022		Naziv:	<b>TLOCRT KATA</b> <b>SUSTAV GRIJANJA I HLAĐENJA</b> <b>VENILOKONVEKTORIMA</b>	
Mapa br.:	6	ZOP:	74/2022 GL	Mjerilo:	M 1:100	
Faza:	GLAVNI	Oznaka projekta:	S-1638	Nacrtni br.:	3	

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 Marin Vukić  
 mag. ing. mech.  
 Ovlašteni inženjer strojarstva  
 S 1830

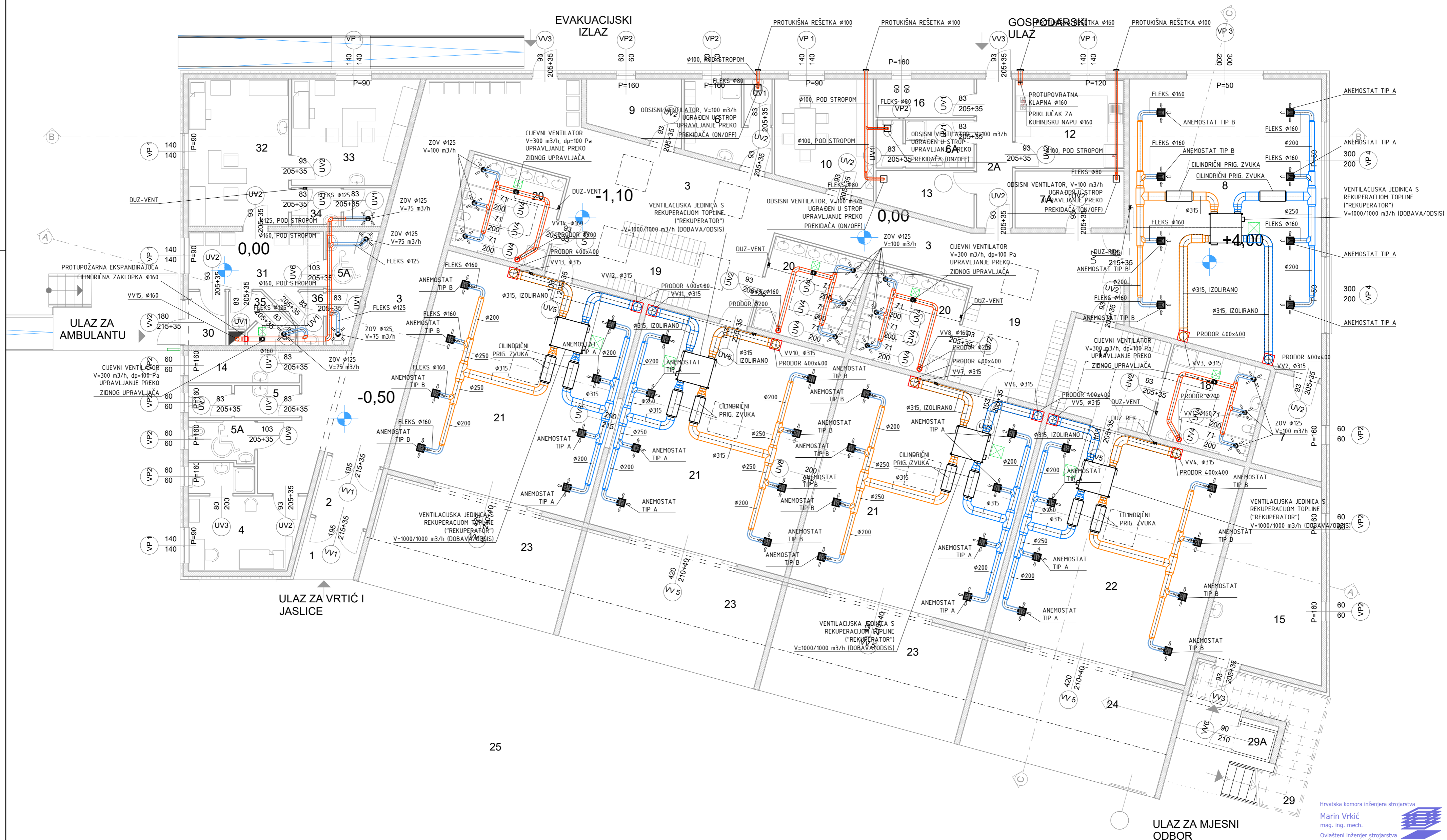


- LEGENDA:**
- DILATACIJSKA TRAKA
  - DILATACIJSKA FUGA
  - R5.K4 OZNAKA PETLJE PG
  - T=150 mm RAZMAK POLAGANJA
  - q=1,85 l/min PROTOK KROZ PETLJU
  - L=70 m UKUPNA DUŽINA CIJEVI U PETLJI

- NAPOMENE:**
- SVE CIJEVI PODNOG GRIJANJA SU dv=16 mm
  - SVI TERMOSTATI PODNOG GRIJANJA OPREMLJENI SU OSJETNIKOM TEMPERATURE PODA
  - OSJETNIK TEMP. PODA UGRAĐUJE SE NA UDALJENOSTI OD cca. 1 m OD ZIDA, U ZAŠTITNOJ CIJEVI.
  - OSJETNIK SE UGRAĐUJE IZMEĐU DVIJE CIJEVI, NA JEDNAKOM RAZMAKU.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 Marin Vrkić  
 mag. ing. mech.  
 Ovlašteni inženjer strojarstva  
 S 1830

		SIGMA PROJEKT d.o.o. 23000 Zadar, Put Petrića 28c mob: +385 95 321 2001 / +385 95 321 2002 e-mail: sigmaprojekt@sigmaprojekt.hr web: www.sigmaprojekt.hr		Investitor: <b>GRAD ZADAR</b> Narodni trg 1, 23000 Zadar	
Projektant:	Ime i prezime:	Datum:	Potpis:	Građevina: <b>ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU</b>	Naziv: <b>TLOCRT PRIZEMLJA SUSTAV PODNOG GRIJANJA</b>
Suradnik:	M. VRKIĆ, mag. ing. mech.	11/2022			
Suradnik:	G. KOVAČEVIĆ, ing. str.	11/2022			
Gl. projektant:	M. SVAGUŠA, dipl. ing. arh.	11/2022			
Mapa br.:	ZOP:	Mjerilo:			
6	74/2022 GL	M 1:100			
Faza:	Oznaka projekta:	Nacrtr br.:			
GLAVNI	S-1638	4			



- LEGENDA:**
- ODSIS
  - SVJEŽI ZRAK
  - OTPADNI ZRAK
  - KOMUNIKACIJSKI KABEL
  - REVIZIJSKI OTVOR

**ANEMOSTAT TIP A**  
ANEMOSTAT S TRI SMJERA ISTRUJAVANJA ZA DOBAVNI ZRAK, V=250 m<sup>3</sup>/h S PRIKLJUČNOM KUTIJOM Ø160 I PRIGRAĐENOM REGULACIJSKOM ZAKLOPKOM

**ANEMOSTAT TIP B**  
ANEMOSTAT S TRI SMJERA ISTRUJAVANJA ZA ODSISNI ZRAK, V=250 m<sup>3</sup>/h S PRIKLJUČNOM KUTIJOM Ø160 I PRIGRAĐENOM REGULACIJSKOM ZAKLOPKOM

**DUZ-REK**  
DALJINSKI UPRAVLJAČ "REKUPERATORA", ZIDNI

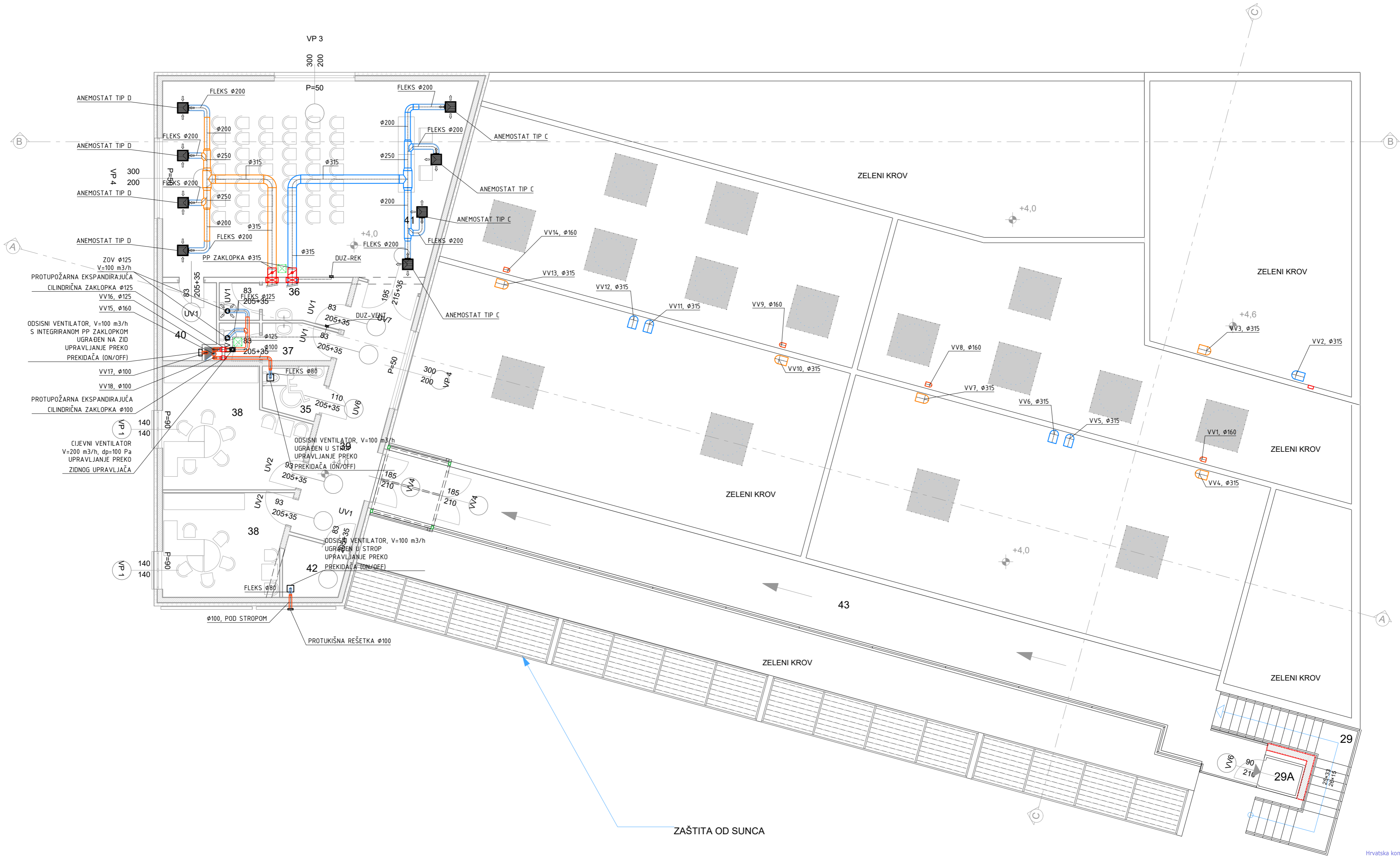
**DUZ-VENT**  
DALJINSKI UPRAVLJAČ VENTILATORA, ZIDNI

**NAPOMENA: R.K. ±0,00 odg**

<b>SIGMA PROJEKT</b>			
SIGMA PROJEKT d.o.o. 23000 Zadar, Put Petrića 28c mob: +385 95 321 2001 / +385 95 321 2002 e-mail: sigmaprojekt@sigmaprojekt.hr web: www.sigmaprojekt.hr			
Projektant:	Ime i prezime:	Datum:	Potpis:
Suradnik:	M. VRKIĆ, mag. ing. mech.	11/2022	<i>[Signature]</i>
Suradnik:	G. KOVAČEVIĆ, ing. str.	11/2022	<i>[Signature]</i>
Gl. projektant:	M. SVAGUŠA, dipl. ing. arh.	11/2022	
Mapa br.:	ZOP:	Mjerilo:	
6	74/2022 GL	M 1:100	
Faza:	Oznaka projekta:	Nacrtr br.:	
GLAVNI	S-1638	5	

Investitor:	<b>GRAD ZADAR</b> Narodni trg 1, 23000 Zadar
Građevina:	<b>ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU</b>
Naziv:	<b>TLOCRT PRIZEMLJA SUSTAV VENTILACIJE</b>

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Marin Vrkić**  
 mag. ing. mech.  
 Ovlašteni inženjer strojarstva  
 S 1830



**LEGENDA:**

- ODSIS
- SVJEŽI ZRAK
- OTPADNI ZRAK
- KOMUNIKACIJSKI KABEL
- REVIZIJSKI OTVOR

**ANEMOSTAT TIP C**  
 ANEMOSTAT S TRI SMJERA ISTRUJAVANJA  
 ZA DOBAVNI ZRAK, V=310 m<sup>3</sup>/h  
 S PRIKLJUČNOM KUTIJOM Ø200 I PRIGRAĐENOM  
 REGULACIJSKOM ZAKLOPKOM

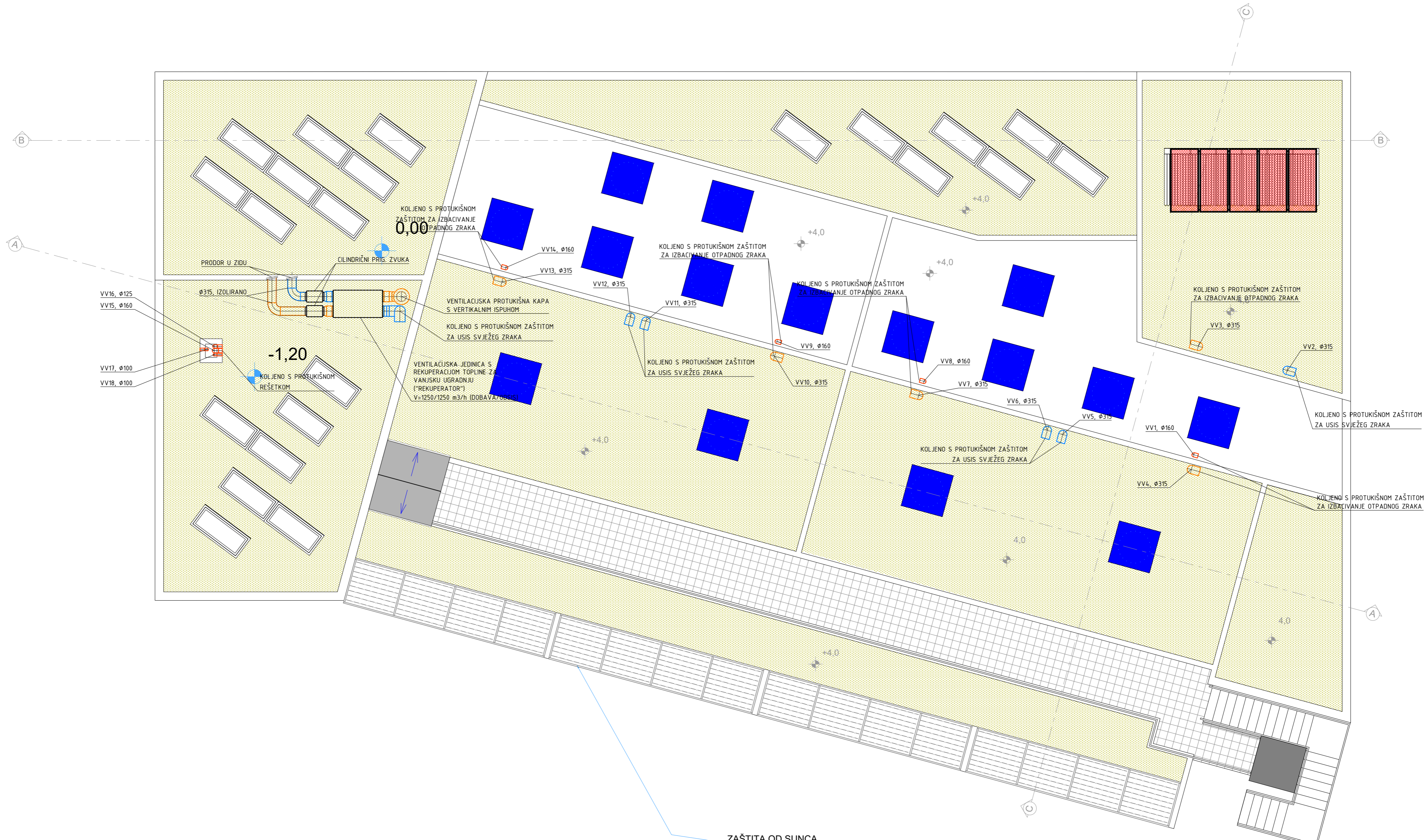
**ANEMOSTAT TIP D**  
 ANEMOSTAT S TRI SMJERA ISTRUJAVANJA  
 ZA ODSISNI ZRAK, V=310 m<sup>3</sup>/h  
 S PRIKLJUČNOM KUTIJOM Ø200 I PRIGRAĐENOM  
 REGULACIJSKOM ZAKLOPKOM

**DUZ-REK**  
 DALJINSKI UPRAVLJAČ "REKUPERATORA", ZIDNI

**DUZ-VENT**  
 DALJINSKI UPRAVLJAČ VENTILATORA, ZIDNI

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Marin Vrkić**  
 mag. ing. mech.  
 Ovlašteni inženjer strojarstva  
 S 1830

		SIGMA PROJEKT d.o.o. 23000 Zadar, Put Petrića 28c mob: +385 95 321 2001 / +385 95 321 2002 e-mail: sigmaprojekt@sigmaprojekt.hr web: www.sigmaprojekt.hr		Investitor:	
				<b>GRAD ZADAR</b> Narodni trg 1, 23000 Zadar	
Projektant:	Ime i prezime:	Datum:	Potpis:	Građevina: <b>ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE"</b> U ZADRU	
Suradnik:	M. VRKIĆ, mag. ing. mech.	11/2022			
Suradnik:	G. KOVAČEVIĆ, ing. str.	11/2022			
Gl. projektant:	M. SVAGUŠA, dipl. ing. arh.	11/2022		Naziv: <b>TLOCRT KATA</b> <b>SUSTAV VENTILACIJE</b>	
Mapa br.:	ZOP:	Mjerilo:			
6	74/2022 GL	M 1:100			
Faza:	Oznaka projekta:	Nacrtr br.:			
GLAVNI	S-1638	6			



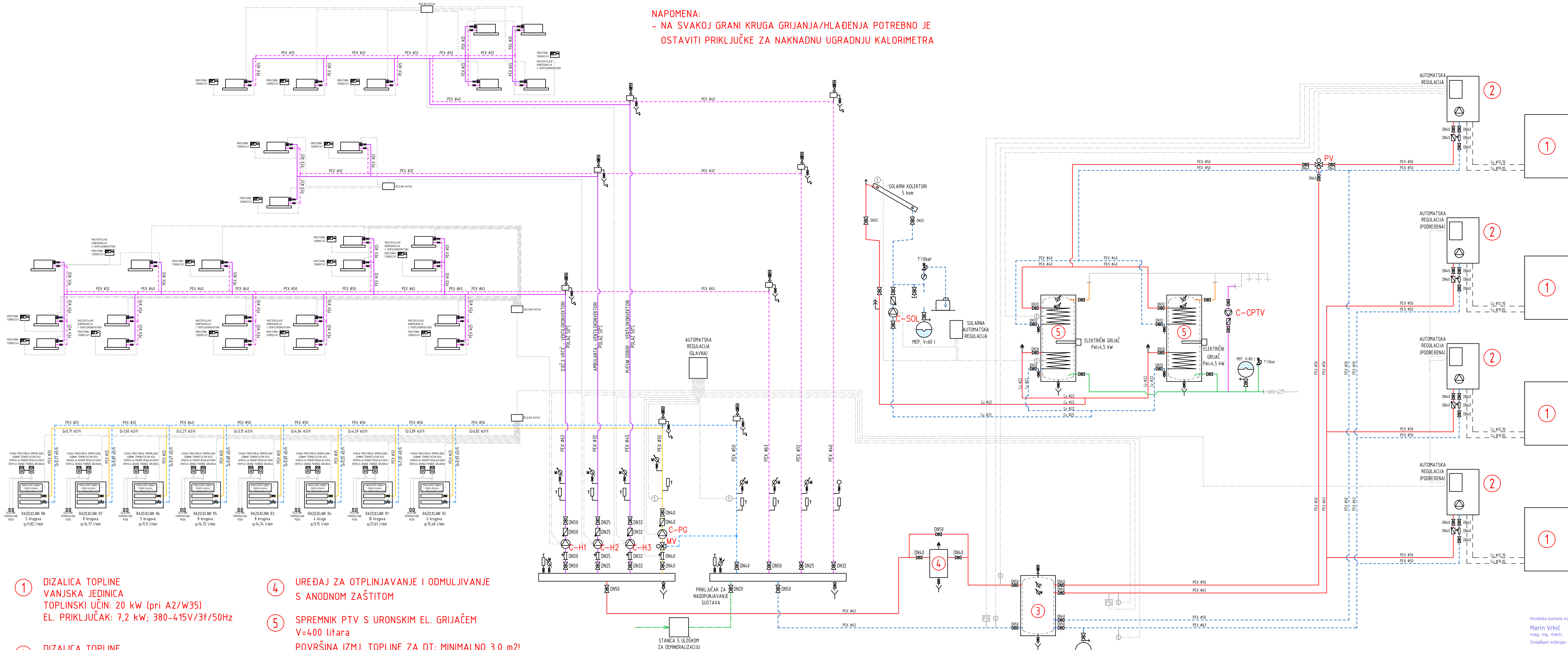
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Marin Vrkić**  
 mag. ing. mech.  
 Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1830

				SIGMA PROJEKT d.o.o. 23000 Zadar, Put Petrića 28c mob: +385 95 321 2001 / +385 95 321 2002 e-mail: sigmaprojekt@sigmaprojekt.hr web: www.sigmaprojekt.hr				Investitor: <b>GRAD ZADAR</b> Narodni trg 1, 23000 Zadar	
Projektant:	Ime i prezime:	Datum:	Potpis:	Suradnik:	Građevina:	<b>ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU</b>			
Suradnik:	G. KOVAČEVIĆ, ing. str.	11/2022	<i>[Signature]</i>	Suradnik:	Naziv: <b>TLOCRT KROVNIH PLOHA SUSTAV VENTILACIJE</b>				
Gl. projektant:	M. SVAGUŠA, dipl. ing. arh.	11/2022		Mapa br.:	Mjerilo: <b>M 1:100</b>				
Faza:	Oznaka projekta:	Nacrtni br.:	ZOP: <b>74/2022 GL</b>						
<b>GLAVNI</b>	<b>S-1638</b>	<b>7</b>	Mjerilo: <b>M 1:100</b>						

**NAPOMENA:**  
 - NA SVAKOJ GRANI KRUGA GRIJANJA/HLAĐENJA POTREBNO JE  
 OSTAVITI PRIKLJUČKE ZA NAKNADNU UGRADNJU KALORIMETRA



① DIZALICA TOPLINE  
 VANJSKA JEDINICA  
 TOPLINSKI UČIN: 20 kW (pri A2/W35)  
 EL. PRIKLJUČAK: 7,2 kW; 380-415V/3f/50Hz

② DIZALICA TOPLINE  
 UNUTARNJA JEDINICA - HIDROMODUL  
 S UGRAĐENOM CIRKULACIJSKOM CRPKOM  
 EL. PRIKLJUČAK: 0,5 kW; 230V/1f/50Hz

③ AKUMULACIJSKI SPREMNİK TOPLINE  
 V=300 litara

④ UREĐAJ ZA OTPLINJAVANJE I ODMULJIVANJE  
 S ANODNOM ZAŠTITOM

⑤ SPREMNİK PTV S URONSKIM EL. GRIJAČEM  
 V=400 litara  
 POVRŠINA IZMJ. TOPLINE ZA DT: MINIMALNO 3,0 m<sup>2</sup>

C-H1 CIRKULACIJSKA CRPKA KRUGA VENTILOKONVEKTORA  
 DJEČJI VRTIĆ

C-H2 CIRKULACIJSKA CRPKA KRUGA VENTILOKONVEKTORA  
 AMBULANTA

C-H3 CIRKULACIJSKA CRPKA KRUGA VENTILOKONVEKTORA  
 MJESNI ODBOR

C-PG CIRKULACIJSKA CRPKA KRUGA PODNOG GRIJANJA  
 DJEČJI VRTIĆ

C-SOL CIRKULACIJSKA CRPKA KRUGA SOLARNIH KOLEKTORA

C-CPTV RECIRKULACIJSKA CRPKA KRUGA PTV

MV TROPUTNI VENTIL ZA MIJEŠANJE - PODNO GRIJANJE

PV TROPUTNI PREKRETNİ VENTIL

SIGMA PROJEKT d.o.o. 23000 Zadar, Pulj Palafila 3b; mob: +385 95 321 2061 / +385 95 321 2002 e-mail: sigmaprojekt@sigmaprojekt.hr web: www.sigmaprojekt.hr		Investitor: <b>GRAD ZADAR</b> Narodni trg 1, 23000 Zadar	
Projektant: M. VRKIĆ, mag. ing. mech.	Datum: 11/2022	Potpis: <i>[Signature]</i>	Građevina: <b>ZGRADA MJESNOG CENTRA "CRVENE KUĆE" U ZADRU</b>
Suradnik: G. KOVAČEVIĆ, ing. str.	11/2022	<i>[Signature]</i>	
Gl. projektant: M. SVAGUŠA, dipl. ing. arh.	11/2022	Mjerilo: -	Naziv: <b>FUNKCIONALNA SHEMA SUSTAVA GRIJANJA, HLAĐENJA I PRIPREME PTV</b>
Mapa br.: 6	ZOP: 74/2022 GL	Nacrtr br.: 8	
Faza: GLAVNI	Oznaka projekta: S-1638		