



SIGMA PROJEKT d.o.o.

Put Petrića 28c

23000 Zadar

tel: 095/321-2001, 321-2002

MBS: 110029737

OIB: 71918308726

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA

Broj projekta: S-1387

Investitor: GRAD ZADAR
Narodni trg 1, Zadar
OIB: 09933651854

Građevina: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-
INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI

Lokacija: k.č. 6335 k.o. Mali Iž

Zjednička oznaka projekta: TIC MALI IŽ

Mapa: 4

Glavni projektant: Lenka Martinović, dipl.ing.arh.

Projektant: Marin Vrkić, mag. ing. mech.

Projektant suradnik: Goran Kovačević, ing. str.

Direktor: Marin Vrkić, mag. ing. mech.

Zadar, 11/2019.

SADRŽAJ:

1	POPIS MAPA	1
2	IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA	2
3	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA.....	4
	3.1 ZAŠTITA NA RADU	4
	3.2 ZAŠTITA OD POŽARA	8
4	PROJEKTNI ZADATAK.....	9
5	TEHNIČKI OPIS	10
	5.1 ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS	10
	5.2 SUSTAV GRIJANJA I HLAĐENJA.....	12
	5.3 PROVJETRAVANJE	13
	5.4 OPĆE UPUTE ZA ODRŽAVANJE I KORIŠTENJE TERMOTEHNIČKIH SUSTAVA.....	14
	5.5 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	14
	5.6 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA.....	15
6	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	16
7	DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA PLANIRANIM RADOVIMA.....	22
8	TEHNIČKI PRORAČUN	24
	8.1 METEOROLOŠKI PODACI I PROJEKTNE TEMPERATURE	24
	8.2 POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE.....	25
	8.3 PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE PREMA HRN EN 12831	27
	8.4 PRORAČUN TOPLINSKOG OPTEREĆENJA PREMA VDI 2078.....	35
	8.5 ODABIR OPREME.....	39
	8.6 PROCJENA GODIŠNJEG UTROŠKA ENERGIJE	41
9	PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	42
10	NACRTI	43

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 1
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

1 POPIS MAPA

1. Mapa 1- Arhitektonski projekt

Projektant: Lenka Martinović, dipl.ing.arh., broj ovl: A3670

Ured ovlaštene arhitektice Lenka Martinović, I. Mažuranića 9, Zadar

2. Mapa 2- Strojarski projekt- projekt instalacija vodovoda i kanalizacije

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

Projektni ured: SIGMA PROJEKT d.o.o., Put Petrića 28c, Zadar

3. Mapa 3- Elektrotehnički projekt- projekt električne, telefonske i televizijske instalacije te inst. zaštite od munje

Projektant: Marino Grbić, struč.spec.ing.ele., broj ovl.: E 2810

Projektni ured: Elektro Donat, j.d.o.o., Ante Starčevića 15A, Zadar

4. Mapa 4- Strojarski projekt - projekt grijanja i hlađenja

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

Projektni ured: SIGMA PROJEKT d.o.o., Put Petrića 28c, Zadar

Prilozi:

Izjava projektanta konstrukcije o ispunjavanju bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti.

Projektant: Jasminka Barišić dipl.ing.građ., broj ovl. G 1671

Projektni ured: Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Jasminka Barišić,

Velebitska 3 Zadar

Projektant :

Marin Vrkić, mag. ing. mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 2
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

2 IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

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

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM

PROPISIMA S KOJIMA MORA BITI USKLAĐEN

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, Zadar OIB: 09933651854
Građevina:	SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI
Lokacija:	k.č. 6335 k.o. Mali Iž
Oznaka/broj projekta:	S-1387
Razina projekta:	Glavni projekt
Vrsta projekta:	Strojarski projekt
Sadržaj projekta:	Projekt termotehničkih instalacija (grijanje, hlađenje i ventilacija)

Izjavljujem da je ovaj projekt usklađen s prostornim planom i odredbama posebnih zakona i drugih propisa:

1. PROSTORNI PLANOVI

- Prostorni plan uređenja Grada Zadra (Sl. Glasnik Grada Zadra 4/04, 3/08, 16/11, 2/16, 13/16)

2. ZAKONI I PROPISI

- Zakon o gradnji - NN 153/13, 20/17, 39/19
- Zakon o prostornom uređenju - 153/13, 65/17, 114/18, 39/19
- Zakon o zaštiti od požara – NN 92/10
- Zakon o normizaciji – NN 80/13
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti – NN 80/13
- Zakon o zaštiti od buke - NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 3
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

- Zakon o zaštiti na radu - NN 71/14, 118/14, 154/14
- Zakon o zaštiti okoliša - NN 80/13, 153/13, 78/15
- Zakon o zaštiti zraka - NN 130/11, 47/14, 61/17
- Zakon o mjeriteljstvu - NN 074/14
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina - NN 64/14, 41/15, 105/16, 61/16, 20/17
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada - NN 29/13
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja – NN 141/11
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada - NN 29/13
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave - NN 145/04
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom - NN 88/12
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu - NN 56/83
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama - NN 128/15, 70/18, 73/18
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada - NN 3/07
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada - NN 110/08

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, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 4
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

3 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

3.1 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.

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

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 5
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Instalirani uređaji i oprema kada su u uporabi udovoljavaju glede: opremljenosti 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 zatamnjenim staklima
- 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.)

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 6
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

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

- ugraditi na propisanim mjestima sigurnosne ventile, odnosno reduktore tlaka
- Za uzimanje vode za piće koriste se higijenske slavine.
- U svrhu zaštite vode od zagađivanja, vodovodna instalacija se ne spaja sa mjestima koja ne posjeduju propisani odvod.
- svi sanitarni uređaji moraju na kanalizaciju biti spojeni preko sifona, a kanalizacija mora imati odušak
- 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
- 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.

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 slučajan

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 7
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

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 opremljeni 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. Postrojenjem smiju rukovati isključivo osposobljene osobe koje poznaju tehnologiju.

Sustav zaštite od previsokog napona dodira na izveden je zaštitnim uređajima diferencijalne struje 30Ma gdje je to potrebno. Svi metalni dijelovi razdjelnih ormara, električnih trošila i uređaja koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, a u slučaju kvara mogu doći pod napon, povezani su posebnim zaštitnim vodičem sa zaštitnom sabirnicom. Zaštitna sabirnica vezana je na temeljni uzemljivač. 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.

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

Zaštita 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.

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.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 8
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

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 glavni osigurači izvađeni. Na vidljivom mjestu, pored ormara sa sklopnicima 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.

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.

3.2 ZAŠTITA OD POŽARA

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

Za instalaciju takvog tipa nisu predviđene mjere zaštite od požara posebnim uvjetima.

Za slučaj izbivanja požara taktika za gašenje je sljedeća:

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

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 9
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

4 PROJEKTNI ZADATAK

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

- Riješiti grijanje i hlađenje dizalicom topline u multisplit izvedbi.
- Za grijanje/hlađene prostorije predvidjeti kazetne unutarnje jedinice.
- Grijanje WC-a te spremišta/čajne kuhinje riješiti električnim grijalicama.
- Za ventilaciju kuhinje predvidjeti priključak za napu.

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, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 10
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

5 TEHNIČKI OPIS

5.1 ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

Katastarska čestica 6335 k.o. Mali Iž, na kojoj se nalazi postojeća poslovno-stambena zgrada u čijem suterenu je planiran zahvat u prostoru- sanacija, adaptacija i opremanje turističko-informativnog centra Mali Iž, nalazi se u obuhvatu Prostornog plana uređenja Grada Zadra (Službeni Glasnik Grada Zadra 4/04, 3/08, 16/11, 2/16, 13/16) -u daljnjem tekstu Plan:

- unutar zone izgrađenog dijela građevinskog područja naselja, prema kartografskom prikazu br. 4.13.- Građevinsko područja naselja Mali Iž

Postojeća zgrada, slobodnostojeća katnica (Su+1), max. dimenzija 8,9x16,2m, visine do vijenca 6,35 m (odnosno 6,56 m sukladno čl. 57. Plana), poslovno-stambene namjene, smještena na k.č. 6335 k.o. Mali Iž nalazi se u naselju Mali Iž, uvala Komoševa, na otoku Ižu.

Zgrada je građena prije veljače 1968. g, te posjeduje uporabnu dozvolu. Zgrada je smještena na k.č. 6335 k.o. Mali Iž, površine 156 m², na način da je jugoistočnim pročeljem smještena na jugoistočnoj međi, udaljenost od sjeveroistočne međe joj iznosi 1,1 m, od sjeverozapadne međe iznosi 0,8 m, a jugozapadno pročelje se većim dijelom nalazi na jugozapadnoj međi.

Pristup zgradi se ostvaruje preko postojećeg puta, u Planu označen kao „ostale javne prometne površine-postojeće“. Prostorima u suterenu se pristupa preko ulaza na sjeveroistočnom i jugozapadnom pročelju, a prostorima u prizemlju, preko ulaza na sjeverozapadnom pročelju.

U suterenu se nalaze dva prostora- prodavaonica karata za brodski prijevoz sa čekaonicom i prostor društvenog doma, svaki sa svojim ulazom iz vana. U prizemlju se nalazi ambulanta i stambena jedinica kojima se pristupa preko ulaza smještenog na sjeverozapadnom pročelju. Do etaže prizemlja se pristupa preko vanjskih stepenica, u potpunosti položenih na teren, uz sjeveroistočno pročelje zgrade.

Zgrada je priključena na elektro i telefonsku mrežu. Vodom se opskrbljuje iz vlastite cisterne smještene na susjednoj parceli k.č. 6348 k.o. Mali Iž, dok se otpadne vode odvođe u septičku jamu smještenu uz pristupni put. Položaj prikazan na listu situacija.

Ovim projektom planirana je adaptacija prostora u suterenu. U suterenu je potrebno smjestiti prostor za prodaju karata za brodski prijevoz sa čekaonicom i prostor turističko-informativnog centra sa sanitarijama i spremištem. S obzirom da su suterenski zidovi vlažni, na dijelovima otpada žbuka, prethodno ih je potrebno sanirati. Također je prethodno potrebno otući tri betonske

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 11
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

stepenice i izravnati pod na način da sve bude u jednoj razini. Potrebno je adekvatno hidroizolirati i toplinski izolirati zidove i pod objekta.

S obzirom na namjenu, prostor je potrebno isprojektirati u skladu sa Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama sa invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN78/13). Prema čl. 44. navedenog pravilnika, prostor je potrebno isprojektirati primjenjujući čl. 16. i 17. pravilnika koji se odnose na ulazni prostor i komunikacije.

Planiranim zahvatom se neće utjecati na lokacijske uvjete, a poboljšati će se ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu. Mijenja se organizacija prostora, ruše se i grade nenosivi (pregradni) zidovi, probija se otvor za glavna ulazna vrata na mjestu i u dimenzijama nekadašnjeg otvora te mijenjaju ili ugrađuju nove instalacije. Zamjenjuju se prozori i vrata na pročeljima.

Planirani zahvati će se izvoditi u skladu sa čl. 5. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN112/17, 34/18, 36/19, 98/19).

Postojeća zgrada je građena sistemom nosivih zidova (kamenih u suterenu i ciglenih na etaži prizemlja), Fert međukatne konstrukcije i drvenog kosog krovišta dvostrešnog krova. Planiranim zahvatom se ne zadire u nosivu konstrukciju zgrade te se ne utječe na mehaničku otpornost i stabilnost.

Zgrada zadržava postojeće priključke na elektro i telefonsku mrežu. Opskrba vodom i odvodnja otpadnih voda u skladu sa postojećim stanjem. Zgrada, u kojoj se nalazi predmetni prostor, se opskrbljuje vodom iz vlastite cisterne smještene na susjednoj parceli k.č. 6348 k.o. Mali Iž.

Planiranim zahvatom potrebno je na postojećoj vodovodnoj instalaciji u prostoriji za smještaj hidropaka izvesti novi ogranak na koji će se priključiti vodovodna instalacija predmetnog prostora u prizemlju.

Otpadne vode zgrade u kojoj je smješten predmetni prostor, se odvede u postojeću vodonepropusnu, sabirnu jamu smještenu uz pristupni put. Planiranim zahvatom se zadržava postojeći priključak na sabirnu jamu. Horizontalni razvod kanalizacije unutar objekta se izvodi iz PVC kanalizacijskih cijevi te spaja na postojeće revizijsko okno kanalizacije unutar objekta.

Za grijanje i hlađenje objekta predviđena je dizalica topline u tzv. multi-split izvedbi sa sezonskim faktorom grijanja SCOP \geq 4,0. Multi-split sustav sastoji se od jedne vanjske i tri kazetne unutarnje jedinice. Kao sustav grijanja pomoćnih prostorija (WC-i i spremište/čajna kuhinja) predviđena je ugradnja električnih konvekcijskih grijalica.

Postojeći priključak struje se neće mijenjati, zadržava se postojeće stanje.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 12
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Svi prostori koji imaju kontakt sa vanjskim zrakom će se provjetravati prirodno, dok će se prostorije bez kontakta sa vanjskim zrakom provjetravati uz pomoć mehaničke ventilacije.

Opis i dokaz ispunjenja uvjeta gradnje za projektirani dio građevine opisani su u poglavljima „PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA“, „PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE“, „DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTEVA PLANIRANIM RADOVIMA“ i „TEHNIČKI PRORAČUN“.

Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine nalazi se u poglavlju „DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTEVA PLANIRANIM RADOVIMA“.

Dokaz da će postojeći materijali i građevni proizvodi koji su ugrađeni u dijelove građevine nakon rekonstrukcije zadovoljiti propisane zahtjeve i uvjete dan je u poglavlju „PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE“.

Pokusni rad nije potreban. Projektirani dio građevine može se rabiti nakon dovršetka sanacije, adaptacije i opremanja. Građevina će nakon završenih radova ispunjavati temeljne zahtjeve za građevinu najmanje u jednakoj mjeri kao prije sanacije, adaptacije i opremanja.

5.2 SUSTAV GRIJANJA I HLAĐENJA

Za grijanje i hlađenje objekta predviđena je dizalica topline u tzv. multi-split izvedbi sa sezonskim faktorom grijanja $SCOP \geq 4,0$; energetska razred A+ ($4,00 \leq SCOP \leq 4,60$).

Multi-split sustav sastoji se od jedne vanjske i tri kazetne unutarnje jedinice.

Vanjska jedinica je u inverterskoj izvedbi sa zrakom hlađenim kondenzatorom i smještena je izvan objekta, na JZ pročelju. Vanjska jedinica mora biti ugrađena na nosače i mora imati antivibracijske podloške. Nosači vanjske jedinice izrađeni su od nehrđajućeg čelika otpornog na lokalne uvjete (morska sol, čelik 1.4404 / AISI316L).

Unutarnje jedinice su u kazetne sa četiri smjera istrujavanja i ugrađuju se u spuštenu strop. Predviđena je ugradnja dviju unutarnjih jedinica u prostoriju „Turističko-informativni centar“ te jedne u prostoriju „Čekaonica/prodaja karata“. Upravljanje sustavom grijanja i hlađenja omogućeno je putem daljinskih upravljača kojima se reguliraju temperatura, brzina i smjer strujanja zraka te uključivanje i isključivanje uređaja. Za unutarnje jedinice u prostoriji „Turističko-informativni centar“ predviđena je ugradnja jednog (zajedničkog) zidnog, žičanog daljinskog upravljača, a za unutarnju jedinicu u prostoriji „Čekaonica/prodaja karata“ predviđen je IC daljinski upravljač.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 13
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Sve cijevi između vanjske i unutarnje jedinice (cjevovodi plinske i tekuće faze) za protok radnog medija su bakrene, predizolirane. Cijevi se polažu u šupljini spuštenog stropa. Debljina izolacije cijevi plinske faze je minimalno 13 mm, a tekuće faze minimalno 10 mm. Prodor kroz vanjski zid za prolaz cijevi radnog medija izvodi se sa zaštitnom cijevi unutarnjeg promjera min. 100 mm koja se postavlja s padom od min. 5% prema vani i na vanjskoj strani mora viriti 15-20 mm izvan zida kako bi se spriječio ulazak vode (kiša). Međuprostor između cijevi radnog medija i zaštitne cijevi brtvi se trajno elastičnim brtvenim materijalom (pjena, kit i sl.) koji će omogućiti trajnu zaštitu od prodora vode u objekt. Dio cijevi radnog medija vođenog u vanjskom prostoru i unutar zaštitne cijevi dodatno se zaštićuje aluminijskom ljepljivom trakom s najmanje dva sloja. Svaki sloj se izvodi s preklopom od najmanje 50%.

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 u spušenom stropu s minimalnim padom od 1% i u zidu.

Kao sustav grijanja pomoćnih prostorija (WC-i i spremište/čajna kuhinja) predviđena je ugradnja električnih konvekcijskih grijalica. Regulacija temperature u prostoriji vrši se preko elektronskog termostata ugrađenog u grijalicu.

5.3 PROVJETRANJE

Svi prostori, osim čajne kuhinje, se provjetravaju prirodnim putem kroz prozorska okna i vrata, a isti su opremljeni uređajima za lako otvaranje i zatvaranje. Broj, veličina, raspored i položaj otvora za prirodno provjetranje osiguravaju izmjenu zraka i mikroklimatske uvjete u toplom i hladnom razdoblju.

Čajna kuhinja se provjetrava prisilno, preko kuhinjske nape, a otpadni zrak se izbacuje u atmosferu. Spoj kuhinjske nape do izlaza na vanjski zid objekta izvodi se spiralno-falcanim okruglim ventilacijskim kanalima izrađenim od pocinčanog čelika. Kanali su toplinski izolirani spužvastom izolacijom debljine min. 10 mm. Na završetku kanala ugrađuje se protukišna rešetka izrađena od nehrđajućeg čelika otpornog na lokalne uvjete (morska sol, čelik 1.4404 / AISI316L).

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 14
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

5.4 OPĆE UPUTE ZA ODRŽAVANJE I KORIŠTENJE TERMOTEHNIČKIH 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 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 uređaj 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.

Dizalica topline za rad koristi vanjski zrak te je potrebno osigurati dobru prozračenost okoline u kojoj se nalazi dizalica. Nikad se ne smiju nečim prepriječiti ili blokirati otvori ili kanali koji služi za uzimanje i izbacivanje zraka u i iz okoliša.

Da bi se spriječila oštećenja izmjenjivačkih površina dizalice topline zbog kontaminiranog zraka ne smiju se u blizini dizalice topline držati agresivne kemijske tvari (trikloretnan, hidrogen halid i druge). Aerosoli, razna ljepila, temeljni premazi, boje i sredstva za čišćenje mogu sadržavati ove tvari.

Ne smiju se gurati prsti ili bilo kakav predmet u vanjsku ili unutrašnju jedinicu.

Čistiti filtere iz unutarnje jedinice pod mlazom mlake vode svaka dva tjedna. Ako su filteri prljavi povećava se utrošak energije i smanjuje se kvaliteta zraka.

Sva ostala oprema i dijelovi sustava (ventili, cijevi, toplinska izolacija, ekspanzijske posude, itd.) moraju se povremeno vizualno pregledati. Ako se ustanovi bilo kakav kvar, propuštanje i sl. potrebno je zvati ovlaštenu osobu za otklanjanje kvara.

Redovito izvršavati čišćenje ugrađene opreme prema uputama proizvođača.

Ne smiju se gurati prsti ili bilo kakav predmet u ugrađene uređaje ili opremu. Ne smiju se raspršivati zapaljivi sprejevi (insekticidi ili lakovi) u blizini električne opreme jer bi se mogao izazvati požar.

5.5 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

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 15
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

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 redovito provođenje mjera održavanja predviđeni vijek trajanja predmetnih instalacija je:

- dizalica topline 8-12 godina,
- ostala oprema 5-15 godina.

5.6 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA

Izvođenje projektiranih instalacija na predmetnoj građevini mora biti u skladu s posebnim uvjetima, tehničkim propisima i pravilima tehničke struke. S obzirom na projektiranu namjenu građevine može se s velikom sigurnošću konstatirati da u normalnim uvjetima korištenja i održavanja građevine ne postoji opasnost od eventualnih problematičnih situacija.

Ambalažu nastalu uslijed ugradnje i korištenja opreme potrebno je zbrinuti na ekološki prihvatljiv način. Eventualne tekućine i plinove (kemijska sredstva, ulje za podmazivanje, rashladni plin-freon itd.) treba na ekološki prihvatljiv način zbrinuti na za to odobrenom mjestu. Opremu koja se mora zamijeniti zbog kvara ili dotrajalosti treba na ekološki prihvatljiv način zbrinuti na za to odobrenom mjestu.

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 16
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

6 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.

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 naručitelj preuzeo kvalitativno i kvantitativno u punom opsegu, cjelokupnu izvedenu instalaciju.

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.

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 opremljenost, poznavanje propisa i pravila struke, itd., mora biti u skladu s pravilnicima.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 17
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

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 građenje dužan je surađivati sa nadzornim inženjerom i stručnim službama distributera.

Odstupanja od projekta dozvoljavaju se samo uz potpis projektanta ovog projekta. 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.

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

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 dozvole od strane komisije za tehnički pregled.

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

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 18
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

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. To 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.

DOKUMENTACIJA NA GRADILIŠTU

Izvođač na gradilištu mora imati:

- rješenje o upisu u registar djelatnosti
- akt o postavljenju voditelja građenja
- građevinski dnevnik

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 19
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

- 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

Ugrađeni materijali moraju biti ispravni i kvalitetni, odnosno moraju odgovarati važećim tehničkim propisima i normama Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuju kao republički standardi, odnosno propisi (NN 53/91).

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 besprijekornu funkcionalnost istih u eksploataciji.

PROBNI POGON, ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

Prije puštanja u pogon moraju se obaviti potrebna ispitivanja. Ispitivanje sustava vrši se u cilju utvrđivanja:

- ispravnosti izrade i montaže opreme,
- ispravnosti projektnog rješenja,
- kvalitete ugrađenog materijala,
- skrivenih grešaka,
- ispunjenja zahtjeva vezanih za uvjete rada i
- tehničkih karakteristika novih ili rekonstruiranih sustava na mjestu izgradnje.

Prije početka ispitivanja mora se napraviti slijedeće:

- izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme poslije završetka svih montažnih radova;

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 20
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

- osigurati pristup i osvjetljenost svih dijelova opreme koja se ispituje;
- osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima i armaturama;
- opskrbiti sve vodove koji se ne koriste slijepim prirubnicama;
- izvesti učvršćivanje svih elemenata;
- izvršiti ispiranje cijelog postrojenja od svih nečistoća.

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. Prije ispitivanja instalacije, instalacije treba vizualno dobro prekontrolirati.

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.
- 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

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 21
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

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.

Topla proba obavlja se nakon ličenja, izolacije i hladne probe. Ona mora pokazati da oslonci, cijevi i izolacija ne pucaju kad je instalacija pod radnim tlakom i radnom temperaturom.

Uspješnost tople i hladne probe mora se zapisnički konstatirati.

Po obavljenoj kompletnoj montaži postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i potrebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja, brzina strujanja uzduha u prostoru, temperatura, vlage, nivoa buke i ostalim relevantnim mjerenjima prema zahtjevnostima koje postrojenje mora ostvariti prema projektnoj doku-mentaciji. Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Prije navedene radove izvođač radova dužan je izvesti o svom trošku u suradnji s ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje atesta o funkcionalnosti postrojenja. Istipitivanjima je dužna prisustvovati i nadzorna služba investitora te o obavljanju ispitivanja načiniti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvođača radova.

Zapisnički se konstatira ujedno i ispravnost cjelokupnog postrojenja. Primjećene nedostatke izvođač radova dužan je otkloniti o svom trošku.

Probni pogon postrojenja treba biti minimalno 48 sati, ukoliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 22
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

7 DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA PLANIRANIM RADOVIMA

Temeljni zahtjevi za građevinu koji se osiguravaju u projektiranju i izvođenju planiranih radova na građevini su:

- Mehanička otpornost instalacija

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.

- Higijena, zdravlje i okoliš

Instalacije su projektirane tako da se ne ugrožava higijena i zdravlje ljudi, radni i životni okoliš, posebice zbog:

- oslobađanja opasnih plinova, para i drugih štetnih tvari (onečišćenje zraka i sl.),
- opasnih zračenja,
- onečišćenja voda i tla,
- nestručnog odvođenja otpadnih voda, dima, plinova te tekućeg otpada,
- sakupljanja vlage u dijelovima građevine ili na površinama unutar građevine.

Oprema i ostali proizvodi koji su predviđeni za ugradnju, izabrat će se i ugraditi tako da zbog kemijskih, fizikalnih ili drugih utjecaja ne može doći do opasnosti, smetnji, šteta ili nedopustivih oštećenja tijekom uporabe građevine.

- 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.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 23
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

- Zaštita od buke

Instalacije su projektirane na način da zvuk što ga osobe koje borave u građevini ili u njezinoj blizini zamjećuju bude na takvoj razini da ne ugrožava zdravlje te da osigurava noćni mir i zadovoljavajuće uvjete za odmor i rad.

- 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“.

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 24
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

8 TEHNIČKI PRORAČUN

8.1 METEOROLOŠKI PODACI I PROJEKTNE TEMPERATURE

Za potrebe proračuna korišteni su slijedeći podaci:

ZADAR

h: 5
 ϕ : 44° 7'48"
 λ : 15° 12'21"
 razdoblje: 1991-2010.

Dnevne vrijednosti po mjesecima

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD
θ_{mm} [°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
θ_{msd} [°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
$\theta_{min,mm}$ [°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
$\theta_{max,mm}$ [°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
$\theta_{SW,mm}$ [°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_{mm} [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
φ_{mm} [%]	71	69	71	73	71	70	66	69	70	73	74	71	71

Projektne vrijednosti prema metodologiji iz HRN EN ISO 15927-5

N	20
θ_{2d}^* [°C]	0.0
θ_{2d}^{**} [°C]	-0.8
$\theta_{0.4\%}^*$ [°C]	28.2
θ_w^* [°C]	21.8
θ_d^* [°C]	19.3
$\varphi_{p0.4}^*$ [%]	96
$\varphi_{p99.6}^*$ [%]	32

Vrijednosti za projektiranje prema Tehničkom propisu

N	20
$\theta_{min,ym}$ [°C]	-4.6
$\theta_{max,ym}$ [°C]	30.7
θ_w^* [°C]	23.5
θ_d^* [°C]	21.4
$\theta_{SW,ym}$ [°C]	10.9

Unutarnje projektne temperature u periodu grijanja:

- Uredi, kuhinja, WC: 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, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 25
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

8.2 POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE

Koeficijenti prolaska topline građevnih dijelova zgrade za potrebe proračuna u ovom projektu preuzeti su iz:

Mapa 1- Arhitektonski projekt

Projektant: Lenka Martinović, dipl.ing.arh.broj ovl: A3670

Ured ovlaštene arhitektice Lenka Martinović, I. Mažuranića 9, Zadar

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - Z1- vanjski zid

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,200	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,034	1,00	0,08	25,00
4	1.15 Prirodni kamen	58,000	1,400	50,00	29,00	2000,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	25,15	
				Jugoistok	18,62	
				Jugozapad	20,48	

1.3.2.2 Zidovi prema tlu 1 - Z2- vanjski zid prema tlu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,200	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,034	1,00	0,08	25,00
4	1.15 Prirodni kamen	58,000	1,400	50,00	29,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						63,05

1.3.2.3 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - S1-strop

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,200	0,180	200,00	4,40	700,00
2	Beton armiran (s 2% čelika)	4,000	2,300	130,00	5,20	2300,00
3	1.08 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,480	10,00	1,60	1100,00
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	0,034	1,00	0,05	25,00
6	4.01 Gipskartonske ploče	1,200	0,250	8,00	0,10	900,00
Definirana ploština [m ²]:						55,24

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 26
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

1.3.2.4 Podovi na tlu 1 - P1- pod na tlu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	10,000	0,033	80,00	8,00	25,00
4	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
5	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
6	Pijesak i šljunak	15,000	2,000	50,00	7,50	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						104,00

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
Ulazna vrata 1	1,80	Jugo-istok	4,04	1,00
Prozor 1	1,30	Jugo-istok	0,81	1,00
Prozor 2	1,30	Jugo-zapad	2,11	1,00
Prozor 3	1,30	Jugo-zapad	1,68	1,00
Prozor 4	1,30	Jugo-zapad	0,83	1,00
Prozor 5	1,30	Sjevero-istok	1,23	1,00
Prozor 6	1,30	Sjevero-istok	2,46	1,00

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 27
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

8.3 PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE PREMA HRN EN 12831

Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)			
Broj projekta:	S-1387		
Oznaka projekta:	TIC MALI IŽ		
Opći podaci (značajke građevine)			
Vrsta građevine		Klasa zaštićenosti	
- Obiteljska kuća		- Dobra zaštita	
- Stambena zgrada,		- Srednja zaštita	(X)
nestambena građevina	(X)	- Bez zaštite	
Masa građevine		Stupanj zabrtvljenosti	
- c_{ef} (prema DIN V 4108-6)	35	Wh/m ³ K	
- mala		- visok	(X)
- srednja	(X)	- srednji	
- velika		- nizak	
Temperature			
- Vanjska projektna temperatura		$\theta_e =$	-6 °C
- Godišnji srednjak vanjske temperature		$\theta_{me} =$	15 °C
-Unutarnja projektna temperatura grijanih prostorija - osjetna temperatura		$\theta_{int,i} =$	&NITemp °C
Građevina		Tlo	
- Duljina	$l_{Gr} =$	14,55 m	- Izloženi opseg poda
			$P =$
- Širina	$b_{Gr} =$	7,14 m	- Karakteristična dimenzija poda
			$B' =$
- Površina	$A_{Gr} =$	103,887 m ²	- Dubina do vode
			$T =$
- Katnost	$n =$	2	- Visina temeljne ploče
			$z =$
- Visina kafa	$h_{Gr} =$	3 m	- Faktor q_e
			$f_{g1} =$
- Debljina ploče	$d =$	0 m	- Faktor podzemne vode
			$G_w =$
- Visina građevine	$h_{Gr} =$	686 m	
- Volumen građevine	$V_{e,Gr} =$	71266 m ³	
Provjetravanje			
Propusnost zraka s obzirom na duljinu građevine i propusnost prozora		$n_{50} =$	4 h ⁻¹
Istovremenost prozračivanja		$\zeta =$	0,5 -
Stupanj korisnosti sustava rekuperacije (od proizvođača)		$\eta_v =$	0 -
Dodatna snaga zbog prekida loženja			
	globalno		po prostorijama (X)
- Neto grijani volumen građevine		$V_{Netto,Geb} =$	217,255 m ³
- Koeficijent gubitka topline		$\Sigma H_{T,Geb} =$	58,21 W/K
- Trajanje snižene temperature		$t_{Abs} =$	0 h
- Provjetravanje za vrijeme snižene temperature (0,1 - 0,5 puta)		$n_{Abs} =$	0,0 h ⁻¹
- Pad temperature nakon sniženja prema 6.2 () ili pretpostavka ()		$\Delta q_{RH} =$	0 K
- Vrijeme zagrijavanja		$t_{RH} =$	2 h
- Provjetravanje za vrijeme zagrijavanja (0,1 - 0,5-puta)		$n_{RH} =$	0 h ⁻¹
- Faktor ponovnog zagrijavanja		$f_{RH} =$	11 W/m ²

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 28
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

Broj projekta:	S-1387												
Oznaka projekta:	TIC MALI IŽ												
Pregled po prostorijama													
Kat broj:	01		Oznaka kata:							Stan:			
Prostorija		q_{int}	A_R	F_{Te}	F_T	$F_{V,min}$	$F_{V,inf}$	Meh. Vent.		$F_{HL,Netto}$	F_{RH}	F_{HL}	
Nr.	Oznaka	°C	m ²	W	W	W	W	$F_{V,su}$	$F_{V,m,inf}$	W	W	W	W
01		15	12,88	411	91	83	27			174	90	264	14
02		20	17,72	454	493	628	75			1121	137	1259	63
03		20	51,58	480	593	2111	169			2704	461	3165	52
04		20	1,13	2	4	14				18	12	30	16
05		20	8,56	147	166	64				230	56	286	27
06		20	12,06	116	142	284				426	83	509	35
Zbroj			103,93	1610		3184	271			4673	839	5513	

Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831 (detaljni postupak)

Broj projekt	S-1387											28. Studeni 2019		
Oznaka proj.	TIC MALI IŽ													
Pregled po građevini (detaljni postupak)														
Izračun koeficijenata gubitka topline i nominalnog gubitka topline														
Grijana površina										$A_{N,Geb} =$	76,2 m ²			
Grijani volumen										$V_{netto,Geb} =$	217,3 m ³			
Zbroj koeficijenata gubitka topline														
Koeficijent transmisijskog gubitka topline										$SH_{T,Geb} =$	58,2 W/K			
Koeficijent ventilacijskog gubitka topline										$SH_{V,Geb} =$	123,2 W/K			
Ukupni koeficijent gubitka topline										$SH_{Geb} =$	181,4 W/K			
Zbroj transmisijskih gubitaka topline (samo prema vani)										$SF_{T,e} =$	1.610 W			
Ventilacijski gubici topline														
prirodno provjetravani prostori														
$\max(z * V_{inf}, V_{min})$										$z =$	0,5		1.592 W	
mehanički provjetravani prostori														
$\max(z * V_{inf} + (1-h) * V_{su} + V_{mech,inf}, V_{min})$										$h =$	0		0 W	
Zbroj toplinskih gubitaka zbog ventilacije										$SF_V =$	1.592 W			
Zbroj neto toplinskih gubitaka					42,0 W/m ²		14,7 W/m ³		$F_{HL,Netto} =$	3.202 W				
Zbroj dodatnih toplinskih gubitaka (zbog prekida loženja)										$SF_{RH} =$	839 W			
Zbroj normnih toplinskih gubitaka građevine										$F_{HL,Geb} =$	4.041 W			

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 29
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Broj	S-1387		28. Studeni 2019		
Oznaka proj.:	TIC MALI IŽ				
Broj kata:	01	Br. Prost.:	01	Naziv:	Stan:
Normna unutarnja temp.	$q_{int} =$	15,00 °C	min. broj izmjena zraka	$n_{min} =$	0,50 h ⁻¹
Podaci o prostoriji			Infiltracija		
Duljina	$l_R =$	2,39 m	broj izmjena zraka	$n_{50} =$	4,00 h ⁻¹
Širina	$b_R =$	3,41 m	Koeficijent zaklonjenosti	$e =$	0,02 -
Površina	$A_R =$	8,15 m ²	Visina iznad tla	$h =$	0,01 m
Visina kata	$h_G =$	3,43 m	Visinski faktor	$e =$	1,00 -
Debljina ploče	$d =$	0,58 m	Mehanička ventilacija		
Visina prostorije	$h_R =$	2,85 m	Dovodni zrak	$V_{su} =$	m ³ /h
Volumen prostorije	$V_R =$	23,23 m ³	Odvodni zrak	$V_{ex} =$	m ³ /h
Tlo			Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} =$	°C
Dubina ispod površine tla	$z =$	0,00 m	Faktor redukcije temperature	$f_v =$	-
B'-vrijednost	$B' =$	2,50 m	Dodatak snage		
			Faktor zagrijavanja	$f_{RH} =$	11 W/m ²
			Vrijeme zagrijavanja	$h_{RH} =$	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_{Abzug}	A'	U	DU_{WB}	U_c/U_{equiv}	e/g	q_u/q_b	e_k/b_u	f_i/f_{g2}	H_T	F_T
--	m	m	m	m ²	m ²	m ²	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	b/u	°C	f_i/f_{g2}	W/K	W	
SZ	UZ	1	2,84	3,43	9,74	17,16	-7,42	0,38	0,00	0,38	b	20	-0,24	0,67	14
	IT	1	5,98	2,87	17,16	0,00	17,16	2,40	0,00	2,40		0	-0,24	-9,80	-206
JZ	HLVo	1	3,99	3,43	13,68	1,98	11,70	0,34	0,05	0,34	g	2	0,00	0,00	0
	UP	1	0,90	2,20	1,98	0,00	1,98	1,19	0,05	1,24		0	1,00	2,46	52
Jl	VZ	1	0,17	3,43	0,57	0,00	0,57	0,33	0,05	0,38	e	-6	1,00	0,22	5
JZ	VZ	1	0,45	3,43	1,53	0,00	1,53	0,33	0,05	0,38	e	-6	1,00	0,58	12
Jl	VZ	1	3,31	3,43	11,37	4,30	7,07	0,33	0,05	0,38	e	-6	1,00	2,69	56
	AT	1	2,00	2,15	4,30	0,00	4,30	2,40	0,05	2,45		0	1,00	10,54	221
SI	VZ	1	1,10	3,43	3,78	0,00	3,78	0,33	0,05	0,38	e	-6	1,00	1,43	30
SI	VZ	1	0,63	3,43	2,18	0,00	2,18	0,33	0,05	0,38	e	-6	1,00	0,83	17
Jl	VZ	1	0,66	3,43	2,26	0,00	2,26	0,33	0,05	0,38	e	-6	1,00	0,86	18
SI	UZ	1	4,08	3,43	13,98	10,05	3,93	0,38	0,00	0,38	b	20	-0,24	-0,36	-7
	IT	1	3,50	2,87	10,05	0,00	10,05	2,40	0,00	2,40		0	-0,24	-5,74	-121
Transmisijski gubici topline H_T i F_T														4,38	91,00

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V_i	H_V	F_V	
		m ³ /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		$V_{min} =$	11,61	3,95	83
zbog prirodne infiltracije		$V_{inf} =$	3,72	1,26	27
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
Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu		$V_{therm} =$	11,61		
Ventilacijski gubitak topline H_V i F_V			3,95	83	
Gubitak topline		14 W/m ²	7 W/m ³	$F_{HL,Netto} =$	174,00
Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)				$F_{RH} =$	90,00
Normni gubitak topline				$F_{HL} =$	264,00

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 30
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Broj	S-1387	28. Studeni 2019
Oznaka proj.:	TIC MALI IŽ	
Broj kata:	02	Br. Prost.: 02
Naziv:		Stan:
Normna unutarnja temp.	$q_{int} = 20,00 \text{ °C}$	min. broj izmjena zraka
Podaci o prostoriji		$n_{min} = 2,00 \text{ h}^{-1}$
Duljina	$l_R = 3,46 \text{ m}$	Infiltracija
Širina	$b_R = 3,60 \text{ m}$	broj izmjena zraka
Površina	$A_R = 12,47 \text{ m}^2$	$n_{50} = 4,00 \text{ h}^{-1}$
Visina kata	$h_G = 3,43 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti
Debljina ploče	$d = 0,58 \text{ m}$	$e = 0,03 -$
Visina prostorije	$h_R = 2,85 \text{ m}$	Visina iznad tla
Volumen prostorije	$V_R = 35,54 \text{ m}^3$	$h = 0,01 \text{ m}$
Tlo		Visinski faktor
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	$e = 1,00 -$
B'-vrijednost	$B' = 4,17 \text{ m}$	Mehanička ventilacija
		Dovodni zrak
		Odvodni zrak
		Temperatura dovodnog zraka
		Faktor redukcije temperature
		Dodatak snage
		Faktor zagrijavanja
		Vrijeme zagrijavanja

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_{Abzug}	A'	U	DU_{WB}	U_c/U_{equiv}	e/g	q_u/q_b	e_k/b_u	f_i	H_T	F_T
--	m	m	m	m^2	m^2	m^2	W/m^2K	W/m^2K	W/m^2K	b/u	$°C$	f_i	W/K	W	
KB	KB	1	4,27	4,14	17,72	0,00	17,72	0,29	0,05	0,22	g	7	0,19	1,25	32
ST	ST	1	4,27	4,14	17,72	0,00	17,72	0,44	0,00	0,44	b	15	0,19	1,50	39
JZ	UZ	1	4,08	3,43	13,99	10,05	3,94	0,38	0,00	0,38	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	3,50	2,87	10,05	0,00	10,05	2,40	0,00	2,40		0	0,00	0,00	0
Jl	VZ	1	4,27	3,43	14,66	0,81	13,85	0,33	0,05	0,38	e	-6	1,00	5,26	137
	VP	1	0,90	0,90	0,81	0,00	0,81	1,28	0,05	1,33		0	1,00	1,08	28
SI	VZ	1	4,22	3,43	14,46	2,12	12,34	0,33	0,05	0,38	e	-6	1,00	4,69	122
	AT	1	0,90	2,35	2,12	0,00	2,12	2,40	0,05	2,45		0	1,00	5,19	135
Transmisijski gubici topline H_T i F_T														18,97	493,00

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka			V_i	H_v	F_v
			m^3/h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			$V_{min} =$	71,08	628
zbog prirodne infiltracije			$V_{inf} =$	8,53	75
zbog mehaničkog dovoda zraka			$V_{su} \cdot f_v =$	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			$V_{mech,inf} =$	0,00	0
Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu			$V_{therm} =$	71,08	
Ventilacijski gubitak topline H_v i F_v				24,17	628
Gubitak topline		63 W/m^2	32 W/m^3	$F_{HL,Netto} =$	1121,00
Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)				$F_{RH} =$	137,00
Normni gubitak topline				$F_{HL} =$	1258,00

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 31
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Broj	S-1387	28. Studeni 2019
Oznaka proj.:	TIC MALI IŽ	
Broj kata:	03	Br. Prost.: 03
Naziv:		Stan:

Normna unutarnja temp.	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	min. broj izmjena zraka	$n_{min} = 2,00 \text{ h}^{-1}$
Podaci o prostoriji		Infiltracija	
Duljina	$l_R = 5,81 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 4,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 7,21 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,02 -$
Površina	$A_R = 41,89 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,01 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 3,43 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,58 \text{ m}$	Mehanička ventilacija	
Visina prostorije	$h_R = 2,85 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{ m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 119,39 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{ m}^3/\text{h}$
Tlo		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	$B' = 7,15 \text{ m}$	Dodatak snage	
		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 _{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	m ²	m ²	m ²	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	b/u	°C	f _i	W/K	W
KB	KB	1	7,21	7,15	51,58	0,00	51,58	0,29	0,05	0,20	g	7	0,19	3,30	86
ST	ST	1	7,21	7,15	51,58	0,00	51,58	0,44	0,00	0,44	b	15	0,19	4,36	113
SZ	UZ	1	7,17	3,43	24,60	1,76	22,84	0,38	0,00	0,38	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,80	2,20	1,76	0,00	1,76	2,40	0,00	2,40		0	0,00	0,00	0
JZ	HLVo	1	7,21	3,43	24,74	1,68	23,06	0,34	0,05	0,34	g	4	0,19	2,51	65
	UP	1	1,20	1,40	1,68	0,00	1,68	1,22	0,05	1,27		0	1,00	2,13	55
Jl	UZ	1	7,13	3,43	24,45	17,16	7,29	0,38	0,00	0,38	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	5,98	2,87	17,16	0,00	17,16	2,40	0,00	2,40		0	0,00	0,00	0
Sl	VZ	1	7,21	3,43	24,74	1,23	23,52	0,33	0,05	0,38	e	-6	1,00	8,94	232
	VP	1	1,32	0,93	1,23	0,00	1,23	1,26	0,05	1,31		0	1,00	1,61	42
Transmisijski gubici topline H_T i F_T														22,85	593,00

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka			V _i	H _v	F _v
			m ³ /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V _{min} =	238,77	2111
zbog prirodne infiltracije			V _{inf} =	19,10	169
zbog mehaničkog dovoda zraka			V _{su} · f _v =	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V _{mech,inf} =	0,00	0
Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu			V _{therm} =	238,77	
Ventilacijski gubitak topline H_v i F_v				81,18	2111

Gubitak topline	52 W/m ²	23 W/m ³	F_{HL,Netto} =	2704,00
Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)			F_{RH} =	461,00
Normni gubitak topline			F_{HL} =	3165,00

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 32
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Broj	S-1387	28. Studeni 2019
Oznaka proj.:	TIC MALI IŽ	
Broj kata:	04	Br. Prost.: 04
Naziv:		Stan:

Normna unutarnja temp.	$q_{int} = 20,00 \text{ °C}$	min. broj izmjena zraka	$n_{min} = 0,50 \text{ h}^{-1}$
Podaci o prostoriji		Infiltracija	
Duljina	$l_R = 0,90 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 4,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 1,25 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00 -$
Površina	$A_R = 1,12 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,01 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 3,43 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,58 \text{ m}$	Mehanička ventilacija	
Visina prostorije	$h_R = 2,85 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{ m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 3,19 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{ m}^3/\text{h}$
Tlo		Temperatura dovodnog zraka	$q_{su} = \text{ °C}$
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature	$f_v = -$
B'-vrijednost	$B' = 0,00 \text{ m}$	Dodatak snage	
		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 _{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	m ²	m ²	m ²	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	b/u	°C	f _i	W/K	W
KB	KB	1	1,25	0,90	1,13	0,00	1,13	0,29	0,05	0,23	g	7	0,19	0,08	2
ST	ST	1	1,25	0,90	1,13	0,00	1,13	0,44	0,00	0,44	b	15	0,19	0,10	2
SZ	UZ	1	0,90	3,43	3,09	1,44	1,65	0,38	0,00	0,38	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,70	2,05	1,44	0,00	1,44	2,40	0,00	2,40		0	0,00	0,00	0
JZ	UZ	1	1,25	3,43	4,29	1,44	2,85	0,38	0,00	0,38	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,70	2,05	1,44	0,00	1,44	2,40	0,00	2,40		0	0,00	0,00	0
Jl	UZ	1	0,90	3,43	3,09	1,76	1,33	0,38	0,00	0,38	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,80	2,20	1,76	0,00	1,76	2,40	0,00	2,40		0	0,00	0,00	0
Sl	UZ	1	1,25	3,43	4,29	1,64	2,65	0,38	0,00	0,38	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,80	2,05	1,64	0,00	1,64	2,40	0,00	2,40		0	0,00	0,00	0
Transmisijski gubici topline H_T i F_T														0,18	4,00

Ventilacijski gubici topline						
Određivanje količine zraka			V _i	H _V	F _V	
			m ³ /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V _{min} =	1,60	0,54	14
zbog prirodne infiltracije			V _{inf} =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka			V _{su} · f _v =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V _{mech,inf} =	0,00	0,00	0
Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu			V _{therm} =	1,60		
Ventilacijski gubitak topline H_V i F_V				0,54	14	

Gubitak topline	16 W/m ²	6 W/m ³	F_{HL,Netto} =	18,00
Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)			F_{RH} =	12,00
Normni gubitak topline			F_{HL} =	30,00

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 33
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Broj	S-1387	28. Studeni 2019
Oznaka proj.:	TIC MALI IŽ	
Broj kata:	05	Br. Prost.: 05
Naziv:		Stan:
Normna unutarnja temp.	$q_{int} = 20,00 \text{ °C}$	min. broj izmjena zraka
		$n_{min} = 0,50 \text{ h}^{-1}$
Podaci o prostoriji		Infiltracija
Duljina	$l_R = 2,10 \text{ m}$	broj izmjena zraka
Širina	$b_R = 2,42 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti
Površina	$A_R = 5,08 \text{ m}^2$	Visina iznad tla
Visina kata	$h_G = 3,43 \text{ m}$	Visinski faktor
Debljina ploče	$d = 0,58 \text{ m}$	Mehanička ventilacija
Visina prostorije	$h_R = 2,85 \text{ m}$	Dovodni zrak
Volumen prostorije	$V_R = 14,48 \text{ m}^3$	Odvodni zrak
Tlo		Temperatura dovodnog zraka
Dubina ispod površine tla	$z = 0,00 \text{ m}$	Faktor redukcije temperature
B'-vrijednost	$B' = 2,93 \text{ m}$	Dodatak snage
		Faktor zagrijavanja
		Vrijeme zagrijavanja

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 _{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	m ²	m ²	m ²	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	b/u	°C	f _i	W/K	W
KB	KB	1	3,10	2,77	8,56	0,00	8,56	0,29	0,05	0,22	g	7	0,19	0,60	16
ST	ST	1	3,10	2,77	8,56	0,00	8,56	0,44	0,00	0,44	b	15	0,19	0,72	19
SZ	HlVo	1	2,78	3,43	9,53	0,00	9,53	0,34	0,05	0,34	g	4	0,19	1,04	27
JZ	UZ	1	3,10	3,43	10,62	1,64	8,98	0,38	0,00	0,38	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,80	2,05	1,64	0,00	1,64	2,40	0,00	2,40		0	0,00	0,00	0
SI	VZ	1	3,07	3,43	10,54	0,00	10,54	0,33	0,05	0,38	e	-6	1,00	4,01	104
Transmisijski gubici topline H_T i F_T														6,37	166,00

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka		V _i	H _V	F _V	
		m ³ /h	W/K	W	
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji		V _{min} =	7,24	2,46	64
zbog prirodne infiltracije		V _{inf} =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka		V _{su} · f _v =	0,00	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka		V _{mech,inf} =	0,00	0,00	0
Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu		V _{therm} =	7,24		
Ventilacijski gubitak topline H_V i F_V			2,46	64	
Gubitak topline		27 W/m ²	16 W/m ³	F_{HL,Netto} =	230,00
Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)				F_{RH} =	56,00
Normni gubitak topline				F_{HL} =	286,00

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 34
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Broj	S-1387	28. Studeni 2019
Oznaka proj.:	TIC MALI IŽ	
Broj kata:	06	Br. Prost.: 06
Naziv:		Stan:

Normna unutarnja temp.	$q_{int} = 20,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	min. broj izmjena zraka	$n_{min} = 1,50 \text{ h}^{-1}$
Podaci o prostoriji		Infiltracija	
Duljina	$l_R = 2,07 \text{ m}$	broj izmjena zraka	$n_{50} = 4,00 \text{ h}^{-1}$
Širina	$b_R = 3,64 \text{ m}$	Koeficijent zaklonjenosti	$e = 0,00 -$
Površina	$A_R = 7,52 \text{ m}^2$	Visina iznad tla	$h = 0,01 \text{ m}$
Visina kata	$h_G = 3,43 \text{ m}$	Visinski faktor	$e = 1,00 -$
Debljina ploče	$d = 0,58 \text{ m}$	Mehanička ventilacija	
Visina prostorije	$h_R = 2,85 \text{ m}$	Dovodni zrak	$V_{su} = \text{ m}^3/\text{h}$
Volumen prostorije	$V_R = 21,43 \text{ m}^3$	Odvodni zrak	$V_{ex} = \text{ m}^3/\text{h}$
Tlo		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	$B' = 3,24 \text{ m}$	Dodatak snage	
		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 _{Abzug}	A'	U	DU _{WB}	U _c /U _{equiv}	e/g	q _e /q _b	e _k /b _u	H _T	F _T
	--	m	m	m	m ²	m ²	m ²	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	b/u	°C	f _i	W/K	W
KB	KB	1	4,31	2,80	12,06	0,00	12,06	0,29	0,05	0,22	g	7	0,19	0,85	22
ST	ST	1	4,31	2,80	12,06	0,00	12,06	0,44	0,00	0,44	b	15	0,19	1,02	26
SZ	HlVo	1	4,31	3,43	14,79	0,00	14,79	0,34	0,05	0,34	g	4	0,19	1,61	42
JZ	HlVo	1	3,13	3,43	10,74	0,57	10,17	0,34	0,05	0,34	g	4	0,19	1,11	29
	UP	1	0,53	0,45	0,24	0,00	0,24	1,50	0,05	1,55		0	1,00	0,37	10
	UP	1	0,73	0,45	0,33	0,00	0,33	1,46	0,05	1,51		0	1,00	0,50	13
SI	UZ	1	1,35	3,43	4,63	1,44	3,19	0,38	0,00	0,38	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,70	2,05	1,44	0,00	1,44	2,40	0,00	2,40		0	0,00	0,00	0
Jl	UZ	1	1,00	3,43	3,43	1,44	1,99	0,38	0,00	0,38	b	20	0,00	0,00	0
	IT	1	0,70	2,05	1,44	0,00	1,44	2,40	0,00	2,40		0	0,00	0,00	0
Transmisijski gubici topline H_T i F_T														5,46	142,00

Ventilacijski gubici topline					
Određivanje količine zraka			V _i	H _v	F _v
			m ³ /h	W/K	W
zbog najmanje potrebne izmjene zraka u prostoriji			V _{min} =	32,15	284
zbog prirodne infiltracije			V _{inf} =	0,00	0
zbog mehaničkog dovoda zraka			V _{su} · f _v =	0,00	0
zbog mehaničkog viška odvoda zraka			V _{mech,inf} =	0,00	0
Količina zraka koja utječe na toplinsku bilancu			V _{therm} =	32,15	
Ventilacijski gubitak topline H_v i F_v				10,93	284
Gubitak topline		35 W/m ²	20 W/m ³	F_{HL,Netto} = 426,00	
Dodatni gubitak topline (prekid grijanja)				F_{RH} = 83,00	
Normni gubitak topline				F_{HL} = 509,00	

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 35
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

8.4 PRORAČUN TOPLINSKOG OPTEREĆENJA PREMA VDI 2078

TOPLINSKO OPTEREĆENJE (prema VDI 2078) - REKAPITULACIJA																
												Datum:		28. Studeni 2019		
Naziv:		TIC MALI IŽ			Zona:			0		Tip:		XL			Zasjenjenje iz definicije prozora	
Gebäudemaximum								Srpanj		9.00:h						
VRŠNO OPTEREĆENJE (PO PROSTORIJAMA)										VRŠNO OPTEREĆENJE						
Prostorija	Oznaka		Volumen	Površina	Unut. dobiti	Provođenje top.	Sunčevo zračenje	Zbroj osjetni	[W/m ²]	Mjesec	Vrijeme	Ventilacija	Unut. dobiti	Provođenje top.	Sunčevo zračenje	Zbroj
		°C	m ³	m ²	[W]	[W]	[W]	[W]			[h]	[m ³ /h]	[W]	[W]	[W]	[W]
02		24	36	12	877	99	157	1.134	91	Srpanj	10.00		866	98	158	1.121
03		24	119	42	2.390	43	53	2.486	59	Srpanj	16.00		2.309	68	107	2.483
05		24	14	5	408	24	0	432	85	Srpanj	9.00		408	24	0	432
Zbroj:													3.583	189	264	4.036
LATENTNI DOBICI:														1.480		
UKUPNO TOPLINSKO OPTEREĆENJE:														5.516		

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 36
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Naziv:	TIC MALI IŽ					28.Studenj 2019	
Prostorija:	02						
Temperatura	24 C°		Zona	0		Tip XL	
Volumen	35,54 m ³		Maksimum	Srpanj		10.00:h	
Površina	12,47 m ²		Mjesec/Sat				
UNUTARNJE OPTEREĆENJE							
Osobe	Broj	Q _{ptr} /Pers [W]		S _i	Q [W]		
	10	75		0,94	705		
Rasvjeta	P [W]	I (Bel.Faktor)	M _B (BelGrad)	S _i	Q [W]		
	187	1.00	1.00	0.90	168		
							172
Razno	P [W]	Broj	Faktor				Q [W]
Strojevi	P [W]	h(mi. WirkGrad)	m(BelGrad)	Glz	S _i	Q [W]	
Prolaz materijala	Masa	J _{E(Eintritt)} C°	J _{A(Austritt)} C°	c(Wkap)[KJ/kgK]	S _i	Q [W]	
Temp. susj. pros.	U [W/m ² K]	Površina [m ²]			DJ	Q [W]	
#QN_HI	#QN_U	#QN_A			#QN_DT	#QN_	
	ΣQ _i						877
VANJSKO OPTEREĆENJE							
Transmisija (zidovi)							
Richtung	U [W/m ² K]	Fläche [m ²]		DJ _{aq}	DJ _{aq1}	Q _w [W]	
SI	0.33	9.96		9.30	5.70	19	
JI	0.33	11.54		24.70	21.10	80	
							99
Transmisija (prozori)							
Richtung	U [W/m ² K]	Fläche [m ²]		DJ	Q _T [W]		
JI	1.28	0.81		2.00	2		
							2
Sunčevo zračenje							
Richtung	I _{m ax}	I _{diff,m ax}	A _{besonnt} [m ²]	(A-Ai) _{beschattet} [m ²]	b	S _a	Q _s [W]
JI	481.00	132.00	0.49	0.00	0.77	0.85	155
							155
	ΣQ _a						256
Osjetno opterećenje	31,89 W/m ³		90,9 W/m ²		1.134		
Latentno opterećenje	10 * 40					400	
	Ukupno						1.534

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 37
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Naziv:	TIC MALI IŽ					28. Studeni 2019	
Prostorija:	03						
Temperatura	24 C°		Zona	0		Tip XL	
Volumen	119,39 m ³		Maksimum	Srpanj		16.00:h	
Površina	41,89 m ²		Mjesec/Sat				
UNUTARNJE OPTEREĆENJE							
Osobe	Broj	Q_{ptr}/Pers [W]		S_i	Q [W]		
	25	75		0,96	1.800		
Rasvjeta	P [W]	I (Bel.Faktor)	M_B (BelGrad)	S_i	Q [W]		
	628	1.00	1.00	0.93	584		
	590						
Razno	P [W]	Broj	Faktor	Q [W]			
Strojevi	P [W]	h(mi. WirkGrad)	m(BelGrad)	Glz	S_i	Q [W]	
Prolaz materijala	Masa	J_{E(Eintritt)} C°	J_{A(Austritt)} C°	c(Wkap)[KJ/kgK]	S_i	Q [W]	
Temp. susj. pros.	U [W/m²K]	Površina [m²]		DJ	Q [W]		
#QN_HI	#QN_U	#QN_A		#QN_DT	#QN_		
				ΣQ_i	2.390		
VANJSKO OPTEREĆENJE							
Transmisija (zidovi)							
Richtung	U [W/m²K]	Fläche [m²]		DJ_{aq}	DJ_{aq1}	Q_w [W]	
SI	0.33	23.52		9.10	5.50	43	
	43						
Transmisija (prozori)							
Richtung	U [W/m²K]	Fläche [m²]		DJ	Q_f [W]		
SI	1.26	1.23		4.90	8		
	8						
Sunčevo zračenje							
Richtung	I_{m ax}	I_{diff,m ax}	A_{besonnt} [m²]	(A-Ai)_{beschattet} [m²]	b	S_a	Q_s [W]
SI	357.00	100.00	0.82	0.00	0.77	0.20	45
	45						
					ΣQ_a	96	
Osjetno opterećenje	20,82 W/m ³		59,34 W/m ²		2.486		
Latentno opterećenje	25 * 40		1.000				
				Ukupno	3.486		

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 38
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

Naziv:	TIC MALI IŽ					28. Studeni 2019	
Prostorija:	05						
Temperatura	24 C°		Zona	0		Tip XL	
Volumen	14,48 m ³		Maksimum	Srpanj		9.00:h	
Površina	5,08 m ²		Mjesec/Sat				
UNUTARNJE OPTEREĆENJE							
Osobe	Broj	Q _{ptr} /Pers [W]		S _i	Q [W]		
	2	75		0,93	140		
Rasvjeta	P [W]	I (Bel.Faktor)	M _B (BelGrad)	S _i	Q [W]		
	76	1.00	1.00	0.88	67		
	68						
Razno	P [W]	Broj	Faktor	Q [W]			
APARAT ZA KAVU	1000	1	0.2	200			
	200						
Strojevi	P [W]	h(mi. WirkGrad)	m(BelGrad)	Glz	S _i	Q [W]	
Prolaz materijala	Masa	J _E (Eintritt) C°	J _A (Austritt) C°	c(Wkap)[KJ/kgK]	S _i	Q [W]	
Temp. susj. pros.	U [W/m ² K]	Površina [m ²]	DJ			Q [W]	
#QN_HI	#QN_U	#QN_A	#QN_DT			#QN_	
	ΣQ _i						408
VANJSKO OPTEREĆENJE							
Transmisija (zidovi)							
Richtung	U [W/m ² K]	Fläche [m ²]		DJ _{aq}	DJ _{aq1}	Q _w [W]	
SI	0.33	8.25		12.30	8.70	24	
	24						
Transmisija (prozori)							
Richtung	U [W/m ² K]	Fläche [m ²]		DJ		Q _f [W]	
#QTF_HI	#QTF_U	#QTF_A		#QTF_DT		#QTF_	
Sunčevo zračenje							
Richtung	I _{max}	I _{diff,max}	A _{besonnt} [m ²]	(A-Ai) _{beschattet} [m ²]	b	S _a	Q _s [W]
#QSF_HI	#QSF_IMAX	#QSF_IDIFF	#QSF_A	#QSF_AS	#QSF_B	#QSF_SA	#QSF_
	ΣQ _a						24
Osjetno opterećenje	29,81 W/m ³		84,96 W/m ²			432	
Latentno opterećenje	2 * 40		80				
	Ukupno						512

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 39
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

8.5 ODABIR OPREME

GRIJANJE I HLAĐENJE – VANJSKA JEDINICA

Odabir sustava grijanja – vanjske jedinice vrši se na osnovu slijedećih veličina:

- Projektni toplinski gubici: 4,04 kW
- Projektna vanjska temperatura: -4,6°C; r.v. 80%
- Projektna unutarnja temperatura: 20°C
- Pretpostavlja se istovremeni rad svih unutarnjih jedinica
- Koeficijent korekcije s obzirom na projektne temperature i duljinu ugrađenih cjevovoda: 0,65

Odabire se vanjska jedinica nominalnog toplinskog učina u grijanju od 8,6 kW, sa sezonskim faktorom grijanja SCOP $\geq 4,00$; energetske razred A+ ($4,00 \leq SCOP \leq 4,60$) te nominalnog toplinskog učina 6,8 kW u hlađenju sa sezonskim faktorom SEER $\geq 6,10$; energetske razred A++ ($6,10 \leq SEER \leq 8,50$).

- Toplinski učin odabranog sustava pri zadanim uvjetima: $8,6 \times 0,65 = 5,59$ kW

Provjera: $5,59 > 4,04$ kW, odgovara!

UNUTARNJE JEDINICE

PROSTORIJA	TOP. GUBICI (W)	NOM. TOP. UČIN UJ (W)	KORIG. TOP. UČIN UJ (W)	BROJ UJ (kom)	UKUPNO (W)
TURISTIČKO- INFORMATIVNI CENTAR	3165	3200	2080	2	4060
PRODAJA KARATA/ČEKAONICA	1259	3200	2080	1	2080

Provjera odabranog sustava za režim hlađenja:

- Projektni toplinski dobici: 5,516 kW
- Projektna vanjska temperatura: 32°C
- Projektna unutarnja temperatura: 24°C; r.v. 50%
- Koeficijent korekcije s obzirom na projektne temperature i duljinu ugrađenih cjevovoda: 0,99
- Nominalni toplinski učin odabrane vanjske jedinice u režimu hlađenja: 6,8 kW
- Toplinski učin odabranog sustava pri zadanim uvjetima: $6,8 \times 0,99 = 6,73$ kW

Provjera: $6,73 > 5,516$ kW, odgovara!

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 40
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

UNUTARNJE JEDINICE

PROSTORIJA	TOP. DOBICI (W)	NOM. TOP. UČIN UJ (W)	KORIG. TOP. UČIN UJ (W)	BROJ UJ (kom)	UKUPNO (W)
TURISTIČKO- INFORMATIVNI CENTAR + ČAJNA KUHINJA I SPREMIŠTE	3998	2600	2574	2	5148
PRODAJA KARATA/ČEKAONICA	1534	2600	2574	1	2574

GRIJANJE POMOĆNIH PROSTORIJA

Za potrebe grijanja pomoćnih prostorija odabiru se električne grijalice.

PROSTORIJA	TOP. GUBICI (W)	TOP. UČIN GRIJALICE (W)
WC (Ž)	259	500
WC (M)	250	500
ČAJNA KUHINJA I SPREMIŠTE	286	500

INSTALIRANE ELEKTRIČNE SNAGE STROJARSKE OPREME

Projektom je predviđena ugradnja slijedeće opreme:

- vanjska jedinica: 2,0 kW x 1 kom = 2,00 kW
- električne grijalice: 0,5 kW x 3 kom = 1,50 kW
- ventilator kuhinjske nape: 0,20 kW x 1 kom = 0,2 kW

UKUPNO: 3,70 kW

Za navedenu opremu potreban je priključak 230V / 50 Hz / 1f ukupne snage 3,70 kW.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 41
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

8.6 PROCJENA GODIŠNJEG UTROŠKA ENERGIJE

Ukupni procijenjeni godišnji utrošak električne energije za grijanje, hlađenje i ventilaciju kuhinje iznosi 1175 kWh/god.

Godišnja isporučena energija za grijanje i PTV $E_{HW,del}$ [kWh/a]	520,94
Godišnja isporučena energija za hlađenje $E_{C,del}$ [kWh/a]	206,93
Godišnja pomoćna energija za rad termotehničkih sustava W [kWh/a]	0,00
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava [kWh/a]	1174,79

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 42
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

9 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), 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: 61.500,00 kn

Napomena: u cijenu nije uračunat PDV!

Od navedenog na prostor TIC-a odnosi se 70% procjene investicije, a na prostor PRODAJA KARATA / ČEKAONICA 30% procjene investicije.

TIC	70%	→	43.050,00 kn
PRODAJA KARATA/ČEKAONICA	30%	→	18.450,00 kn

U navedene iznose nije uračunat PDV!

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.

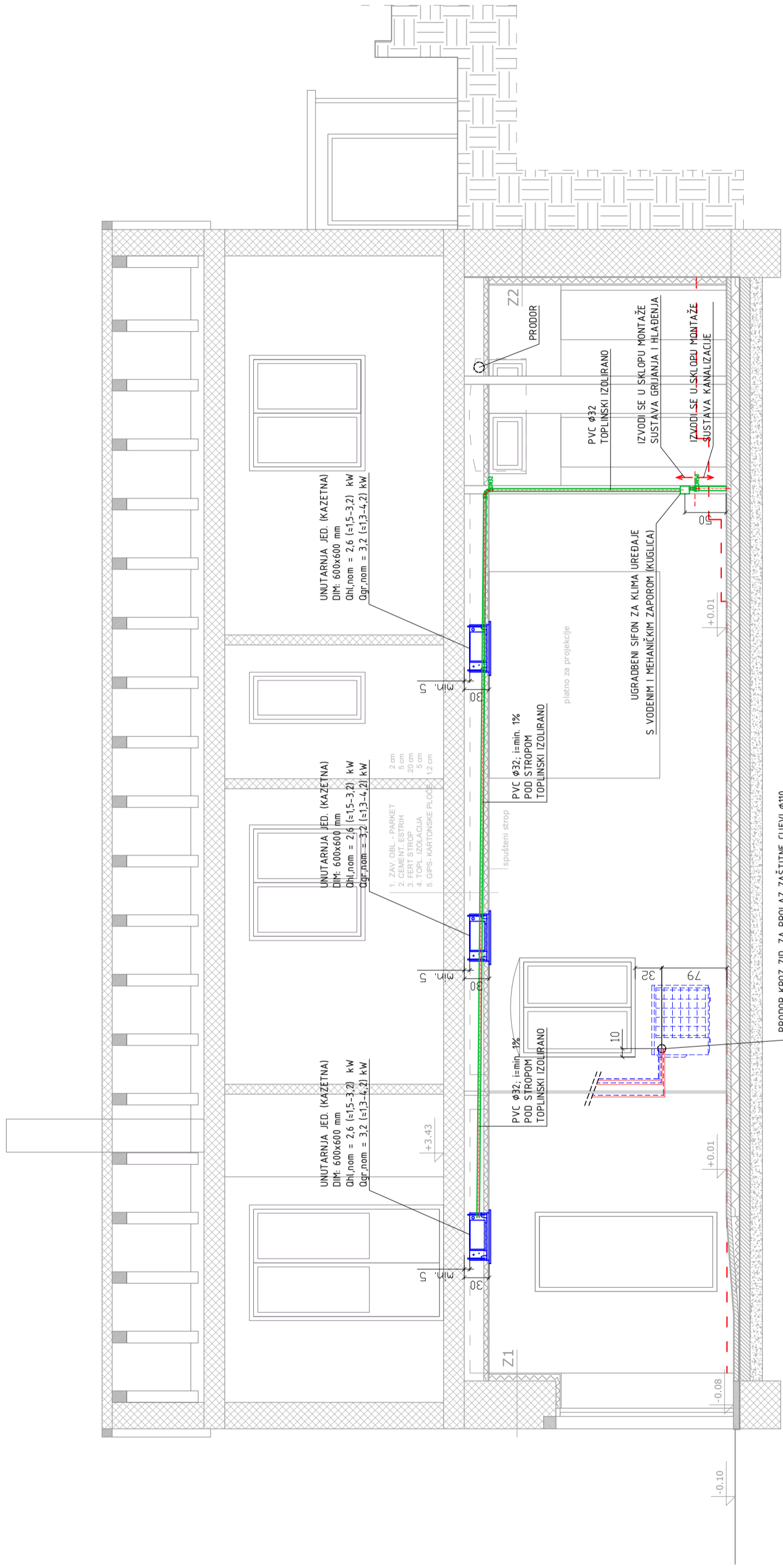
INVESTITOR: GRAD ZADAR, Narodni trg 1, Zadar, OIB: 09933651854	LIST BR. 43
GRAĐEVINA: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA U POSLOVNO-STAMBENOJ ZGRADI	T.D. S-1387
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA	ZADAR, 11/2019

10 NACRTI

- [1] TLOCRT SUTERENA - SUSTAVI GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE
- [2] PRESJEK B-B - SMJEŠTAJ UNUTARNJIH JEDINICA
- [3] JUGOZAPADNO PROČELJE - SMJEŠTAJ VANJSKE JEDINICE
- [4] SHEMA SUSTAVA GRIJANJA I HLAĐENJA

Projektant :

Marin Vrkić, mag.ing.mech.



PRODOR KROZ ZID, ZA PROLAZ ZAŠTITNE CIJEVI Ø110
 ZAŠTITNA CIJEV NA VANJSKOJ STRANI ZIDA MORA
 VIRTITI MINIMALNO 30 mm
 (IZVESTI U PADU PREMA VANI I BRTVITI TRAJNO
 ELASTIČNIM KITOM, PJENOM I SL.)

--- POSTOJEĆI POD

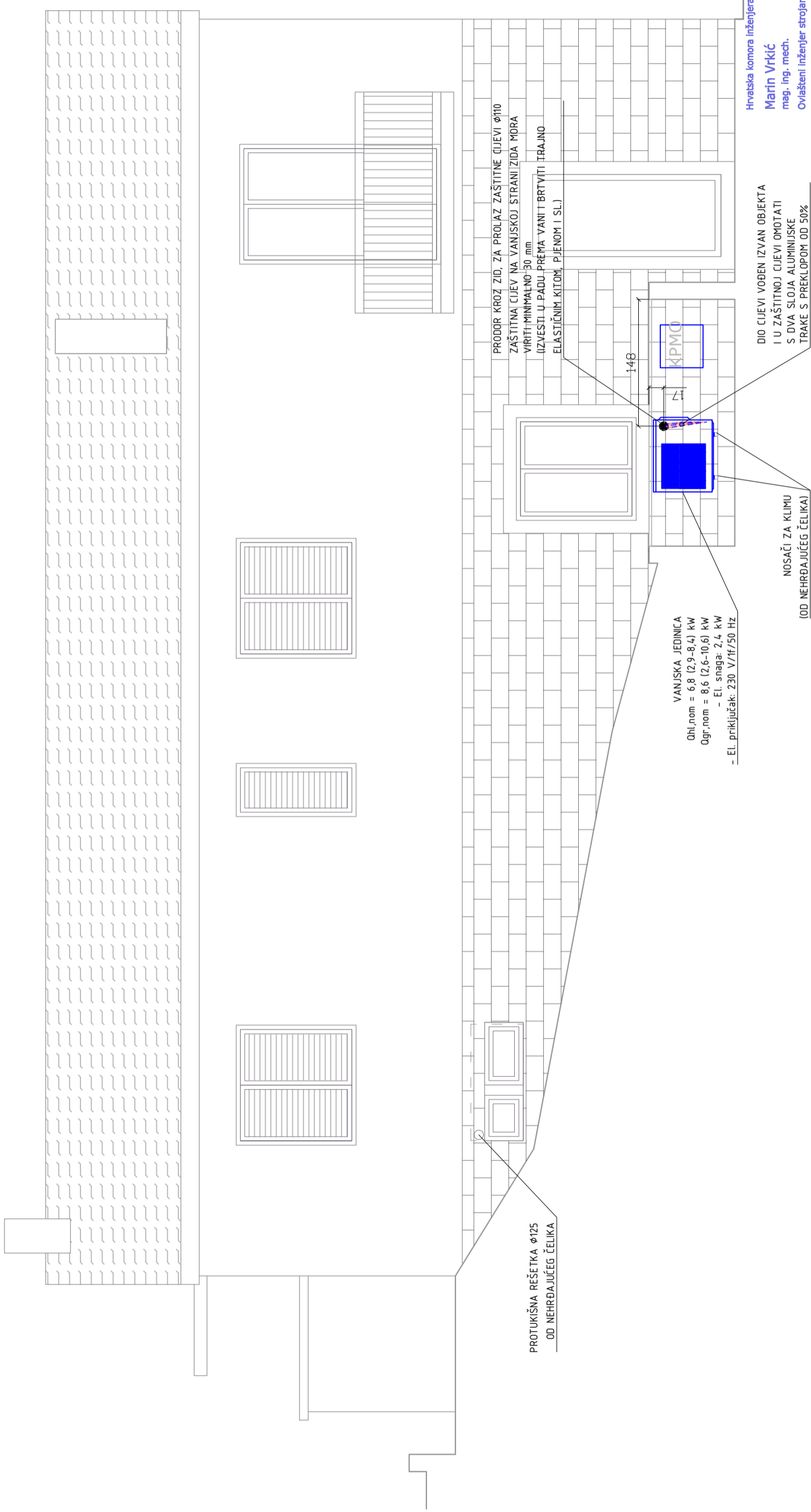
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Marin Vrkić
 mag. ing. mech.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 1830

NAPOMENA:

- PRODORI ZA PROLAZ CIJEVI I KANALA IZVODE SE ISKLJUČIVO UZ PRETHODNO
 ODOBRENJE GLAVNOG PROJEKTANTA (ODREĐIVANJE MIKROLOKACIJE PRODORA)

SIGMA		SIGMA PROJEKT d.o.o. 23000 Zadar, Put Petrića 28c mob: +385 95 321 2001 / +385 95 321 2002 e-mail: sigma@sigmaprojekt.hr web: www.sigmaprojekt.hr	
Projektant:	M. VRKIĆ, mag. ing. mech.	Datum:	11/2019
Suradnik:	G. KOVAČEVIĆ, ing. str.	Potpis:	<i>M. Vrkić</i>
Suradnik:			<i>G. Kovačević</i>
Gl. projektant:	L. MARTINOVIĆ, d.i.a.	Mjerilo:	M 1:50
Mapa br.:	4	Oznaka projekta:	S-1387
Faza:	GLAVNI	Nacrtni broj:	2

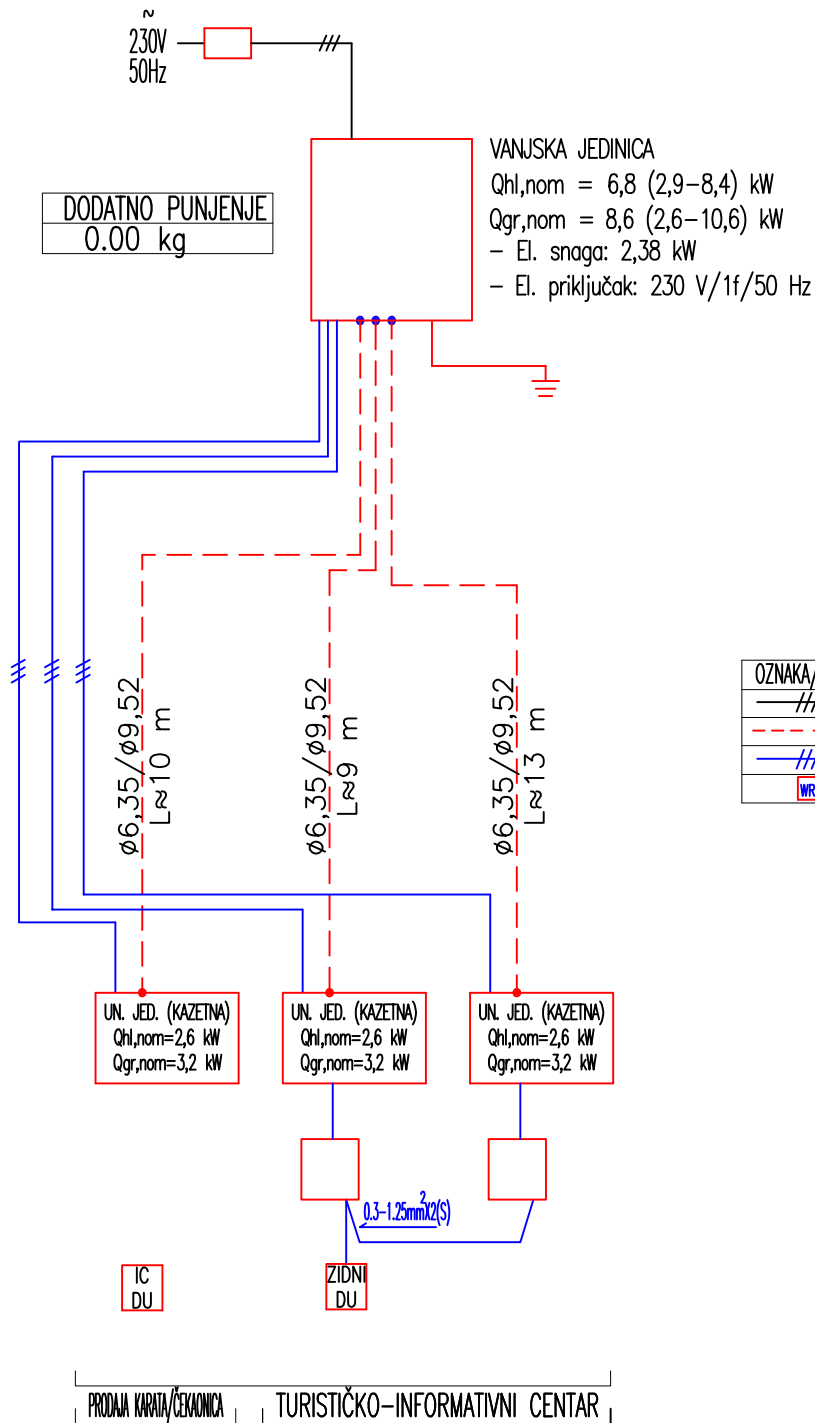
Investitor:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, Zadar OIB: 09933651854
Gradjevina:	SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE, TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA, k.č. 6335 k.o. Mali Iž
Naziv:	PRESJEK B-B SMJEŠTAJ UNUTARNJIH JEDINICA



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:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, Zadar OIB: 09933651854
Projektant:	M. VRKIĆ, mag. ing. mech.	Datum:	11/2019
Suradnik:	G. KOVAČEVIĆ, ing. str.	Potpis:	<i>M. Vrkić</i>
Suradnik:			<i>G. Kovačević</i>
Gl. projektant:	L. MARTINOVIĆ, d.i.a.	Mjerilo:	11/2019
Mapa br.:	4	ZOP:	TIC MALI IŽ
Faza:	GLAVNI	Oznaka projekta:	S-1387
		Nacrtni broj:	3
		Gradjevina:	SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE, TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA, k.č. 6335 k.o. Mali Iž
		Naziv:	JUGOZAPADNO PROČELJE SMJEŠTAJ VANJSKE JEDINICE

NAPOMENA:
 - PRODORI ZA PROLAZ CIJEVI I KANALA IZVODE SE ISKLJUČIVO UZ PRETHODNO ODOBRENJE GLAVNOG PROJEKTANTA (ODREĐIVANJE MIKROLOKACIJE PRODORA)



Hrvatska komora inženjera strojarstva

Marin Vrkić
mag. ing. mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1830

<p>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</p>			Investitor: GRAD ZADAR Narodni trg 1, Zadar OIB: 09933651854		
Ime i prezime:		Datum:	Potpis:		Građevina: SANACIJA, ADAPTACIJA I OPREMANJE, TURISTIČKO-INFORMATIVNOG CENTRA, k.č. 6335 k.o. Mali Iž
Projektant:		11/2019			
Suradnik:		11/2019			
Suradnik:					
Gl. projektant:		L. MARTINOVIĆ, d.i.a.	11/2019		
Mapa br.: 4		ZOP: TIC MALI IŽ	Mjerilo: -	Naziv: HEMA SUSTAVA GRIJANJA I HLAĐENJA	
Faza: GLAVNI		Oznaka projekta: S-1387	Nacrtni br.: 4		