

STROJARSKI PROJEKT

INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA

Investitor: **EURO TIM d.o.o.**
Škropeti 17T, 52424 Motovun
OIB: 11087329753

Građevina i zahvat: **ZGRADA GOSPODARSKE NAMJENE**
– Povećanje EnU i korištenja OIE u EURO TIM d.o.o.

Lokacija: **k.č. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski**

Broj projekta: **2020-057-GH**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Zajednička oznaka: **-**

Mapa: **2 / 3**

Glavni projektant:

Bruno Pomper, mag.ing.el.

br. ovl. E 2735

Projektant
i odgovorna osoba:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dalibor Fabris
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 1848

Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj.

br. ovl. S 1848

Poreč, listopad 2020. god.

POPIS MAPA

MAPA I

Vrsta projekta: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE I POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI**

Projektna tvrtka: SOLVIS d.o.o., Varaždin

Broj projekta: GPE-2020-59

Projektant: Bruno Pomper, mag. ing.el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike

MAPA II

Vrsta projekta: **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA**

Projektna tvrtka: FABRIS Inženjering d.o.o., Poreč

Broj projekta: 2020-057-GH

Projektant: Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj. ovlaštenu inženjer strojarstva

MAPA III

Vrsta projekta: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – ZAMJENA KROVNOG POKROVA**

Projektna tvrtka: TIRANT d.o.o. Žminj

Broj projekta: B.P. 239-K/2020

Projektant: Martina Sinčić Orbanić mag.ing.aedif.

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO	5
1.1. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA.....	6
1.2. IMENOVANJE PROJEKTANTA	10
1.3. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I PROPISA.....	11
2. TEHNIČKI DIO	13
2.1. PROJEKTNI ZADATAK	14
2.2. PROJEKTNA CJELINA I OPIS POSTOJEĆEG STANJA	15
2.2.1. Projektna cjelina	15
2.2.2. Isporučena energija prije privedbe mjera	19
2.3. TEHNIČKI OPIS NOVOG SUSTAVA GRIJANJA / HLAĐENJA	20
2.3.1. Općenito	20
2.3.2. Instalacija grijanja i hlađenja	20
2.3.2.1. Toplinska podstanica / strojarnica.....	20
2.3.2.2. Ogrjevno / rashladna tijela	21
2.3.2.3. Cijevna instalacija	21
2.3.2.4. Tlačna proba	21
2.3.2.5. Regulacija i upravljanje sustavom	22
2.3.2.6. Puštanje u pogon i predaja instalacije.....	22
2.4. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	23
2.4.1. Tehnički proračuni	23
2.4.1.1. Instalacija grijanja, hlađenja i pripreme potrošne tople vode.....	23
2.4.2. Proračun ostvarenih ušteda provedbom mjere	24
2.4.3. Rezultati provedbe mjere	25
2.4.4. Zaštita od buke	26
2.5. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	27
2.5.1. Općenito	27
2.5.2. Mjere zaštite.....	27
2.6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	29
2.6.1. Opći dio.....	29
2.6.2. Obaveze sudionika u gradnji.....	29
2.6.2.1. Obveze investitora.....	29
2.6.2.2. Obveze izvođača	29
2.6.2.3. Obveze nadzornog inženjera	30
2.6.3. Ugovaranje.....	30
2.6.4. Uređenje gradilišta	31

2.6.5.	Materijali, uređaji i oprema.....	31
2.6.6.	Ispitivanja.....	32
2.6.7.	Primopredaja instalacije	32
2.6.8.	Jamstvo	33
2.6.9.	Projektirani vijek, uporaba i održavanje građevine	33
2.7.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM	34
3.	TROŠKOVNIK	35
4.	GRAFIČKI PRIKAZI	39
4.1.	Popis grafičkih priloga.....	40

Investitor: **EURO TIM d.o.o.**
Škropeti 17T, 52424 Motovun
OIB: 11087329753

Građevina i zahvat: **ZGRADA GOSPODARSKE NAMJENE**
– Povećanje EnU i korištenja OIE u EURO TIM d.o.o.

Lokacija: **k.č. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski**

Broj projekta: **2020-057-GH**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Zajednička oznaka: **-**

Mapa: **2 / 3**

1. OPĆI DIO

1.1. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U PAZINU

MBS:130066356
Tt-17/936-5

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Pazinu po višem sudskom savjetniku Marleni Pamić, u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja društva s ograničenom odgovornošću, po prijedlogu predlagatelja FABRIS INŽENJERING društvo s ograničenom odgovornošću za strojarski inženjering, Poreč - Parenzo, Rajka Stipe 36, 16. veljače 2017.

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom FABRIS INŽENJERING društvo s ograničenom odgovornošću za strojarski inženjering, sa sjedištem u Poreč - Parenzo, Rajka Stipe 36, u registarski uložak s MBS 130066356, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU

U Pazinu, 16. veljače 2017. godine

Viši sudski savjetnik

Marlena Pamić, VI

10 Za točnost otpisuje ovlašten službenik:

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv rješenja sudskog savjetnika (ovlaštenog registarskog referenta) ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes, a predlagatelj samo kada je zahtjev odbijen ili prijava odbačena. Žalba se podnosi ovom sudu u roku od 8 dana u dva primjerka.

D003, 2017-02-16 08:03:11

Stranica: 1 od 1

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-17/936-5

MBS: 130066356
Datum: 16.02.2017

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku FABRIS INŽENJERING društvo s ograničenom odgovornošću za strojarski inženjering upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

FABRIS INŽENJERING društvo s ograničenom odgovornošću za strojarski inženjering

FABRIS INŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Poreč - Parenzo (Grad Poreč - Parenzo)
Rajka Stipe 36

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - Izrada projekata strojarskih instalacija, strojeva i postrojenja, te drugih projekata iz područja strojarstva,
- * - Djelatnost vještačenja iz područja strojarstva,
- * - Instaliranje industrijskih strojeva i opreme,
- * - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja,
- * - Organiziranje sajмова, radionica, poduka seminara, prezentacija, izložbi i tečajeva,
- * - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka,
- * - Pružanje usluga smještaja u ugostiteljskim objektima: hotelima (hotel, hotelsko naselje, aparthotel, motel, pansion), te u kampovima i drugim ugostiteljskim objektima za smještaj (kamp, sobe za iznajmljivanje, apartman, kuća za odmor, omladinski hotel, odmaralište, prenočište),
- * - Pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering),
- * - Turističke usluge u nautičkom turizmu,
- * - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellnes, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu i dr.,
- * - Ostale turističke usluge: iznajmljivanje pribora i opreme za šport i rekreaciju, kao što su sandoline, daske za jedrenje, bicikli na vodi, suncobrani, ležaljke i sl.,
- * - Turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti,

D002, 2017-02-16 08:03:13

Stranica: 1 od 3

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-17/936-5

MBS: 130066356
Datum: 16.02.2017

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku FABRIS INŽENJERING društvo s
ograničenom odgovornošću za strojarski inženjering upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - Kupnja i prodaja robe,
- * - Iznajmljivanje motornih vozila i bicikala,
- * - Pružanje usluga u trgovini,
- * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu,
- * - Zastupanje inozemnih tvrtki,
- * - Usluge informacijskog društva,
- * - Kupnja i prodaja vlastitih nekretnina,
- * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina,
- * - Poslovanje nekretninama,
- * - Iznajmljivanje vlastitih nekretnina,
- * - Prijevoz za vlastite potrebe,
- * - Proizvodnja električne energije,
- * - Prijenos električne energije,
- * - Distribucija električne energije,
- * - Organiziranje tržišta električne energije,
- * - Opskrba električnom energijom,
- * - Trgovina električnom energijom,
- * - Računovodstveni poslovi,
- * - Računalne i srodne djelatnosti,
- * - Savjetovanje u vezi s računalima,
- * - Upravljanje računalnom opremom i sustavom,
- * - Uslužne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima,
- * - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem,
- * - Pružanje usluga tehničkog ispitivanja i analize,
- * - Iznajmljivanja strojeva i opreme sa i bez rukovatelja,
- * - Iznajmljivanje predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo,
- * - Iznajmljivanje uredskih strojeva i opreme, uključujući računala,
- * - Obavljanje specijaliziranih dizajnerskih djelatnosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Dalibor Fabris, OIB: 92705734740
Poreč - Parenzo, Rajka Stipe 36
- jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Dalibor Fabris, OIB: 92705734740
Poreč - Parenzo, Rajka Stipe 36

D002, 2017-02-16 08:03:13

Stranica: 2 od 3

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-17/936-5

MBS: 130066356
Datum: 16.02.2017

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku FABRIS INŽENJERING društvo s
ograničenom odgovornošću za strojarski inženjering upisuje se:

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- direktor
- zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju društva FABRIS INŽENJERING d.o.o. od
15.02.2017.

U Pazinu, 16. veljače 2017.

Viši sudski savjetnik
Marlena Pamić



1.2. IMENOVANJE PROJEKTANTA

Investitor: **EURO TIM d.o.o.**
Škropeti 17T, 52424 Motovun
OIB: 11087329753

Građevina i zahvat: **ZGRADA GOSPODARSKE NAMJENE**
– Povećanje EnU i korištenja OIE u EURO TIM d.o.o.

Lokacija: **k.č. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski**

Broj projekta: **2020-057-GH**
Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**
Zajednička oznaka: **-**
Mapa: **2 / 3**

U skladu sa odredbama *Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)* i *Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11, 25/13)*, za gore navedeni projekt izdaje se:

IMENOVANJE PROJEKTANTA

Br. 2020-053-GH

Kojim se za projektanta za izradu projekta strojarskih instalacija imenuje Dalibor Fabris, dipl.ing. strojarstva, iz tvrtke **FABRIS INŽENJERING d.o.o. Poreč**.

Gornje imenovanje omogućeno je *Rješenjem o upisu u imenik ovlaštenih inženjera, klasa: UP/I-310-01/15-01/1848, Ur.broj: 503-04-15-1 od 09. prosinca 2015. godine Hrvatske komore inženjera strojarstva*.

Prava i obveze projektanta sukladni *Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)*, te drugim važećim propisima.

Poreč, listopad 2020.god.

 **FABRIS**
inženjering d.o.o. POREČ
Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj.
Direktor

1.3. 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) izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Br. 2020-057-GH

zakonskom regulativom:

- *Zakon o gradnji* (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- *Zakon o prostornom uređenju* (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- *Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji* (NN 152/08, 49/11, 25/13)
- *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, 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)
- *Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projektata građevina* (NN 118/19)
- *Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima* (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
- *Pravilnik o tlačnoj opremi* (NN 58/10, 20/15)
- *Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada* (NN 29/13)
- *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade* (NN 145/04, 46/08)
- *Pravilnik o općim mjerama zaštite na radu od buke u radnim prostorijama* (NN 19/89)
- *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 111/14, 107/15, 20/17, 98/19, 121/19)
- *Pravilnik o tehničkom pregledu građevine* (NN 46/18, 98/19)
- *Pravilnik o održavanju građevina* (NN 122 /14, 98/19)
- *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)
- *Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada* (NN 3/07)
- *Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada* (NN 110/08)
- *Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada* (HRN U.J5.600, HRN ISO 6946)

normama:

- EN 12831 – Proračun toplinskog opterećenja
- VDI 2078 – Proračun rashladnog tereta

Poreč, listopad 2020.god.


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dalibor Fabris
dipl.ing.stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1848
Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj.
Direktor

Investitor: **EURO TIM d.o.o.**
Škropeti 17T, 52424 Motovun
OIB: 11087329753

Građevina i zahvat: **ZGRADA GOSPODARSKE NAMJENE**
– Povećanje EnU i korištenja OIE u EURO TIM d.o.o.

Lokacija: **k.č. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski**

Broj projekta: **2020-057-GH**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Zajednička oznaka: **-**

Mapa: **2 / 3**

2. TEHNIČKI DIO

2.1. PROJEKTNİ ZADATAK

U postojećim proizvodnim halama, hala 2 (srednja hala) i hala 3 (sjeverna hala), u upotrebi je grijanje energentom lako loživo ulje te je potrebno izraditi projekt instalacije grijanja i hlađenja sa slijedećim zahtjevima:

- projektom predvidjeti tehničko rješenje koje uključuje:
 - električnu energiju kao energent umjesto loživog ulja
 - dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja proizvodnih hala
 - grijanje i hlađenje proizvodnih prostora grijačima / hladnjacima zraka
 - isti tehnički sustav za obje proizvodne hale radi podjednakih veličina
- novo tehničko rješenje dimenzionirati sa uključenom energetsom obnovom ovojnice proizvodnih hala (obnova krovova i vanjskih zidova proizvodnih hala)
- korištenje proizvodnih hala je cjelogodišnje
- instalacije je potrebno je projektirati s optimalnim smještajem u odnosu na namjenu prostora i raspored ostale opreme
- projekt treba izraditi na temelju dostavljenih arhitektonskih podloga
- sva tehnička rješenja trebaju biti usklađena s uvjetima gradnje te važećim propisima i normama

Projekt treba sadržavati:

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

sve u obimu potrebnom za glavni projekt.

Investitor

2.2. PROJEKTNJA CJELINA I OPIS POSTOJEĆEG STANJA

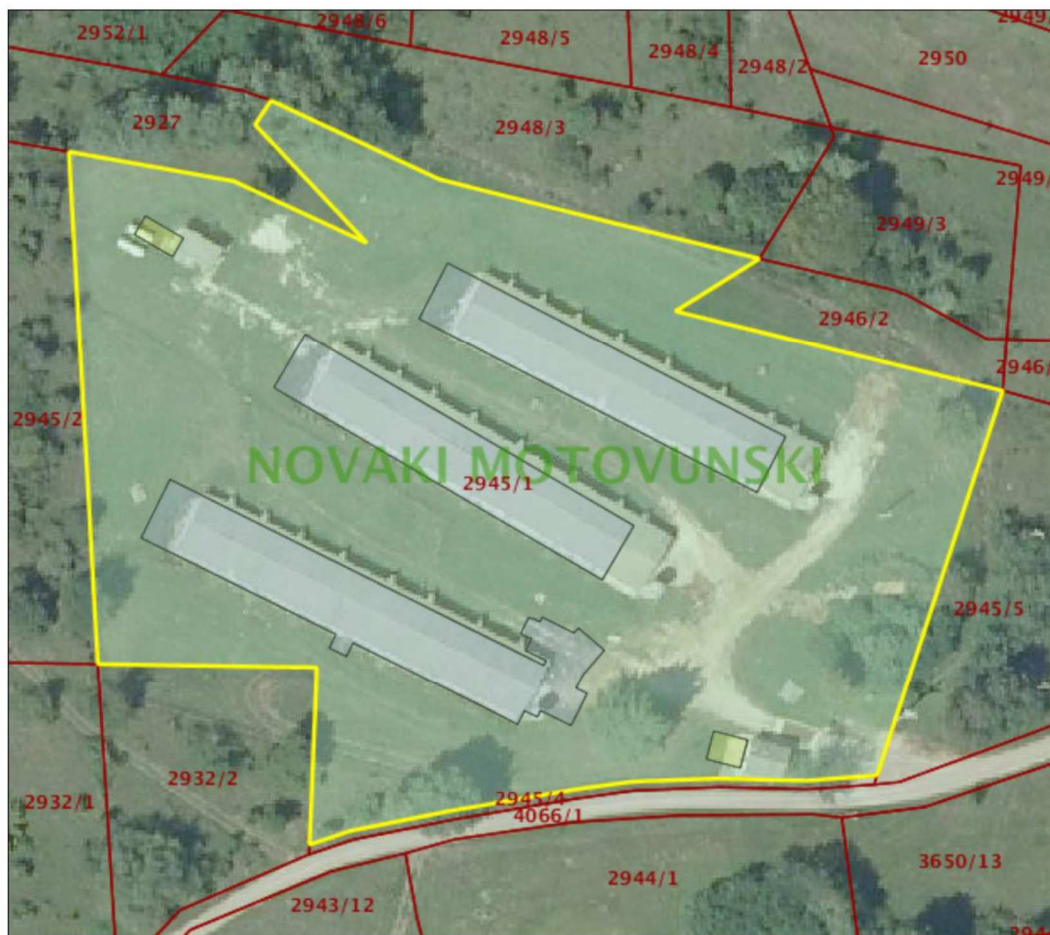
2.2.1. Projektna cjelina

Projektna cjelina projekta sastoji se od dvije proizvodne hale, hale 2 i hale 3, tj. dva proizvodna pogona tvrtke EURO TIM d.o.o. koji se nalazi na k.č. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski i obuhvaća sve strojeve, uređaje i opremu, te sustav za grijanje u vlasništvu tvrtke EURO TIM d.o.o.

Proizvodni pogoni čine zasebne funkcionalne i energetska cjeline za koje je moguće mjeriti potrošnju isporučene energije te parametre koji utječu na potrošnju energije.

Strojevi, oprema i uređaji te i instalacija grijanja koriste energente:

- Električnu energiju za napajanje strojeva i oprema u proizvodnom pogonu
- Lako loživo ulje za grijanje hale 2 (srednja hala) i hale 3 (sjeverna hala)



Datum ispisa: 31.07.2020

Hala 2 (srednja hala)





Hala 3 (sjeverna hala)





Prihvatljiva mjera koja će se izvesti u sklopu ovog projekta je:

Podaktivnost 2: Energetska obnova zgrada

5. Korištenje obnovljivih izvora energije

c) postavljanje novih sustava za proizvodnju:

- Toplinske i/ili rashladne energije, energije za grijanje sanitarne i/ili tehnološke vode te energije za grijanje i hlađenje prostora sa:
 - dizalicama topline s vodom kao ogrjevano-rashladnim medijem u sekundarnom krugu (ventilokonvektora, radijatora i sl.),koja zadovoljavaju važeću *uredbu Komisije 2016/2281 od 30. studenog 2016. god.*

Početno stanje za dimenzioniranje sustava grijanja/hlađenja uzima se stanje nakon izmjene krovnog pokrova.

Cilj mjera je smanjenje isporučene energije od minimalno 40% u zgradama.

2.2.2. Isporučena energija prije privedbe mjera

U projektnoj cjelini koristi se električna energija kao energent za odvijanje proizvodnog procesa no za grijanje hale 3 (sjeverna) i hale 2 (srednja) kao energent koristi se lako loživo ulje.

Izvor podataka je evidencija investitora.

Isporučena energija za grijanje prije provedbe projekta				
Vremenski period	Objekt	Loživo ulje	Koeficijent pretvorbe	Potrošnja toplinske energije [kWh]
		[l]:	[kWh/l]:	[l]:
Referentno razdoblje (zadnjih 12 mjeseci)	Hala 3 (sjeverna)	11.483,91	11,75	134.935,90
Referentno razdoblje (zadnjih 12 mjeseci)	Hala 2 (srednja)	10.376,57	11,75	121.924,65
UKUPNO:		21.860,47		256.860,55

Za potrebe iskazivanja rezultata mjera opisanih projektnom cjelinom u vidu smanjenja isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava odnosno smanjenja emisija CO₂ po izlaznoj jedinici sustava definiramo izlaznu jedinicu sustava kao „grilja“.

Ukupna proizvodnja u referentnom razdoblju iznosi: **15.600 kom**, što iznosi **10,93 kWh/kom** za električnu energiju i **19,63 kWh/kom** za toplinsku energiju, tj. **ukupno 30,56 kWh/kom**.

Naveden iznos dobiven je na temelju evidencije investitora.

2.3. TEHNIČKI OPIS NOVOG SUSTAVA GRIJANJA / HLAĐENJA

2.3.1. Općenito

Na osnovu projektnog zadatka, izrađen je glavni projekt strojarskih instalacija grijanja i hlađenja *Proizvodnih hala 2 i 3* na lokaciji *k.č. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski*.

Projekt je izrađen na osnovu zahtjeva i želja investitora, držeći se važećih propisa i standarda.

Prilikom odabira tehničkog rješenja odabrana je oprema koja je energetske i ekonomske optimalnosti. 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 prolaza topline uzeti iz projekta fizike zgrade, a vanjska projektna temperatura sukladno *Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama* je -8 °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 kupaoalice i WC samo griju.

2.3.2. Instalacija grijanja i hlađenja

2.3.2.1. Toplinska podstanica / strojarnica

Toplinska podstanica smještena je u prizemlju građevine u zasebnoj prostoriji i koristi se za ugradnju uređaja za grijanje, hlađenje i pripremu PTV-a, tj. dizalice topline sa pripadajućom opremom.

➤ Dizalica topline

Za pokrivanje gubitaka i dobitaka topline predmetne građevine odabrana je dizalica topline zrak-voda (monoblok izvedba) s električnom energijom kao glavnim energentom.

Dizalica topline energiju sadržanu u zraku iz okoline koristi za zagrijavanje prostora u objektu, odnosno hlađenje prostora. Kod dizalice topline uloženi se kW priključne snage višestruko multipliciraju u raspoloživu energiju za grijanje ili hlađenje.

Dizalica topline se preko međuspremnik ogrjevnog/rashladnog vode spaja na razvod ogrjevnih tijela za grijanje/hlađenje.

Automatska regulacija dizalice topline vodi cijeli sustav.

Ekspanzija sustava grijanja i hlađenja riješena je preko zatvorene ekspanzijske posude na sekundaru.

U zimskom periodu, za pokrivanje toplinskih gubitaka dizalica topline radi u režimu 50/45 °C dok u ljetnom periodu, za pokrivanje toplinskih dobitaka, dizalica radi u režimu 7/12 °C.

2.3.2.2. Ogrjevno / rashladna tijela

➤ Grijaći / hladnjaci traka

Ventilokonvektori, kao ogrjevno/rashladna tijela, su parapetne i kanalne izvedbe sa snagama potrebnim za pokrivanje gubitaka/dobitaka topline u dvocijevnom sustavu, opremljeni ventilatorima, vodenim izmjenjivačem topline i filterom. Sustav se uključuje preko glavnog termostata smještenog u dnevnom boravku a upravljanje ventilokonvektorima je lokalno, tj. preko žičanih daljinskih upravljača smještenih po sobama.

Preko upravljačke jedinice pored izbora osnovne funkcije rada ventilokonvektora može se koristiti i sljedeće funkcije:

- izbor brzine strujanja zraka (min, med, max),
- odvlaživanje, te
- programirano uključivanje ili isključivanje.

2.3.2.3. Cijevna instalacija

Cijevni razvod po strojarnici izvodi se od toplinski izoliranih bakrenih cijevi određenih dimenzija. Instalacija se izvodi nadžbukno.

Razvod cjevovoda po objektu, od razdjelnika tople vode u toplinskoj podstanici do razvodnih ormarića po građevini izvodi se od toplinski izoliranih PE-Xa cijevi, tj. cijevi iz umreženog polietilena sukladno EN ISO 15875, koje se spajaju fitinzima („memorijski“ efekt PE-Xa cijevi).

Instalacija se u potpunosti vodi u podu grijanih prostorija u strukturi plivajućeg poda (sloj toplinske izolacije) te vertikalama podžbukno u nosivim i pregradnim zidovima. Prodori se izvode kroz zaštitne tuljce.

Trase i dimenzije instalacije označene su na nacrtnoj dokumentaciji.

Sve cijevi se radi smanjenja gubitaka toplinski izoliraju izolacijskim materijalom sa parnom branom materijalom iz pjenaste gume (sa elastičnom površinskom folijom), određene debljine. Izolacija se lijepi odgovarajućim ljepilom a spojevi se prekrivaju samoljepivom trakom širine 5 cm.

Odvodnja kondenzata sa ventilokonvektora predviđena je slobodnim padom preko odgovarajućeg cjevovoda, izolirani PVC32, koji se postavlja u zidu ili podu te preko vertikala vodi do oborinske odvodnje odnosno do upojnih bunara izvan građevine.

Odvođe kondenzata potrebno je pažljivo izvesti iz svakog dijela prostora te u dogovoru s nadzornim inženjerom već u tijeku pripremnih radova.

Cjevovod kondenzata treba ispitati na nepropusnost.

2.3.2.4. Tlačna proba

Nakon odrađene ugradnje projektirane opreme, prije zazidavanja prolaza i prodora i izoliranja cjevovoda i opreme mora se izvršiti hladna tlačna proba.

Hladna tlačna proba se izvodi dovodenjem instalacije na probni radni tlak koji je veći od radnog 1,5 bar od radnog tlaka instalacije. Za kontrolu tlak potrebno je postaviti probni manometar na najnižoj točki instalacije.

Smatra se da je hladna tlačna proba uspjela ako tlak na probnom manometru ne padne ispod podešene vrijednosti u roku od 4 sata.

Po uspješno izvršenoj hladnoj probi, uz prisustvo predstavnika investitora, vrši se topla tlačna proba instalacije. Nakon punjenja instalacije vodom potrebno je zagrijati vodu, tj. sustav na radnu temperaturu te odraditi provjeru nepropusnosti. Nakon provjere nepropusnosti instalacija se ostavi da se ohladi.

Za vrijeme tople tlačne probe instalaciju je potrebno izbalansirati, odzračiti i podesiti sve regulacijske uređaje, izvršiti podešavanje automatske regulacije od strane stručne osobe. U toku tople tlačne probe potrebno je utvrditi:

- da li sve grijaća tijela jednoliko griju,
- da ne nema nikakvih propuštanja instalacije na spojevima,
- da svi regulacijski, zaporni i sigurnosni uređaji i oprema ispravno rade, te
- da mjerni uređaji pokazuje prave vrijednosti.

Ukoliko se uoče nedostaci isti se uklanjaju te se tlačne probe ponavljaju.

2.3.2.5. 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.

2.3.2.6. Puštanje u pogon i predaja instalacije

Puštanje u pogon uređaja i opreme mora izvršiti za to ovlaštena osoba, tj. ovlašteni serviser.

Nakon uspješno odradene tople probe, tj. funkcionalne probe, korisnika se upućuje u rad uređaja i opreme prilikom koje je izvođač dužan predati korisniku dva primjerka pisanih uputa za rukovanje i održavanje instalacije.

2.4. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

2.4.1. Tehnički proračuni

2.4.1.1. Instalacija grijanja, hlađenja i pripreme potrošne tople vode

➤ **Proračun toplinskih gubitaka i toplinskih dobitaka**

Proračunske temperature

sezona grijanja

- vanjska projektna temperatura: -8 °C
- temperatura prostora u objektu
 proizvodni prostor: 16 °C

sezona hlađenja

- vanjska projektna temperatura +33 °C / 60 % rel. vlaga
- unutarnja temperatura +26 °C / 50 % rel. vlaga

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 dok se toplinski dobitci određuju prema projektnim podacima, procjenjenom broju ljudi, utjecaju rasvjete, ugrađenih strojeva u uređaja, insolacije te minimalno potrebnoj količini svježeg zraka prema normi VDI 2078.

Kompletan proračun toplinskih gubitaka i dobitaka topline izrađen je računalnim programom **INTEGRA CAD** no radi obima nije priložen već je dan samo sumarni prikaz a kompletan proračun pohranjen je u arhivi tvrtke te ga je moguće dobiti na uvid.

➤ **Toplinskih gubici proizvodnih hala**

Prostorija	A (m ²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
Proizvodna hala 3 (sjeverna)	626	18	56315	37776	18539

Prostorija	A (m ²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
Proizvodna hala 2 (srednja)	626	18	56315	37776	18539

Prema toplinskim gubicima odabrana je dizalica topline te dimenzionirani su i odabrani grijači/hladnjaci zraka. Proizvodne hale 2 i 3 su istih dimenzija sa istim toplinskim potrebama te je predviđena ugradnja istih sustava grijanja/hlađenja.

2.4.2. Proračun ostvarenih ušteda provedbom mjere

Kod sustava grijanja od početnog stanja utvrđenog u poglavlju 2.2. prvo se oduzima ušteda ostvarena zbog zamjene krovnog pokrova, a zatim ušteda zbog ugradnje dizalice topline.

Ušteda na grijanju					
UKUPNO	Ref. razdoblje (zadnjih 12 mj.)	Ref. razdoblje (zadnjih 12 mj.)	Vremenski period		
	Hala 2 (srednja)	Hala 3 (sjeverna)	Objekt		
21.860,47	10.376,57	11.483,91	[l]	Loživo ulje	
	11,75	11,75	[kWh/l]	Koeficijent pretvorbe	
256.860,55	121.924,65	134.935,90	[kWh]	Isporučena količina topl. energije	
2,37%	2,44%	2,31%	% uštede	Zamjena krovnog pokrova	
6.092,41	2.971,70	3.120,71	[kWh]	Ušteda toplinske energije zbog zamjene pokrova	
250.768,14	118.952,95	131.815,19	[kWh]	Isporučena količina energije nakon zamjene krovnog	
72,98%	71,48%	74,34%	% uštede	Ugradnja dizalice topline	
183.018,05	85.025,30	97.992,75	[kWh]	Ušteda toplinske energije zbog ugradnje dizalice	
189.110,46	87.997,00	101.113,46	[kWh]	Ukupne toplinske uštede	
67.750,09	33.927,65	33.822,44	[kWh]	Potrošnja nakon ugradnje dizalice topline	

2.4.3. Rezultati provedbe mjere

Provedba mjere ugradnje dizalice topline				
	Prije provedbe mjere	Nakon provedbe mjere	Razlika zbog provedbe mjere	Smanjenje [%]
Potrošnja energije [kWh]	250.768,14	67.750,09	183.018,05	72,98%
Emisija CO ₂ [kg]	66.955,09	18.089,27	48.865,82	72,98%
Omjer isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava [kWh/kom]	16,0749	4,3430	11.7319	72,98%
Emisija CO ₂ po izlaznoj jedinica proizvoda [kgCO ₂ /kom]	4,2920	1,1596	3,1324	72,98%

IZLAZNA JEDINICA SUSTAVA: Grilja – **15.600 kom/godišnje**

Rezultat provedbe mjere ugradnje dizalice topline:

- smanjenje potrošnje energije s 250.768,14 kWh na 67.750,09 kWh godišnje
- smanjenje emisija proizvodnog pogona s 66.955,09 kgCO₂ na 18.089,27 kgCO₂ godišnje
- povećanje učinkovitosti proizvodnje pogona s 16,0749 kWh/kom izlazne jedinice proizvoda na 4,3430 kWh/kom izlazne jedinice proizvoda
- smanjenje emisije proizvodnog pogona s 4,2920 kgCO₂/kom izlazne jedinice proizvoda na 1,1596 kgCO₂/kom izlazne jedinice proizvoda
- omjer isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava [kWh/izlazna jedinica proizvoda] prije i poslije provedbe mjera iznosi 3,7014

2.4.4. Zaštita od buke

U cilju zaštite od buke odabrana je oprema niske razine buke.

Dizalica topline smještena je na sjeverozapadnom pročelju građevine na mjestu koje također utječe na smanjenje utjecaja buke dok je unutar građevine smještena samo cirkulacijska crpka sa zanemarujućim vrijednostima buke.

Uvjeti i zaštita od buke su u skladu sa *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)*.

➤ **Dozvoljena buka u vanjskom prostoru**

Prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)* najviše dopuštene ocjenke razine buke imisije u otvorenom prostoru, L_{RAeq} u dB(A), dane su u *Tablici 1*.

Za daljni proračun pretpostaviti će se da je predmetna građevina locirana u zoni buke 5 (Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi) za koju najviša dopuštena razina vanjske buke iznosi:

- Na granici građevne čestice unutar zone – buka ne smije prelaziti 80 dB(A)
Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči

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

2.5. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE 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.

Instalacija grijanja i hlađenja treba se 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
- Prenošnje 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. Medij za prenošenje topline je voda maksimalne temperature 60°C.

Moguća opasnost od požara zbog kvara na elektro instalaciji obrađena je u zasebnom elektrotehničkom projektu.

2.5.2. Mjere zaštite

U cilju sprječavanja nastanka i širenja požara prilikom ugradnje uređaja i opreme, tj. u fazi izvođenja potrebno je da:

- Izvođač radova prije početka radova na privremenom gradilištu uredi gradilište ter osigura da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite od požara,
- Tijekom izvođenja radova gradilište bude propisno označeno i ograđeno,
- Tijekom izvođenja radova radnicima bude osigurana zaštitna odjeća i obuća te da isti budu upoznati s mjerama zaštite od požara,
- Za izvođenje strojarskih instalacija budu korišteni negorivi i vatrootporni materijali – ugradnja kvalitetne i atestirane opreme,
- Ugradnju projektirane opreme vrši za to ovlaštena i registrirana tvrtka ili obrt.

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 (predviđeni su aparati punjeni suhim prahom tip S-6),
- 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 dio

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)*.

2.6.2. Obaveze sudionika u gradnji

2.6.2.1. Obveze investitora

Građenje i nadzor nad građenjem investitor mora povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti koje poznaju propise i pravila struke.

Investitor treba ishoditi suglasnost na projektnu dokumentaciju.

To se posebno odnosi na dio koji se tiče izrade nove instalacije nemjerenog i mjerenog dijela plinske instalacije.

Investitor je dužan prije početka radova dostaviti izvođaču imena nadzornih inženjera zaduženih za nadzor izvođenja radova.

Investitor će 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.

Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove sukladno projektu bez valjanog razloga investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova.

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

Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja predmetne građevine, odnosno stavljanja u pogon, Investitor je dužan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja tehničke ispravnosti i dobivanja uporabne dozvole.

2.6.2.2. Obveze izvođača

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 imenuje voditelja građenja. Voditelj građenja dužan je surađivati s nadzornim inženjerom i stručnim službama investitora uz

Izvođač je dužan:

- radove izvoditi pod stručnom kontrolom voditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova,
- 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 izvjestiti 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 na uštrb 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.

2.6.2.3. 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:

- rješenje o upisu u registar djelatnosti,
- akt o postavljenju voditelja građenja,
- izvedbeni projekti sa svim izmjenama i dopunama,
- građevinski dnevnik, te
- dokumentaciju o ispitivanju ugrađenog materijala, proizvoda i opreme prema programu ispitivanja iz projekta.

2.6.3. Ugovaranje

Zaključivanjem ugovora o izvođenju instalacije 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 projektну 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 se pismeno izjasniti investitoru jer u protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s relevantnih naslova.

U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora.

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.

2.6.4. 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 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.

2.6.5. Materijali, uređaji i oprema

Prilikom radova ugradnje opreme izvođač radova dužan ugraditi opremu prema specifikacijama projektne dokumentacije uz mogućnost zamjene iste koja karakteristikama odgovara navedenim zahtjevima.

Proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana dokumentacijom o sukladnosti prema posebnom zakonu.

Svi materijali, uređaji i oprema koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati Zakonom propisanu dokumentaciju o sukladnosti čime se dokazuje njihova kvaliteta, te moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala.

Sva ugrađena oprema stranih proizvođača mora imati prijevod atesta ili izjavu proizvođača na Hrvatskom jeziku.

Kompletну opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.

Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do oštećenja i/ili onečišćenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja.

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 investitor i isporučitelj 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 na uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete instalacije.

2.6.6. 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 serviser

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.

2.6.7. Primopredaja instalacije

Nakon završetka svih radova, tj. izvedbe projektiranog instalacije, obavljenih svih ispitivanja, balansiranja i reguliranja instalacije, te obavljenog 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 i dokumentaciju opreme,
- 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.

2.6.8. 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.

2.6.9. Projektirani vijek, uporaba i održavanje građevine

Izvedeni strojarski radovi te ugrađena oprema i materijal moraju zadovoljiti tehničke uvjete, uvjete korištenja proizvođača, kao i uvjete iz projektne dokumentacije glede njihove ugradnje i korištenja.

Projektirani vijek uporabe instalacija iznosi 20 godina dok za uređaje i opremu projektirani vijek uporabe iznosi 10 godina.

Uvjeti za projektirani vijek uporabe su i odgovarajuće održavanje, redoviti pregledi i sevisi opreme, provjere funkcionalnosti i pravovremena zamjena istrošenih dijelova.

Učestalost redovitih pregleda i servisiranja je najmanje 2 puta godišnje.

2.7. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Sav otpadni i štetni materijal koji nastaje na gradilištu kod izvođenja, tj. ugradnje opreme za instalaciju grijanja i hlađenja ne smije se odlagati na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene već se mora u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala, reciklažno dvorište ili ponuditi poduzeću specijaliziranom za razvrstavanje i zbrinjavanje otpadnog materijala.

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.

Investitor: **EURO TIM d.o.o.**
Škropeti 17T, 52424 Motovun
OIB: 11087329753

Građevina i zahvat: **ZGRADA GOSPODARSKE NAMJENE**
– Povećanje EnU i korištenja OIE u EURO TIM d.o.o.
Lokacija: **k.č. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski**

Broj projekta: **2020-057-GH**
Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**
Zajednička oznaka: **-**
Mapa: **2 / 3**

3. TROŠKOVNIK

Red.br.	Opis i sadržaj stavke	Jed. mjere	Kol	Jed. cijena	Ukupno
1. DIZALICA TOPLINE I OPREMA					
1.1	Dizalica topline zrak/voda u monoblok izvedbi. Za vanjsku ugradnju sa 2 scroll visokoučinkovita kompresora na 1 rashladnom krugu i vertikalnim ispuhom. Q _{gr} (A7/W45)=72,2kW Q _{hl} (A35/W7)=65,6kW L=57dB N _{el,max} =23,2kW (400V, 50Hz) Priključci: 6/4" Dimenzije (dxšxv): 1403x1791x2390mm m=631kg Dobava i ugradnja dizalice topline	kom	2	0,00 kn	0,00 kn
1.2.	Spremnik ogrjevnno-rashladne vode volumen 1000 litara p=3bar, t _{max} =70°C Priključci: 3" Dimenzije (Øxv): 1030x2135mm m=145kg Dobava i ugradnja spremnika ogrjevnne vode	kom	2	0,00 kn	0,00 kn
1.3	Membranska ekspanzijska posuda Membranske ekspanzijska posuda V=80 lit, izvedba za toplu vodu, komplet sasvim spojnim i ovjesnim priborom. Stavka uključuje i sigurnosni ventil 3/4" s oprugom za tlak otvaranja od 3 bar. Dobava i ugradnja ekspanzijske posude	kom	2	0,00 kn	0,00 kn
1.4	Cirkulacijska crpka za grijanje/hlađenje hale Za toplu vodu temperature, komplet sa priрубnicama i protupriрубnicama, brtvama te ostalim spojnim, brtvenim i pričvršnim materijalom Dobava 12000 lit/h, napor: 85 kPa Dobava i ugradnja cirkulacijske crpke 65/120	kom	2	0,00 kn	0,00 kn
1.5	Bešavne čelične cijevi - primarni krug Čelične bešavne cijevi HRN C.B5.221 komplet sa svim fitinzima, spojnim i brtvenim materijalom te pričvršnim i ovjesnim priborom. Dobava i ugradnja bešavne čelične cijevi	NO50 m	28	0,00 kn	0,00 kn
1.6	Toplinska izolacija za cijevi parnom branom, uključivo ljepilo i ljepljiva traka. Dobava i ugradnja izolacije za cijevi	Ø64x19 mm m	28	0,00 kn	0,00 kn
1.7	Čišćenje i antikorozivna zaštita čeličnog cjevovoda s dva premaza temeljnom bojom.	m ²	6,4	0,00 kn	0,00 kn
1.8	Kuglasti ventil kratke izvedbe s priрубnicama, komplet s protupriрубnicama, brtvama i vijcima. Dobava i ugradnja	Kuglasti ventil DN50 Kuglasti ventil DN25	kom kom	16 36	0,00 kn 0,00 kn
1.9	Nepovratni ventil izvedbe s priрубnicama, komplet s protupriрубnicama, brtvama i vijcima. Dobava i ugradnja	Nepovratni ventil DN50 Nepovratni ventil DN25	kom kom	4 2	0,00 kn 0,00 kn

1.10	Hvatač nečistoća izvedbe s prirubnicama, komplet s protuprirubnicama, brtvama i vijcima. Dobava i ugradnja	Hvatač nečistoća DN50	kom	2	0,00 kn	0,00 kn
1.11	Slavina za punjenje i pražnjenje komplet s potrebnim kolčakom te brtvnim materijalom Dobava i ugradnja	Slavina za punjenje 3/4"	kom	4	0,00 kn	0,00 kn
1.12	Sredstvo za zaštitu od smrzavanja i korozije Sredstvo za prijenos topline i zaštitu solarnih i termičkih instalacija od smrzavanja i korozije. Mješavinom sredstva i vode osigurati -21 °C. Dobava i ugradnja sredstva za zaštitu od smrzavanja		lit	1860	0,00 kn	0,00 kn
DIZALICA TOPLINE I OPREMA					UKUPNO	0,00 kn

2. OGRJEVNO / RASHLADNA TIJELA I RAZVOD

2.1	Viseći grijač / hladnjak zraka Viseći grijači i hladnjaci zraka (kaloriferi) na toplu, vruću ili hladnu vodu te paru za grijanje i hlađenje te ventilaciju. Žaluzija izrađena je od vruće pocinčanog lima, sa podesivim lopaticama tako da se svaka lopatica neovisno o drugoj može pomicati u željenom smjeru. Izmjenjivač topline izrađen je od bakrenih cijevi s navučenim aluminijskim lamelama učvršćenim ekspanziranjem cijevi. Izmjenjivači se ugrađuju u uređaj isključivo za hladnu, toplu i vrelu vodu te paru do 3 bara. Qgr (50/45°C)=5,8/7,6/10,0 kW Qhl (7/12°C)=2,1/3,5/6,0 kW Vz=430/700/1200 m3/h L=52dB Nel,max=110W (400V, 50Hz) Priključci: 3/4" Dimenzije (dxšxv): 350x350x560mm Uključeno i sva potrebna armatura za spajanje te potreban ovjesni pribor za viseću ugradnju. Uključeno u stavku i lokalno upravljanje Dobava i ugradnja visećeg grijača/hladnjaka zraka	kom	16	0,00 kn	0,00 kn	
2.2	Bešavne čelične cijevi za grijače-hladnjake zraka Čelične bešavne cijevi HRN C.B5.221 komplet sa svim fitinzima, spojnim i brtvenim materijalom te pričvrstnim i ovjesnim priborom. Dobava i ugradnja bešavne čelične cijevi	NO50	m	48	0,00 kn	0,00 kn
2.3	Bakrene cijevi za grijače-hladnjake zraka Uključujući sve fittinge, spojni i brtveni materijal te pričvrstni i ovjesni pribor. Dobava i ugradnja Prestabo cijevi	54×1,5 35×1,5 28×1,5	m m m	84 102 96	0,00 kn 0,00 kn 0,00 kn	0,00 kn 0,00 kn 0,00 kn
2.4	Toplinska izolacija za cijevi parnom branom, uključivo ljepilo i ljepljiva traka. Dobava i ugradnja izolacije AC za cijevi:	Ø54×19 mm Ø35×13 mm Ø28×13 mm	m m m	84 102 96	0,00 kn 0,00 kn 0,00 kn	0,00 kn 0,00 kn 0,00 kn

2.5	Nosači cjevovoda Nosači i držači cjevovoda od kutnog i plosnatog željeza, sitni potrošni materijal, materijal za spajanje i zavarivanje cjevovoda. Dobava i ugradnja ovjesnog i pričvrsnog materijala te materijala za zavarivanje	kg	28	0,00 kn	0,00 kn
2.6	PVC cijev za odvod kondenzata Uključujući fazonske komade te spojni i pričvrzni materijal kao i toplinsku izolaciju debljine 6 mm Dobava i ugradnja cijevi za kondenzat PVC32	m	120	0,00 kn	0,00 kn
OGRJEVNO / RASHLADNA TIJELA I RAZVOD				UKUPNO	0,00 kn

3. POMOĆNI I ZAVRŠNI RADOVI

3.1	Prateći građevinski radovi za polaganje cjevovoda, prodori kroz zidove i obrada prodora nakon polaganja cjevovoda.	kpl	2	0,00 kn	0,00 kn
3.2	Transport i manipulacija opremom Uključen sav horizontalni i vertikalni transport opreme i materijala. Uključeno osiguranje sredstva za podizanje i manipulaciju opremom (viličar, kran, autodizalica ili dr.) Transport i manipulacija opremom	kpl	2	0,00 kn	0,00 kn
3.3	Tlačna proba instalacije grijanje i hlađenja prema tehničkom opisu, probni pogon instalacije, balansiranje sustava te izrada shema spajanja izvedenog stanja	kpl	2	0,00 kn	0,00 kn
3.4	Puštanje u pogon instalirane opreme sa strane ovlaštenog servisera, funkcionalna proba, uz izradu mjernih lista i sa zapisnikom o puštanju u pogon.	kpl	2	0,00 kn	0,00 kn
3.5	Obuka osoblja investitora za korištenje ugrađene opreme te izrada uputstava za rad i rukovanje instaliranom opremom.	kpl	2	0,00 kn	0,00 kn
3.6	Završno čišćenje objekta i okolnog terena nakon dovršetka svih radova. Rad obuhvaća čišćenje od građevinske šute, smeća i otpadnog materijala, njihov utovar i odvoz na gradski deponij, ručno metenje, pranje podova i zidova i dr. Završno čišćenje objekta i okolnog terena	kpl	2	0,00 kn	0,00 kn
3.7	Elektro radovi sa materijalom za povezivanje kompletne opreme za grijanje i hlađenje. Elektro radovi	kpl	2	0,00 kn	0,00 kn
POMOĆNI I ZAVRŠNI RADOVI				UKUPNO	0,00 kn

REKAPITULACIJA

1.	DIZALICA TOPLINE I OPREMA	0,00 kn
2.	OGRJEVNO / RASHLADNA TIJELA I RAZVOD	0,00 kn
3.	POMOĆNI I ZAVRŠNI RADOVI	0,00 kn
UKUPNO PROJEKT		0,00 kn

Investitor: **EURO TIM d.o.o.**
Škropeti 17T, 52424 Motovun
OIB: 11087329753

Građevina i zahvat: **ZGRADA GOSPODARSKE NAMJENE**
– Povećanje EnU i korištenja OIE u EURO TIM d.o.o.

Lokacija: **k.č. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski**

Broj projekta: **2020-057-GH**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Zajednička oznaka: **-**

Mapa: **2 / 3**

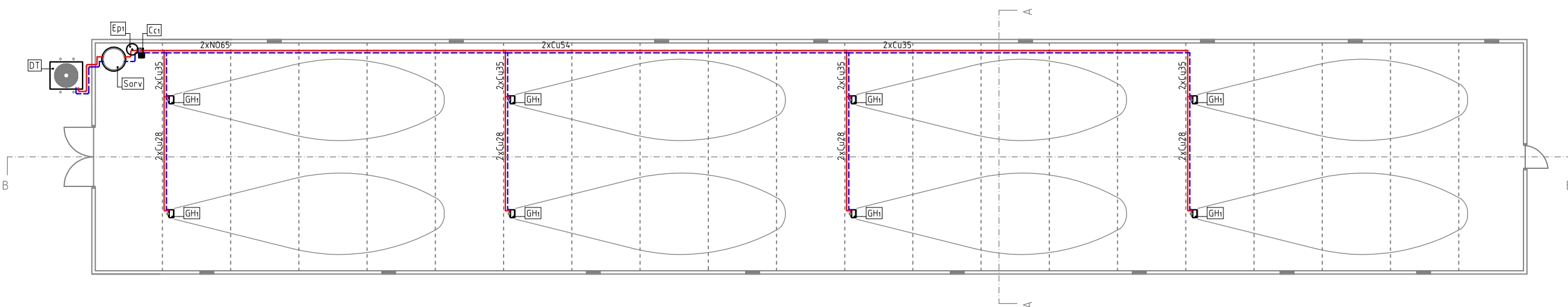
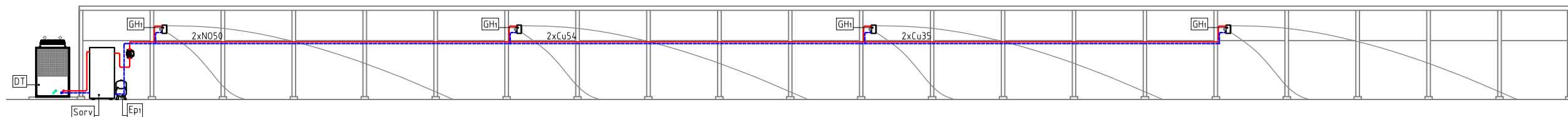
4. GRAFIČKI PRIKAZI

4.1. Popis grafičkih priloga

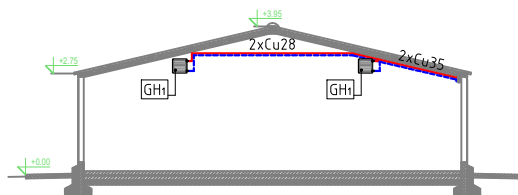
- 01. Situacija 1:500
- 02. Smještaj opreme – grijanje i hlađenje
- 03. Shema spajanja – grijanje i hlađenje



PRESJEK B - B



PRESJEK A - A

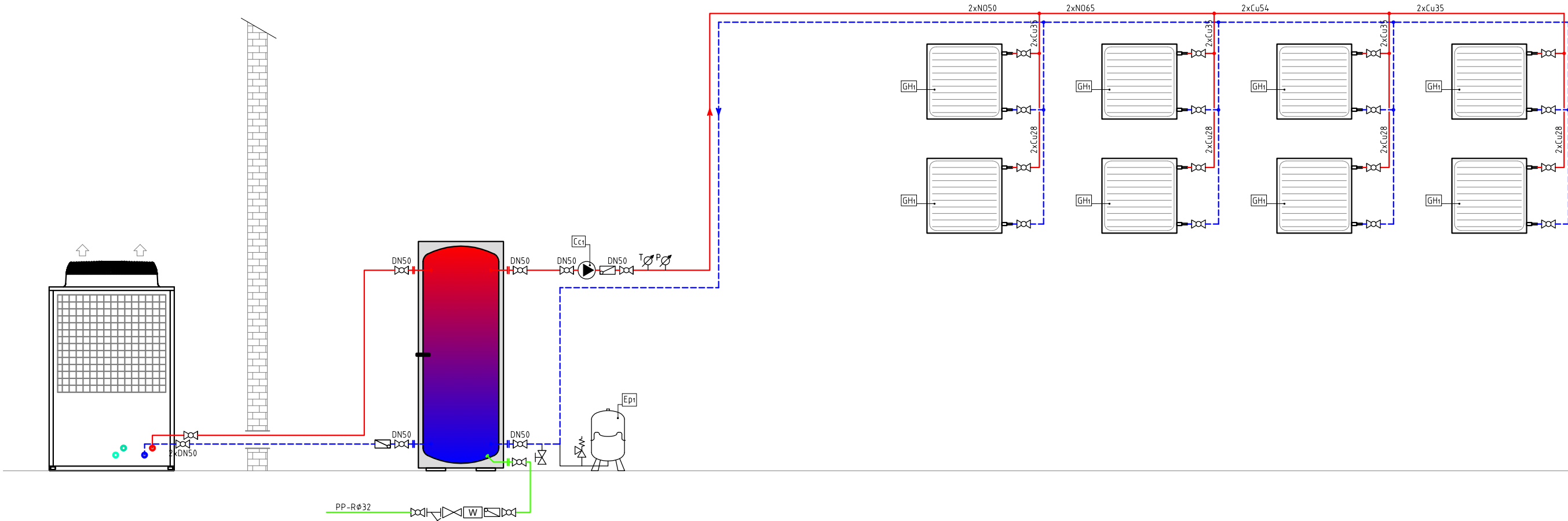


DT	Dizalica topline zrak-voda Qgr(A7/W45)=72,2kW Qhl(A35/W7)=65,6kW L=57dB Nel,max=23,2kW (400V, 50Hz) Priključci: 6/4" Dimenzije (dxšxv): 1403x1791x2390mm m=631kg	Cc1	Cirkulacijska crpka podnog grijanja 12000lit/h, dp=85kPa Nel,max=810W, 230V, 50Hz	GH1	Grijač-hladnjak zraka Qgr (50/45°C)=5,8/7,6/10,0 kW Qhl (7/12°C)=2,1/3,5/6,0 kW Vz=430/700/1200 m3/h L=52dB Nel,max=110W (400V, 50Hz) Priključci: 3/4" Dimenzije (dxšxv): 350x350x560mm
Sorv	Spremnik ogrjevnno-rashladne vode volumen 1000 litara p=3bar, tmax=70°C Priključci: 3" Dimenzije (øxv): 1030x2135mm m=145kg	Ep1	Ekspanzijska posuda volumen 80 litara ppre=1,5bar, pmax=10bar Priključak: 1" Dimenzije (øxv): 400x820mm		

0.01	oznaka prostorije
20°C 26°C	projektna temperatura zimi/ljeti
xx kW	toplinski gubici prostorije
xx kW	toplinski dobici prostorije
—	ogrjevnna/rashladna voda - polaz
---	ogrjevnna/rashladna voda - povrat

FABRIS inženjering d.o.o.		tel: +385 98 629 060	
Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Naziv projekta: STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA - povećanje EnU i korištenja OIE		Investitor: EURO TIM d.o.o. Škropeti 17T, 52424 Motovun	Datum, mjesto 10/2020, Poreč
Projektant: DALIBOR FABRIS, dipl.ing.stroj.		Građevina: Zgrada gospodarske namjene - proizvodno poslovna Lokacija: k.č. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski	Mapa 2 / 3
Suradnici: -		Sadržaj: SMJEŠTAJ OPREME GRIJANJE / HLAĐENJE PROIZVODNE HALE 2 i 3	ZOP 2020-59
Hrvatska komora inženjera strojarstva Dalibor Fabris dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1848			Broj projekta 2020-057-GH
			Mjerilo 1 : 200
			List 02

Fabris Inženjering d.o.o. priprema ovaj projekt kao svoj dokument.
Bez pisanog suglasnosti ovog dokumenta ne smije biti korišten ni u niti jednoj fazi projekta.
Uz ovaj dokument izdaje se i ovlaštenje za korištenje ovog dokumenta.



DT	Dizalica topline zrak-voda Qgr(A7/W45)=72,2kW Qhl(A35/W7)=65,6kW L=57dB Nel,max=23,2kW (400V, 50Hz) Priključci: 6/4" Dimenzije (dxšxv): 1403x1791x2390mm m=631kg
Sorv	Spremnik ogrjevnno-rashladne vode volumen 1000 litara p=3bar, tmax=70°C Priključci: 3" Dimenzije (Øxv): 1030x2135mm m=145kg

Cc1	Cirkulacijska crpka podnog grijanja 12000lit/h, dp=85kPa Nel,max=810W, 230V, 50Hz
Ep1	Ekspanzijska posuda volumen 80 litara ppre=1,5bar, pmax=10bar Priključak: 1" Dimenzije (Øxv): 400x820mm

GH1	Grijač-hladnjak zraka Qgr (50/45°C)=5,8/7,6/10,0 kW Qhl (7/12°C)=2,1/3,5/6,0 kW Vz=430/700/1200 m3/h L=52dB Nel,max=110W (400V, 50Hz) Priključci: 3/4" Dimenzije (dxšxv): 350x350x560mm
-----	--

FABRIS inženjering d.o.o.

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT
Naziv projekta: STROJARSKI PROJEKT
INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA
- povećanje EnU i korištenja OIE

Projektant:
DALIBOR FABRIS, dipl.ing.stroj.

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

Investitor: EURO TIM d.o.o.
Škropeti 17T, 52424 Motovun
Građevina: Zgrada gospodarske namjene - proizvodna poslovna
Lokacija: k.č. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski

Sadržaj:
HEMA SPAJANJA
GRIJANJE / HLAĐENJE
PROIZVODNE HALE 2 i 3

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

Datum, mjesto	10/2020, Poreč
Mapa	2 / 3
ZOP	2020-59
Broj projekta	2020-057-GH
Mjerilo	-
List	03

Fabris Inženjering d.o.o. preporuča korištenje ovog dokumenta isključivo za namenu projekta. Bez pisanog suglasnosti ovog dokumenta ne smiju se koristiti niti u navedenoj i niti u bilo kojoj drugoj verziji.