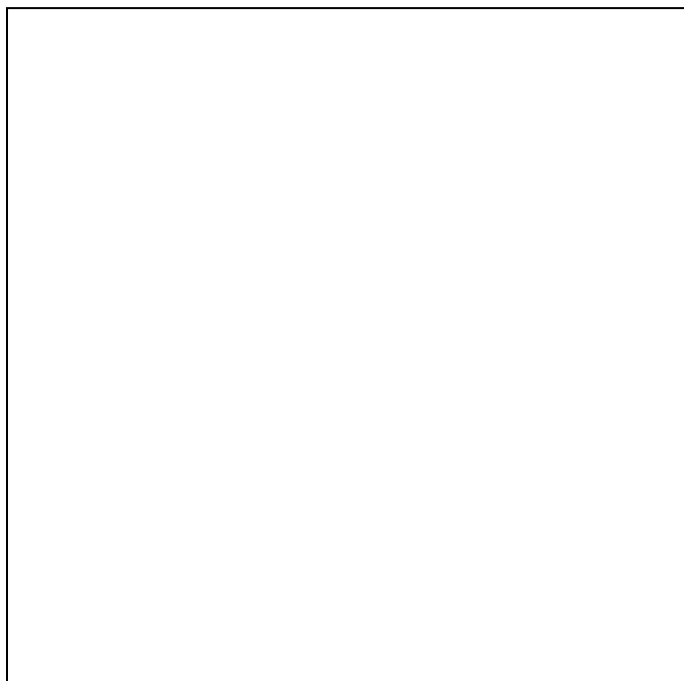


	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 1 od 34
--	--	--	---



MAPA 4

Projekt:

STROJARSKI PROJEKT DIZALICE TOPLINE

Vrsta projekta:

GLAVNI PROJEKT

Gradevina:

**TRGOVAČKI OBJEKT GRAFIK.NET d.o.o.,
Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje**

Investitor:

Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb
OIB: 25187588059

Glavni projektant:

VANJA KEINDL, dipl. ing. građ.

ANALITIČKI IZRAČUNI IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA
Vanja Keindl
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 129G

Ovlašteni projektant:

GORAN PARENTA, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 397

Broj tehničkog dnevnika:

09PG-08/2018 - revizija 1

Zajednička oznaka projekta:

11-08/2018

Direktor:

GORAN PARENTA, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 397

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 2 od 34
--	--	---	---

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

- MAPA 0 ELABORAT UŠTEDE ENERGIJE PROVEDBOM GLAVNOG PROJEKTA**
Keindl Bau j.d.o.o., Zagreb, Trsje 44
Vanja Keindl, d.i.g.
Damir Lončarić, d.i.a.
Goran Parenta, d.i.s.
Juraj Jordanić, d.i.e.
- MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE OVOJNICE**
Keindl Bau j.d.o.o., Zagreb, Trsje 44
projektant: Damir Lončarić, d.i.a.
- MAPA 2 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE**
IEP d.o.o., Zagreb, Stadlerova 2
projektant: Juraj Jordanić, dipl. ing. el.
- MAPA 3 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT RASVJETE I INSTALACIJA**
IEP d.o.o., Zagreb, Stadlerova 2
projektant: Juraj Jordanić, dipl. ing. el.
- MAPA 4 STROJARSKI PROJEKT DIZALICE TOPLINE**
Grafing-a d.o.o., Zagreb, Savska cesta 133
projektant: Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 3 od 34
--	--	---	---

SADRŽAJ:

A. Pisana dokumentacija

1. OPĆI DOKUMENTI

- Registracija poduzeća
- Rješenja o imenovanju ovlaštenog projektanta
- Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera
- Izjava sukladnosti
- Isprava o zaštiti od požara
- Izjava o zaštiti na radu
- Izjava o jednostavnim radovima
- Izjava o statusu građevine

2. PROJEKTNI ZADATAK

3. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA

- 3.1. Prikaz primjenjenih propisa zaštite na radu
- 3.2. Prikaz primjenjenih propisa zaštite od požara
- 3.3. Prikaz primjenjenih mjera zaštite na radu
- 3.4. Prikaz primjenjenih mjera zaštite od požara
- 3.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete

4. NADZOR I ODRŽAVANJE

5. TEHNIČKI OPIS

6. TEHNIČKI PRORAČUN

7. SPECIFIKACIJA OPREME, MATERIJALA I RADOVA

B. Grafička dokumentacija

1. Situacija, crtež br. 1
2. Shema spajanja dizalice topline, crtež br. 2
3. Razvod sustava hlađenja podrum i smještaj dizalice topline, crtež br. 3
4. Razvod sustava hlađenja prizemlje, crtež br. 4
5. Razvod sustava hlađenja kat, crtež br. 5
6. Razvod sustava hlađenja potkrovlje, crtež br. 6

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 4 od 34
--	--	---	---

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

Gradevina: **Trgovački objekt Grafik.net d.o.o.,
Trnjanska 114, 10 000 Zagreb**
Lokacija: **k.č. 3732, k.o. Trnje**
Investitor: **Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb**

TD: **09PG-08/2018 - revizija 1**

GLAVNI
PROJEKTANT: **VANJA KEINDL, dipl. ing. građ.**

OVLAŠTENI
PROJEKTANT: **GORAN PARENTA, dipl. ing. stroj.**

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 5 od 34
--	--	---	---



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

=====

SUBJEKT UPISA

MBS:

080272568

TVRTKA/NAZIV:

- 1 GRAFING A d.o.o. za projektiranje, inženjering, građevinarstvo i dizajn

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

- 1 GRAFING A d.o.o. Zagreb

SJEDIŠTE:

- 1 Zagreb, Savska c. 133

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- 1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini
- 1 55 - Ugostiteljstvo
- 1 70.31 - Agencije za promet nekretninama
- 1 74.83 - Tajničke i prevoditeljske djelatnosti
- 1 * - Projektiranje, građenje i nadzor
- 1 * - Inženjering i projektni menadžment

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI

- 1 Jasmina Krajačić, JMBG: 2607968335102
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 2 Goran Parenta, JMBG: 1505966383915
- 2 - direktor
- 2 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 30.000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju od 26.06.1992. i aneks akta o osnivanju, usklađeni sa ZTD-om 15.12.1995. i sastavljeni u novom obliku kao Društveni ugovor.
- 2 Društveni ugovor od 15. prosinca 1995. godine izmjenjen Odlukom o izmjeni Društvenog ugovora od 05.10.1999. godine i to u članku 1., 3. i 4. uvodne odredbe, u članku 13. odredbe o sastavu uprave i u članku 22. završna odredba.

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom osnivača o povećanju temeljnog kapitala od 15. prosinca 1995. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 141,00 Kn, za iznos od 29.859,00 Kn, na iznos od 30.000,00 Kn.

D004, 2004.10.26 12:10:34

Stranica: 1

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 6 od 34
--	--	---	---

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 36/19, 125/19) izdajem:

R J E Š E N J E

za projektanta: **GLAVNOG PROJEKTA STROJARSKIH INSTALACIJA**

Gradevina: **Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb**

Lokacija: **k.č. 3732, k.o. Trnje**

Investitor: **Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb**

TD: **09PG-08/2018 - revizija 1**

GLAVNI
PROJEKTANT: **VANJA KEINDL, dipl. ing. građ.**

OVLAŠTENI
PROJEKTANT: **GORAN PARENTA, dipl. ing. stroj.**

Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja ili do opoziva.

Zagreb, listopad 2020. godine

Direktor:

Goran Parenta, dipl. ing. stroj.


GRAFING - a
d.o.o.
ZAGREB — Savska c. 133
Telefon: 538-081

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 7 od 34
--	--	--	---



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/99-01/397
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 9. studenog 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio PARENTA GORAN, ZAGREB; SAVSKA CESTA 133, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se PARENTA GORAN, (JMBG 1505966383915), dipl.ing.stroj., ZAGREB, u stručni smjer za skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; za procesua i ostala postrojenja; pod rednim brojem 397, s danom upisa 20.10.1999..
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, PARENTA GORAN, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer strojarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

PARENTA GORAN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 8 od 34
--	--	--	---

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

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

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE

Ivan Franić, dipl.ing.arh.



Franić

Dostaviti:

1. PARENTA GORAN
 ZAGREB, SAVSKA CESTA 133
 uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 9 od 34
--	--	--	---

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 36/19, 125/19) za:

Gradevina: **Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb**
Lokacija: **k.č. 3732, k.o. Trnje**
Investitor: **Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb**

TD: **09PG-08/2018 - revizija 1**

dajem:

IZJAVU SUKLADNOSTI

o tome kako je ovaj glavni projekt sukladan sa:

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 36/19, 125/19)
- Zakonom o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakonom o normizaciji (NN 80/13)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
- Pravilnikom o općim mjerama i normativima zaštite na radu na oruđu za rad (Sl. list br. 18/91; NN br. 53/91)
- Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 153/13, 20/17)
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
- Zakonom o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18)
- Tehničkim propisom za prozore i vrata (NN 69/06)
- Pravilnikom o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada (NN 81/12, 29/13, 78/13)
- Pravilnikom o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16, 87/16, 17/17, 77/17)
- Pravilnikom o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru (NN broj 18/15, 06/16)
- Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)

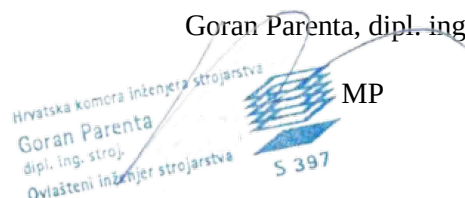
Građevinu treba izvesti prema ovom projektu, a detalje koji nisu definirani projektom treba izvesti prema uputama proizvođača opreme, pravilima struke i važećim tehničkim propisima u dogovoru s nadzornim inženjerom.

Nakon završetka radova građevinu treba pregledati, provjeriti efikasnost te napraviti ispitivanja i mjerenja. O izvršenom pregledu i rezultatima ispitivanja i mjerenja izvođač radova treba dati odgovarajuća izvješća.

Zagreb, listopad 2020. godine

Ovlašteni inženjer strojarstva:

Goran Parenta, dipl. ing. stroj.



	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 10 od 34
--	--	---	--

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10), izdajem:

ISPRAVU O ZAŠTITI OD POŽARA

kojom se potvrđuje kako je ovaj glavni projekt za:

Gradevina: **Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb**

Lokacija: **k.č. 3732, k.o. Trnje**

Investitor: **Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb**

TD: **09PG-08/2018 - revizija 1**

izrađen sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara.

Nakon izvršene provjere izdaje se ova isprava kojom se potvrđuje kako su mjere zaštite od požara primjenjene u glavnom projektu izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

Zagreb, listopad 2020. godine

Ovlašteni inženjer strojarstva:

Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 397
MP

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 11 od 34
--	--	---	--

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18), dajem:

IZJAVU O ZAŠTITI NA RADU

kojom se potvrđuje kako ovaj glavni projekt za:

Gradevina: **Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb**

Lokacija: **k.č. 3732, k.o. Trnje**

Investitor: **Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb**

TD: **09PG-08/2018 - revizija 1**

sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu kojima projektirana građevina mora udovoljavati za vrijeme izgradnje i u toku uporabe.

Zagreb, listopad 2020. godine

Ovlašteni inženjer strojarstva:

Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
MP
S 397

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 12 od 34
--	--	---	--

Temeljem Pravilnika o jednostavnim radovima i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19), dajem:

IZJAVU O JEDNOSTAVNIM RADOVIMA

kojom se potvrđuje kako ovaj glavni projekt za:

Gradevina: **Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb**
Lokacija: **k.č. 3732, k.o. Trnje**
Investitor: **Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb**

TD: **09PG-08/2018 - revizija 1**

sadrži strojarske instalacije koje, temeljem članka 5. točka 11. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19), pripadaju u kategoriju jednostavnih građevina za koju nije potrebna građevinska dozvola ili bilo koji drugi akt kojim se odobrava građenje, niti uporabna dozvola te slijedom članka 6. st. 1. Pravilnika ovaj Glavni projekt ne mora sadržavati potvrde javnopravnih tijela propisane posebnim propisima.

Zagreb, listopad 2020. godine

Ovlašteni inženjer strojarstva:

Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

MP
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 397

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 13 od 34
--	--	---	--

Temeljem Pravilnika o jednostavnim radovima i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19), dajem:

IZJAVU O STATUSU GRAĐEVINE

kojom se potvrđuje kako ovaj glavni projekt za:

Gradevina: **Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb**

Lokacija: **k.č. 3732, k.o. Trnje**

Investitor: **Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb**

TD: **09PG-08/2018 - revizija 1**

ima za predmet postojeću građevinu/zgradu koja nije kulturno dobro. Građevina/zgrada nije evidentirana kao nepokretno kulturno dobro temeljem važećeg Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara

Zagreb, listopad 2020. godine

Ovlašteni inženjer strojarstva:

Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 397 MP

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 14 od 34
--	--	---	--

2. PROJEKTNI ZADATAK

Potrebno je izraditi strojarski projekt dizalice topline zrak/voda za potrebe tvrtke Grafik.net d.o.o., lokacija: **Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje.**

Potrebno je projektirati sustav dizalice topline s vodom kao ogrjevnno-rashladnim medijem u sekundarnom krugu za potrebe grijanja poslovnog prostora kao zamjenu za postojeći sustav sa plinskim kotlovima. Dizalicu topline treba projektirati na način da je minimalne snage 20 kW u projektnim uvjetima za predmetnu lokaciju, odnosno da minimalno zadovoljava potrebe za toplinom u projektnim uvjetima u objektu u stanju nakon provedbe energetske obnove ovojnice objekta, a na način da se ne prelazi instalirana snaga u starom stanju.

Također je potrebno zamijeniti unutrašnje jedinice split-klima uređaja sa ventilokonvektorima kako bi se omogućilo hlađenje i u novom stanju.

Ako će biti potrebno, investitor će zakupiti dodatnu priključnu električnu snagu.

Dizalica topline mora biti razvrstana u jedan od dva najviša razreda energetske učinkovitosti po važećoj skali za navedenu opremu.

Projekt treba izraditi uzimajući u obzir optimalna suvremena tehnička rješenja i opremu.

ZA INVESTITORA:

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 15 od 34
--	--	---	--

3. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA

3.1 PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA ZAŠTITE NA RADU

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18) predočuje se prikaz primjenjenih tehničkih normativa za primjenu zaštite na radu kako slijedi:

Primjenjeni propisi:

Prilikom projektiranja primjenjeni su propisi i zakoni u skladu sa Zakonom o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuju kao Republički zakon (NN 53/91).

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 36/19, 125/19)
- 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 normizaciji (NN 163/03)
- Zakono mjernim jedinicama i mjerilima (NN 53/91, 58/93)
- Općinski pravilnik o higijensko-tehničkim zaštitnim mjerama pri radu
- Pravilnik o kontroli projekata (NN 47/93)
- Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada HRN U.J5.600
- Pravilnik o hrvatskim normama (NN 22/96)
- Osnovni zakon o zaštiti od zagađivanja (SL 30/65)
- Akustika u zgradarstvu (NN 53/91) HRN U.J6.201
- Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04)
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu na oruđu za rad (Sl. list br. 18/91; NN, br. 53/91)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 16 od 34
--	--	---	--

3.2. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA

Prema Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) u smislu članka 14. predložuje se prikaz predviđenih tehničkih normativa za zaštitu od požara kako slijedi:

Primjenjeni propisi:

Prilikom projektiranja primjenjeni su propisi i zakoni u skladu sa Zakonom o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuju kao Republički zakon (NN 53/91).

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 36/19, 125/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 53/94, NN 142/03)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zraku iz stacionarnih izvora (NN 140/97)

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 17 od 34
--	--	---	--

3.3. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) u smislu članka 93. predložuju se prikazi primjenjenih tehničkih normativa za primjenu zaštite na radu:

U toku projektiranja radi sprječavanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su slijedeća rješenja za instalacije:

- Cjevovodi su vođeni tako da su pričvršćeni konzolama i ovjesima za građevinsku konstrukciju tamo gdje je to potrebno.
- Cjevovodi su vođeni tako da su pri prolazi kroz zidove korištene zaštitne proturane cijevi.
- Tlačna proba instalacije na čvrstoću i propusnost.
- Sva predviđena oprema mora posjedovati ateste i odgovara priznatim standardima.
- Sav predviđeni materijal mora posjedovati ateste glede kvalitete i postojanosti pri predviđenim pogonskim uvjetima.
- Svi rotirajući dijelovi mehaničke opreme, kao i dijelovi pod električnim naponom, kućištima su moraju biti zaštićeni od nenamjernog dodira.
- Sve površine s povišenom površinskom temperaturom toplinski moraju biti izolirane, da nema mogućnosti opekline dodiranjem.
- Oprema i cjevovodi u prostoru moraju biti smješteni tako da neće ometati normalan prolaz osoblja
- Instalacija mora biti opremljena sa svim pratećim elementima i sigurnosno - zapornom armaturom u skladu s navedenim propisima i pravilnicima.
- Projektom mora biti predviđeno postavljanje naputaka za rukovanje i održavanje.
- Nije predviđena posebna dodatna zaštita od buke, pošto je nivo buke od uređaja ispod propisanih vrijednosti predviđenih za boravak i rad ljudi u prostoru.
- Sva armatura, sigurnosni i kontrolni elementi moraju biti postavljeni tako da je moguće lako rukovanje, održavanje i kontrola.
- Svi elementi sustava grijanja su sigurno postavljeni i učvršćeni.
- Kako bi se izbjegle situacije opasne po život i zdravlje rukovatelj/i se mora/ju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu sa propisima, i od materijala i uređaja koji su atestirani. Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja obavljaju se isključivo u stanju mirovanja uređaja. Navedene radove mora obavljati ovlašteni serviser.

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 18 od 34
--	--	---	--

3.4. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

3.4.1. Instalacija grijanja

- Nastajanje požara minimizirano je predviđenom negorivom opremom i negorivim materijalom.

3.4.2. Grijanje proizvodnog pogona

- Zapaljenje od trenja i el.energije u pogonskim jedinicama (ventilatori sa pripadajućim elektromotorima) ograničava se na njihovu lokaciju, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u okolišu tih jedinica.
- Spriječavanje požara eventualnim kvarom na elektroinstalaciji se izbjegava izvođenjem instalacije kvalitetnim materijalom i opremom, te ovjerenoj tehničkoj dokumentaciji.
- Rotirajući dijelovi na uređajima su zaštićeni od slučajnog dodira.
- Temperatura prostorije odabrana je prema propisima, a temperatura ogrijevnih tijela ne prelazi 70 °C, pa nema opasnosti od dobivanja opekotina dodirom.

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 19 od 34
--	--	--	--

3.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

3.5.1. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

1. Na osnovu ovog projekta investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži strojarskih instalacija pod uobičajenim uvjetima samo sa izvođačem koji je za takvu vrst posla registriran.
2. Projektant garantira za ispravno funkcioniranje strojarskih instalacija uz uvjet da su iste izvedene točno prema projektu, bez ikakvog odstupanja od istog, kao i uz uvjet da su pri izradi istih upotrebljeni samo oni proizvodi koji su navedeni u troškovniku, a koji su sastavni dio ovog projekta.
3. Ukoliko bi bilo koji element ovog projekta bio zamijenjen nekim drugim tipom bez prethodne suglasnosti projektanta, projektant za čitav uređaj, kao i za njegov ispravan rad ne snosi nikakovu odgovornost, već ista automatski prelazi na izvođača.
4. Svi materijali, uređaji i oprema koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati ateste proizvođača. Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema, ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrirana za ispitivanje i kontrolu kvalitete uz priloženi ispitni protokol. Za ispravan rad uređaja izvođač treba preuzeti garanciju u roku od jedne godine po primopredaji objekta, odnosno uređaja.
5. Ova se garancija treba podrazumjevati tako da je izvođač dužan unutar garantnog roka besplatno zamijeniti svaki onaj dio za koji bi se u tijeku rada pokazalo da ne zadovoljava uslijed lošeg materijala, loše izvedbe ili loše montaže, kako i za one elemente za koje se ustanovi da nemaju potrebne kapacitete predviđene projektom.
6. Garancija ne važi za one dijelove koji bi postali neupotrebljivi normalnim trošenjem, kao ni za one koji bi bili oštećeni rukovanjem ili nestručnim održavanjem.
7. Investitor je dužan na zahtjev izvođača odmah po dovršenoj montaži strojarskih instalacija obaviti primopredaju povjerenstvu, koje će u njegovo ime preuzeti instalacije. U tom povjerenstvu pored predstavnika investitora mora obavezno biti i ovlašteno lice projektanta.
8. Ukoliko izvođač na prvi poziv investitora ne pristupi otklanjanju nedostataka, investitor može te radove ustupiti drugom izvođaču na trošak glavnog izvođača uz prethodnu obavijest istoga.
9. Troškove primopredajnog povjerenstva, kao i troškove probnog pogona pod kojim se podrazumjeva pogonska električna energija, potrebno gorivo, mazivo, voda i sl., snosi investitor.
10. Izvođač je dužan prilikom primopredaje uređaja uručiti investitoru uputstva za rukovanje i održavanje uređaja u dva (2) primjerka, od kojih jedan primjerak treba biti izvješten na vidljivom mjestu u prostoriji gdje se nalazi uređaj.
11. Na zahtjev investitora, izvođač je dužan educirati rukovaoca za rukovanje uređajima, a troškovi nastali edukacijom idu na teret investitora.
12. Izvođač može vršiti izmjene ovog projekta samo u slučaju ukoliko nedvojbeno dokaže da je predložena izmjena kvalitetnija i ekonomičnija, te da osigurava bolje uvjete rada uređaja, a uz pisanu suglasnost projektanata.
13. Pri izvođenju i montaži strojarskih instalacija izvođač je dužan u potpunosti se pridržavati tehničkog opisa, koji je sastavni dio ovog elaborata.
14. Investitor je dužan angažirati nadzornog inženjera ukoliko sam ne upošljava odgovarajućeg stručnjaka. Projektanti su zadržali pravo nadziranja izvođenja i posjećivanja gradnje, kada to god smatraju za potrebno, a investitor je to dužan omogućiti.
15. Prije početka montaže, investitor je dužan obavezno pozvati projektanta radi detaljnog dogovora s izvođačem.
16. Izvođač je dužan prije pristupanja izvođenju instalacija detaljno pregledati i upoznati se s projektnom dokumentacijom. Ukoliko uoči nedostatke na projektnoj dokumentaciji, a koja se odnosi na funkciju buduće izvedene instalacije, dužan je s istim upoznati projektanta. Također, dužan je upoznati projektanta ako uoči greške u proračunu troškovniku ili specifikaciji materijala. Projektant je istu dužan otkloniti, ukoliko smatra da je to neophodno, a u protivnom mora dati pismeno obrazloženje. Izvođač je dužan također svoje primjedbe na dokumentaciju pismeno obrazložiti.
17. Ukoliko izvođač ili investitor ne poštuje ove uvjete, projektant ne snosi odgovornost za izvedbu.
18. Radioničke nacрте - ukoliko su potrebni daje izvođač.
19. Izvedbene nacрте, prilagođene nabavljenoj opremi daje izvođač.
20. Prilikom izvođenja dužni su svi partneri poštivati i pridržavati se općih uzanci, koje važe za ovakve radove.

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 20 od 34
--	--	--	--

21. Izvoditelj instalacije i montažer trebaju biti registrirani za takvu djelatnost, odnosno biti kvalificirani za obavljanje predviđene djelatnosti. Izvršitelj treba predložiti Nadzoru ateste zavarivača koji rade na instalaciji.
22. Naručitelj radova radove treba povjeriti registriranim firmama za obavljanje odnosne djelatnosti. Naručitelj treba osigurati nadzornu službu za nadzor nad izvedbom u pogledu kvalitete i kvantitete radova. Nadzorni inženjer može biti samo osoba koja odgovara uvjetima iz Zakonom o prostornom uređenju i građenju. Naručitelj treba odrediti osobu kojoj će se izvedeni radovi predati na uporabu. Osoba mora biti dovoljno stručna da prihvati izvedene radove.
23. Nakon izvedbe radova po ovom projektu trebaju se ispuniti sljedeće obaveze:

Obaveze naručitelja:

- Izdati rješenje osobi/ama koja/e će primiti izvedene radove s obavezom obuke prilikom primanja

Obaveze izvršitelja:

- Izvršiti probu nepropusnosti instalacije
- Izvršiti funkcionalnu probu instalacije
- Izvršiti obuku osobe/lja koja/e će upravljači uređajem

Obaveze nadzornog inženjera:

- Izvršiti vizualni pregled instalacije i ustanoviti da li su svi dijelovi instalacije izvedeni po projektu.
- Izvršiti pregled ugrađene opreme i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani, te da posjeduju ateste proizvođača
- Prisustvovati tlačnoj i funkcionalnoj probi do njene uspješnosti
- Izvršiti količinski obračun
- Konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno

3.5.2. DOKUMENTACIJA KOJU IZVOĐAČ MORA IMATI NA GRADILIŠTU

Izvođač na gradilištu mora imati sljedeću dokumentaciju:

- Rješenje o upisu u sudski registar
- Akt o imenovanju odgovorne osobe
- Izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama
- Potvrda glavnog projekta
- Građevinski dnevnik
- Dokumentaciju o ispitivanju ugrađenih materijala, proizvoda i opreme
- Ugovor između izvođača i investitora
- Rješenje o imenovanju voditelja gradilišta
- Uvjerenje o kvalificiranim radnicima
- Izrađen terminski plan obavljanja radova

3.5.3. UREĐENJE GRADILIŠTA

Izvoditelj 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 Izvoditelj je dužan ishoditi odobrenje nadležnog tijela, odnosno poduzeća.

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 22 od 34
--	--	--	--

Nakon izvedenog bojenja, kontrolu debljine boje izvršiti s odgovarajućim mjernim uređajem.

Za bojanje dimovodnih cijevi treba koristiti boju za povišene temperature. Opcija je boja Chromos pri čemu treba pripremiti podlogu do stupnja čistoće St 3 i otprašiti:

- Premazati cijev temeljnim premazom Chromos temelj oksidno crveni ili sivi debljine 40 - 50 µm;
- Premazati cijev s dva sloja pokrivnog premaza Chromos M10-Al ili Piroxal (srebrni) debljine svakog sloja 30 µm.

Uvjeti montaže

Čelične cijevi, uključivo fazonske komade, armaturu i spojeve, potrebno je izraditi i ugraditi bez naprezanja materijala prilikom izvođenja, tako da u propisanom radu izdrže nastupajuća naprezanja. Pri tome treba uvažavati upute za montažu dobivene od proizvođača opreme.

Prodori kroz zidove izvode se u zaštitnim cijevima koje su za dva nazivna promjera veće od plinske cijevi. Zaštitna cijev sprečava dodir plinske cijevi s materijalima za površinsku obradu zida. Međuprostor se brtvi trajno elastičnim sredstvom čime se postiže plinonepropusnost i osigurava toplinska dilatacija cijevi.

Instalacija grijanja i hlađenja

3.5.5. OPĆI UVJETI

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta i obvezni su za izvođača.
2. Instalacija se mora izvesti prema nacrtima i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.
4. Izvođač je dužan prije izvođenja proučiti projekt, te provjeriti postojeće stanje. Za sva eventualna odstupanja potrebno je konzultirati projektanta ili nadzornog inženjera. Samovoljna izmjena projekta izvršena po izvođaču, isključuje odgovornost projektanta za tehničku ispravnost projekta, odnosno određene cjeline.

3.5.6. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

1. Svi ugrađeni materijali, oprema i uređaji moraju biti kvalitetni i atestirani prema propisima i pravilima struke.
2. Montaža i rad na instalaciji moraju biti kvalitetni, vođeni i izrađeni od stručnih osoba, a prema propisima i pravilima struke.
3. Sva armatura, sigurnosni uređaji i mjerni instrumenti, moraju biti atestirani i besprijekorni u radu.
4. Topli pogon odnosno ispitivanje i regulacija sa medijima radne temperature vodi se u dnevnom periodu od 8 sati i trajanju od jednog do više dana, ovisno o složenosti i veličini instalacije, rezultatima i traženju investitora.
 Ispitivanje treba zapisnički ustanoviti:
 - a) Radi li instalacija bez šumova i udara?
 - b) Da li je instalacija kod radnih temperatura nepropusna?
 - c) Da li sva ogrijevna/rashladna tijela i uređaji istovremeno i jednoliki griju/hlade?
 - d) Rade li zaporni organi i regulacijski sklopovi ispravno i mogu li se lako podešavati?
 - e) Rade li regulacijski sklopovi prema traženim projektnim parametrima?
 - f) Pokazuju li svi kontrolni instrumenti i mjerna mjesta ispravne veličine?
 - g) Da li se instalacija ispravno odzračuje?
 - h) Postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja kojima poslužitelj mora rukovati?
 - i) Postoje li u prostoru sa uređajima, upute i sheme za rukovanje i opsluživanje istih?
5. Nakon uspješno obavljenih ispitivanja vrši se čišćenje i izolacija instalacije.

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 23 od 34
--	--	---	--

6. Tehnička primopredaja instalacije nakon završetka svih radova vrši se u prisutstvu nadzornog inženjera i predstavnika investitora.
7. Garantni rok za ispravnost uređaja i postrojenja teče od dana tehničkog prijema, odnosno predaje instalacije investitoru na korištenje.
8. Garantni rok na kvalitetu izvršenog posla daje izvođač na rok od dvije godine, odnosno prema odredbi ugovora, a garantni rok na opremu daje proizvođač prema svojim uvjetima.
9. Instalacije smije izvoditi samo ovlaštenu izvođač. U protivnom svu nastalu štetu snosi onaj tko je angažirao nestručnog izvođača.
10. Izvođač je dužan voditi montažni dnevnik, kojeg ovjerava nadzorni inženjer.

3.5.7. ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

1. Atest o kvaliteti ugrađenog materijala i opreme.
2. Atest o ispitivanju funkcionalnosti sustava.

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 24 od 34
--	--	---	--

4. NADZOR I ODRŽAVANJE

NADZOR I ODRŽAVANJE INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA

Kontrolni pregledi i mjerenja

1. Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
2. Kontrola uređaja i opreme kao što su filtri, mjerni uređaji i sl. vrši se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.
3. Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama, koje su date uz te uređaje.
4. Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.
5. Mjerenje otpora uzemljenja.
6. Mjerenje izolacijskog otpora instalacije.
7. Mjerenje otpora mjerodavnog za izjednačavanje potencijala.

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 25 od 34
--	--	--	--

5. TEHNIČKI OPIS

Potrebno je izraditi strojarski projekt dizalice topline zrak/voda za potrebe tvrtke Grafik.net d.o.o., lokacija: **Trgovački objekt tvrtke Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje.**

NAPOMENA

Ovim projektom nisu obuhvaćeni dijelovi ili cjelina postojećih instalacija koje se predloženim mjerama ne mijenjaju, niti instalacije na dijelovima pogona koji nisu predmet ovog projekta.

Ugradnja dizalice topline za grijanje

Postojeće stanje

Trenutno se cjelokupni objekt grije pomoću dvaju zidnih kotlova na prirodni plin proizvođača Vaillant, jedan tipa VKC INT 320-3 120 i nazivne snage 31,5 kW, koji se koristi i za pripremu PTV-a, te drugi tipa VU 252 i nazivne snage 24 kW. U svim prostorijama su kao ogrjevnica tijela instalirani radijatori. Ogrjevni medij za prijenos topline je topla voda temperaturnog režima 80/60 °C.

Objekt se hladi split rashladnim uređajima u svim prostorijama zgrade. Razvod od unutarnje do vanjske jedinice uređaja je freonski. Ukupna instalirana snaga uređaja za hlađenje iznosi 45 kW.

Novo stanje

Potrebno je ugraditi dizalicu topline s vodom kao ogrjevno-rashladnim medijem u sekundarnom krugu za potrebe grijanja i hlađenja cijelog objekta. Dizalica topline pokriva sve potrebe objekta za grijanjem i hlađenjem. Oba postojeća plinska kotla, te svi split-klima uređaji uklanjaju i zbrinjavaju. Predviđena je dizalica topline ogrjevnog učina pri projektnim uvjetima za Grad Zagreb (vanjska projektna temperatura -12,8 °C) od 24 kW, što je ekvivalent nazivnom kapacitetu od 45 kW pri standardnim uvjetima (vanjska temperatura 7°C), pripadajućeg nazivnog rashladnog učina. Dizalica topline prema važećoj skali spada u jedan od dva najviša razreda energetske učinkovitosti (min. A++).

Također je potrebno zamijeniti postojeće unutrašnje jedinice split-klima sustava u objektu s ventilokonvektorima kako bi se omogućilo hlađenje objekta u novom stanju.

Dizalica topline će biti smještena u prostor prema nacrtu priloženim uz projekt.

Ugradnjom dizalice topline bi se ostvarila ušteda od 23.609 kWh/god, odnosno smanjenje ukupne isporučene energije od oko 29,0% u odnosu na staro stanje. Uz procijenjenu cijenu investicije od 550.000,00 kn, povrat investicije se može očekivati kroz 127,6 godina. Ostvarenjem subvencija dostupnih iz fondova Europske unije moguće je smanjiti investiciju na prihvatljiv iznos, te poboljšati vrijeme povrata.

Proračun uštede je napravljen u poglavlju 6.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva S 397

6. TEHNIČKI PRORAČUN – ODABIR OPREME

Prema *Algoritmu za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790*, prosječno potrebna godišnja toplinska energija za grijanje predmetne zgrade nakon energetske obnove ovojnice prema Mapi 1 Glavnog projekta iznosi 22.713,1 kWh. Prema istom algoritmu, prosječno potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje predmetne zgrade iznosi 13.918,2 kWh.

Proračun kapaciteta

Proveden je proračun potrebnog kapaciteta za grijanje nakon provedbe mjere energetske obnove, prema važećim propisima za vanjsku projektnu temperaturu od -12,8°C. Rezultati proračuna su prikazani u slijedećoj tablici:

Prostorija	Površina	Grijanje
-	m ²	W
Pros. podrum 1	32,75	1.565
Pros. podrum 2	18,00	903
Pros. podrum 3	30,05	1.638
Pros. prizemlje 1	22,55	1.085
Pros. prizemlje 2	12,95	650
Pros. prizemlje 3	14,35	757
Pros. prizemlje 4	61,05	3.353
Pros. prizemlje 5	7,20	380
Pros. prizemlje 6	14,65	723
Pros. kat 1	11,65	582
Pros. kat 2	23,65	1.171
Pros. kat 3	39,60	2.149
Pros. kat 4	14,75	755
Pros. kat 5	7,10	350
Pros. potkrovlje 1	14,50	752
Pros. potkrovlje 2	67,70	3.413
Pros. potkrovlje 3	18,30	906
UKUPNO	410,80	21.131

Na temelju provedenog proračuna odabrana je dizalica topline koja u projektnim uvjetima ima radni ogrijevni kapacitet od 24 kW. Odabir je izvršen prema podacima iz kataloga, isječak kojega je prikazan na slici na slijedećoj stranici.

Proračun ekspanzijske posude

Ukupni volumen vode u sustavu, $V_A =$	500,0	l
Postotak širenja vode do 50 °C, $n =$	1,15	%
Volumen širenja vode, $V_e =$	5,8	l
Dodatni volumen, $V_v =$	2,5	l
Projektni krajnji tlak, $p_e =$	2,5	bar
Primarni tlak, $p_0 =$	1,5	bar
Volumen ekspanzijske posude, $V =$	28,9	l

Odabrana je ekspanzijska posuda od 35 l.

Na sljedećoj slici je prikazan kapacitet dizalice topline za različite vanjske temperature, a prema njemu je izvršen odabir opreme:

LG LGP		CONDENSER WATER OUTLET TEMPERATURE °C																		
		Evaporator water outlet temperature °C	30			35			40			45			50			55		
			Pf kW	Pa kW	Pc kW	Pf kW	Pa kW	Pc kW	Pf kW	Pa kW	Pc kW	Pf kW	Pa kW	Pc kW	Pf kW	Pa kW	Pc kW	Pf kW	Pa kW	Pc kW
120V	Glycol water	-10	19.0	6.7	25.4	17.9	7.5	25	16.5	8.4	24.5	15.2	9.4	24.1						
		-4	24.0	6.7	30.5	22.6	7.5	29.9	21.1	8.4	29.1	19.4	9.4	28.3	17.8	10.6	27.8			
		2	30.1	6.7	36.6	28.6	7.5	35.8	27.0	8.3	35	25.2	9.3	34.1	23.2	10.5	33.2	21.1	11.8	32.3
	Pure water	5	34.2	6.8	40.8	32.6	7.5	39.9	30.8	8.4	38.8	28.9	9.3	37.9	26.8	10.5	36.8	24.5	11.7	35.7
		7	36.4	6.8	43.0	34.7	7.5	42.0	33.0	8.4	41.1	30.9	9.3	39.9	28.6	10.5	38.7	26.3	11.7	37.5
		12	42.8	6.9	49.5	41.0	7.6	48.4	39.0	8.4	47.1	36.7	9.4	45.8	34.3	10.4	44.4	31.6	11.7	42.8
		15	46.1	6.9	52.8	44.3	7.6	51.7	42.3	8.3	50.4	40.0	9.2	49.0	37.4	10.2	47.3	34.6	11.5	45.6
		18	50.2	7.0	57.1	48.2	7.7	55.7	46.0	8.4	54.2	43.7	9.2	52.6	40.9	10.3	50.9	37.9	11.4	48.9
150V	Glycol water	-10	25.5	8.4	33.6	24.2	9.3	33.1	22.8	10.4	32.7	21.3	11.5	32.1						
		-4	31.6	8.5	39.8	30.2	9.5	39.3	28.6	10.5	38.7	26.9	11.7	38.1	24.8	13.1	37.2			
		2	39.3	8.6	47.6	37.7	9.5	46.9	35.9	10.6	46.1	33.8	11.8	45.2	31.5	13.2	44.2	29.0	14.8	43.0
	Pure water	5	44.6	8.7	53.1	42.9	9.6	52.1	40.8	10.7	51.1	38.6	11.9	50.0	36.0	13.3	48.8	33.3	14.8	47.5
		7	47.5	8.7	56.0	45.6	9.6	55.0	43.5	10.7	53.8	41.2	11.9	52.7	38.6	13.3	51.4	35.7	14.9	49.9
		12	55.9	9.0	64.7	53.8	9.8	63.3	51.4	10.8	61.9	48.7	12.0	60.4	45.8	13.4	58.7	42.6	15.0	56.9
		15	60.5	9.0	69.3	58.3	9.8	67.8	55.8	10.7	66.2	52.9	11.8	64.4	49.6	13.2	62.4	46.3	14.7	60.5
		18	65.9	9.3	75.0	63.6	10.0	73.4	60.6	10.8	71.2	57.8	11.9	69.4	54.4	13.2	67.2	50.9	14.6	65.1
200V	Glycol water	-10	33.5	11.4	44.5	31.4	12.9	43.7	29.1	14.6	42.9	26.6	16.5	42.1						
		-4	42.5	11.4	53.5	40.1	12.9	52.5	37.5	14.6	51.4	34.6	16.5	50.2	31.5	18.7	49.2			
		2	53.2	11.5	64.3	50.5	12.9	62.9	47.6	14.5	61.6	44.4	16.4	60.1	41.0	18.5	58.6	37.2	21	57.1
	Pure water	5	60.5	11.6	71.7	57.7	13.0	70.2	54.5	14.6	68.6	51.0	16.4	66.8	47.2	18.5	64.9	43.1	20.9	63.0
		7	64.4	11.7	75.7	61.5	13.0	74.1	58.2	14.6	72.3	54.6	16.4	70.4	50.6	18.5	68.4	46.4	20.9	66.3
		12	76.0	11.8	87.5	73.0	13.1	85.7	69.5	14.5	83.6	65.4	16.3	81.2	61.1	18.3	78.7	56.4	20.5	76.2
		15	81.8	11.9	93.4	78.5	13.1	91.3	75.0	14.5	89.2	70.8	16.1	86.4	66.4	18.0	83.7	60.9	20.4	80.5
		18	89.0	12.1	100.9	85.5	13.3	98.6	81.6	14.7	96.0	77.8	16.2	93.5	72.5	18.2	90.1	67.0	20.3	86.6

Sukladno navedenom odabire se dizalica topline koja ima nazivni ogrjevni učin pri standardnim uvjetima od 45 kW, a koji odgovara ogrijevnom učinku od 24 kW pri projektnim uvjetima..

Proračun uštede energije

Proračun energetske uštede proveden je za stvarne meteorološke uvjete sukladno važećoj metodologiji za energetske preglede zgrada u sklopu odgovarajuće mape Glavnog projekta. Kako se na predmetnoj zgradi provode dvije mjere koje utječu na isporučenu energiju za grijanje i hlađenje, u proračunu je potrebno pretpostaviti redoslijed tih mjera. Ovdje se pretpostavlja da je mjera ugradnje dizalice topline mjera koja se provodi nakon energetske obnove ovojnice, obzirom da je sustav i dimenzioniran za takvo stanje. Staro stanje za mjeru ugradnje dizalice topline odgovara novom stanju nakon provedbe mjere obnove ovojnice objekta. Novo stanje za ovu mjeru izračunati u software-u KI Expert Plus, te ostvarena ušteda, dani su u sljedećoj tablici:

Potrošnja	kWh	kWh
E _{del} , ukupna isporučena energija u starom stanju	34.691	kWh
E _{del} , isporučena el. energija u starom stanju	5.074	kWh
E _{del} , isporučena energija plina u starom stanju	29.616	kWh
E _{del} , ukupna isporučena energija u novom stanju	11.082	kWh
E _{del} , isporučena el. energija u novom stanju	11.082	kWh
E _{del} , isporučena energija plina u novom stanju	0	kWh
Ušteda ostvarena provedbom mjere	23.609	kWh
Ušteda prirodnog plina provedbom mjere	29.616	kWh
Povećanje potrošnje el. energije	6.007	kWh

	„Grafing-a“ d.o.o. Zagreb, Savska c. 133 OIB: 58789054498	Gradevina: Trgovački objekt Grafik.net d.o.o., Trnjanska 114, 10 000 Zagreb, k.č. 3732, k.o. Trnje Investitor: Grafik.net d.o.o., Odranska 1, 10 000 Zagreb	T.D. 09PG-08/2018 – revizija 1 Stranica 34 od 34
--	--	---	--

B) GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
GRADSKI URED ZA KATASTAR I GEODETSKE POSLOVE

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. TRNJE, 335649
k.č. br.: 3732

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 1000

Izvorno mjerilo plana 1:1000

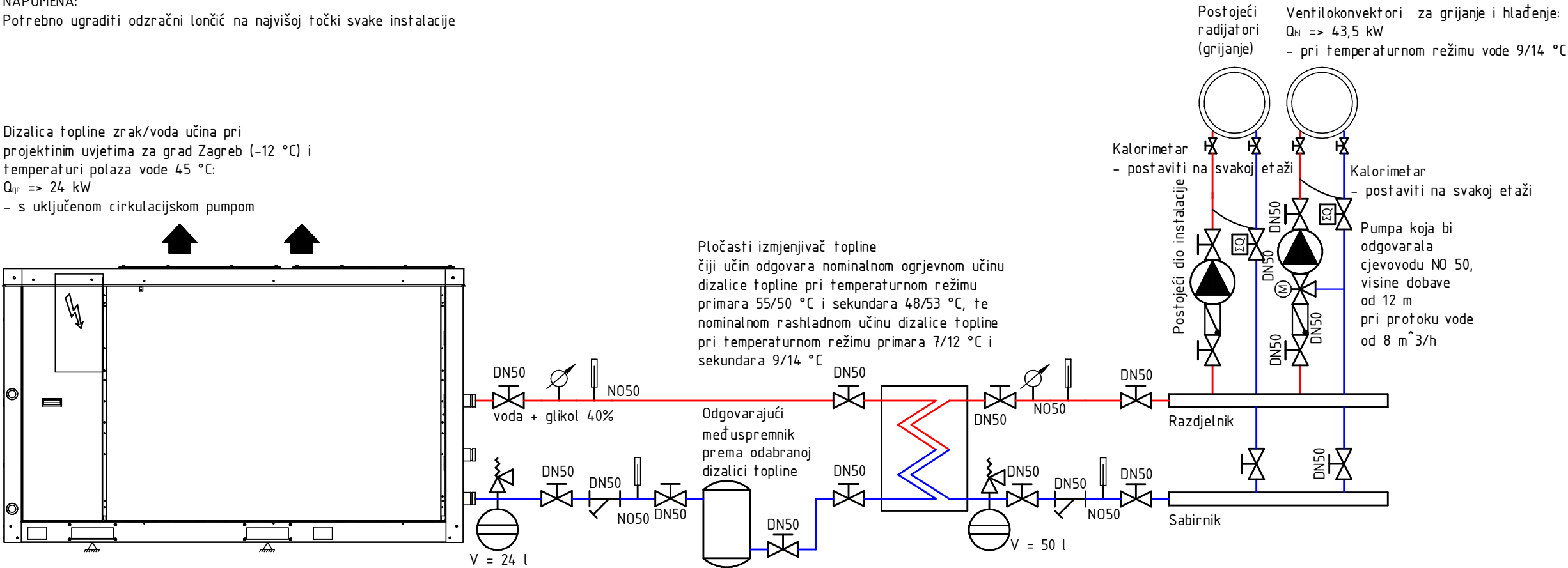


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

Datum ispisa: 08.10.2020

NAPOMENA:
Potrebno ugraditi odzračni lončić na najvišoj točki svake instalacije

Dizalica topline zrak/voda učina pri projektinim uvjetima za grad Zagreb (-12 °C) i temperaturi polaza vode 45 °C:
 $Q_{gr} \Rightarrow 24 \text{ kW}$
- s uključenom cirkulacijskom pumpom



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 397

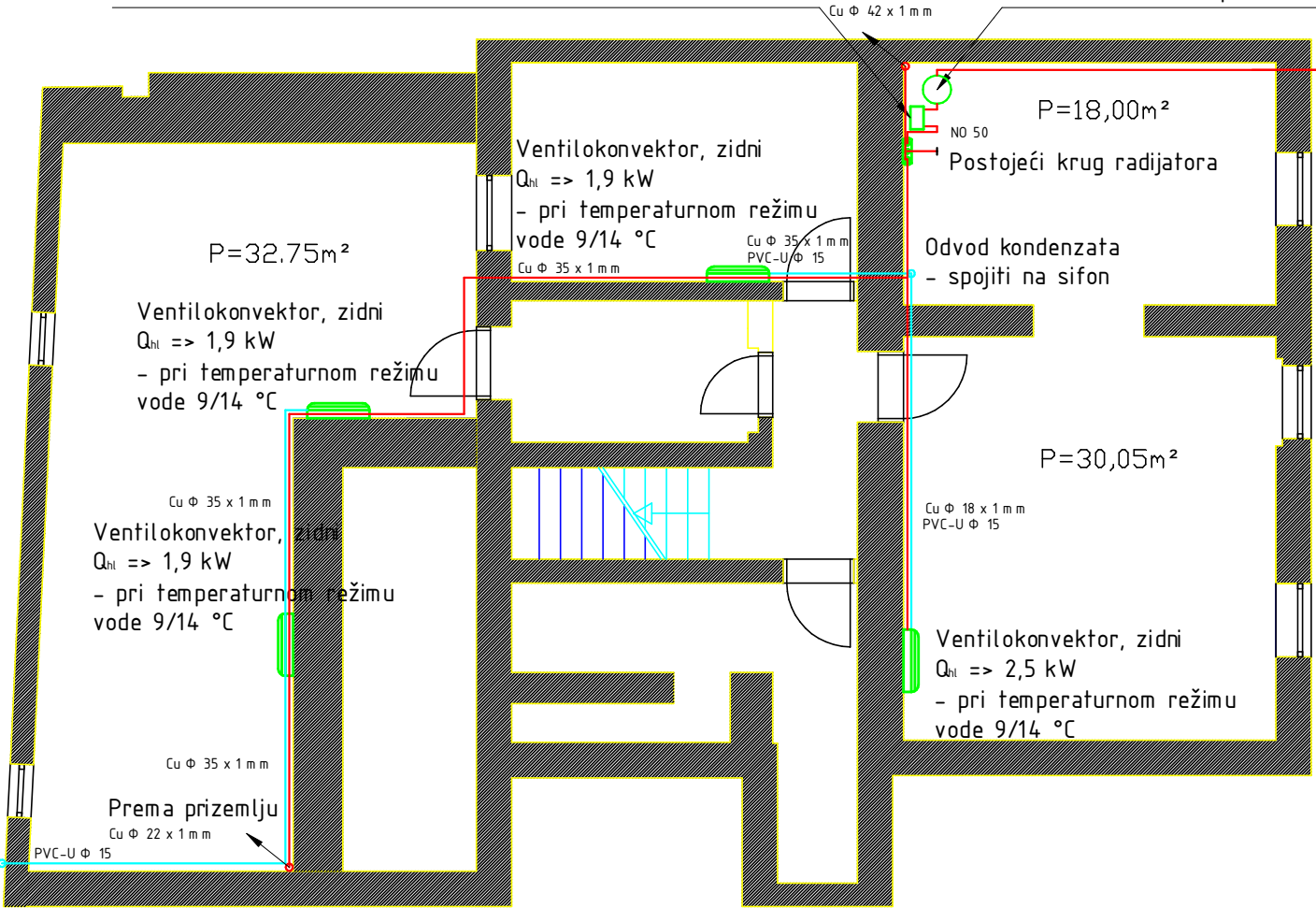
GRAĐEVINA	Grafik.net. d.o.o., Trnjanska 114, Zagreb		
INVESTITOR	Grafik.net. d.o.o., Odranska 1, Zagreb		
LOKACIJA	Trnjanska 114, Zagreb; k.č. 3732, k.o. Trnje		
FAZA	Glavni projekt		
SADRŽAJ	Shema sustava grijanja/hlađenja		
GLAVNI PROJEKTANT	Vanja Keindl, dipl.ing.građ.	 "GRAFING-a" d.o.o. Zagreb	T.D. 09PG-08/2018-revizija 1
PROJEKTANT	Goran Parenta, dipl.ing.stroj.		
SURADNIK			
Mjerilo:		ZOP: 11-08/2018	Crtež br. 6

Pločasti izmjenjivač topline
čiji učin odgovara nominalnom ogrjevnom učinku dizalice topline pri
temperaturnom režimu primara 55/50 °C i sekundara 48/53 °C,
te nominalnom rashladnom učinku dizalice topline pri
temperaturnom režimu primara 7/12 °C i sekundara 9/14 °C

Odgovarajući međuspremnik
prema preporuci proizvođača
Prema prizemlju odabrane dizalice topline

Dizalica topline
zrak/voda
učina projektinim
uvjetima za grad
Zagreb (-12 °C) i
temperaturi polaza
vode 45 °C:
 $Q_{gr} \Rightarrow 24 \text{ kW}$

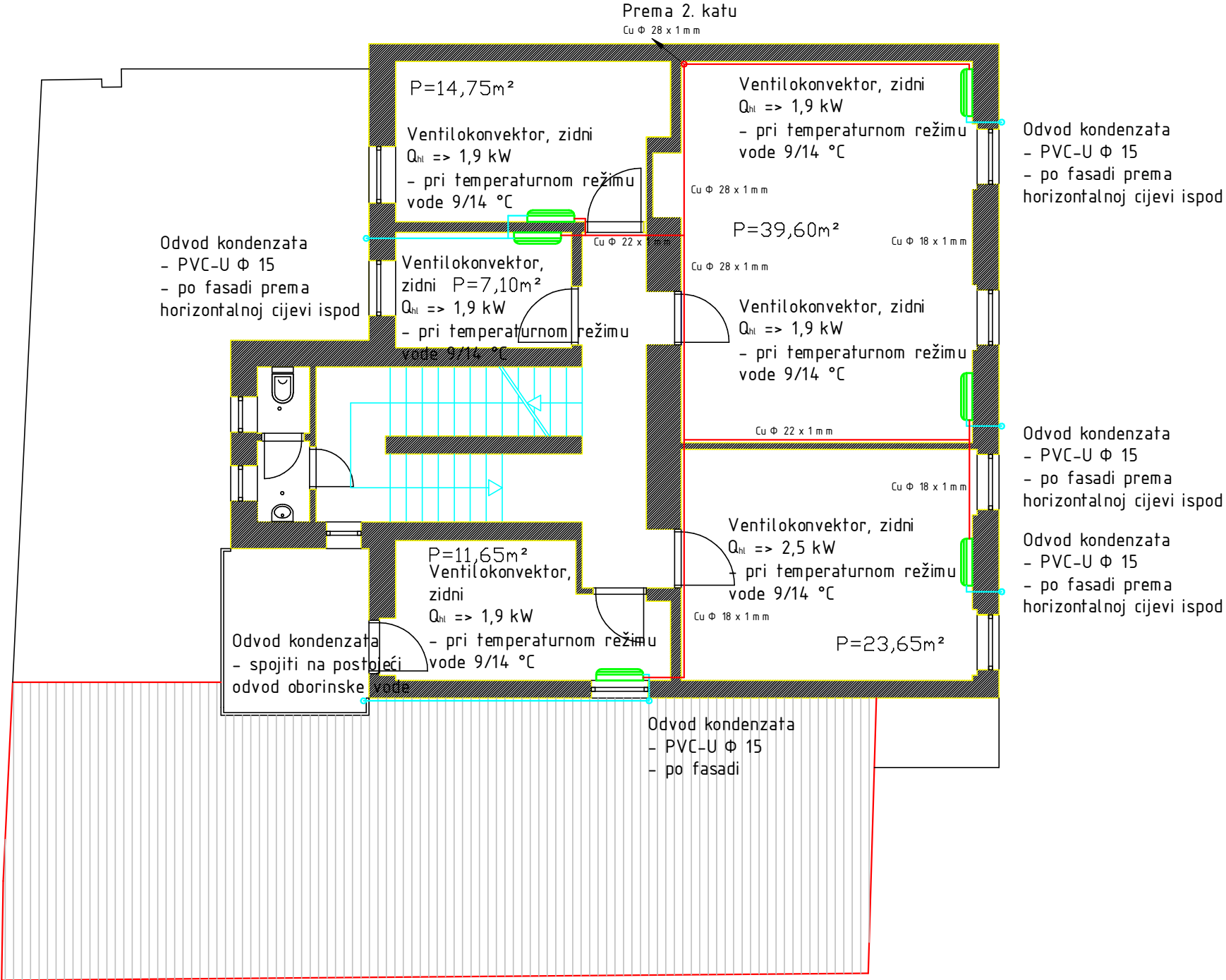
Odvod kondenzata
- spojiti na postojeći odvod
oborinske vode



Podrum

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 397

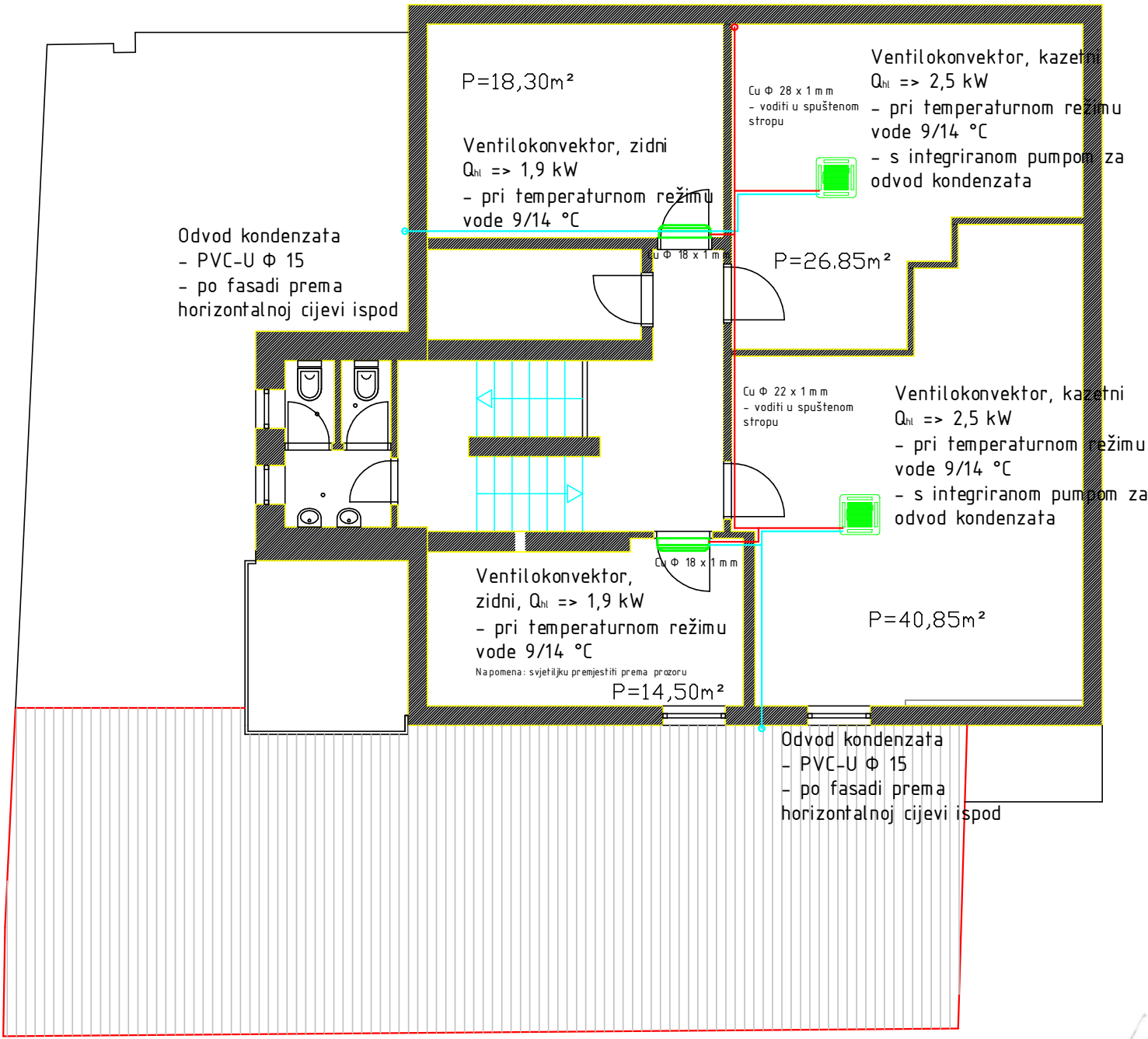
GRAĐEVINA	Grafiknet. d.o.o., Trnjanska 114, Zagreb		
INVESTITOR	Grafiknet. d.o.o., Odranska 1, Zagreb		
LOKACIJA	Trnjanska 114, Zagreb; k.č. 3732, ko. Trnje		
FAZA	Glavni projekt		
SADRŽAJ	Razvod sustava grijanja/hlađenja - podrum		
GLAVNI PROJEKTANT	Vanja Keindl, dipl.ing.građ.		
PROJEKTANT	Goran Parenta, dipl.ing.stroj.		
SURADNIK			T.D. 09PG-08/2018-revizija 1
	Mjerilo 1:100	ZOP: 11-08/2018	Crtež br. 2



1. kat

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 397

GRAĐEVINA	Grafiknet. d.o.o., Trnjanska 114, Zagreb		
INVESTITOR	Grafiknet. d.o.o., Odranska 1, Zagreb		
LOKACIJA	Trnjanska 114, Zagreb; k.č. 3732, ko. Trnje		
FAZA	Glavni projekt		
SADRŽAJ	Razvod sustava grijanja/hlađenja - 1. kat		
GLAVNI PROJEKTANT	Vanja Keindl, dipl.ing.građ.		"GRAFING-a" d.o.o. Zagreb
PROJEKTANT	Goran Parenta, dipl.ing.stroj.		
SURADNIK			
	Mjerilo 1:100	ZOP: 11-08/2018	Crtež br. 4



2. kat

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Goran Parenta
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 397

GRAĐEVINA	Grafiknet. d.o.o., Trnjanska 114, Zagreb		
INVESTITOR	Grafiknet. d.o.o., Odranska 1, Zagreb		
LOKACIJA	Trnjanska 114, Zagreb; k.č. 3732, ko. Trnje		
FAZA	Glavni projekt		
SADRŽAJ	Razvod sustava grijanja/hlađenja - 2. kat		
GLAVNI PROJEKTANT	Vanja Keindl, dipl.ing.građ.		"GRAFING-a" d.o.o. Zagreb
PROJEKTANT	Goran Parenta, dipl.ing.stroj.		
SURADNIK		T.D. 09PG-08/2018-revizija 1	
	Mjerilo 1:100	ZOP: 11-08/2018	Crtež br. 5