STROJARSKI PROJEKT

GRIJANJE / HLAĐENJE

Investitor:	**OPĆINA SVETI LOVREČ** **Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč** **OIB: 19903347497**
Građevina:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA – KUĆA ORGULJA**
Lokacija:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3), k.o. Lovreč**
Broj projekta:	**2023-151-GH**
Razina razrade:	**GLAVNI PROJEKT**
Zajednička oznaka:	**KOL**
Mapa:	**6 / 8**

Glavni projektant:

Digitally signed by Martina Vivoda Gugić
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA, 2.5.4.97=VATHR-85986018932, ou=Signature, sn=Vivoda Gugić, givenName=Martina, serialNumber=PNOHR-02220531165, cn=Martina Vivoda Gugić

Martina Vivoda Gugić, mag.ing.arch.

br. ovl. A 4855

Projektant i odgovorna osoba u projektantskom uredu:

Dalibor Fabris Digitally signed by Dalibor Fabris
Date: 2025.04.08 14:08:25 +02'00'

Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj.

br. ovl. S 1848

Poreč, ožujak 2025. god.

FABRIS inženjering d.o.o.

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO 4
1.1. POPIS MAPA 5
1.2. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I PROPISA 7
2. TEHNIČKI DIO 8
2.1. PROJEKTNI ZADATAK 9
2.2. TEHNIČKI OPIS 10
2.2.1. Općenito 10
2.2.2. Instalacija grijanja i hlađenja (sustav zrak/zrak) 10
2.2.2.1. Dizalice topline zrak/zrak – multisplit sustav 10
2.2.2.2. Cijevna instalacija 11
2.2.2.3. Regulacija i upravljanje sustavom 11
2.2.3. Elektrootporno grijanje 11
2.2.3.1. Električno podno grijanje 12
2.3. TEHNIČKI PRORAČUNI 13
2.3.1.1. Instalacija grijanja i hlađenja 13
2.4. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU 16
2.4.1. Mehanička otpornost i stabilnost 16
2.4.2. Sigurnost u slučaju požara 16
2.4.3. Higijena, zdravlje i okoliš 16
2.4.4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe 17
2.4.5. Zaštita od buke 17
2.4.6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline 18
2.4.7. Održiva uporaba prirodnih izvora 18
2.5. ZAŠTITA OD POŽARA 19
2.5.1. Općenito 19
2.6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE 20
2.6.1. Opći uvjeti 20
2.6.1.1. Obaveze sudionika u gradnji 20
2.6.1.2. Projektna dokumentacija 21
2.6.1.3. Ugovaranje 22
2.6.1.4. Pripremni radovi i uređenje gradilišta 22
2.6.1.5. Izvođenje radova, materijali i oprema 22
2.6.1.6. Ispitivanja 23
2.6.1.7. Primopredaja instalacije 24
2.6.1.8. Jamstvo 24
2.6.1.9. Projektirani vijek uporabe i održavanje 25

2.7. POPIS PROPISA I NORMI ZA PROJEKTIRANJE, MJERE ZAŠTITE, KONTROLU I OSIGURANJE KVALITETE.....26
2.8. GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM.....28
2.9. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA.....29
2.10. GRAFIČKI PRIKAZI.....30

Investitor:	**OPĆINA SVETI LOVREČ** **Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč** **OIB: 19903347497**
Građevina:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA – KUĆA ORGULJA**
Lokacija:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3), k.o. Lovreč**
Broj projekta:	**2023-151-GH**
Razina razrade:	**GLAVNI PROJEKT**
Zajednička oznaka:	**KOL**
Mapa:	**6 / 8**

1. OPĆI DIO

1.1. POPIS MAPA

MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT

08-23-GP

AO 57 d.o.o., Buzet

Projektant, glavni projektant: Martina Vivoda Gugić, mag ing.arch., A4855

MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

Broj projekta: 4166-24-G

CON-TEC d.o.o. Pula

Projektant: Zoran Šušulić, dipl.ing.građ., G1320

MAPA 3 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj projekta: 183/2-LL

MEP PROJEKT d.o.o, Pazin

Projektant: Đanluka Gržina, mag.ing.el. E 2604

MAPA 4 GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT DOVODA I ODVODA VODE

Broj projekta: 4166-24-VK

CON-TEC d.o.o., Pula

Projektant: Zoran Šušulić, dipl.ing.građ., G1320

MAPA 5 GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

Broj projekta: 13-F-2025

ALTA PLAN d.o.o., Poreč

Projektant: Ana Vinkerlić Dujmović, dipl.ing.građ., G4001

MAPA 6 STROJARSKI PROJEKT – GRIJANJE / HLAĐENJE

Broj projekta: 2023-151-GH

FABRIS INŽENJERING d.o.o., Poreč

Projektant: Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj., S 1848

MAPA 7 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

Broj projekta: 184/24-LL

Projektant: Đanluka Gržina, mag.ing.el. E 2604

MAPA 8 STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT SUSTAVA VODENE MAGLE

Broj projekta: 3178-25

ALING d.o.o., Zagreb

Projektant: Robert Klobučar, dipl.ing.stroj., S2038

ELABORATI:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Broj projekta: 24673-ZOP

MEP PROJEKT d.o.o, Pazin

Projektant: Sandro Makovac, mag.ing.el., upisni broj: 344

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Broj projekta: 24672-ZNR

MEP PROJEKT d.o.o, Pazin

Toni Lakošeljac, dipl.ing.stroj. S 1826

1.2. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I PROPISA

Na temelju *Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)* izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Br. 2023-151-GH

Kojom se potvrđuje da je glavni projekt izrađen u sladu sa:

- *Prostornim planom Istarske županije – Izmjene i dopune ('Službene novine Istarske županije', broj: 02/02., 01/05., 04/05., pročišćeni tekst – 14/05., 10/08., 07/10, pročišćeni tekst – 16/11., 13/12., 09/16. i pročišćeni tekst 14/16.),*
- *Prostornim planom uređenja Općine Sveti Lovreč i istočnog dijela Općine Vrsar ('Službene novine općine Vrsar', broj: 04/07, ' Službene novine općine Sveti Lovreč', broj: 01/17),*
- *Urbanističkim planom uređenja naselja Sveti Lovreč ('Službene novine Istarske županije', broj: 01/08),* i
- *Zakonima, propisima, pravilnicima i normama obvezno primjenjivim pri projektiranju, a čiji je popis dan u nastavku ovog projekta (dio 2.7.).*

Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj.

br. ovl. S 1848

Poreč, ožujak 2025. god.

Investitor:	**OPĆINA SVETI LOVREČ** **Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč** **OIB: 19903347497**
Građevina:	**REKONSTRUKCIJA OBJEKTA – KUĆA ORGULJA**
Lokacija:	**k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3), k.o. Lovreč**
Broj projekta:	**2023-151-GH**
Razina razrade:	**GLAVNI PROJEKT**
Zajednička oznaka:	**KOL**
Mapa:	**6 / 8**

2. TEHNIČKI DIO

2.1. PROJEKTNI ZADATAK

Za predmetnu građevinu potrebno je izraditi glavni projekt instalacije grijanja i hlađenja sa sljedećim zahtjevima:

- projekt treba izraditi na temelju dostavljenih arhitektonskih podloga
- korištenje građevine je cjelogodišnje
- projektom predvidjeti tehničko rješenje koje uključuje:
  - električnu energiju kao energent
  - dizalice topline zrak/zrak (multisplit) za potrebe grijanja i hlađenja
- oprema za grijanje i hlađenje mora biti kompaktne izvedbe, niske razine buke i fleksibilnog pogona
- instalacije je potrebno je projektirati s optimalnim smještajem u odnosu na namjenu prostora i raspored ostale opreme
- detaljan smještaj opreme izvesti na najprihvatljiviji način i u dogovoru s arhitektom
- sva tehnička rješenja trebaju biti usklađena s uvjetima gradnje te važećim propisima i normama

Projekt treba sadržavati:

- tehnički opis
- tehničke proračune
- nacrtnu dokumentaciju
- prikaz mjera zaštite
- prikaz troškova investicije

sve u obimu potrebnom za glavni projekt.

Investitor

2.2. TEHNIČKI OPIS

2.2.1. Općenito

Na osnovu projektnog zadatka, izrađen je glavni projekt instalacije grijanja i hlađenja za *rekonstrukciju objekta – kuća orgulja* na lokaciji *k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3), k.o. Lovreč).*
Projekt je izrađen na osnovu zahtjeva i želja investitora, držeći se važećih propisa i standarda.

Prilikom odabira tehničkog rješenja predviđena je oprema koja je energetski ekonomična i ekonomski optimalna.
Projektom je predviđeno korištenje električne energije kao energenta za zagrijavanje odnosno hlađenje prostora.
Proračun toplinskih gubitaka odrađen je prema normi HRN EN 12831 a na temelju arhitektonskih podloga pri čemu su koeficijenti prolaska topline uzeti iz projekta fizike zgrade, a vanjska projektna temperatura sukladno *Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama* je -7 °C.
Temperature grijanja prostorija odabrane su ovisno o namjeni prostora prema uobičajenim vrijednostima.
Projektnim rješenjem grijanja i hlađenja građevine obuhvaćeni su svi prostori prizemlja i kata na način da se boravišni prostori i spavaće sobe griju i hlade a kupaonice i WC samo griju.

2.2.2. Instalacija grijanja i hlađenja (sustav zrak/zrak)

2.2.2.1. Dizalice topline zrak/zrak – multisplit sustav

Za potrebe grijanja i hlađenja predviđena su dva multisplit sustava, tj. dizalice topline zrak/zrak.
Multisplit sustav je sustav sa direktnom ekspanzijom i koristi radnu tvar R32 kao radni medij za prijenos topline. Multisplit sustavi su uređaji koji imaju razdvojene jedinice, tj. jednu vanjsku jedincu (kompresor, kondenzator, spremnik radne tvari) te određeni broj unutarnjih jedinica (2-8 unutarnjih jedinica u kojima su isparivač, ventilator, filter) koje su povezane na vanjsku jedinicu zasebnim spojnim vodovima.

Distribucija medija se vrši visokim radnim tlakom i posebnom izvedbom kompresora. Uređaji su inverterske regulacije rada i uz mogućnost većih visinskih i ukupnih udaljenosti od vanjske do unutarnjih jedinica.
Na temelju projektnih parametara, kod razmatranja mogućih rješenja za grijanje i hlađenje korišteni su i sljedeći uvjeti koje bi instalacija trebala udovoljavati:

- fleksibilnu ugradnju
- brzo grijanje i hlađenje prostora
- trajna spremnost za pogon
- ekonomičnost pogona
- jednostavno rukovanje
- nisku razinu buke u tretiranim prostorima
- prihvatljivi eksploatacijski troškovi

Predviđeni sustavi ima mogućnosti izbora sljedećih funkcija:

- hlađenje zraka u prostoru
- grijanje zraka u prostoru
- odvlaživanje odnosno sušenje zraka u prostorima do relativne vlage od 50%

Vanjska jedinica multisplit sustava smještena je na istočnom pročelju građevine na prihvatljivoj poziciji glede maksimalne duljine instalacije, tj. ukupne udaljenosti spojne instalacije od vanjske jedinice do svih unutarnjih jedinica.

2.2.2.2. Cijevna instalacija

Razvod instalacije radnog medija, tj. parne i tekuće faze freona izvodi se iz atestiranih toplinski izoliranih bakrenih cijevi, odgovarajućih promjera za prijenos tekuće odnosno plinske faze rashladnog medija od vanjskih jedinica do svake unutarnje jedinice.

Polaganje cijevi freona i pripadajućeg informacijskog kabla između vanjske i unutarnje jedinice izvodi se u podu grijanih prostorija u strukturi plivajućeg poda (sloj toplinske izolacije), te podžbukno u pregradnim zidovima. Prodori se izvode kroz zaštitne tuljce.

Nakon postavljanja freonske instalacije, sustav je potrebno vakuumirati, a nakon uspješnog vakuumiranja sustav se puni freonom.

Odvod nastalog kondenzata sa unutarnjih jedinica predviđen je gravitacijski (pad min 1%) preko izoliranog PVC32 cjevovoda, koji se podžbukno ili u podu vodi do oborinske odvodnje odnosno do upojnih bunara izvan građevine. Odvode kondenzata potrebno je pažljivo izvesti iz svakog dijela prostora već u tijeku pripremnih radova.

Cjevovod kondenzata treba ispitati na nepropusnost.

2.2.2.3. Regulacija i upravljanje sustavom

Kompletno upravljanje projektiranim sustavom grijanja i hlađenja je pojednostavljeno i pouzdano zahvaljujući mikroprocesorskoj tehnici pa ne zahtijeva posebno osoblje niti osposobljavanje za rukovanje.

Svi regulacijski podsustavi grijanja i hlađenja povezuju se na jedinstveni upravljački sustav.

2.2.3. Elektrootporno grijanje

Sukladno *Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama* dozvoljeno je elektrootporno grijanje kao pomoćni sustav u pojedinim dijelovima zgrade gdje je takvo tehničko rješenje optimalno s time da udio instalirane snage elektrootpornog grijanja u ukupnoj projektnoj ogrjevnoj snazi sustava grijanja zgrade ili dijela zgrade sa zasebnim sustavom grijanja nije veći od 20%.

2.2.3.1. Električno podno grijanje

Električnim podnim grijanjem predviđeno je grijanje sanitarija na potkrovlju i to u varijanti mrežica s kabelom gdje se sustav sastoji od grijaće mrežice sa kabelom, priključnog kabela, podnog senzora i termostata – kabel, promjera 3 mm zaštićen dvostruko jezgreni sa priključkom, po cijeloj je površini čvrsto ušiven na mrežicu na samoprianjajućoj foliji.

Mrežica se postavlja ispod pločica a podni osjetnik se postavlja u zaštitnoj cijevi u središtu površine između dva grijaća kabela. Prilikom ugradnje treba paziti da se grijaći kabeli ne križaju niti prelaze preko dilatacijskih elemenata. Spojni kabel grijaće mrežice i osjetnik podne temperature spajaju se na regulator sobne temperature te na napajanje od 230V, 50Hz.

2.3. TEHNIČKI PRORAČUNI

2.3.1.1. Instalacija grijanja i hlađenja

➢ **Karakteristike građevine**

- tip građevine: Obiteljska
- konstrukcija: Srednja
- klasa zaštićenosti: Zaštićeni tip
- stupanj zabrtvljenosti: Srednji
- broj izmjena zraka pri 50 Pa: 1,5 h^{-1}

Proračunske temperature

sezona grijanja

- vanjska projektna temperatura: -7 °C
- temperatura prostora u objektu
  - boravišni prostori: 22 °C
  - spavaće sobe: 20 °C
  - kupaonice: 24 °C
- temperature okolnih prostora 5 – 10 °C

sezona hlađenja

- vanjska projektna temperatura +33 °C / 60 % rel. vlaga
- unutarnja temperatura +26 °C / 50 % rel. vlaga
- zasjenjenje prozora 0,6
- aktivnosti ljudi lagani rad

Koeficijenti prolaska topline

Koeficijenti prolaska topline su određeni u arhitektonskom projektu, tj. fizikom građevine, i svi su u dozvoljenim granicama prema *Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20).*

➢ **Proračun toplinskih gubitaka**

Proračunom se određuju gubici topline uslijed transmisije kroz građevne elemente, gubici topline zbog ventilacije (prirodne ili mehaničke) te eventualno dodatni toplinski učin za ponovno zagrijavanje zgrade (samo kod zgrada sa prekidom grijanja) prema normi HRN EN 12831.

$$Q_{gub} = \Sigma Q_{T,i} + \Sigma Q_{V,i} + \Sigma Q_{RH,i}\,[W]$$

Transmisijski gubici topline

$$Q_{T,i} = \left(H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}\right) \times \left(\Theta_{int,i} - \Theta_e\right)\,[W]$$

$H_{T,ie}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema okolici

$H_{T,iue}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema negrijanim prostorijama

$H_{T,ig}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema tlu

$H_{T,ij}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema grijanim prostorijama
$\Theta_{int,i}$ [°C] temperatura prostorije
Θ_e [°C] vanjska projektna temperatura

Ventilacijski gubici topline

$$Q_{V,i} = H_{V,i} \times (\Theta_{int,i} - \Theta_e)\ [W]$$

$H_{V,i}$ [W/K] koeficijent ventilacijskih toplinskih gubitaka
$\Theta_{int,i}$ [°C] temperatura prostorije
Θ_e [°C] vanjska projektna temperatura

Gubici topline uslijed ponovnog zagrijavanja

$$Q_{RH,i} = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij})(\Theta_{int,i} - \Theta_e)\ [W]$$

A_i [m^2] površina poda grijane prostorije
$f_{RH,i}$ korekcijski faktor ovisan o vremenu ponovnog zagrijavanja

Rekapitulacija gubitaka topline

Prostorija		θ_{int}	A_R	Φ_{Te}	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{HL,Netto}$	Φ_{HL}	
Br.	Opis	°C	m²	W	W	W	W	W	W	W/m²
0.01	ulazni hall	20	32,59	2506	2713	302	109	3015	3015	93
0.02	pomoćna	20	6,63	398	398	60	0	458	458	69
0.03	hodnik	20	6,04	210	367	58	0	425	425	70
0.04	sanitarije M	20	4,45	793	959	165	0	1124	1124	253
0.05	sanitarije Ž	20	3,09	722	722	115	0	837	837	271
1.07	izložbe	20	62,17	4664	4664	583	210	5247	5247	84
2.08	predavaonica	20	26,23	2203	2203	248	89	2451	2451	93
2.09	izložbe	20	25,48	1399	1753	250	60	2003	2003	79
3.09	db	22	28,37	2465	2802	279	67	3081	3081	109
3.10	čajna	20	5,86	42	177	64	0	241	241	41
3.11	sanitarije	24	5,59	434	434	169	0	603	603	108
3.12	sp. soba	20	11,40	1828	1974	141	51	2115	2115	186
	Zbroj		**217,91**	**17664**		**2434**	**586**	**21600**	**21600**	

- **Proračun toplinskih dobitaka**

Toplinski dobici određuju se prema projektnim podacima, procijenjenom broju ljudi, utjecaju rasvjete, ugrađenih strojeva u uređaja, insolacije te minimalno potrebnoj količini svježeg zraka prema normi VDI 2078.

$$Q_{dob,uk} = Q_u + Q_v\ [W]$$

Unutarnji dobici topline

$$Q_u = Q_{os} + Q_{ras} + Q_{suo} + Q_{u-zid} + Q_{prol} + Q_{ost}\ [W]$$

Q_{os} [W] toplinski tok koji odaju ljudi u prostoru
Q_{ras} [W] toplinski tok od rasvjetnih tijela
Q_{suo} [W] toplinski tok koji odaju strojevi, uređaji i ostala oprema
$Q_{u\text{-}zid}$ [W] toplinski tok iz susjednih prostorija kroz unutarnji zid, pod ili strop
Q_{prol} [W] toplinski tok koji odaju predmeti pri prolasku kroz prostoriju
Q_{ost} [W] toplinski tok od ostalih izvora

Vanjski dobici topline

$$Q_v = Q_{v-zid} + Q_{proz-k} + Q_{proz-r} + Q_{vent}\ [W]$$

$Q_{v\text{-}zid}$ [W] toplinski tok iz okoline provođenjem i konvekcijom kroz vanjski zid ili krov

$Q_{proz\text{-}k}$ [W] toplinski tok doveden iz okoline provođenjem i konvekcijom kroz ostakljene plohe

$Q_{proz\text{-}r}$ [W] toplinski tok doveden iz okoline zračenjem kroz ostakljene plohe

Q_{vent} [W] toplinski tok uslijed prirodne ventilacije kroz zazore

Rekapitulacija dobitaka topline

Room No.	Room name		Volume	Surface	Inside	Walls	Windows	Sum dry	Sum humid	[W/m²]	month	Time	Inside	Walls	Windows	Sum
		C°	m³	m²	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]			[h]	[W]	[W]	[W]	[W]
0.01	ulazni hall	24	64	24	430	942	0	1372	320	56	July	14:00	429,54	932,23	0,00	1361,77
0.02	pomoćna	24	13	5	112	109	0	221	80	46	July	9:00	114,73	78,87	0,00	193,61
0.03	hodnik	24	14	5	-27	116	0	89	0	19	July	17:00	-26,90	81,89	0,00	54,99
1.07	izložbe	24	122	47	1196	1996	245	3437	800	73	July	15:00	1195,63	1996,07	245,09	3436,78
2.08	predavaonica	24	52	20	1343	1041	160	2543	800	127	July	16:00	1327,51	961,99	118,65	2408,15
2.09	izložbe	24	52	25	1271	587	203	2060	800	81	July	9:00	1300,84	327,01	53,97	1681,81
3.09	db	24	55	21	237	947	39	1223	160	58	July	16:00	233,67	869,12	42,85	1145,65
3.10	čajna	24	15	5	130	24	0	154	80	30	September	13:00	129,93	18,35	0,00	148,28
3.12	sp. soba	24	30	11	113	716	69	898	80	79	July	11:00	114,73	607,85	22,50	745,08
			416								**Entire sums**		**4819,68**	**5873,38**	**483,06**	**11176,13**

Entire sums humid cooling load	**3120**
Entire sums humid and dry cooling load	**14296**

Napomena:

Kompletan proračun toplinskih gubitaka i dobitaka topline izrađen je računalnim programom no radi obima prikazan je samo sumarni prikaz. Kompletan proračun pohranjen je u arhivi tvrtke te ga je moguće dobiti na uvid.

2.4. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

2.4.1. Mehanička otpornost i stabilnost

Projektom predviđena oprema grijanja i hlađenja svojom ugradnjom, smještajem i uporabom ne utječe na mehaničku otpornost i stabilnost građevine, tj. ne uzrokuje rušenje građevine ili nekog njezina dijela, deformacije u stupnju koji nije prihvatljiv ni oštećenja na drugim instalacijama ili drugoj ugrađenoj opremi.

2.4.2. Sigurnost u slučaju požara

Projektom predviđena oprema grijanja i hlađenja svojom ugradnjom, smještajem i uporabom u slučaju izbijanja požara tijekom određenog vremena očuva svoju stabilnost te neće biti prepreka korisnicima u napuštanju građevine te ni kojoj mjeri ne ugrožava sigurnost spasilačkog tima.

2.4.3. Higijena, zdravlje i okoliš

Projektom predviđena oprema grijanja i hlađenja svojom ugradnjom, smještajem i uporabom ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili osobama u blizini te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu.

Zaštita zraka

Sami uređaji za grijanje i hlađenje nemaju utjecaj na sastav okolnog zraka. Uređaji su pogonjeni električnom energijom.

Kao radni medij u instalaciji grijanja i hlađenja (dizalica topline) koristi ekološki prihvatljiv rashladni medij (freon) i to u zatvorenom sustavu grijanja/hlađenja. Njegovo ispuštanje u okolni zrak nije dozvoljeno, već se mora postupati prema zakonskim propisima, pri njegovu pretakanju, ili bilo kakvim radovima ili procesima.

Zaštita voda i okolnog zemljišta

Osnovni radni medij koji se koristi u režimu grijanja je voda, različitih temperaturnih režima bez dodatnih kemikalija. Otpadne vode iz sustava nisu štetne no ipak se odvode u kanalizaciju i ne dolaze u dodir s okolnim zemljištem.

Kondenzat koje se stvara na uređajima za hlađenje odvodi se u oborinsku odvodnju bez utjecaja na okolna zemljišta.

Sanacija okoliša gradilišta

Nakon završetka svih radova na ugradnji projektirane instalacije, izvođač radova dužan je:

- ukloniti svu ambalažu i otpad nastao tijekom radova ugradnje,
- ambalažu i otpad pogodan za reciklažu odložiti na za to određena mjesta,
- ukloniti preostalu opremu i materijal sa gradilišta,
- odvesti – ukloniti sav alat sa gradilišta,
- očistiti ugrađene uređaje i opremu, te
- okoliš dovesti u prvobitno stanje.

2.4.4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Projektom predviđena oprema grijanja i hlađenja svojom ugradnjom, smještajem i uporabom ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale.
Na instalaciji grijanja i hlađenja sva armatura, kontrolni i sigurnosni elementi ugrađuju se tako da je omogućeno lagano i pristupačno korištenje i kontrola rada. Sva oprema i uređaji smješteni su tako da ne utječu na sigurno kretanje po objektu. Sva oprema i uređaji postavljeni su tako da je omogućena lagana manipulacija opremom i uređajima te njihovo održavanje.
Svi pokretni i rotirajući dijelovi uređaja su zatvoreni u kućištu ili zaštićeni ogradama, poklopcima i štitnicima kojima se onemogućava direktan dodir s pokretnim i rotirajućim dijelovima.
Na pogodna mjesta unutar građevine, najčešće u prostorija sa tehnikom (strojarnice) postavljanju se tehnološke sheme na kojima su vidljivi glavni elementi instalacije. Uz tehnološke sheme postavljaju se i uputstva za rukovanje i održavanje predmetne instalacije.
Na svu opremu i uređaje postavljaju se natpisne pločice u skladu sa shemom instalacije.
Projektom elektroinstalacija predvidjeti izjednačenje potencijala i zaštitu od dodira s previsokom naponom.

2.4.5. Zaštita od buke

Projektom predviđena oprema grijanja i hlađenja svojom ugradnjom, smještajem i uporabom ne prelazi najviše dopuštene razine buke ni u vanjskom ni u unutarnjem prostoru te korisnicima ili osobama koje se nalaze u blizini ne predstavlja prijetnju zdravlju i koja omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

Vanjske jedinice dizalice topline smještene su na istočnom pročelju građevine na mjestu koje također utječe na smanjenje utjecaja buke.
Građevina je zidana takvim građevinskim materijalima koji svojom gustoćom zadovoljavaju vrijednosti zvučne izolacije od zračne i udarne buke.
Uvjeti i zaštita od buke su u skladu sa *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).*

Predmetna građevina smještena je u **zoni buke 2** (Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja) za koju najviša dopuštena razina vanjske buke iznosi:
Prema *Pravilniku* najviše dopuštene ocjenske razine buke u vanjskom prostoru, L_{RAeq} u dB(A) iznose:

- L_{day} = 55 dB(A)
- $L_{evening}$ = 55 dB(A)
- L_{night} = 40 dB(A)
- L_{den} = 56 dB(A)

Prema *Pravilniku* najviše dopuštene ocjenske razine buke u zatvorenim boravišnim prostorima, L_{RAeq} u dB(A) iznose:

- L_{day} = 35 dB(A)
- $L_{evening}$ = 30 dB(A)
- L_{night} = 25 dB(A)

Najviše dopuštene ocjenske standardizirane razine buke $L_{RAFMAX,nT}$ oje se u zatvorenim boravišnim prostorijama javljaju kao posljedica rada na zgradu vezanih servisnih uređaja:

- Stalna ili isprekidana buka (npr. grijanje, pumpe) $L_{AFmax,nT}$ = 30 dB(A)
- Kratkotrajna ili kolebajuća buka (npr. dizala, ispiranje WC) $L_{AFmax,nT}$ = 35 dB(A)

Obzirom na međusobnu udaljenost susjednih objekata i vanjske jedinice te na prirodno prigušenje u okolici objekta, zaključuje se da je razina buke u zatvorenim boravišnim prostorijama i buka u vanjskom prostoru uslijed rada uređaja za grijanje/hlađenje, manja od propisanih navedenim *Pravilnikom.*

2.4.6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Projektom je predviđena oprema grijanja i hlađenja koja za svoju ugradnju i uporabu, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete lokacije građevine, koristi nisku količinu energije, tj. energetski je učinkovita.

2.4.7. Održiva uporaba prirodnih izvora

Strojarske instalacije nemaju utjecaj na ovaj temeljni zahtjev za građevinu.

2.5. ZAŠTITA OD POŽARA

2.5.1. Općenito

Da bi se opasne situacije izbjegle korisnici se moraju upoznati s instalacijom, njezinom funkcijom i radom. Instalacija, tj. projektirani uređaji, oprema i materijal prije ugradnje moraju dokazati potrebnu kvalitetu dokumentacijom kojom se dokazuju svojstva odnosno kvaliteta, tj. dokumentacija o sukladnosti, atesti ili drugi valjani dokaz kvalitete.
Instalaciju grijanja i hlađenja treba izvesti prema tehničkim uvjetima datim u projektu i prema propisima za takvu vrstu instalacija.
U svrhu zaštite korisnika građevine od požara poduzimaju se mjere i radnje za uklanjanje uzroka požara, za uklanjanje i gašenje požara, te sprječavanje nastajanja i širenja požara, kao i pružanja pomoći kod uklanjanja posljedica izazvanih požarom.
Projektom je predviđena zaštita instalacije i opreme adekvatnim izborom opreme s odgovarajućim stupnjem električne i mehaničke zaštite.
Općenito, nastanak požara može biti posljedica:

- Neadekvatnog rada i/ili rukovanja građevinom, tj. instalacijama,
- Kvara elektro i/ili termotehničkih instalacija,
- Vanjskog faktora kao što su udar groma, ili
- Prenošenje požara sa druge građevine.

U slučaju uobičajenog i propisanog korištenja građevine, tj. projektirane instalacije grijanja i hlađenja ne postoji posebna opasnost od pojave požara obzirom da su svi materijali i oprema izrađeni od vatrootpornih materijala ili ne omogućuju njihovo širenje.
Moguća opasnost od požara zbog kvara na elektro instalaciji obrađena je u zasebnom elektrotehničkom projektu.

Sprječavanje nastanka i širenja požara prilikom korištenja postiže se prije svega pravilnim radom i korištenjem instalacije.
U slučaju izbijanja požara postupak za gašenje je sljedeći:

- pristupiti početnom gašenju požara pomoću ručnih aparata za gašenje,
- obavijestiti najbližu vatrogasnu jedinicu, te
- nakon lokalizacije požara osigurati mjesto izbijanja požara.

Zaključak

Prema rješenjima danim u projektu, predmetna građevina, kod uobičajenih i propisanih uvjeta korištenja ne predstavlja građevinu s povećanom opasnošću od požara.

2.6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

2.6.1. Opći uvjeti

Programom kontrole i osiguranja kvalitete predviđa se da sva ugrađena oprema i radovi koji će se izvoditi budu sukladni sa važećim normama te *Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)*.

2.6.1.1. Obaveze sudionika u gradnji

U provođenju Programa kontrole kvalitete moraju biti uključeni:

- Investitor,
- Izvođač radova, i
- Nadzorni inženjer.

Obveze investitora

- građenje i nadzor nad građenjem povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti koje poznaju propise i pravila struke,
- ishoditi suglasnost na projektnu dokumentaciju,
- prije početka radova dostaviti Izvođaču imena nadzornih inženjera zaduženih za nadzor izvođenja radova,
- prema potrebi osigurati projektantski nadzor, a za sve bitne promjene tijekom izvođenja radova od Projektanta zatražiti pismenu suglasnost,
- u slučaju prekida izvođenja radova zbog razloga za koje je odgovoran Investitor ili ako isti odustane od ugovora, Investitor je dužan isplatiti u potpunosti sve do tada obavljene radove, te svaku započetu fazu radova voditi kao završenu,
- ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom Izvođaču radova ukoliko prvi Izvođač radova ne izvodi radove sukladno projektu bez valjanog razloga,
- dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih površina u slučaju prekida radova, te
- po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja predmetne građevine, odnosno stavljanja u pogon, Investitor je dužan zatražiti tehnički pregled u svrhu utvrđivanja tehničke ispravnosti i dobivanja uporabne dozvole.

Obveze Izvođača radova

Izvoditi radove na građenju i/ili ugradnji opreme i uređaja, može pravna ili fizička osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti (Izvođač) koja je upoznata s pravilima struke navedenim u prikazu primijenjenih propisa kao i s nepisanim pravilima struke.

Izvođač je dužan:

- imenovati inženjera gradilišta koji je dužan surađivati s Nadzornim inženjerom,
- ugrađivati materijale i opremu zahtijevane kvalitete sukladno projektu,
- strogo se pridržavati uputstava proizvođača opreme pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline instalacije,
- za vrijeme građenja na gradilištu imati svu atestnu dokumentaciju materijala i opreme koji se ugrađuju,

- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađene opreme prema zahtjevima iz projekta,
- redovito voditi građevinski dnevnik i u njega upisivati sve podatke sukladno propisima te isti redovito davati na uvid i ovjeru Nadzornom inženjeru sukladno *Pravilniku*,
- obavljati svu potrebnu koordinaciju s Investitorom,
- u garantnom roku Izvođač je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane neadekvatnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala,
- pismeno izvijestiti Investitora ukoliko utvrdi da će uslijed eventualno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane Investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni nauštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti instalacije, te
- snositi punu odgovornost za funkcionalnost i trajnost instalacije ukoliko odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti Projektanta ili nadzorne službe.

Obavijest o završetku radova Izvođač dostavlja investitoru pismenim putem.
Za kvalitetu izvedenih radova Izvođač jamči dvije godine od datuma tehničkog pregleda ili pismene primopredaje predmetne građevine Investitoru i puštanja u rad, odnosno sukladno ugovoru.

Obveze nadzornog inženjera

Nadzorni inženjer dužan je:

- voditi računa da se gradi u skladu s projektnim rješenjem i *Zakonom o gradnji,*
- voditi računa o tome da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima,
- redovito pratiti izvođenje radova i sve eventualne primjedbe upisivati u dnevnik građenja,
- prisustvovati tlačnim i funkcionalnim probama do njenih uspješnosti,
- izvršiti količinski obračun, te
- konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno.

Dokumentacija koja mora biti na gradilištu:

- akt o imenovanju inženjera gradilišta,
- rješenje o upisu u registar djelatnosti,
- projektna dokumentacija po kojoj se izvode radovi sa svim ovjerenim izmjenama i dopunama,
- građevinski dnevnik, te
- dokumentaciju o ispitivanju ugrađenog materijala, proizvoda i opreme prema programu ispitivanja iz projekta.

2.6.1.2. Projektna dokumentacija

Prije uvođenja u posao Investitor je dužan predati Izvođaču svu projektnu dokumentaciju. Projektnom dokumentacijom, tj. nacrtima i/ili tekstualnim opisom treba prikazati i pojasniti sve bitne detalje.
Izvođač je dužan detaljno pregledati i proučiti projektnu dokumentaciju te pravovremeno upozoriti Nadzornog inženjera na eventualne nedostatke, nejasnoće i odstupanja u mjerama, podlogama ili druge manje neusklađenosti u dokumentaciji.
Ako Izvođač, prije početka ili tijekom građenja, ustanovi bitne nedostatke u tehničkim rješenjima ili računskoj točnosti, koje bi mogle prouzročiti nefunkcionalnost građevine, slabiju kvalitetu i postojanost ugrađenih elemenata ili druge

štete, dužan je o tome pismeno i na vrijeme obavijestiti Nadzornog inženjera i/ili Projektanta te zatražiti razjašnjenja odnosno odgovarajuće ispravke i/ili izmjene projekta. U protivnom, bit će dužan ovakve štete sanirati o svom trošku. Izvođač nema pravo na svoju ruku vršiti izmjene projektne dokumentacije odnosno tehničkih rješenja.
Eventualne izmjene projekta tijekom građenja (u svrhu poboljšanja, zamjene materijala i načina izvedbe i sl.) mogu se izvršiti isključivo na temelju pismenog dogovora s Projektantom i Nadzornim inženjerom.

2.6.1.3. Ugovaranje

Sklapanjem ugovora o izvođenju radova po usklađenoj projektnoj dokumentaciji, Izvođač radova usvaja sve točke ovih općih uvjeta kao i tehničkih uvjeta koji su dio ove dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova.
Sukladno važećim zakonskim propisima Investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti ugovor o isporuci i ugradnji opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.
Investitor može zaključiti ugovor samo s onim Izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih specifikacijom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.
Prije sklapanja ugovora Izvođač radova je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i ugradnje opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.
U slučaju bilo kakvih primjedbi ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, Izvođač radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s Projektantom ili Investitorom i sukladno svom nahođenju o tome pismeno se izjasniti Investitoru jer u protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja glede izvođenja.
Radovi se ugovaraju sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove.
Svaka izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane Investitora i Izvođača radova.

2.6.1.4. Pripremni radovi i uređenje gradilišta

Izvođač radova dužan je prije početka radova na privremenom gradilištu urediti to gradilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu sve temeljem 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.

2.6.1.5. Izvođenje radova, materijali i oprema

O početku radova Izvođač je dužan obavijestiti nadležno tijelo. Za sve radove treba primjenjivati važeće tehničke propise i građevinske norme. Izvođenje radova treba biti prema projektu, općim i posebnim tehničkim uvjetima i opisu radova, a u skladu s pravilima struke.
Izvođenje radova mora biti tehnološki ispravno, po redoslijedu kojim se osigurava kvaliteta izvedbe.

O izvođenju pojedinih faza treba na vrijeme obavijestiti Nadzornog inženjera radi utvrđivanja kvalitete.
Skele, zaštitne ograde i rampe za prijevoz materijala po građevini i sl. treba u pravilu izvoditi na osnovi statičkih proračuna i nacrta, a u skladu s propisima. Skele moraju biti na vrijeme postavljene, kako ne bi došlo do zastoja u radu.
Prilikom ugradnje opreme Izvođač je dužan ugraditi opremu prema specifikacijama projektne dokumentacije uz mogućnost zamjene iste koja karakteristikama odgovara navedenim zahtjevima, svakako uz odobrenje Investitora i Nadzornog inženjera.
Proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana dokumentacijom, tj. ako su dostavljene odgovarajuće potvrde odnosno izjave o sukladnosti.
Ukoliko se zahtijeva upotreba materijala za koje ne postoji HRN (materijali iz uvoza i sl.), potrebno ih je certificirati kod organizacije koja je registrirana i kvalificirana za ispitivanje takvog materijala i opreme.
Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti Investitor, izvođač treba dopremiti na mjesto ugradnje.
Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. U slučaju uočenih nedostataka sastavlja se zapisnik koji potpisuje Izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava Investitora i dobavljača opreme. Ugradnja neispravne i/ili oštećene opreme nije dozvoljena, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide nauštrb održavanja roka za montažu i kvalitete instalacije.
Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do oštećenja i/ili onečišćenja istih. Skladištenje materijala treba provesti tako da je osiguran od oštećenja (lomova, vlaženja i dr.), jer se smije ugrađivati samo materijal propisane kvalitete.
Posebno treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ako se radovi obavljaju za vrijeme jake zime, kiše ili ljetnih vrućina, Izvođač treba osigurati konstrukcije od oštećenja. U slučaju da dođe do oštećenja uslijed atmosferskih utjecaja, Izvođač će izvršiti popravke o svom trošku.
Izvođač je dužan, bez posebne naplate, osigurati Investitoru i Projektantu svu potrebnu pomoć u pomagalima i ljudima, pri obilasku gradilišta radi nadzora, uzimanja uzoraka i sl.

2.6.1.6. Ispitivanja

U toku izvođenja radova sva ispitivanja treba izvršiti u prisutnosti Nadzornog inženjera. Uspješna ispitivanja treba upisati u građevinski dnevnik.
Sva ispitivanja potkrijepiti atestima a za opremu i radove izdati garantne listove.

- izvršiti vizualan pregled kompletne instalacije i utvrditi da su svi dijelovi izvedeni po projektu,
- izvršiti pregled ugrađene opreme i utvrditi da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani te da posjeduju proizvođačke izjave o svojstvima, dokumentaciju o sukladnosti te garantne listove,
- izvršiti ispitivanje na čvrstoću i na nepropusnost prema tehničkom opisu, te
- izvršiti funkcionalnu probu kompletne instalacije te obaviti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlaštenih servisera.

Tijekom uporabe građevine najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja. Kontrolu uređaja i opreme kao što su filteri, mjerni uređaji i slično obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.
Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

2.6.1.7. Primopredaja instalacije

Nakon završetka svih radova, tj. puštanja u pogon projektirane instalacije, obavljenih svih ispitivanja te obavljene funkcionalne probe potrebno je:

- Investitoru predati svu dokumentaciju,
- izvršiti obuku odnosno osposobiti korisnika za rad na siguran i pouzdan način,
- upoznati ga sa svim mogućim opasnostima tijekom rada, te
- u dogovoru sa Investitorom organizirati odgovarajuće održavanje instalacije i servisa.

Dokumentacija treba biti predana uz pisani dokument sa specifikacijom i potpisom, a sadrži:

- svu atestnu dokumentaciju opreme,
- sve jamstvene listove,
- zapisnike o izvršenim probama i ispitivanjima,
- dva primjerka pisanih uputstava za rukovanje instalacijom uključujući proizvođačka uputstva za rukovanje i održavanje ugrađene opreme, te
- shemu izvedenog stanja instalacije.

Uputstvo o rukovanju i održavanju te shema sustava moraju biti vidljivo istaknuti.
Rukovanje i održavanje instalacije se povjerava stručnoj i za to osposobljenoj osobi.

2.6.1.8. Jamstvo

Projektant daje jamstvo za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno pravilima struke. Izvođač radova daje jamstvo na kvalitetu izvedenih radova od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom. Isto tako Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod jamstvom proizvođača.
Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi Izvođač radova vrijede tvornička jamstva proizvođača istih. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.
Izvođač radova je dužan u jamstvenom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje jamstvo, a po pozivu investitora u zakonskom roku.

2.6.1.9. Projektirani vijek uporabe i održavanje

Projektirani vijek uporabe instalacije izvedene po ovom projektu je 20 godina.
Za ostvarenje projektiranog vijeka uporabe opremu je potrebno održavati sukladno uputama proizvođača koristeći usluge ovlaštenog servisera.
Instalaciju je potrebno redovito održavati kako bi se sačuvala funkcionalnost te osigurao ispravan i siguran rad.
Održavanje sustava mora biti takvo da se očuvaju tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.
Održavanje podrazumijeva tekuće održavanje (redoviti pregledi) i plansko održavanje (rekonstrukcije).
Održavanje instalacije je obaveza korisnika.

2.7. POPIS PROPISA I NORMI ZA PROJEKTIRANJE, MJERE ZAŠTITE, KONTROLU I OSIGURANJE KVALITETE

Zakoni:

- *Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)*
- *Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)*
- *Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11, 25/13 i 78/15)*
- *Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera (NN 78/15, 114/18, 110/19)*
- *Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)*
- *Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)*
- *Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18)*
- *Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)*
- *Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)*
- *Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)*
- *Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19, 104/19)*
- *Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)*
- *Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)*

Pravilnici:

- *Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)*
- *Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)*
- *Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 58/10, 20/15)*
- *Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)*
- *Pravilnik o općim mjerama zaštite na radu od buke u radnim prostorijama (NN 19/89)*
- *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)*
- *Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)*
- *Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)*
- *Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 131/2021)*
- *Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)*
- *Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)*
- *Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14,139/14,11/2019, 7/20)*
- *Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20, 144/20)*
- *Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)*

Tehnički propisi:

- *Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)*
- *Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)*

Norme:

- *HRN EN 12831:2004 – Sustavi grijanja u građevinama – postupak proračuna normiranog toplinskog opterećenja*
- *VDI 2078 – Proračun rashladnog opterećenja*

2.8. GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

Sav otpadni i štetni materijal koji nastaje na gradilištu prilikom izvođenja ne smije se odlagati na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene već se mora skupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru te nakon toga u potpunosti prikupiti i odvesti na deponij otpadnog materijala, reciklažno dvorište ili ponuditi poduzeću specijaliziranom za razvrstavanje i zbrinjavanje otpadnog materijala.
Odvoz otpada treba organizirati ovisno o dinamici izvođenja radova tako da se spriječi njegovo rasipanje, raznošenje i/ili razlijevanje otpada te svakako da se izbjegne ugrožavanje sigurnog izvođenja radova svih sudionika na gradilištu.
Izvođač je dužan redovito održavati i čistiti gradilište no ukoliko tu obavezu ne izvrši investitor ima pravo ove poslove povjeriti drugome, na teret izvođača radova.
Sve vanjske površine na kojima se izvode radovi moraju se vratiti u prethodno uredno stanje.
Troškovi sanacije okoliša i gradilišta obuhvaćeni su troškovnikom i obveza su izvođača.

2.9. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Predviđeni troškovi izvođenja strojarskih instalacija uključuju troškove nabavke i ugradnje opreme, troškove pripremnih i završnih radova na gradilištu, kao i troškove osiguranja gradilišta, sve prema ovom projektu, te iznose:

- Instalacija grijanja i hlađenja **15.000,00 eur**

Navedena procjena je formirana po projektantskim cijenama opreme.
U procjeni nije uključen eventualni rabat ili akcije prodavača niti sadržava porez na dodanu vrijednost.

2.10. GRAFIČKI PRIKAZI

01. Situacija 1:200
02. Smještaj opreme – grijanje / hlađenje – prizemlje
03. Smještaj opreme – grijanje / hlađenje – 1. kat
04. Smještaj opreme – grijanje / hlađenje – 2. kat
05. Smještaj opreme – grijanje / hlađenje – potkrovlje
06. Shema spajanja – grijanje / hlađenje





FABRIS inženjering d.o.o.

tel: +385 98 629 060
e-mail: dalibor.fabris@fabris-ing.hr

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT
Naziv projekta: STROJARSKI PROJEKT
- GRIJANJE / HLAĐENJE

Investitor: OPĆINA SVETI LOVREČ
Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč

Građevina: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA
Lokacija: k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3), k.o. Lovreč

Datum, mjesto: 03/2025, Poreč
Mapa: 6 / 8
ZOP: KOL
Broj projekta: 2023-151-GH
Mjerilo: 1 : 200
List: 01

Projektant:
DALIBOR FABRIS, dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dalibor Fabris
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1848

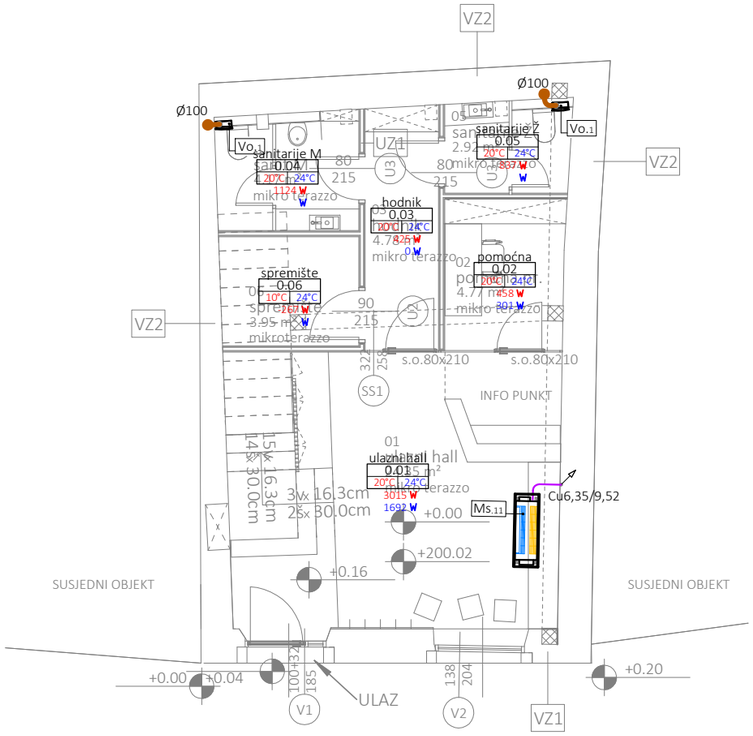
Suradnici:
-

Sadržaj:

SITUACIJA

FABRIS INŽENJERING d.o.o. pridržava sva prava na ovaj dokument. Bez pismene suglasnosti ovaj dokument nesmije se umnožavati niti ustupati trećoj osobi. Izmjena digitalnog i tiskanog sadržaja nije dozvoljena.

Ms.11	Unutarnja jedinica multisplit sustava, kazetna Mitsubishi Electric MLZ-KP35VF Qgr=1,1/4,1/4,9 kW Qhl=0,8/3,5/3,9 kW Vz=6,0/7,3/8,4/9,4 m3/min L=27/32/36/40 dB Priključci: 6,35/9,52mm Dimenzije (dxšxv): 360x1102x185mm m=15,5kg
Vo.1	Kupaonski odsisni ventilator Vortice Vort Quadro Evo Range QE60LL ugradbeni / nadgradni sa timerom Vz=60m3/h L=30 / 32dB Nel,max=16W (230V, 50Hz), IP45 Priključak: Ø79mm Dimenzije (dxšxv): 277x277x140 mm



0.01 20°C 26°C	oznaka prostorije projektna temperatura zimi/ljeti
xx kW	toplinski gubici prostorije
xx kW	toplinski dobitci prostorije
	plinska+tekuća faza (R32)

Napomene

sustav dizalice topline zrak-zrak:
- radni medij dizalice topline zrak-zrak je R32
- unutarnje jedinice:
  - zidne su izvedbe
  - cijevni razvod izvesti iz predizoliranih bakrenih freonskih cijevi u kompletu sa izolacijom sa parnom branom
  - cijevni razvod izvesti u podu u toplinskoj izolaciji (osim ako nije drukčije označeno) a vertikale podžbukno u nosivim i pregradnim zidovima
  - odvod kondenzata izvesti iz plastičnih cijevi d32 u minimalnom padu od 1% do najbliže sifonske kutije s plovkom ili spoj na oborinsku odvodnju
- prilikom ugradnje opreme obavezno se pridržavati uputa proizvođača opreme

FABRIS inženjering d.o.o.

tel: +385 98 629 060
e-mail: dalibor.fabris@fabris-ing.hr

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT
Naziv projekta: STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJE / HLAĐENJE

Projektant:
DALIBOR FABRIS, dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dalibor Fabris
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1848
Suradnici:
-

Investitor: OPĆINA SVETI LOVREČ
Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč

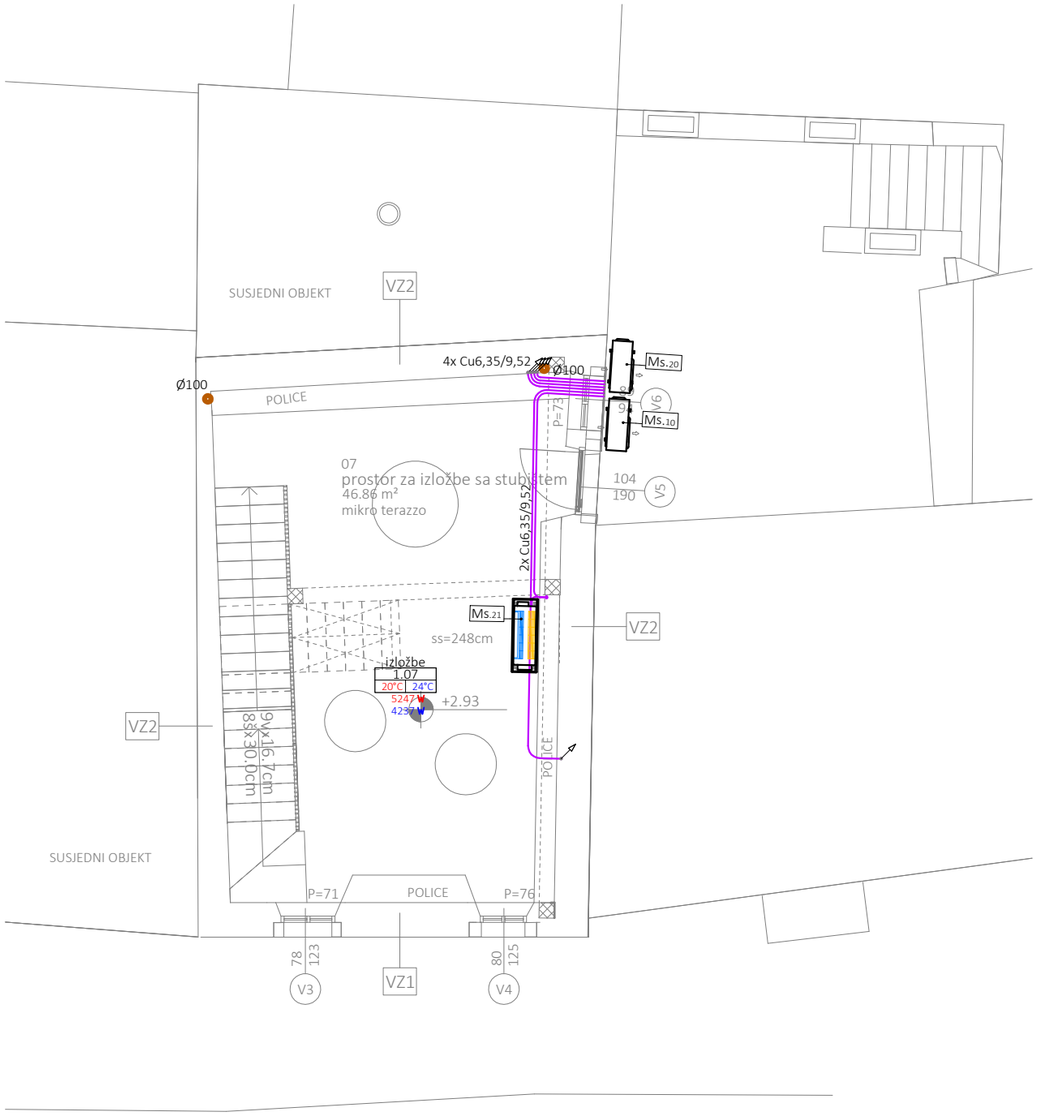
Građevina: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA
Lokacija: k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3), k.o. Lovreč

Sadržaj:

SMJEŠTAJ OPREME
GRIJANJE / HLAĐENJE
- prizemlje -

Datum, mjesto	03/2025, Poreč
Mapa	6 / 8
ZOP	KOL
Broj projekta	2023-151-GH
Mjerilo	1 : 100
List	02

Fabris inženjering d.o.o. je jedina vlasnica ovog dokumenta. Ovaj dokument se ne smije umnožavati ni na koji način niti predavati trećoj osobi, bez pisane dozvole. Izvorna digitalnog sadržaja nije dozvoljena.



Ms.20 Vanjska jedinica multisplit sustava
Mitsubishi electric MXZ-4F72VF3
Qgr=8,6kW
Qhl=7,2kW
L=54dB
Nel,max=1,87kW (230V, 50Hz)
Priključci: 3x6,35/3x9,52+1x12,7 mm
Dimenzije (dxšxv): 330x840x710mm
m=59kg

Ms.21 Unutarnja jedinica multisplit sustava, kazetna
Mitsubishi Electric MLZ-KP35VF
Qgr=1,1/4,1/4,9 kW
Qhl=0,8/3,5/3,9 kW
Vz=6,0/7,3/8,4/9,4 m3/min
L=27/32/36/40 dB
Priključci: 6,35/9,52mm
Dimenzije (dxšxv): 360x1102x185mm
m=15,5kg

0.01 — oznaka prostorije
20°C 26°C — projektna temperatura zimi/ljeti
xx kW — toplinski gubici prostorije
xx kW — toplinski dobitci prostorije
plinska+tekuća faza (R32)

Napomene

sustav dizalice topline zrak-zrak:
- radni medij dizalice topline zrak-zrak je R32
- unutarnje jedinice:
  - zidne su izvedbe
  - cijevni razvod izvesti iz predizoliranih bakrenih freonskih cijevi u kompletu sa izolacijom sa parnom branom
  - cijevni razvod izvesti u podu u toplinskoj izolaciji (osim ako nije drukčije označeno) a vertikale podžbukno u nosivim i pregradnim zidovima
  - odvod kondenzata izvesti iz plastičnih cijevi d32 u minimalnom padu od 1% do najbliže sifonske kutije s plovkom ili spoj na oborinsku odvodnju
- prilikom ugradnje opreme obavezno se pridržavati uputa proizvođača opreme

FABRIS inženjering d.o.o.
tel: +385 98 629 060
e-mail: dalibor.fabris@fabris-ing.hr

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT
Naziv projekta: STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJE / HLAĐENJE

Projektant: DALIBOR FABRIS, dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dalibor Fabris
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1848

Suradnici: -

Investitor: OPĆINA SVETI LOVREČ
Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč

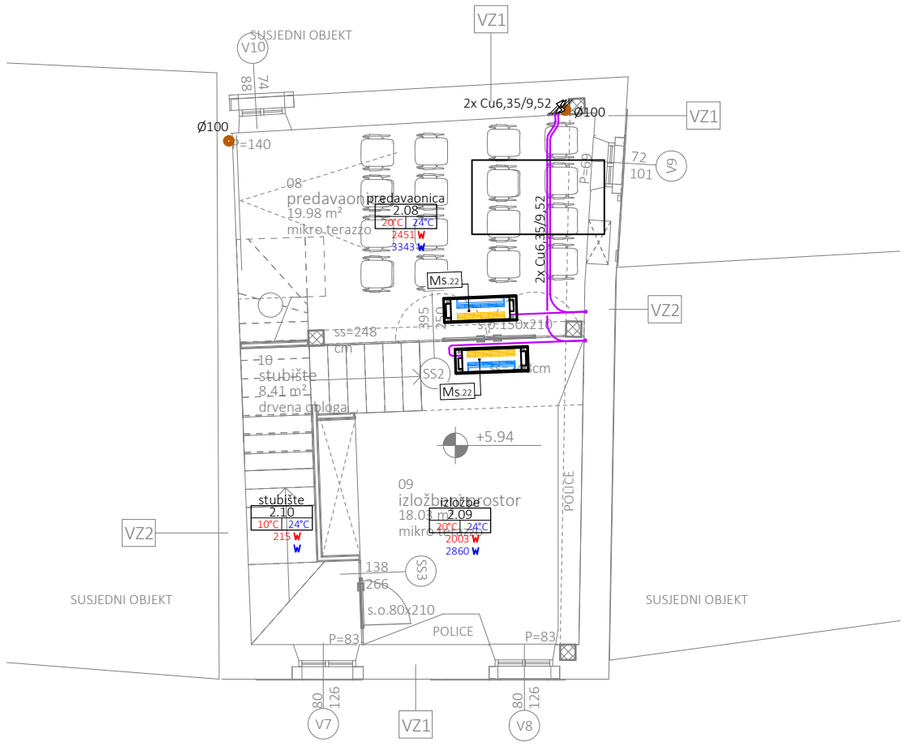
Građevina: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA
Lokacija: k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3), k.o. Lovreč

Sadržaj:
SMJEŠTAJ OPREME GRIJANJE / HLAĐENJE - 1. kat -

Datum, mjesto: 03/2025, Poreč
Mapa: 6 / 8
ZOP: KOL
Broj projekta: 2023-151-GH
Mjerilo: 1 : 100
List: 03

Autor ovog tehničkog rješenja d.o.o. je jedini vlasnik svih prava na ovaj dokument. Bez pisanog dopuštenja autora ovog dokumenta nije dozvoljeno njegovo umnožavanje ili distribuiranje trećim osobama, kao ni njegovo korištenje u bilo koje svrhe osim one za koju je izrađen.

Ms.22 Unutarnja jedinica multisplit sustava, kazetna
Mitsubishi Electric MLZ-KP25VF
Qgr=1,4/3,2/4,2 kW
Qhl=1,4/2,5/3,2 kW
Vz=6,0/7,2/8,0/8,8 m3/min
L=27/31/34/38 dB
Priključci: 6,35/9,52mm
Dimenzije (dxšxv): 360x1102x185mm
m=15,5kg



0.01 oznaka prostorije
20°C 26°C projektna temperatura zimi/ljeti
xx kW toplinski gubici prostorije
xx kW toplinski dobitci prostorije
plinska+tekuća faza (R32)

Napomene

sustav dizalice topline zrak-zrak:
- radni medij dizalice topline zrak-zrak je R32
- unutarnje jedinice:
  - zidne su izvedbe
  - cijevni razvod izvesti iz predizoliranih bakrenih freonskih cijevi u kompletu sa izolacijom sa parnom branom
  - cijevni razvod izvesti u podu u toplinskoj izolaciji (osim ako nije drukčije označeno) a vertikale podžbukno u nosivim i pregradnim zidovima
  - odvod kondenzata izvesti iz plastičnih cijevi d32 u minimalnom padu od 1% do najbliže sifonske kutije s plovkom ili spoj na oborinsku odvodnju
- prilikom ugradnje opreme obavezno se pridržavati uputa proizvođača opreme

FABRIS inženjering d.o.o.
tel: +385 98 629 060
e-mail:dalibor.fabris@fabris-ing.hr

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT
Naziv projekta: STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJE / HLAĐENJE

Projektant:
DALIBOR FABRIS, dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dalibor Fabris
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1848

Suradnici:
-

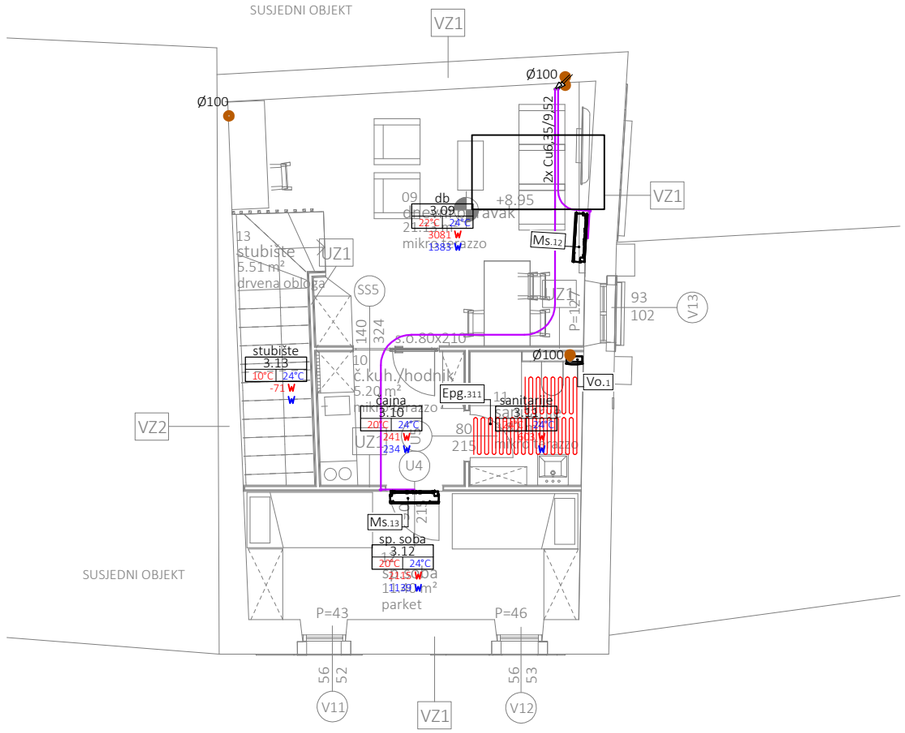
Investitor: OPĆINA SVETI LOVREČ
Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč

Građevina: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA
Lokacija: k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3), k.o. Lovreč

Sadržaj:
SMJEŠTAJ OPREME
GRIJANJE / HLAĐENJE
- 2. kat -

Datum, mjesto: 03/2025, Poreč
Mapa: 6 / 8
ZOP: KOL
Broj projekta: 2023-151-GH
Mjerilo: 1 : 100
List: 04

Autor ovog tehničkog rješenja ne odgovara za eventualne izmjene ili nadopune ovog dokumenta koje su izvršene bez njegovog znanja i suglasnosti, te ne odgovara za štetu koja može nastati njihovom primjenom.



Ms.12 Unutarnja jedinica multisplit sustava, zidna
Mitsubishi Electric MSZ-AP25VG
Qgr=1,0/3,2/4,1 kW
Qhl=0,9/2,5/3,4 kW
Vz=4,9/7,3/12,9 m3/min
L=19/34/45 dB
Priključci: 6,35/9,52mm
Dimenzije (dxšxv): 219x798x299mm
m=11kg

Ms.13 Unutarnja jedinica multisplit sustava, zidna
Mitsubishi electric MSZ-AP20VG
Qgr=1,2/2,2/3,9 kW
Qhl=0,9/2,0/3,0 kW
Vz=3,7/4,4/5,0/6,0/6,8 m3/min
L=21/26/30/35/42 dB
Priključci: 6,35/9,52mm
Dimenzije (dxšxv): 178x760x250mm
m=11kg

Epg.311 Električno podno grijanje
Danfoss DEVI Mat 200T
mrežica sa kabelom
q=200W/m2, A=2,0m2
230V, 50Hz, IPX7
+ programabilni termostat DEVI Reg

Vo.1 Kupaonski odsisni ventilator
Vortice Vort Quadro Evo Range QE60LL
ugradbeni / nadgradni
sa timerom
Vz=60m3/h
L=30 / 32dB
Nel,max=16W (230V, 50Hz), IP45
Priključak: Ø79mm
Dimenzije (dxšxv): 277x277x140 mm

0.01 oznaka prostorije
20°C|26°C projektna temperatura zimi/ljeti
xx kW toplinski gubici prostorije
xx kW toplinski dobitci prostorije
plinska+tekuća faza (R32)

Napomene

sustav dizalice topline zrak-zrak:
- radni medij dizalice topline zrak-zrak je R32
- unutarnje jedinice:
  - zidne su izvedbe
  - cijevni razvod izvesti iz predizoliranih bakrenih freonskih cijevi u kompletu sa izolacijom sa parnom branom
  - cijevni razvod izvesti u podu u toplinskoj izolaciji (osim ako nije drukčije označeno) a vertikale podžbukno u nosivim i pregradnim zidovima
  - odvod kondenzata izvesti iz plastičnih cijevi d32 u minimalnom padu od 1% do najbliže sifonske kutije s plovkom ili spoj na oborinsku odvodnju
- prilikom ugradnje opreme obavezno se pridržavati uputa proizvođača opreme

FABRIS inženjering d.o.o.
tel: +385 98 629 060
e-mail: dalibor.fabris@fabris-ing.hr

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT
Naziv projekta: STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJE / HLAĐENJE

Projektant: DALIBOR FABRIS, dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dalibor Fabris
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1848

Suradnici: -

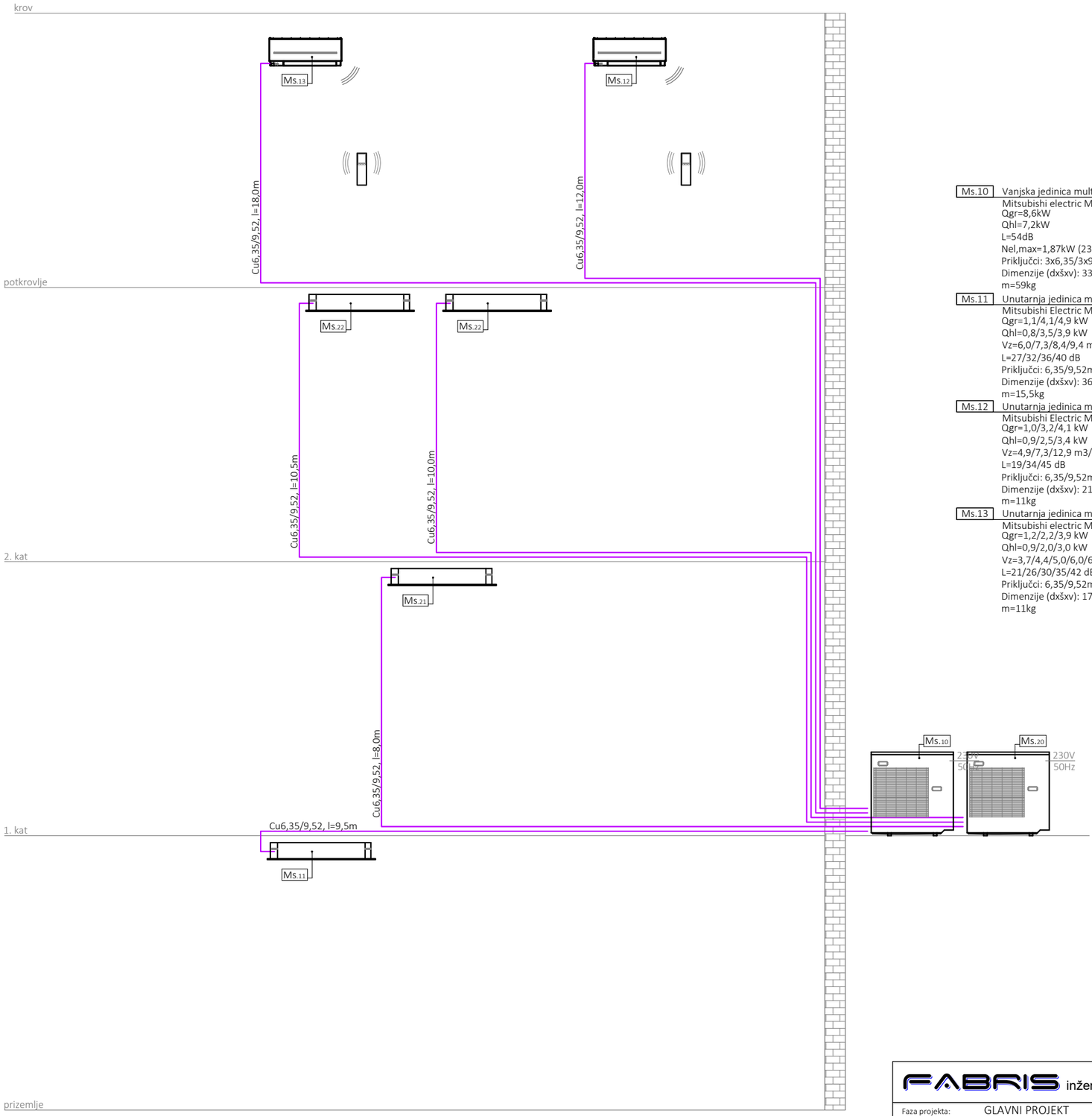
Investitor: OPĆINA SVETI LOVREČ
Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč

Građevina: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA
Lokacija: k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3), k.o. Lovreč

Sadržaj:
SMJEŠTAJ OPREME
GRIJANJE / HLAĐENJE
- potkrovlje -

Datum, mjesto: 03/2025, Poreč
Mapa: 6 / 8
ZOP: KOL
Broj projekta: 2023-151-GH
Mjerilo: 1 : 100
List: 05

AutoCAD ARCHITECTURAL 2024 Licensed to FABRIS INŽENJERING d.o.o. - prijelaz sve prava na novu izdanja ameni s ažurnošću tehnologije. Ovaj dokument je zaštićen autorskim pravom i ne smije se umnožavati ili ustupati trećoj osobi bez pisanog dopuštenja. Kršenje autorskih prava podliježe zakonskoj odgovornosti.



Ms.10 Vanjska jedinica multisplit sustava
Mitsubishi electric MXZ-4F72VF3
Qgr=8,6kW
Qhl=7,2kW
L=54dB
Nel,max=1,87kW (230V, 50Hz)
Priključci: 3x6,35/3x9,52+1x12,7 mm
Dimenzije (dxšxv): 330x840x710mm
m=59kg

Ms.11 Unutarnja jedinica multisplit sustava, kazetna
Mitsubishi Electric MLZ-KP35VF
Qgr=1,1/4,1/4,9 kW
Qhl=0,8/3,5/3,9 kW
Vz=6,0/7,3/8,4/9,4 m3/min
L=27/32/36/40 dB
Priključci: 6,35/9,52mm
Dimenzije (dxšxv): 360x1102x185mm
m=15,5kg

Ms.12 Unutarnja jedinica multisplit sustava, zidna
Mitsubishi Electric MSZ-AP25VG
Qgr=1,0/3,2/4,1 kW
Qhl=0,9/2,5/3,4 kW
Vz=4,9/7,3/12,9 m3/min
L=19/34/45 dB
Priključci: 6,35/9,52mm
Dimenzije (dxšxv): 219x798x299mm
m=11kg

Ms.13 Unutarnja jedinica multisplit sustava, zidna
Mitsubishi electric MSZ-AP20VG
Qgr=1,2/2,2/3,9 kW
Qhl=0,9/2,0/3,0 kW
Vz=3,7/4,4/5,0/6,0/6,8 m3/min
L=21/26/30/35/42 dB
Priključci: 6,35/9,52mm
Dimenzije (dxšxv): 178x760x250mm
m=11kg

Ms.20 Vanjska jedinica multisplit sustava
Mitsubishi electric MXZ-4F72VF3
Qgr=8,6kW
Qhl=7,2kW
L=54dB
Nel,max=1,87kW (230V, 50Hz)
Priključci: 3x6,35/3x9,52+1x12,7 mm
Dimenzije (dxšxv): 330x840x710mm
m=59kg

Ms.21 Unutarnja jedinica multisplit sustava, kazetna
Mitsubishi Electric MLZ-KP35VF
Qgr=1,1/4,1/4,9 kW
Qhl=0,8/3,5/3,9 kW
Vz=6,0/7,3/8,4/9,4 m3/min
L=27/32/36/40 dB
Priključci: 6,35/9,52mm
Dimenzije (dxšxv): 360x1102x185mm
m=15,5kg

Ms.22 Unutarnja jedinica multisplit sustava, kazetna
Mitsubishi Electric MLZ-KP25VF
Qgr=1,4/3,2/4,2 kW
Qhl=1,4/2,5/3,2 kW
Vz=6,0/7,2/8,0/8,8 m3/min
L=27/31/34/38 dB
Priključci: 6,35/9,52mm
Dimenzije (dxšxv): 360x1102x185mm
m=15,5kg

0,01 — oznaka prostorije
20°C 26°C — projektna temperatura zimi/ljeti
xx kW — toplinski gubici prostorije
xx kW — toplinski dobitci prostorije
plinska+tekuća faza (R32)

Napomene

sustav dizalice topline zrak-zrak:
- radni medij dizalice topline zrak-zrak je R32
- unutarnje jedinice:
  - zidne su izvedbe
  - cijevni razvod izvesti iz predizoliranih bakrenih freonskih cijevi u kompletu sa izolacijom sa parnom branom
  - cijevni razvod izvesti u podu u toplinskoj izolaciji (osim ako nije drukčije označeno) a vertikale podžbukno u nosivim i pregradnim zidovima
  - odvod kondenzata izvesti iz plastičnih cijevi d32 u minimalnom padu od 1% do najbliže sifonske kutije s plovkom ili spoj na oborinsku odvodnju
- prilikom ugradnje opreme obavezno se pridržavati uputa proizvođača opreme

FABRIS inženjering d.o.o.
tel: +385 98 629 060
e-mail:dalibor.fabris@fabris-ing.hr

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT
Naziv projekta: STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJE / HLAĐENJE

Projektant: DALIBOR FABRIS, dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dalibor Fabris
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1848

Suradnici: -

Investitor: OPĆINA SVETI LOVREČ
Gradski trg 4, 52448 Sv. Lovreč

Građevina: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA - KUĆA ORGULJA
Lokacija: k.č. 7176 (nastala od *48/2 i *48/3), k.o. Lovreč

Sadržaj:

SHEMA SPAJANJA GRIJANJE / HLAĐENJE

Datum, mjesto: 03/2025, Poreč
Mapa: 6 / 8
ZOP: KOL
Broj projekta: 2023-151-GH
Mjerilo: -
List: 06

FABRIS INŽENJERING d.o.o. je jedini autor ovog dokumenta. Bez pisanog odobrenja autora zabranjeno je umnožavanje, davanje na korištenje ili uporabu trećoj osobi, te svaka druga radnja koja nije dozvoljena.