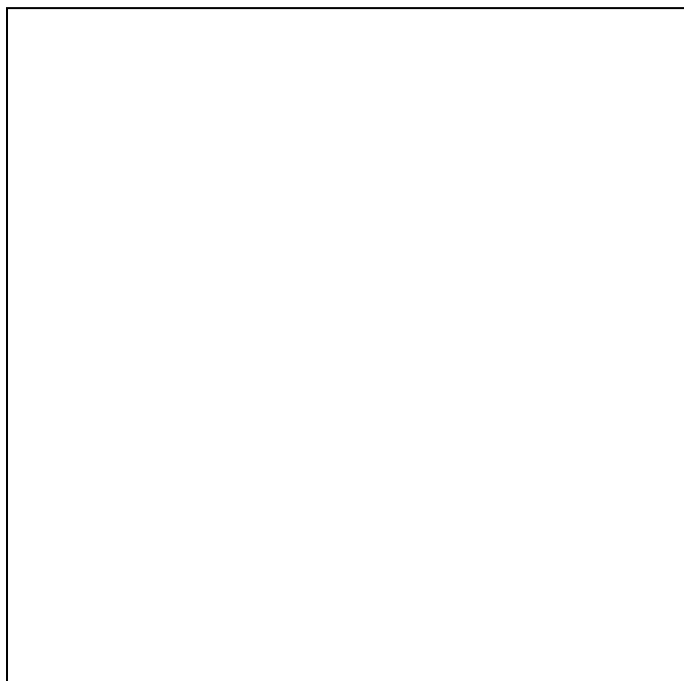
	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 1 od 34
--	--	---	--



## MAPA 4

Projekt:

**STROJARSKI PROJEKT DIZALICE TOPLINE**

Vrsta projekta:

**GLAVNI PROJEKT**

Gradevina:

**PROIZVODNI POGON,  
K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok**

Investitor:

**DEKOR d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**

Glavni projektant:

**VANJA KEINDL, dipl. ing. građ.**

Ovlašteni projektant:

**GORAN PARENTA, dipl. ing. stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Parenta

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



*Parenta Goran*

Suradnik na projektu:

Broj tehničkog dnevnika:

**14PG-01/2021-r2**

Zajednička oznaka projekta:

**07-01/2021**


Direktor:

**GORAN PARENTA, dipl. ing. stroj.**

**GRAFING - a**  
d. o. o.


**ZAGREB — Savska c. 133**  
telefon: 538 081

*Parenta Goran*

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 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.  
Tatjana Đuranec, d.i.a.  
Goran Parenta, d.i.s.  
Juraj Jordanić, d.i.e.
- MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE OVOJNICE**  
KeindlBau j.d.o.o., Zagreb, Trsje 44, Zagreb  
projektant: Tatjana Đuranec, d.i.a.
- MAPA 2 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE**  
IEP d.o.o., Zagreb, Stadlerova 2  
projektant: Juraj Jordanić, d.i.e.
- MAPA 3 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT KOMPENZACIJE JALOVINE**  
IEP d.o.o., Zagreb, Stadlerova 2  
projektant: Juraj Jordanić, d.i.e.
- MAPA 4 STROJARSKI PROJEKT DIZALICE TOPLINE**  
Grafing-a d.o.o., Zagreb, Savska cesta 133  
projektant: Goran Parenta, d.i.s.
- MAPA 5 STROJARSKI PROJEKT REKUPERACIJE TOPLINE**  
Grafing-a d.o.o., Zagreb, Savska cesta 133  
projektant: Goran Parenta, d.i.s.
- MAPA 6 STROJARSKI PROJEKT SOLARNIH KOLEKTORA**  
Grafing-a d.o.o., Zagreb, Savska cesta 133  
projektant: Goran Parenta, d.i.s.
- MAPA 7 STROJARSKI PROJEKT INTERNOG TRANSPORTA**  
Grafing-a d.o.o., Zagreb, Savska cesta 133  
projektant: Goran Parenta, d.i.s.
- MAPA 8 STROJARSKI PROJEKT STROJA LASERA ZA OBRADU METALA**  
Grafing-a d.o.o., Zagreb, Savska cesta 133  
projektant: Goran Parenta, d.i.s.

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 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 DT, crtež br. 2
- 3. Smještaj opreme u prostoru, crtež br. 3

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok  <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 4 od 34
--	--	---	--

## A) PISANA DOKUMENTACIJA

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 5 od 34
--	--	---	--

## 1. OPĆA DOKUMENTACIJA

*Gradevina:* **Proizvodni pogon,  
K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**  
*Lokacija:* **k.č. 8141, k.o. Zabok**  
*Investitor:* **Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**

T.D.: **14PG-01/2021-r2**

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

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

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

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 7 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:* **Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**

*Lokacija:* **k.č. 8141, k.o. Zabok**

*Investitor:* **Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**

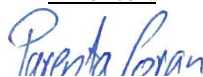
T.D.: **14PG-01/2021-r2**

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

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

Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja ili do opoziva.

Zagreb, veljača 2023. godine

Direktor:  
  
Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

**GRAFING - a**  
d. o. o.  
**ZAGREB** Savska c. 133  
**tel: 538 081**



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 procesna 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 *“ovlašten 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.



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".

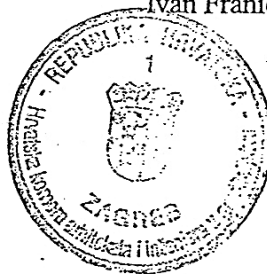
Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

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.



Dostaviti:

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

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 10 od 34
--	--	---	---

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

*Gradevina:* **Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**  
*Lokacija:* **k.č. 8141, k.o. Zabok**  
*Investitor:* **Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**

T.D.: **14PG-01/2021-r2**

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, 31/20)
- 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, veljača 2023. godine

Ovlašteni inženjer strojarstva:

Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

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

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 11 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:* **Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**

*Lokacija:* **k.č. 8141, k.o. Zabok**

*Investitor:* **Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**


T.D.: **14PG-01/2021-r2**


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, veljača 2023. godine

Ovlašteni inženjer strojarstva:

  
Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

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

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 12 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:* **Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**

*Lokacija:* **k.č. 8141, k.o. Zabok**

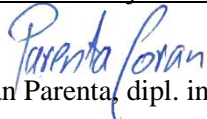
*Investitor:* **Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**


T.D.: **14PG-01/2021-r2**


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

Zagreb, veljača 2023. godine

Ovlašteni inženjer strojarstva:

  
Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

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

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 13 od 34
--	--	---	---

Temeljem Pravilnika o jednostavnim radovima i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20), dajem:

### IZJAVU O JEDNOSTAVNIM RADOVIMA

kojom se potvrđuje kako ovaj glavni projekt za:

*Gradevina:* **Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**

*Lokacija:* **k.č. 8141, k.o. Zabok**

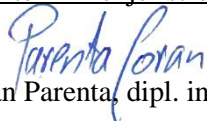
*Investitor:* **Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**


T.D.: **14PG-01/2021-r2**


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, 31/20), 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, veljača 2023. godine

Ovlašteni inženjer strojarstva:

  
Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

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

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 14 od 34
--	--	---	---

Temeljem Pravilnika o jednostavnim radovima i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20), dajem:

### IZJAVU O STATUSU GRAĐEVINE

kojom se potvrđuje kako ovaj glavni projekt za:

*Gradevina:* **Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**

*Lokacija:* **k.č. 8141, k.o. Zabok**

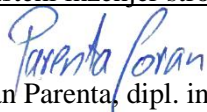
*Investitor:* **Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok**


T.D.: **14PG-01/2021-r2**


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, veljača 2023. godine

Ovlašteni inženjer strojarstva:

  
Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

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

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok  <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 15 od 34
--	--	---	---


## 2. PROJEKTNI ZADATAK

Potrebno je izraditi strojarski projekt dizalice topline za potrebe tvrtke Dekor d.o.o., lokacija: **proizvodni pogon tvrtke Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok.**

Potrebno je zamijeniti postojeći zastarjeli i energetske neučinkoviti plinski bojler za proizvodnju tople vode za pogon galvanizacije sa dizalicom topline koja može isporučiti istu količinu tople vode pri vanjskim projektnim uvjetima za Zabok ili najbliže referentno mjesto.

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

Za investitora:

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 16 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)



	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 17 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)


	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 18 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.

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 19 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.

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 20 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.

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 21 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 slijedeće 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 slijedeću 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
- Uvjerjenje 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.



	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 23 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 jednoliko 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.


	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 24 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.




	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 25 od 34
--	--	---	---

#### 4. NADZOR I ODRŽAVANJE

##### NADZOR I ODRŽAVANJE INSTALACIJA

###### 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.

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 26 od 34
--	--	---	---

## 5. TEHNIČKI OPIS

Potrebno je izraditi strojariski projekt ugradnje dizalice topline za potrebe tvrtke Dekor d.o.o., lokacija: **proizvodni pogon tvrtke Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok.**

### 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

### Postojeće stanje

Trenutno se u pogonu galvanizacije nalazi 10 spremnika dimenzija 700x700x1500mm, sa neizoliranim čeličnim stranama. U spremnicima se nalazi voda temperature od 40 do 50°C, koja se koristi u procesu galvanizacije, te se zbog prirode procesa mora održavati na navedenoj temperaturi neovisno o režimima rada u ostatku pogona. Pogon ima neprekidni rad tijekom cijele godine, osim u iznimnim slučajevima remonta, te se trenutno voda zagrijava pomoću plinskog bojlera Vaillant VUW SOE 282/3-5 turboTEC plus, serijskog broja 21073600100033080001005833N9, nazivne snage 28 kW pri temperaturnom režimu 80/60°C, odnosno maksimalne izlazne snage 31,1 kW.

### Novo stanje

U novom stanju predviđa se ugradnja dvije ili više dizalica topline zrak-voda predviđenih u bateriji ukupne ogrijevne snage min. 28 kW pri radu u temperaturnom režimu A-15/W55. Svaka dizalica pojedinačno će moći pokrivati dio nazivne snage u istom temperaturnom režimu da bi se osigurala kontinuirana mogućnost rada barem dijela pogona u slučaju kvara jedne od dizalica topline. Sve dizalice topline moraju zadovoljavati važeću uredbu Komisije 2016/2281 od 30. studenog 2016, pri u njoj propisanom temperaturnom režimu. Dizalica topline će biti spojena na spremnik zapremine 4.000 l, a bit će smještena u prostor prema nacrtu priloženom uz projekt.

Ugradnjom dizalice topline ostvarila bi se ušteda od 123.676 kWh/god, odnosno omjer ukupne isporučene energije po izlaznoj jedinici proizvodnje će iznositi 3,2 prije i poslije provedbe mjere. Uz procijenjenu cijenu investicije od 401.250 kn, povrat investicije se može očekivati kroz 50,2 godine. 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.

Ovlašteni inženjer strojarstva:

*Goran Parenta*

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



Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

MP

## 6. TEHNIČKI PRORAČUN – ODABIR OPREME

Provjerom tehničkih karakteristika postojećeg sustava i dostupnih rješenja na tržištu, odabire se energetske učinkovitije rješenje koje koristi obnovljive izvore energije. Predložena je dizalica topline prema potrebama predmetnog pogona, te potrebnim količinama vode koje treba držati zagrijanima.

Provjerom tehničkih karakteristika postojećeg sustava i dostupnih rješenja na tržištu, odabire se energetske učinkovitije rješenje koje koristi obnovljive izvore energije. Predložena je dizalica topline prema potrebama predmetnog pogona, te potrebnim količinama vode koje treba držati zagrijanima.

### Proračun kapaciteta dizalice topline

Potreban kapacitet za grijanje predmetnih spremnika proračunat je u slijedećoj tablici.

PRORAČUN POTREBNOG KAPACITETA DIZALICE TOPLINE				
#	Izračun	Podatak	Iznos	Jedinica
K01	Ul. podatak	Duljina spremnika	1.500	mm
K02	Ul. podatak	Širina spremnika	700	mm
K03	Ul. podatak	Dubina spremnika	700	mm
K04	= K01 * K02	Slobodna površina spremnika	1,05	m <sup>2</sup>
K05	= 2*(K01*K02) + 2*(K01*K03) + 2*(K02*K03)	Oplošje spremnika	5,18	m <sup>2</sup>
K06	= K01 * K02 * K03	Zapremina spremnika	0,74	m <sup>3</sup>
K07	Ul. podatak	temp. voda	50	°C
K08	Ul. podatak	temp. zrak	20	°C
K09	= K07 - K08	delta T	30	°C
K10	Za čelični spr. sa mirujućom vodom	U	11,3	W/m <sup>2</sup> K
K11	= K05 * K09 * K10	Q	1.756	W
K12	Za zatvoreni neventilirani prostor	v	0,10	m/s
K13	Standardni atmosferski tlak	pa	101.325	Pa
K14	Parcijalni tlak vodene pare za zrak na K08 i K13 uz relativnu vlažnost 60%	pw	1.402	Pa
K15	=0,62198 * K14/(K13-K14)	x	0,00873	kg/kg
K16	Za suhi zrak pri K09 i K13	xs	0,01466	kg/kg
K17	=25 + (19*K12)	Theta	26,90	kg/m <sup>2</sup> h
K18	=K17 * K04 * (K16 - K15)	gh	0,16755	kg/h
K19	= K18 / 3600	gs	0,00005	kg/s
K20	Latentna topline vode pri K07	hw	2.382	kJ/kg
K21	= K19 * K20 * 1000	Q	110,9	W
K22	Ul. podatak	broj spremnika	10	-
K23	= K21 * K22	Q-uk	18.669	W
K24	= K23 / 1000	Q-uk	18,7	kW
K25	Ul. podatak	Gubitci sustava	10,0%	%
K26	= K24 * (1+K25)	Q-design	20,5	kW

Iz navedenog se zaključuje da je snaga u trajnom pogonu minimalno 20,5 kW, dok je zbog potrebe za inicijalnim zagrijavanjem i činjenice da temperatura u prostoru može biti i niža u određenim uvjetima potrebno odabrati i nešto veći sustav. Iz tog razloga se odabire ukupna snaga od 28 kW kolika je i do sada bila instalirana u navedenom pogonu. Tu snagu je potrebno podijeliti na dva ili više pojedinačna uređaja dizalice topline spojenih u bateriju, a da bi se osigurao kontinuitet rada dijela pogona i u slučaju kvara.

### Proračun uštede energije

Obzirom na poznate podatke postrojenja i poznati podatak da pogon radi cijele godine bez prestanka, moguće je izračunati godišnju potrošnju energije postrojenja. Izračun je dan u slijedećoj tablici:

PRORAČUN UŠTEDE ENERGIJE				
#	Izračun	Podatak	Iznos	Jedinica
U01	= 24 * 365	Radnih sati	8760	h
U02	= U01 * K26	Edel - staro	179.893	kWh/god
U03	Ul. podatak	SCOP	3,2	-
U04	= U02 / U03	Edel - novo	56.216	kWh/god
U05	= U02 - U04	Ušteda energije	123.676	kWh/god
U11	= K06 * 1000	Volumen vode	735	L
U12	= K18	Gubitak vode	0,168	L/h
U13	= U12 * U01	Gubitak vode	1.468	L/god
U14	= U11 + U13	Izlazna jedinica	2.203	L/god
U15	= U02 / U14	Specifična energija staro	81,7	kWh/L
U16	= U04 / U14	Specifična energija novo	25,5	kWh/L
U17	= U15 / U16	Omjer staro i novo	3,2	-

Ukupna ušteda u potrošnji isporučene energije iznosi 123.676 kWh/god, što je ujedno i povećanje proizvodnje energije iz obnovljivih izvora energije obzirom da dizalica topline navedenu razliku u energiji preuzima iz obnovljivog izvora – okolišnog zraka. Energija po izlaznoj jedinici smanjila sa 81,7 kWh/L vode koja je korištena u sustavu galvanizacije na 25,5 kWh/L, što daje omjer isporčune energije po izlaznoj jedinici sustava prije i poslije provođenja mjera od 3,2.

### Proračun smanjenja CO<sub>2</sub>

Prema Metodologiji provođenja energetske pregleda i certificiranja zgrada, faktor emisije CO<sub>2</sub> za prirodni plin u Republici Hrvatskoj iznosi 0,202 kgCO<sub>2</sub>/kWh. Za uštedu od 179.893 kWh/god prirodnog plina ukupno smanjenje CO<sub>2</sub> iznosi:


$$(0,202 * 179.893) / 1.000 = 36,3 \text{ tCO}_2/\text{god}$$

Zaključuje se da se provedbom ove mjere smanjuju godišnje emisije CO<sub>2</sub> potrošnjom prirodnog plina za 36,3 tone.

Prema Metodologiji provođenja energetske pregleda i certificiranja zgrada, faktor emisije CO<sub>2</sub> za električnu energiju u Republici Hrvatskoj iznosi 0,330 kgCO<sub>2</sub>/kWh. Za povećanje potrošnje od 56.216 kWh/god električne energije ukupno smanjenje CO<sub>2</sub> iznosi:

$$(0,330 * 56.216) / 1.000 = 18,6 \text{ tCO}_2/\text{god}$$

Zaključuje se da se provedbom ove mjere povećavaju godišnje emisije CO<sub>2</sub> potrošnjom električne energije za 18,6 tona. Ukupno smanjenje emisija CO<sub>2</sub> provedbom ove mjere tada iznosi 17,8 tona/god.

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 29 od 34
--	--	---	---

### Proračun perioda povrata investicije

Uz cijenu prirodnog plina od 0,29 kn/kWh i smanjenje potrošnje od 179.893 kWh/god prirodnog plina godišnje, smanjenje troška na predmetnoj lokaciji dano je izrazom:

$$0,29 \text{ kn/kWh} * 179.893 \text{ kWh/god} = 52.208,12 \text{ kn/god}$$

Uz cijenu električne energije od 0,79 kn/kWh i povećanje potrošnje od 56.216 kWh električne energije godišnje, povećanje troška na predmetnoj lokaciji dano je izrazom:

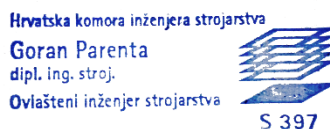
$$0,79 \text{ kn/kWh} * 56.216 \text{ kWh/god} = 44.212,35 \text{ kn/god}$$

Ukupna ušteda u pogonu tada iznosi 7.995,77 kn/god.

Jednostavno vrijeme povrata investicije tada, uz poznatu procijenjenu vrijednost investicije od 401.250,00 kn, iznosi:

$$401.250,00 \text{ kn} / 7.995,77 \text{ kn/god} = 50,2 \text{ god}$$

Može se zaključiti da bi ova investicija financijski bila jedino provediva uz ostvarivanje subvencije iz fondova.



Ovlašteni inženjer strojarstva:

*Parenta Goran*


Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

## 7. SPECIFIKACIJA OPREME, MATERIJALA I RADOVA

*Cijene u svim troškovnicima su bez PDV-a*

### DIZALICA TOPLINE


R. br.	Opis	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Uk. cijena
1.	Dobava dizalice topline zrak/voda, ogrjevnog učina pri projektnim uvjetima za grad Zagreb (temperatura zraka = - 15 °C) i izlaznoj temperaturi vode = 55 °C ukupno minimalno 28 kW, podjeljeno u dva ili više individualna uređaja spojena u jednu bateriju, svaki uređaj mora zadovoljavati važeću uredbu Komisije 2016/2281 od 30. studenog 2016. U kompletu hidromodulom sa izmjenjivačem radna tvar-voda, sa cirkulacijskom crpkom sekundarnog kruga, regulacijom koja omogućuje paralelno upravljanje sa dvije dizalice topline na istom spremniku, i svom pratećom opremom, s uključenim puštanjem u pogon.	komplet	1	198.000,00	198.000,00
2.	Dobava spremnika zapremine min. 4.000 litara (s priključcima prema shemi spajanja).	komplet	1	21.000,00	21.000,00
3.	Dobava frekvencijski upravljane crpne skupine za krug spremnik dizalice topline – galvanizacijski spremnici, a koja se sastoji od dvije paralelne pumpe (radna/rezervna) da bi se osiguralo neprekidno funkcioniranje sustava. Uključivo sa svim potrebnim spojnim i električnim materijalom, zapornim i protupovratnim ventilima, te potrebnom regulacijom za predviđeni način rada.	komplet	1	15.000,00	15.000,00
4.	Dobava ekspanzijsko-sigurnosne skupine, a koja se sastoji od ekspanzijske posude, sigurnosnog ventila, slavine za punjenje sustava, pripadajućeg zapornog ventila.	komplet	1	1.500,00	1.500,00
5.	Dobava predizoliranih cijevi za radnu tvar za spajanje vanjske jedinice dizalice topline i hidromodula, sa pripadajućim fitinzima i fazonskim komadima. Uključivo sa zaštitnom aluminijskom oblogom.	komplet	1	1.500,00	1.500,00
6.	Dobava cijevi za razvod vodenog dijela sustava s uključenim potrebnim brojem fazonskih komada (koljena, redukcije, spojnice, T komadi i sl.), s pripadajućom armaturom (ventili, hvatači nečistoća, manometri, termometri i sl. i svim potrošnim materijalom.	komplet	1	8.000,00	8.000,00
7.	Dobava izolacije za cijevi za vodeni dio sustava (uključujući ljepljive trake, pričvrtni i brtveni materijal)	komplet	1	1.000,00	1.000,00

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 31 od 34
--	--	---	---

R. br.	Opis	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Uk. cijena
8.	Dobava kabela i zaštitnih prekidača, te rekonstruiranje električnih instalacija za potrebe rada i regulacije sustava s dizalicom topline.	komplet	1	20.000,00	20.000,00
9.	Dobava sitnog i potrošnog materijala potrebnog za spajanje i montažu kompletnog materijala i opreme kao što su: spojni fitinzi, prirubnice, koljena, proturane cijevi, rozete, konzole, oslonci, ovjesi, obujmice, čelični profili, lim, šipke, vijci i matice, tipli, brtve i sl.	komplet	1	15.000,00	15.000,00
10.	Demontaža i zbrinjavanje postojeće opreme koja se uklanja zbog ugradnje nove (plinski bojler), u kompletu s pripadajućom strojarskom i elektro instalacijom, te svim pričvrsnim i ovjesnim materijalom. U cijenu uključiti zatvaranje plinske cijevi.	komplet	1	15.000,00	15.000,00
11.	Ugradnja gore navedene opreme do pune pogonske gotovosti, zajedno s pokusnim pogonom postrojenja i dovodenjem postrojenja u radno stanje. U stavku uključiti izradu armirano betonskog temelja za postavljanje dizalice topline, građevinske radove potrebne za vođenje i zaštitu strojarske i elektro instalacije (proboji u zidu i sl.) i čišćenje gradilišta.	komplet	1	79.000,00	79.000,00
<b>UKUPNO:</b>					<b>375.000,00 kn</b>

## STRUČNI NADZOR

R. br.	Opis	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Uk. cijena
1.	Stručni nadzor nad izvođenjem radova ugradnje dizalice topline	komplet	1	18.750,00	18.750,00
2.	Stručni nadzor nad izvođenjem radova ugradnje dizalice topline	komplet	1	3.750,00	3.750,00
3.	Usluga koordinatora zaštite na radu nad izvođenjem radova ugradnje dizalice topline	komplet	1	3.750,00	3.750,00
<b>UKUPNO:</b>					<b>26.250,00 kn</b>

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 32 od 34
--	--	---	---

## REKAPITULACIJA

R. br.	Opis	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Uk. cijena
1.	DIZALICA TOPLINE	troškovnik	1	375.000,00	375.000,00
2.	NADZOR	troškovnik	1	26.250,00	26.250,00


**UKUPNO:** **401.250,00 kn**

**IZNOS PDV-a:** **100.312,50 kn**


**UKUPNO s PDV-om:** **501.562,50 kn**

Ovlašteni inženjer strojarstva:


*Goran Parenta*  
Goran Parenta, dipl. ing. stroj.

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



	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok  <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 33 od 34
--	--	---	---

## B) GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

	<b>„Grafing-a“ d.o.o.</b> Zagreb, Savska c. 133 OIB: 57895779057	<b>Gradevina:</b> Proizvodni pogon, K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, k.o. Zabok <b>Investitor:</b> Dekor d.o.o., K. Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok	T.D. 14PG-01/2021- r2 Stranica 34 od 34
--	--	---	---

## CRTEŽ 1: Situacija



REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA ZABOK

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. ZABOK, 334553  
k.č. br.: 8141

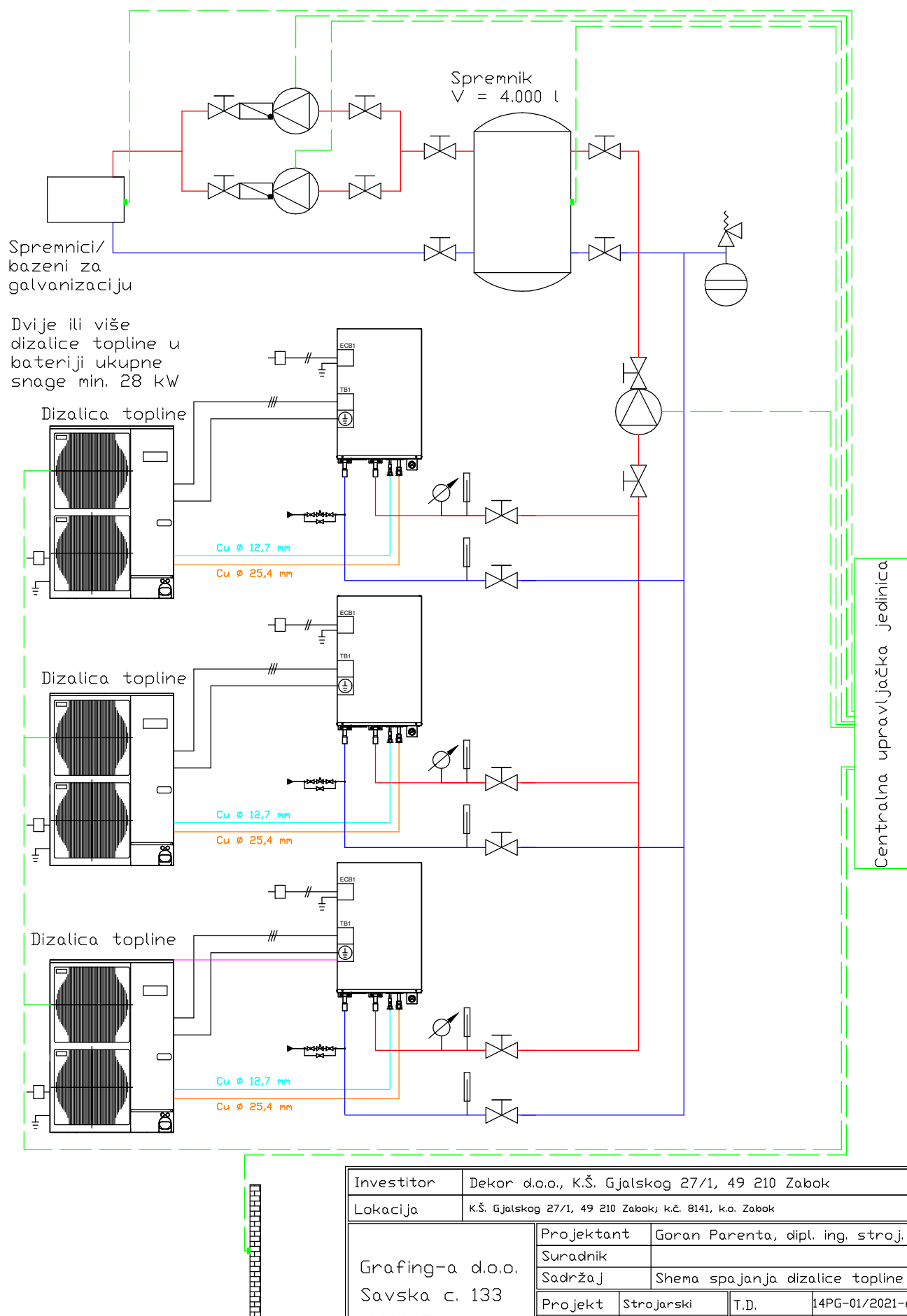
### IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 1000

Izvorno mjerilo plana 1:1000

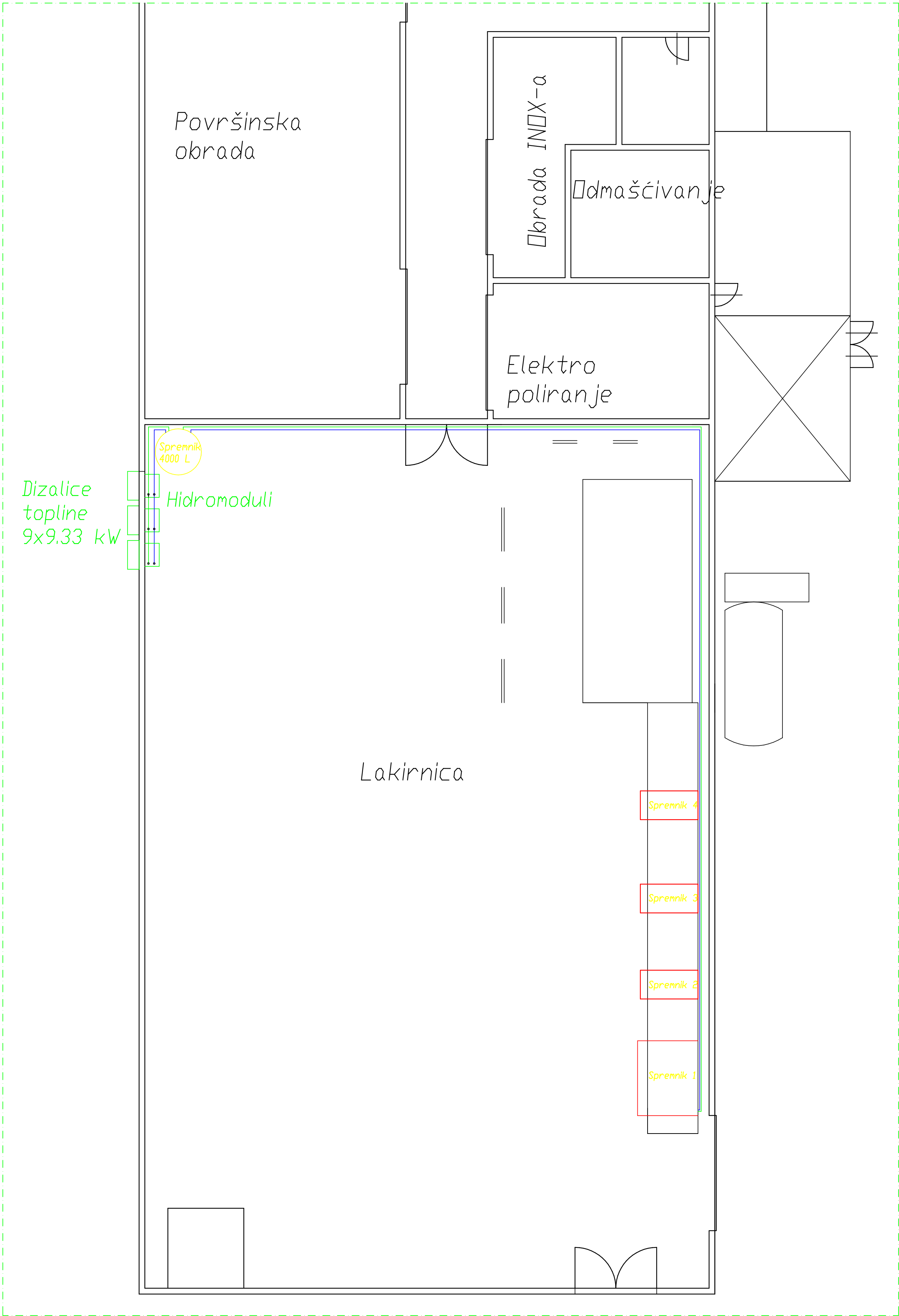


NAPOMENA: Potrebno ugraditi odzračni lončić na najvišoj točki svake instalacije

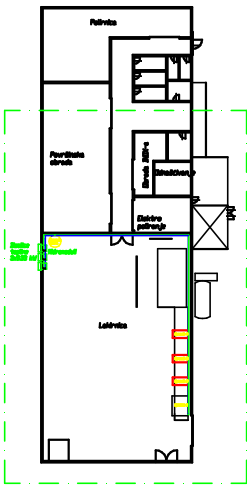


Investitor	Dekor d.o.o., K.Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok		
Lokacija	K.Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok; k.č. 8141, k.o. Zabok		
Grafing-a d.o.o. Savska c. 133 10000 Zagreb	Projektant	Goran Parenta, dipl. ing. stroj.	
	Suradnik		
	Sadržaj	Shema spajanja dizalice topline	
	Projekt	Strojarski	T.D. 14PG-01/2021-r2
	Z.D.P.	07-01/2021	Datum Veljača 2023.
	Mjerilo	-/-	Broj lista 2

Z



Z



Investitor	Dekor d.o.o., K.Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok		
Lokacija	K.Š. Gjalskog 27/1, 49 210 Zabok, k.č. 8141, ko. Zabok		
Grafing-a d.o.o. Savska c. 133 10000 Zagreb	Projektant	Goran Parenta, dipl. ing. stroj.	
	Suradnik		
	Sadržaj	Dispozicija opreme u prostoru	
	Projekt	Strojarski	T.D.
Z.O.P.	07-01/2021	Datum	Veljača 2023.
Mjerilo	1:1	Broj lista	2