



ZAJ. OZNAKA: **GP - 17271/20 - MAPA 04**

INVESTITOR: **SAPONIA d.d.**  
**OSIJEK, Matije Gupca 2**

GRAĐEVINA: **POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI**  
**IZVORI ENERGIJE U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA**  
**OBNOVA ZGRADA U SAPONIA d.d. OSIJEK**

LOKACIJA: **OSIJEK, Matije Gupca 2**

BROJ PROJEKTA: **56/20 - S**

DATUM IZRADE: **siječanj, 202.**

## GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT: **Jasminka Kečanović, dipl.ing.arh.**

**JASMINKA**  
**KEČANOVIĆ**  
**ŠIMEC**

Digitally signed by JASMINKA KEČANOVIĆ ŠIMEC  
DN: C=HR, O=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA,  
OID.2.5.4.97=VATHR-85986018932, OU=Signature,  
SN=KEČANOVIĆ ŠIMEC, G=JASMINKA,  
SERIALNUMBER=PNOHR-78380437618, CN=JASMINKA  
KEČANOVIĆ ŠIMEC  
Reason: I am the author of this document  
Location: your signing location here  
Date: 2021-02-03 16:49:32  
Foxit PhantomPDF Version: 9.7.3

PROJEKTANT: **Željko Tomin, dipl.ing.stroj.**

**Željko Tomin**

Digitally signed by Željko  
Tomin  
Date: 2021.02.03 16:28:16  
+01'00'

**ANDREJ**  
**TOMIN**

Digitally signed by ANDREJ TOMIN  
DN: C=HR, O=TOMIN  
INŽENJERING D.O.O.,  
OID.2.5.4.97=HR99673200524,  
L=OSIJEK, SN=TOMIN,  
G=ANDREJ, CN=ANDREJ TOMIN,  
SERIALNUMBER=HR8766288150  
2.1.34  
Date: 2021-02-03 16:38:27

**Za TOMIN INŽENJERING d.o.o.:**  
**Andrej Tomin, mag.ing.el.**

|                                                                        |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **S A D R Ź A J**

### **OPĆI PRILOZI**

str. 2 – 11

- Kopija izvoda iz sudskog registra
- Posebni uvjeti MUP
- Posebni uvjeti kulturne baštine
- Popis mapa Glavnog projekta
- Projektni zadatak
- Rješenje o imenovanju Glavnog projektanta
- Rješenje o imenovanju projektanta
- Izjava o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

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

str. 12 - 15

- Prikaz mjera zaštite na radu i zaštite od požara
- Program kontrole i osiguranja kakvoće
- Program sanacije okoliša gradilišta

### **TEHNIČKI OPIS**

str. 16 - 31

- Tehnički opis
- Tehnički proračuni

### **PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE**

str. 32

### **NACRTI**

str. 33

- 01 - Položaj toplinskih stanica sa instaliranom toplinskom snagom- postojeće stanje
- 02 - Položaj toplinskih stanica sa instaliranom toplinskom snagom- novo stanje
- 03 - Razvod instalacije grijanja - podrum -Sleri i pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđienata objekt 1 i 5
- 04 - Razvod instalacije grijanja - prizemlje - Sleri i pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđienata objekt 1 i 5
- 05 - Razvod instalacije grijanja – prvi kat - Sleri i pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđienata objekt 1 i 5
- 06 - Razvod instalacije grijanja - drugi kat - Sleri i pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđienata objekt 1 i 5
- 07 - Razvod instalacije grijanja - treći kat - Sleri i pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđienata objekt 1 i 5
- 08 - Shema toplinske stanice TPS 1.1 - SLERI – objekt 1
- 09 - Shema razvoda instalacije grijanja - podrum - SLERI - objekt 1
- 10 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V1 - SLERI – objekt 1
- 11 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V2 - SLERI – objekt 1
- 12 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V2 - prvi kat – SLERI – objekt 1

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 13 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikalna V2 - drugi kat – SLERI – objekt 1
- 14 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikalna V2 - trećikat – SLERI – objekt 1
- 15 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikalna V3 - SLERI - objekt 1
- 16 - Shema toplinske stanice TPS 4 - Pogon proizvodnje i pakiranja tekućih deterđenata objekt 5
- 17 - Shema razvoda instalacije grijanja - prizemlje - Pogon proizvodnje i pakiranja tekućih deterđenata - objekt 5
- 18 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikalne V1 i V3 - Pogon proizvodnje i pakiranja tekućih deterđenata - objekt 5
- 19 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikalne V2 i V4 - Pogon proizvodnje i pakiranja tekućih deterđenata - objekt 5
- 20 - Razvod instalacije grijanja - podrum - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 21 - Razvod instalacije grijanja - prizemlje - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 22 - Razvod instalacije grijanja – prvi kat - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 23 - Razvod instalacije grijanja – drugi kat - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 24 - Razvod instalacije grijanja – treći kat - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 25 - Shema toplinske stanice TPS 6 - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 26 - Shema razvoda instalacije grijanja - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10

*Projektant:*  
*Željko Tomin, dipl.ing.stroj.*

|                                                                         |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING<br/>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI<br/>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S<br/>Z.O.P: GP – 17271/20<br/>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.<br/>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br/>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br/>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br/>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br/>Osijek<br/>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **OPĆI PRILOZI**

- *Kopija izvoda iz sudskog registra*
- *Posebni uvjeti MUP*
- *Posebni uvjeti kulturne baštine*
- *Popis mapa Glavnog projekta*
- *Projektni zadatak*
- *Rješenje o imenovanju Glavnog projektanta*
- *Rješenje o imenovanju projektanta*
- *Izjava o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa*

*Projektant:  
Željko Tomin, dipl.ing.stroj.*





REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Šustić Hrvatin  
Osijek, Hrvatske Republike 31B

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030096892

OIB:

99673200524

EUID:

HRSR.030096892

TVRTKA:

2 TOMIN INŽENJERING d.o.o. za projektiranje i nadzor

1 TOMIN INŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Osijek (Grad Osijek)  
Sljemenska Ulica 16/a

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |                                                                                              |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | * | - Građenje, rekonstrukcija, nadzor, održavanje i projektiranje                               |
| 1 | * | - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti                                        |
| 1 | * | - Inženjering, projektni menadžment i tehn. djelatnosti                                      |
| 1 | * | - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu                                               |
| 1 | * | - Računalne i srodne djelatnosti                                                             |
| 1 | * | - Promidžba (reklama i propaganda)                                                           |
| 3 | * | - Poduka stranih jezika                                                                      |
| 3 | * | - Prevoditeljske djelatnosti, usluge sudskih tumača                                          |
| 3 | * | - Organiziranje i održavanje grupnih i individualnih tečajeva stranih jezika                 |
| 3 | * | - Poduke za osnovnu i srednju školu i fakultete, instrukcije iz svih predmeta                |
| 3 | * | - pripreme za državnu maturu i / ili prijamni ispit iz svih predmeta                         |
| 3 | * | - Prevođenje                                                                                 |
| 3 | * | - Trgovina motornim vozilima                                                                 |
| 3 | * | - Posredovanje u trgovini                                                                    |
| 3 | * | - Održavanje i popravak motornih vozila                                                      |
| 3 | * | - Restorani                                                                                  |
| 3 | * | - Barovi                                                                                     |
| 3 | * | - Prijevoz robe (tereta) cestom                                                              |
| 3 | * | - Skladištenje robe                                                                          |
| 3 | * | - Poslovanje vlastitim nekretninama                                                          |
| 3 | * | - Iznajmljivanje vlastitih nekretnina                                                        |
| 3 | * | - Promidžba (reklama i propaganda)                                                           |
| 3 | * | - Proizvodnja hidrauličnih cijevi                                                            |
| 3 | * | - Međunarodna špedicija                                                                      |
| 3 | * | - Zastupanje inozemnih tvrtki                                                                |
| 3 | * | - Iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo |
| 3 | * | - Iznajmljivanje i posredovanje u iznajmljivanju vozila i plovniha objekata                  |



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 3 \* - Čuvanje i održavanje plovnih objekata
- 3 \* - Usluge suhe marine (čuvanje kamp-prikolica, jahti, glisera i sl.)
- 3 \* - Računovodstveni poslovi
- 3 \* - Proizvodnja električne energije
- 3 \* - Prijenos električne energije
- 3 \* - Distribucija električne energije
- 3 \* - Opskrba električnom energijom
- 3 \* - Organiziranje tržišta električnom energijom
- 3 \* - Proizvodnja električne energije za povlaštene kupce
- 3 \* - Opskrba energije za povlaštene kupce
- 3 \* - Trgovina električnom energijom
- 3 \* - Proizvodnja električne energije za tarifne kupce
- 3 \* - Opskrba električnom energijom za tarifne kupce
- 3 \* - Proizvodnja biogoriva
- 3 \* - Proizvodnja električne i toplinske energije iz alternativnih i obnovljivih izvora
- 3 \* - Proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema
- 3 \* - kupnja i prodaja robe i pružanje usluga u trgovini u svrhu ostvarivanja dobiti ili drugog gospodarskog učinka, na domaćem ili inozemnom tržištu
- 3 \* - kampovi, uključujući i za stambene autoprikolice
- 3 \* - ostali smještaj za boravak turista
- 3 \* - turističke usluge koje uključuju športskorekreativne ili pustolovne aktivnosti
- 3 \* - ostale turističke usluge iznajmljivanje pribora i opreme za šport i rekreaciju, kao što su sandoline, daske za jedrenje, bicikli na vodi, suncobrani, ležaljke i sl.
- 3 \* - kantine (menze) i opskrbljivanje pripremljenom hranom (catering)
- 3 \* - taksislužba
- 3 \* - ostali kopneni cestovni prijevoz putnika
- 3 \* - čišćenje svih vrsta objekata
- 3 \* - autopraonice
- 3 \* - skladištenje robe i prekrcaj tereta
- 3 \* - distribucija tiska
- 3 \* - djelatnost javnog informiranja
- 3 \* - poslovanje nekretninama
- 3 \* - frizerski saloni i saloni za uljepšavanje
- 6 \* - Testiranje i izdavanje uvjerenja o poznavanju stranih jezika
- 7 \* - lektoriranje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 ŽELJKO TOMIN, OIB: 53751364491  
Osijek, SLJEMENSKA 16/A
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 ŽELJKO TOMIN, OIB: 53751364491  
Osijek, Sljemenska Ulica 16/a



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Šustić Hrvatini  
Osijek, Hrvatske Republike 31B

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 7 - prokurist
- 7 - zastupa društvo samostalno i neograničeno, osim ograničenja utvrđenih Zakonom o trgovačkim društvima
- 7 - temeljem odluke od 11.07.2017.
- 8 ANDREJ TOMIN, OIB: 87662881502  
Osijek, SLJEMENSKA ULICA 101
- 4 - član uprave
- 4 - direktor, zastupa društvo pojedinačno i neograničeno
- 4 - Temeljem odluke od 27.05.2015.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva od 03.03.2008. godine.
- 3 Izjava o izmjeni izjave od 16.12.2013., kojom se mijenja članak 4. na način da se poslovna adresa društva određuje odlukom uprave, članak 6, na način da se dodaju nove djelatnosti, te kojom se mijenja članak 15, na način da se briše ime direktora, te predviđa imenovanje više direktora.
- 7 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju od 11.07.2017. na način da se u članku 6. dodaje nova djelatnost "lektoriranje".

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

|    |          |      |                     |                   |
|----|----------|------|---------------------|-------------------|
|    | Predano  | God. | Za razdoblje        | Vrsta izvještaja  |
| eu | 25.03.20 | 2019 | 01.01.19 - 31.12.19 | GFI-POD izvještaj |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt            | Datum      | Naziv suda              |
|-------------------|------------|-------------------------|
| 0001 Tt-08/398-2  | 11.03.2008 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0002 Tt-08/398-3  | 14.03.2008 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0003 Tt-13/5651-5 | 22.01.2014 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0004 Tt-15/3052-2 | 03.06.2015 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0005 Tt-15/6294-1 | 13.11.2015 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0006 Tt-13/5651-7 | 21.07.2017 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0007 Tt-17/4835-2 | 21.07.2017 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0008 Tt-19/2910-1 | 10.05.2019 | Trgovački sud u Osijeku |
| eu /              | 29.06.2009 | elektronički upis       |
| eu /              | 28.06.2010 | elektronički upis       |
| eu /              | 21.06.2011 | elektronički upis       |
| eu /              | 26.06.2012 | elektronički upis       |
| eu /              | 25.03.2013 | elektronički upis       |
| eu /              | 03.06.2014 | elektronički upis       |
| eu /              | 25.05.2015 | elektronički upis       |





REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Šustić Hrvatini  
Osijek, Hrvatske Republike 31B

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt | Datum      | Naziv suda        |
|--------|------------|-------------------|
| eu /   | 11.03.2016 | elektronički upis |
| eu /   | 05.04.2017 | elektronički upis |
| eu /   | 09.03.2018 | elektronički upis |
| eu /   | 30.03.2019 | elektronički upis |
| eu /   | 25.03.2020 | elektronički upis |

Pristojba: 10,00 kn

Nagrada: 25,00 kn



JAVNI BILJEŽNIK  
Šustić Hrvatini  
Hrvatske Republike 31B



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE  
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE OSIJEK  
Služba inspekcijskih poslova

KLASA: 214-02/20-03/8249  
URBROJ: 511-01-382-20-2 BZ  
Osijek, 18. prosinca 2020. godine

OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA  
GRAD OSIJEK  
UPRAVNI ODJEL ZA URBANIZAM

PREDMET: SAPONIA d.d. OSIJEK  
- posebni uvjeti građenja

Vaša veza: KLASA: 350-05/20-28/000374  
URBROJ: 2158/01-12-01/01-20-0003  
od 15. prosinca 2020. godine

Temeljem članka 24. stavak 1. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" broj 92/10) i članka 81. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) utvrđuju se posebni uvjeti građenja iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru: rekonstrukcija građevine proizvodne namjene – energetska obnova zgrada proizvodnog pogona Saponia d.d., na lokaciji u Osijeku, Matije Gupca 2, na kčbr. 7391/1, 7391/3, 7391/4, 7391/5, 7391/11, 7391/12, 7391/13 i 7391/14 k.o. Osijek, investitora tvrtke SAPONIA d.d. OSIJEK iz Osijeka, Matije Gupca 2:

- Sve mjere zaštite od požara projektirati sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku, te u glavnom projektu, izraditi Prikaz mjera zaštite od požara.
- Rekonstrukciju građevine projektirati i izgraditi tako da kompletna građevina, ispunjava bitne zahtjeve iz područja zaštite od požara propisane zakonom kojim je uređeno građenje.
- Pri projektiranju i rekonstrukciji građevine, primijeniti odredbe Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara ("Narodne novine" broj 29/13).
- Pri projektiranju i izgradnji ventilacije i klimatizacije primijeniti Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada ("Narodne novine" broj 3/07).
- Pri projektiranju, izgradnji instalacije i postavljanju tehnološke opreme, primijeniti sve mjere zaštite od požara i eksplozija, sukladno priznatim pravilima tehničke prakse i odredbama važećih normi vezanih za tu problematiku.
- U Glavnom projektu, utvrditi mjere zaštite od požara koje treba poduzeti na gradilištu tijekom građenja, sukladno Pravilniku o mjerama zaštite od požara kod građenja ("Narodne novine" broj 141/11).
- U Glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvalitete ugrađenih konstrukcija, proizvoda i opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika koji su tu ugradnju obavili, kao i potrebitih ispitivanja ispravnosti i funkcionalnosti.

Navedeni uvjeti utvrđeni su provedenim postupkom za predmetni zahvat u prostoru i uvidom u Idejno rješenje, oznake: 64/20 iz prosinca 2020. godine, izrađeno od strane Projektnog ureda VALENČAK d.o.o. NAŠICE, iz Našica, Trg dr. Franje Tuđmana 11 (projektant: Ivica Valenčak, dipl.ing.građ.).

VODITELJ SLUŽBE  
Zoran Tadić



DOSTAVITI:

1. NASLOVU (putem elektroničkog sustava e-konferencija)
2. U spis predmeta



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA

**UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE  
KONZERVATORSKI ODJEL U OSIJEKU**

Klasa: 612-08/20-23/5356  
Ur. broj: 532-04-02-05/01-20-03  
Osijek, 04.12.2020.

**Saponia d.d. Osijek  
M. Gupca 2  
31000 Osijek**

Povodom vašeg pismenog zahtjeva na temelju članka 60. u svezi s člankom 6. stavkom 1. točka 12. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) utvrđujemo slijedeće:

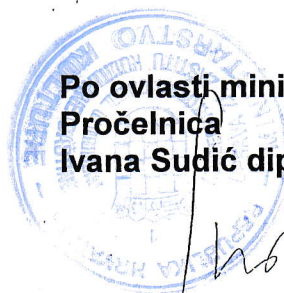
**POSEBNE UVJETE ZAŠTITE NEPOKRETNOG KULTURNOG DOBRA:**

Prema vašem zahtjevu za izradu projektne dokumentacije za prijavu na Poziv „Povećanje energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama“ može se prići izvođenju radova temeljem dostavljenog zahtjeva, Situacijskog nacрта te opisa planiranog zahvata.

Predmetna građevina nalazi se u sklopu zaštićene arheološke zone „Mursa, Pristanište, Vijenac Ivana Meštrovića“ u Osijeku koja je upisana u Registar kulturnih dobara RH, Listu zaštićenih kulturnih dobara pod brojem Z-6380.

**Dostaviti:**

1. Dokumentacija – ovdje
  2. Pismohrana – ovdje
- HP



**Po ovlasti ministrice:  
Pročelnica  
Ivana Sudić dipl. ing. arh.**

|                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING<br/>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI<br/>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Građevina: **Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi izvori energije u proizvodnom pogonu i energetska obnova zgrada u Saponia d.d. Osijek**

Investitor: **Saponia d.d.**  
**Matije Gupca 2, 31 000 Osijek**

Zajednička oznaka projekta: **GP-17271/20**

**MAPA 01: ARHITEKTONSKI PROJEKT**  
**VALENČAK d.o.o.**  
 GLAVNI PROJEKT  
 Broj projekta: 67/20  
 Projektant: Tomislav Miđić, dipl.ing.arh.

**MAPA 02: GRAĐEVINSKI PROJEKT**  
**INSTITUT IGH d.d.**  
 GLAVNI PROJEKT  
 Broj projekta: 72440-01/2021  
 Projektant: mr.sc. Krunoslav Mavar, dipl.ing.građ.  
 Projektant: Ernest Ević, mag.ing.aedif.

**MAPA 03: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**  
**TOMIN INŽENJERING d.o.o.**  
 GLAVNI PROJEKT  
 Broj projekta: 53/20-E  
 Projektant: Andrej Tomin, mag.ing.el.

**MAPA 04: STROJARSKI PROJEKT**  
**TOMIN INŽENJERING d.o.o.**  
 GLAVNI PROJEKT  
 Broj projekta: 56/20-S  
 Projektant: Željko Tomin, dipl.ing.stroj.

**MAPA 05: TROŠKOVNIK**  
 GLAVNI PROJEKT  
 Broj projekta: 72440-02/2021

Osijek, siječanj 2021. g.

Glavni projektant:  
 Jasminka Kečanović Šimec, dipl.ing.arh.



|                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING<br/>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | <b>GLAVNI STROJARSKI<br/>PROJEKT</b><br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **PROJEKTNI ZADATAK**

Projektant:  
Željko Tomin, dipl.ing.stroj.

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## PROJEKTNII ZADATAK

*Za Investitora potrebno izraditi Glavni projekt Povećanja energetske učinkovitosti u proizvodnom pogonu, te je u tu svrhu potrebno provesti pobrojeno po objektima:*

### 1. OBJEKT BROJ 1 (POGON PROIZVODNJE PRAŠKASTIH DETERĐENATA):

#### 1.1. GRIJANJE TOPLOVODNO:

*Postojeće grijanje objekta br. 1 je spojeno na vrelovodnu instalaciju grijanja sa razdjelnika u vrelovodnoj podstanici VPS, koja se nalazi u južnom dijelu podruma objekta br. 5. Ogranak na razdjelnicima i sabirnicima spomenug VPS-a za grijanje OBJEKTa br.1 ulaze u objekt, te se na sjevernom zidu istoga proteže glavna vertikalna sa koje se dalje grana po etažama objekta.*

*Za OBJEKT br.1 ( pogon proizvodnje praškastih deterđenata) potrebno je projektirati novi razvod grijanja sa toplovodnim režimom grijanja koji će biti u skladu sa novom toplinskom energetskom klasom objekta nakon energetske obnove.*

*Potrebno je projektirati pripadajuću toplinsku podstanicu za objekt br.1 sa izmjenjivačem topline vrela voda/ topla voda i cirkulacijskim pumpama u istoj.*

### 2. OBJEKT BROJ 2 (POGON PAKIRANJA PRAŠKASTIH DETERĐENATA):

#### 2.1. LINIJA PAKIRANJA PRAŠKASTIH DETERĐŽENTA

*U zgradi postoji izvedeno toplovodno grijanje i potrebno je podestiti postojeću automatiku na režim prilagođen novoj toplinskoj energetskoj klasi objekta nakon energetske obnove.*

### 3. OBJEKT BROJ 10 (POGON PAKIRANJA LINIJE G7):

*Postojeće grijanje je vrelovodno sa vrelovodnim razvodom u kombinaciji sa radijatorima i kaloriferima, koji većim dijelom počinje u podrumu istog objekta iz vrelovodne toplinske stanice, a manjim dijelom kancelarije i radione se griju sa vrelovodnog razvoda iz objekta br.1, s obzirom da su OBJEKT br.10 i br.1 odmah jedan pored drugog te su spojeni prolazima u podrumu, 1. 2. i 3. katu.*

*Za OBJEKT br.10 potrebno je projektirati novi razvod grijanja iz podstanice TPS 6 (u podrumu objekta br.10) sa toplovodnim režimom grijanja koji bi bio u skladu sa novim toplinskim energetskom klasom objekta nakon energetske obnove.*

### 4. OBJEKT BROJ 5 (POGON PROIZVODNJE I PAKIRANJA TEKUĆIH DETERĐENATA):

*Postojeće grijanje je vrelovodno u režimu 120/80°C, uglavnom vrelovodnim kaloriferima i radijatorima, i iznad tzv. linije G3 i G4 na krovu postoje dvije klima komore u kojima se grije zrak za ventilaciju prostora.*

*Glavni razvod grijanja ovog objekta počinje u prizemlju gdje je proizvodnja (miješalice) tekućih deterđženata na razdjelniku / sabirniku vrela vode za isti, gdje vrela voda dolazi za potrebe objekta broj 5. i objekta marketing/kuhinja iz vrelovodne podstanice VPS koja se nalazi u južnom podrumu ovog objekta.*

*Projektom se rješava novi razvod grijanja iz podstanice TPS 4 sa toplovodnim režimom grijanja koji bi bio u skladu sa novim toplinskim energetskom klasom objekta nakon energetske obnove.*

|                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING<br/>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | <b>GLAVNI STROJARSKI<br/>PROJEKT</b><br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. OBJEKT BROJ 9 (POGON KOZMETIKE):

*U zgradi postoji izvedeno toplovodno grijanje i potrebno je podestiti postojeću automatiku na režim prilagođen novoj toplinskoj energetskej klasi objekta nakon energetske obnove.*

### 5.1. LINIJA PAKIRANJA PROIZVODA – linija G1

*Umjesto postojeće linije ugrađuje se nova linija za pakiranje na G1. Nova linija priključuje se na postojeći razvod električne energije i postojeći razvod kompromiranog zraka*

## 6. OBJEKT BROJ 15 (HALA PUHANE AMBALAŽE):

*U zgradi postoji izvedeno toplovodno grijanje i potrebno je podestiti postojeću automatiku na režim prilagođen novoj toplinskoj energetskej klasi objekta nakon energetske obnove.*

### 5.1. NOVA PUHALICA BOCA

*U zgradi postoji izvedeno toplovodno grijanje i potrebno je podestiti postojeću automatiku na režim prilagođen novoj toplinskoj energetskej klasi objekta nakon energetske obnove.*

## PRIPREMA VRELE VODE I PARE

*Priprema vrele vode i pare za potrebe cijelog pogona vrši se u postojećoj plinskoj kotlovnici smještenoj u Riječkoj ulici.*

*Na postojećoj kotlovnici ne vrše se nikakve izmjene.*

*Za Investitora:*

Saponia d.d.  
Matije Gupca 2  
31000 Osijek

**PREDMET: Rješenje o imenovanju glavnog projektanta**

Na temelju članka 130, Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) i članka 52, Zakona o gradnji (Narodna novine br. 153/13, 20/17, 391/19, 125/19), donosi se sljedeće

**RJEŠENJE  
O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA**

**Jasminka Kečanović Šimec, dipl.ing.arh.** imenuje se glavnim projektantom za izradu Glavnog projekta za zahvat u prostoru:

|                 |                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GRAĐEVINA:      | Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi izvori energije u proizvodnom pogonu i energetska obnova zgrada u Saponia d.d. Osijek |
| INVESTITOR:     | Saponia d.d.<br>Matije Gupca 2, 31 000 Osijek                                                                                         |
| MJESTO GRADNJE: | Osijek, k.č.br. 7391/1; 7391/3; 7391/4; 7391/5; 7391/11;<br>7391/12; 7391/14, k.o. Osijek                                             |
| NIVO OBRADE:    | Glavni projekt                                                                                                                        |

Jasminka Kečanović Šimec, dipl.ing.arh., upisana je u Imenik ovlaštenih inženjera arhitekture pod rednim brojem 320, te udovoljava uvjetima iz članka 130, Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) i članka 52, Zakona o gradnji (Narodna novine br. 153/13, 20/17, 391/19, 125/19) u pogledu imenovanja za glavnog projektanta na izradi projekta.

Osijek, 27.01.2021.g.



Dr.sc. Dajana Mrčela, dipl.oec.  
Predsjednica Uprave Saponia d.d.

|                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING<br/>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | <b>GLAVNI STROJARSKI<br/>PROJEKT</b><br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Na temelju Zakon o gradnji (NN br. 153/13) i Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji ( N.N. 20/17, 39/19) donosim slijedeće:

### **RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA**

Željko Tomin, dipl. ing. stroj.  
upisan u imeniku Hrvatske komore inženjera strojarstva pod rednim brojem 198,  
Klasa: UP/I-310-01/99-01/198  
Ur.broj: 314-01-99-1

određuje se za PROJEKTANTA GLAVNOG STROJARSKOG PROJEKTA građevine:

|              |                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investitor : | SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                         |
| Građevina:   | POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI<br>IZVORI ENERGIJE U PROIZVODNOM POGONU I<br>ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA U SAPONIA d.d. OSIJEK |
| Lokacija:    | OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                                      |
| Projekt:     | GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                                                                                                   |

Ovim rješenjem imenovani preuzima sva prava i obveze projektanta na izradi Glavnog strojarskog projekta.

Za TOMIN INŽENJERING d.o.o.  
Željko Tomin, dipl.ing.stroj

Osijek, siječanj, 2020.

|                                                                        |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Na temelju Zakon o gradnji (NN br. 153/13) i Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji ( N.N. 20/17, 39/19) donosim slijedeće:

### **IZJAVU br. 56/20/01**

*Projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa*

Projektant: ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.str.  
Adresa: Osijek Sljemenska 16a  
Broj rješenja: UP/I-310-01/99-01/198

- Generalnim urbanističkim planom Grada Osijeka "Službeni glasnik Grada Osijeka" broj 5/06., 12/06. - ispr., 1/07. - ispr., 12/10., 12/11., 12/12., 2/13. - ispr., 4/13. - ispr., 7/14., 11/15., 5/16. - ispr., 2/17. i 6A/18)
- Prostornim planom uređenja Grada Osijeka ("Službeni glasnik Grada Osijeka" broj 8/05., 5/09., 17A/09. - ispr., 12/10. , 12/12 i 20A/18), i ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada, te sljedeće zakone i propise:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13);
2. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji ( N.N. 20/17, 39/19, 125/19)
3. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ( N.N. 118/18),
4. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96 i 94/96);
5. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti na radu (NN br. 114/03);
6. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti na radu (NN br. 86/08);
7. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti na radu (NN br. 75/09);
8. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostore i prostorije (NN br. 6/84 i 42/05);
9. Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu na oruđu za rad (NN br. 18/91);
10. Pravilnik o uvjetima za osposobljavanje radnika za rad na siguran način (N.N. br. 114/02);
11. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za osposobljavanje radnika za rad na siguran način (NN br. 126/03);
12. Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN br. 56/83);
13. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10);
14. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04);
15. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN br. 91/07);
16. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15);
17. Zakon o zaštiti prirode (NN broj 80/13);
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/12, 47/14);
18. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN br. 117/12, 94/13);
19. Pravilnik o praćenju kakvoće zraka (NN br. 3/13);
20. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13)



|                                                                  |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING<br/>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | GLAVNI STROJARSKI<br>PROJEKT<br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 21. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 23/14 , 51/14);
- 22. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 29/05);
- 23. HRN M.E7.102 - Mjesta postavljanja i njihov stupanj opasnosti.
- 24. HRN norme i standardi za pojedine vrste materijala i radova (NN 44/95);
- 25. Zakon o ograničavanju uporabe duhanskih proizvoda (NN 125/2008, 55/09);
- 26. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o ograničavanju uporabe duhanskih proizvoda (NN 119/2008);

Projektant:  
 Željko Tomin, dipl.ing.str.

Osijek, siječanj, 2021.

|                                                                         |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING<br/>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI<br/>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S<br/>Z.O.P: GP – 17271/20<br/>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.<br/>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br/>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br/>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br/>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br/>Osijek<br/>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

- *Prikaz mjera zaštite na radu i zaštite od požara*
- *Program kontrole i osiguranja kakvoće*
- *Posebni tehnički uvjeti gradnje i način zbrinjavanja građevinskog otpada*

*Projektant:  
Željko Tomin, dipl.ing.str.*

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## PRIKAZ PRIMJENE PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

*kojima moraju udovoljiti strojarske instalacije kada budu u upotrebi.*

*Prikaz mjara zaštite na radu i zaštite od požara dat je u jednoj cjelini jer su manje-više identične.*

### OPĆI PODACI

*Projektom dokumentacijom riješena je izmjena instalacije grijanja u svrhu povećanja energetske učinkovitosti proizvodnog pogona sa usklađivanjem novom energetskom klasom objekta nakon energetske obnove.*

*U objekte koji obuhvaćaju zahvat ugrađuju se nova ogrijevna tijela ( radijatori ) sa termostatskim radijatorskim ventilima sa termostatskim glavama i regulirajućim radijatorskim prigušnicama.*

*Za proizvodne prostore ugrađuju se toplozračni grijači zraka visoke učinkovitosti.*

*Pripremu vrele vode 120/80°C za potrebe grijanja i tehnološke propreme vrši se u postojećoj plinskoj kotlovnici. Razvod vrele vode iz kotlovnice vodi se do vrelovodne toplinske stanice VPS u podrumu objekta i dalje do ropovodnih stanica TPS.*

*Razvod vrelovodnog grijanja je postojeći i ne vrši se nikakva izmjena.*

### PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA KOJIMA SE OSIGURAVAJU UVJETI ZAŠTITE NA RADU MOGUĆE OPASNOSTI OD STROJARSKE INSTALACIJE POTJEČU OD :

- *nepravilnog izbora uređaja i opreme obzirom na vrstu građevine i uvjete rada*
- *nepravilnog dimenzioniranja*
- *nepravilnog korištenja*

*Opći zahtjev pravila zaštite na radu ostvaren je slijedećim mjerama :*

- *upotrebom cijevnog razvoda i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti što je osigurano izborom opreme prema tehničkim propisima, pravilima tehničke prakse i upustvima.*
- *kod dimenzioniranja i izbora opreme vođeno je računa o toplinskim naprezanjima u trajnom pogonu, o utjecaju okoline, te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe .*
- *Toplinska naprezanja cijevi riješena su samokompezacijom.*

### PRAVILA ZAŠTITE NA RADU VEZANO UZ RADIJATORSKO GRIJANJE

*Kao ogrijevna tijela radijatorskog grijanja odabarani su radijatori lijevani aluminijski člankasti radijatori opremljeni sa radijatorskim termostatskim ventilima, radijatorskim prigušnicama, odzračnim čepom, čepom za ispuštanje vode , te brzomontažnim konzolama za učvršćenje radijatora. Osnovna boja pečena na 190 °C lakirano elektrostatskim nanosom praškaste boje prema zahtjevu investitora.*

*Sistem radijatorskog grijanja izveden je kao dvocijevni*

*Svi prolazi cjevne mreže kroz pregradne zidove i dilatacije riješeni su pomoću zaštitnih proturnih cijevi koje su za 1-2 dimenzije veće od osnovne cijevi.*

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Antikorozijska zaštita cijevi izvodi se dostrukim premazom temeljne boje uz prethodno mehaničko čišćenje do metalnog sjaja i odmašćivanje.*

#### **PRAVILA ZAŠTITE NA RADU** **VEZANO UZ TOPLOZRAČNO GRIJANJE**

*Za grijanje proizvodnih prostora predviđeno je grijanje toplovodnim grijačima zraka .  
Prostori se griju se na temperaturu od 5°C za prostore u kojima se štiti od niskih temperatura do 18°C u radnim prostorima.  
Regulacija temperatura obavlja se prostornim termometrom koji se postavljaju na željenu temperaturu radionice.  
Odzračivanje instalacije grijanja/ izvedena je preko automatskih odzračnim ventilima na najvišim točkama instalacije i na zračnim grijačima.  
Sistem toplovodnog grijanja je izveden kao dvocijevni  
Svi prolazi cjevne mreže kroz pregradne zidove i dilatacije riješeni su pomoću zaštitnih proturnih cijevi koje su za 1-2 dimenzije veće od osnovne cijevi.  
Antikorozijska zaštita cijevi izvodi se dostrukim premazom temeljne boje uz prethodno mehaničko čišćenje do metalnog sjaja i odmašćivanje.*

#### **SIGURNOSNE MJERE CIJEVNE MREŽE**

*Cijevna mreža toplovodnog grijanja izvodi se iz bezšavnih čeličnih cijevi i polaže uz zid objekta. Spajanje cijevi fazonskih komada obavlja se zavarivanjem.  
Predviđene su cijevi i armature odgovarajuće konstrukcije i vrste materijala u skladu sa standardima za projektirani toplovod i radni pritisak u njemu.*

- za toplovod predviđena je upotrebe cijevi, fazonskih komada, spojnica i armature čiji je materijal, proizvodnja, kvalitet, označavanje, kontrola, spajanje i polaganje definirano standardima što je garancija kvalitete odnosno nepropusnosti toplovoda izrađenih od takvih elemenata.*
- predviđena je odgovarajuća antikorozivna zaštita i izolacija čeličnih dijelova toplovoda, te ispitivanje njene izvedbe.*
- prije puštanja toplovoda u pogon predviđena su sva ispitivanja spojeva (varova )i nepropusnosti u skladu sa propisima.*

#### **MJERE ZAŠTITE**

*Sama instalacija grijanja ne može biti uzročnik ni prijenosnik požara jer su materijali od kojeg je napravljena instalacija grijanja negorivi pa se iz toga razloga ne predviđaju posebne protupožarne mjere.*

#### **TLAČNA PROBA I PUŠTANJE U POGON**

*Nakon završene montaže instalacije toplovodnog grijanja izvršiti će se hladno ispitavanje probnim tlakom od 4 bara u trajanju od tri sata. Rezultati o uspješno obavljenoj tlačnoj probi zapisnički će se evidentirati od strane nadzornog inženjera.  
Po obavljenoj tlačnoj probi potrebno je izvršiti probni rad sistema grijanja uz balansiranje cjevne mreže sve dok se ne postignu projektirani parametri.*

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## MOGUĆE POVREDE

- opekotine
- mehaničke povrede

## ZAŠTITNE MJERE

### OPEKOTINE

*Iste bi mogle nastati od dodira s elementima instalacije i od pucanja cijevi te polijevanja vrelom vodom. Prvi vid ovih ozljeda izbjegnut je smještanjem cijevi u estrih poda i tlačnom probom koja će se izvršiti pri tlaku za 50% većim od radnog.*

### MEHANIČKE POVREDE

*Ove povrede mogu nastati kao posljedica pucanja cijevi ili otkidanja pojedinih elemenata i udara na čovjeka. Mogućnost pucanja cjevovoda je otklonjena obavljanjem tlačne probe u iznosu 50% od radnog pritiska*  
*Drugi vid nastajanja ovih povreda je spoticanje čovjeka o elemente instalacije i pada.*  
*Ovo se ne može dogoditi jer nema elemenata instalacije pri podu i u zoni kretanja čovjeka.*

### ZAŠTITE NA RADU

### VEZANO UZ STRUJANJE ZRAKA I BUKU

*Za proizvodne prostore riješeno je grijanje zračnim grijačima zraka*

## MOGUĆE POVREDE

### PROPUH

- *Elementima za distribuciju zraka osigurano je da u zoni prisutnosti ljudi ne bude veća brzina od 0,2 m/s*

### BUKA

- *Predviđeni grijači ne proizvode veću buku od 40 db*

*Projektant:*  
*Željko Tomin, dipl.ing.stroj.*

|                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING<br/>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | <b>GLAVNI STROJARSKI<br/>PROJEKT</b><br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## TEHNIČKI OPIS

Projektant:  
Željko Tomin, dipl.ing.stroj.

|                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | GLAVNI STROJARSKI<br>PROJEKT<br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## TEHNIČKI OPIS

### OPĆI PODACI

Projektom dokumentacijom riješena je izmjena instalacije grijanja u svrhu povećanja energetske učinkovitosti proizvodnog pogona sa usklađivanjem novom energetskom klasom objekta nakon energetske obnove.

U objekte koji obuhvaćaju zahvat ugrađuju se nova ogrijevna tijela ( radijatori ) sa termostatskim radijatorskim ventilima sa termostatskim glavama i regulirajućim radijatorskim prigušnicama.

Za proizvodne prostore ugrađuju se toplozračni grijači zraka visoke učinkovitosti.

Pripremu vrele vode 120/80°C za potrebe grijanja i tehnološke propreme vrši se u postojećoj plinskoj kotlovnici. Razvod vrele vode iz kotlovnice vodi se do vrelovodne toplinske stanice VPS u podrumu objekta i dalje do ropovodnih stanica TPS.

Razvod vrelovodnog grijanja je postojeći i ne vrši se nikakva izmjena.

### **OBJEKT BROJ 1 ( SLERI - POGON PROIZVODNJE PRAŠKASTIH DETERĐENATA):**

#### **RADIJATORSKO GRIJANJE**

Postojeće grijanje objekta br. 1 je spojeno na vrelovodnu instalaciju grijanja sa razdjelnika u vrelovodnoj podstanici VPS, koja se nalazi u južnom dijelu podruma objekta br. 5.

Za kancelarijske prostore i prostore sanitarija predviđeno je radijatorsko toplovodno grijanje.

Za potrebe radijatorskog grijanja projektirana je toplovodna instalacija centralnog grijanja sustava 80/60 °C s prisilnom cirkulacijom.

Proračun toplinskih gubitaka rađen je prema normama EN 12 831 za vanjsku temperaturu od -18 °C , što odgovara III klimatskoj zoni u kojoj se nalazi grad Osijek . Temperature u prostorijama su određene prema važećim normama i zahtjevu projektnog zadatka. Za proračun su usvojeni koeficijenti prolaza topline prema arhitektonskom projektu.

Cijevna mreža radijatorskog grijanja izvodi se iz čeličnih bezšavnih cijevi koje se polažu uz zid objekta.

Kao ogrijevna tijela predviđeni su aluminijski lijevani člankasti radijatori. Svaki radijator snabdjeven je sa radijatorskim termostatskim ventilima sa termostatskim glavama, radijatorskim prigušnicama, koji omogućavaju priključak radijatora na instalaciju grijanja ili isključenje iz instalacije, odzračnim čepom, čepom za ispuštanje vode , te brzomontažnim konzolama za učvršćenje radijatora

Osnovna boja pečena na 190 °C lakirano elektrostatskim nanosom praškaste boje prema zahtjevu investitora.

Prije nego se postavi završni sloj podne obloge potrebno je cijeli sustav tlačno ispitati tlakom od 4 bara i cijeli sustav ostaviti natlačen tri sata uz stalnu kontrolu manometra.

Sistem radijatorskog grijanja izveden je kao dvocijevni

#### **TOPLOZRAČNO GRIJANJE PROIZVODNIH PROSTORA**

Za grijanje proizvodnih prostora predviđeno je grijanje toplovodnim grijačima zraka .

Prostori u proizvodnom dijelu griju se na temperaturu do + 18°C u vremenu niskih temperatura. Prostori koji se griju samo zbog zaštite od smrzavanja griju se na +5 °C

Regulacija temperatura obavlja se prostornim termometrom koji se postavljaju na željenu temperaturu prostora.



|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Svaki zračni grijač ima regulaciju prema temperaturi prostora i uključuje se njihov rad kada temperatura ispod podešene temperature.*

*Odzračivanje instalacije grijanja/ izvedena je preko automatskih odzračnim ventilima na najvišim točkama instalacije i na zračnim grijačima..*

*Sistem toplovodnog grijanja je izveden kao dvocijevni*

*Svi prolazi cjevne mreže kroz pregradne zidove i dilatacije riješeni su pomoću zaštitnih proturnih cijevi koje su za 1-2 dimenzije veće od osnovne cijevi.*

### **TEHNIČKE KARAKTERISTIKE TOPLOVODNIH GRIJAČA ZRAKA**

*Područje toplinskog učina 0,7 – 12,8 kW*

*Protok zraka od 1500 . 2300 m<sup>3</sup>/h*

*Priključna snaga 120 – 500 W/ 230 V*

### **CIJEVNA MREŽA**

*Cijevna mreža grijanja izvodi se iz čeličnih bezšavnih cijevi koje se polažu uz unutrašnji zid objekta. Spajanje cijevi fazonskih komada obavlja se zavarivanjem.*

*Toplinska naprežanja cijevi rješen su samokompencijom.*

*Za instalaciju koja prolazi kroz negrijane prostore ili prostore grijanje radi zaštite od smrzavanja izvodi se cijevna izolacija.*

*Na svim odvojcima toplovodne instalacije prema vertikalama ugrađuju se granski ventili kako bi se omogućilo da uvijek projektirana količina tople vode struji kroz pojedine vertikale.*

*Ovom mjerom omogućuje se hidrauličko uravnoteženje pojedinih grana u odnosu na rad termostatskih ventila na radijatorima.*

*Odzračivanje instalacije grijanja izvedena je preko automatskih odzračnih ventila na pliskom kondenzacijskom uređaju i odzračnih pipaca na radijatorskim tijelima.*

*Antikorozijska zaštita cijevi koje se ne izoliraju izvodi se dvostrukim premazom temeljne boje i dvostrukim premazom laka u boji prema želji investitora uz prethodno mehaničko čišćenje do metalnog sjaja i odmašćivanje.*

*Antikorozijska zaštita cijevi koje se izoliraju izvodi se dvostrukim premazom temeljne boje uz prethodno mehaničko čišćenje do metalnog sjaja i odmašćivanje.*

### **PRIPREMA TOPLE VODE**

*Priprema tople vode za grijanje prostora objekta br. 1 vršit će se u toplinskoj stanici u podrumu objekta.*

*Toplinska stanica se sastoji od rastavljivog pločastog izmjenjivača vrela voda/ topla voda u režimu 120/80 °C - 80/60 °C. Regulacija temperature vrši se regulatorom prema vanjskoj temperaturi.*

*Vrela voda polazne temperature 120 °C priprema se u postojećoj plinskoj kotlovnici u dva vrelovodna kotla . Kotlovnica se nalazi izmještena u odvojenoj zgradi u Riječkoj ulici.*

*Razvod vrelovoda do objekta vodi čeličnim cijevim prema izmjenjivačkim toplinskim stanicama .*

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **OBJEKT BROJ 2 (HESSER - POGON PAKIRANJA PRAŠKASTIH DETERĐENATA):**

*U zgradi postoji izvedeno toplovodno grijanje i izmjenjivačka toplinska stanica.*

*Toplinska stanica se sastoji od izmjenjivača vrela voda/ topla voda u režimu 120/80 °C - 80/60 °C.*

*Regulacija temperature vrši se regulatorom prema vanjskoj temperaturi.*

*Nakon završene energetske obnove objekta potrebno je podestiti postojeću automatiku na režim prilagođen novoj toplinskoj energetskej klasi objekta nakon energetske obnove.*

### **OBJEKT BROJ 5 (POGON PROIZVODNJE I PAKIRANJA TEKUĆIH DETERĐENATA):**

#### **RADIJATORSKO GRIJANJE**

*Postojeće grijanje objekta br. 5 je spojeno na vrelovodnu instalaciju grijanja sa razdjelnika u vrelovodnoj podstanici VPS, koja se nalazi u južnom dijelu podruma objekta br. 5.*

*Za kancelarijske prostore i prostore sanitarija predviđeno je radijatorsko toplovodno grijanje.*

*Za potrebe radijatorskog grijanja projektirana je toplovodna instalacija centralnog grijanja sustava 80/60 °C s prisilnom cirkulacijom.*

*Proračun toplinskih gubitaka rađen je prema normama EN 12 831 za vanjsku temperaturu od -18 °C , što odgovara III klimatskoj zoni u kojoj se nalazi grad Osijek . Temperature u prostorijama su određene prema važećim normama i zahtjevu projektnog zadatka. Za proračun su usvojeni koeficijenti prolaza topline prema arhitektonskom projektu.*

*Cijevna mreža radijatorskog grijanja izvodi se iz čeličnih bezšavnih cijevi koje se polažu uz zid objekta.*

*Kao ogrijevna tijela predviđeni su aluminijski lijevani člankasti radijatori. Svaki radijator snabdjeven je sa radijatorskim termostatskim ventilima sa termostatskim glavama, radijatorskim prigušnicama, koji omogućavaju priključak radijatora na instalaciju grijanja ili isključenje iz instalacije, odzračnim čepom, čepom za ispuštanje vode , te brzomontažnim konzolama za učvršćenje radijatora*

*Osnovna boja pečena na 190 °C lakirano elektrostatskim nanosom praškaste boje prema zahtjevu investitora.*

*Nakon izveden motaže cjevovoda potrebno je cijeli sustav tlačno ispitati tlakom od 4 bara i cijeli sustav ostaviti natlačen tri sata uz stalnu kontrolu manometra.*

*Sistem radijatorskog grijanja izveden je kao dvocijevni*

#### **TOPLOZRAČNO GRIJANJE PROIZVODNIH PROSTORA**

*Za grijanje proizvodnih prostora predviđeno je grijanje toplovodnim grijačima zraka .*

*Prostori u proizvodnom dijelu griju se na temperaturu do + 18°C u vremenu niskih temperatura. Prostori koji se griju samo zbog zaštite od smrzavanja griju se na +5 °C*

*Regulacija temperatura obavlja se prostornim termometrom koji se postavljaju na željenu temperaturu prostora.*

*Svaki zračni grijač ima regulaciju prema temperaturi prostora i uključuje se njihov rad kada temperatura ispod podešene temperature.*

*Odzračivanje instalacije grijanja/ izvedena je preko automatskih odzračnim ventilima na najvišim točkama instalacije i na zračnim grijačima..*

*Sistem toplovodnog grijanja je izveden kao dvocijevni*

*Svi prolazi cjevne mreže kroz pregradne zidove i dilatacije riješeni su pomoću zaštitnih proturnih cijevi koje su za 1-2 dimenzije veće od osnovne cijevi.*

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE TOPLOVODNIH GRIJAČA ZRAKA

*Područje toplinskog učina 0,7 – 12,8 kW*

*Protok zraka od 1500 . 2300 m<sup>3</sup>/h*

*Priključna snaga 120 – 500 W/ 230 V*

### VENTILACIJA

*Za potrebe ventilacije prostora na prizemlju i prvom katu nalaze se postojeće rekuperacijske ventilacijske jedinice za potrebe izmjene zraka u tim prostorima. Postojeće rekuperatorske ventilacijske jedinice spajaju se na novu toplovodnu instalaciju.*

### CIJEVNA MREŽA

*Cijevna mreža grijanja izvodi se iz čeličnih bezšavnih cijevi koje se polažu uz unutrašnji zid objekta. Spajanje cijevi fazonskih komada obavlja se zavarivanjem.*

*Toplinska naprezanja cijevi rješen su samokompencijom.*

*Za instalaciju koja prolazi kroz negrijane prostore ili prostore grijanje radi zaštite od smrzavanja izvodi se cijevna izolacija.*

*Na svim odvojcima toplovodne instalacije prema vertikalama ugrađuju se granski ventili kako bi se omogućilo da uvijek projektirana količina tople vode struji kroz pojedine vertikale.*

*Ovom mjerom omogućuje se hidrauličko uravnoteženje pojedinih grana u odnosu na rad termostatskih ventila na radijatorima.*

*Odzračivanje instalacije grijanja izvedena je preko automatskih odzračnih ventila na pliskom kondenzacijskom uređaju i odzračnih pipaca na radijatorskim tijelima.*

*Antikorozijska zaštita cijevi koje se ne izoliraju izvodi se dvostrukim premazom temeljne boje i dvostrukim premazom laka u boji prema želji investitora uz prethodno mehaničko čišćenje do metalnog sjaja i odmašćivanje.*

*Antikorozijska zaštita cijevi koje se izoliraju izvodi se dvostrukim premazom temeljne boje uz prethodno mehaničko čišćenje do metalnog sjaja i odmašćivanje.*

### PRIPREMA TOPLE VODE

*Priprema tople vode za grijanje prostora objekta br. 5 vršit će se u toplinskoj stanici u podrumu objekta.*

*Toplinska stanica se sastoji od rastavljivog pločastog izmjenjivača vrela voda/ topla voda u režimu 120/80 °C - 80/60 °C. Regulacija temperature vrši se regulatorom prema vanjskoj temperaturi*

*Vrela voda polazne temperature 120 °C priprema se u postojećoj plinskoj kotlovnici u dva vrelovodna kotla . Kotlovnica se nalazi izmještena u odvojenoj zgradi u Riječkoj ulici.*

*Razvod vrelovoda do objekta vodi čeličnim cijevim prema izmjenjivačkim toplinskim stanicama .*

### OBJEKT BROJ 9 (POGON KOZMETIKE)

*U zgradi postoji izvedeno toplovodno grijanje i izmjenjivačka toplinska stanica.*

*Toplinska stanica se sastoji od izmjenjivača vrela voda/ topla voda u režimu 120/80 °C - 80/60 °C.*

*Regulacija temperature vrši se regulatorom prema vanjskoj temperaturi.*

*Nakon završene energetske obnove objekta potrebno je podestiti postojeću automatiku na režim prilagođen novoj toplinskoj energetskej klasi objekta nakon energetske obnove.*

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **UGRADNJA LINIJE PAKIRANJA PROIZVODA – linija G1**

*Umjesto postojeće linije ugrađuje se nova linija za pakiranje na G1. Nova linija priključuje se na postojeći razvod električne energije i postojeći razvod kompromiranog zraka. Tehnički opis i položaj linije prikazan je u „Tehničkom rješenju zamjene poluautomatske linije novom automatskom linijom za punjenje i pakiranje kozmetičkih proizvoda“, izrađenog od Investitora.*

### **OBJEKT BROJ 10 (POGON PAKIRANJA LINIJE G7)**

#### **RADIJATORSKO GRIJANJE**

*Postojeće grijanje objekta br. 10 je spojeno na topovodnu instalaciju grijanja sa razdjelnika u toplovodnoj podstanici TPS 6, koja se nalazi u podruma objekta br. 10.*

*Za kancelarijske prostore i prostore sanitarija predviđeno je radijatorsko toplovodno grijanje.*

*Za potrebe radijatorskog grijanja projektirana je toplovodna instalacija centralnog grijanja sustava 80/60 °C s prisilnom cirkulacijom.*

*Proračun toplinskih gubitaka rađen je prema normama EN 12 831 za vanjsku temperaturu od -18 °C , što odgovara III klimatskoj zoni u kojoj se nalazi grad Osijek . Temperature u prostorijama su određene prema važećim normama i zahtjevu projektnog zadatka. Za proračun su usvojeni koeficijenti prolaza topline prema arhitektonskom projektu.*

*Cijevna mreža radijatorskog grijanja izvodi se iz čeličnih bezšavnih cijevi koje se polažu uz zid objekta.*

*Kao ogrijevna tijela predviđeni su aluminijski lijevani člankasti radijatori. Svaki radijator snabdjeven je sa radijatorskim termostatskim ventilima sa termostatskim glavama, radijatorskim prigušnicama, koji omogućavaju priključak radijatora na instalaciju grijanja ili isključenje iz instalacije, odzračnim čepom, čepom za ispuštanje vode , te brzomontažnim konzolama za učvršćenje radijatora*

*Osnovna boja pečena na 190 °C lakirano elektrostatskim nanosom praškaste boje prema zahtjevu investitora.*

*Prije nego se postavi završni sloj podne obloge potrebno je cijeli sustav tlačno ispitati tlakom od 4 bara i cijeli sustav ostaviti natlačen tri sata uz stalnu kontrolu manometra.*

*Sistem radijatorskog grijanja izveden je kao dvocijevni*

#### **TOPLOZRAČNO GRIJANJE PROIZVODNIH PROSTORA**

*Za grijanje proizvodnih prostora predviđeno je grijanje toplovodnim grijačima zraka .*

*Prostori u proizvodnom dijelu griju se na temperaturu do + 18°C u vremenu niskih temperatura. Prostori koji se griju samo zbog zaštite od smrzavanja griju se na +5 °C*

*Regulacija temperatura obavlja se prostornim termometrom koji se postavljaju na željenu temperaturu prostora.*

*Svaki zračni grijač ima regulaciju prema temperaturi prostora i uključuje se njihov rad kada temperatura ispod podešene temperature.*

*Odzračivanje instalacije grijanja/ izvedena je preko automatskih odzračnim ventilima na najvišim točkama instalacije i na zračnim grijačima..*

*Sistem toplovodnog grijanja je izveden kao dvocijevni*

*Svi prolazi cjevne mreže kroz pregradne zidove i dilatacije riješeni su pomoću zaštitnih proturnih cijevi koje su za 1-2 dimenzije veće od osnovne cijevi.*

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **CIJEVNA MREŽA**

*Cijevna mreža grijanja izvodi se iz čeličnih bezšavnih cijevi koje se polažu uz unutrašnji zid objekta. Spajanje cijevi fazonskih komada obavlja se zavarivanjem.*

*Toplinska naprezanja cijevi rješena su samokompencijom.*

*Za instalaciju koja prolazi kroz negrijane prostore ili prostore grijanje radi zaštite od smrzavanja izvodi se cijevna izolacija.*

*Na svim odvojcima toplovodne instalacije prema vertikalama ugrađuju se granski ventili kako bi se omogućilo da uvijek projektirana količina tople vode struji kroz pojedine vertikale. Ovom mjerom omogućuje se hidrauličko uravnoteženje pojedinih grana u odnosu na rad termostatskih ventila na radijatorima.*

*Odzračivanje instalacije grijanja izvedena je preko automatskih odzračnih ventila na pliskom kondenzacijskom uređaju i odzračnih pipaca na radijatorskim tijelima.*

*Antikorozijska zaštita cijevi koje se ne izoliraju izvodi se dvostrukim premazom temeljne boje i dvostrukim premazom laka u boji prema želji investitora uz prethodno mehaničko čišćenje do metalnog sjaja i odmašćivanje.*

*Antikorozijska zaštita cijevi koje se izoliraju izvodi se dvostrukim premazom temeljne boje uz prethodno mehaničko čišćenje do metalnog sjaja i odmašćivanje.*

## **PRIPREMA TOPLE VODE**

*Priprema tople vode za grijanje prostora objekta br. 10 vrši se u postojećoj toplinskoj stanici u podrumu objekta. Postojeća toplinska stanice se rekonstruira zbog smanjenog toplinskog učina u skladu sa novom toplinskom energetskom klasom objekta nakon energetske obnove.*

*Toplinska stanica se sastoji od rastavljivog pločastog izmjenjivača vrela voda/ topla voda u režimu 120/80 °C - 80/60 °C. Regulacija temperature vrši se regulatorom prema vanjskoj temperaturi*

*Vrela voda polazne temperature 120 °C priprema se u postojećoj plinskoj kotlovnici u dva vrelovodna kotla . Kotlovnica se nalazi izmještena u odvojenoj zgradi u Riječkoj ulici.*

*Razvod vrelovoda do objekta vodi čeličnim cijevim prema izmjenjivačkim toplinskim stanicama .*

## **OBJEKT BROJ 15 (HALA PUHANE AMBALAŽE):**

*U zgradi postoji izvedeno toplovodno grijanje i izmjenjivačka toplinska stanica.*

*Toplinska stanica se sastoji od izmjenjivača vrela voda/ topla voda u režimu 120/80 °C - 80/60 °C.*

*Regulacija temperature vrši se regulatorom prema vanjskoj temperaturi.*

*Nakon završene energetske obnove objekta potrebno je podestiti postojeću automatiku na režim prilagođen novoj toplinskoj energetskoj klasi objekta nakon energetske obnove.*

*Projektant:*  
*Željko Tomin, dipl.ing.stroj.*

|                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING<br/>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | <b>GLAVNI STROJARSKI<br/>PROJEKT</b><br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | <b>Investitor:</b> Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br><b>Građevina:</b> Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br><b>Lokacija:</b> OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### TEHNIČKI PRORAČUNI

Proračun toplinskih gubitaka izrađen je u elektronskom obliku programom INTEGRA CAD 2017 i rekapitulacije se nalaze u prilogu projekta.

### PRIKAZ INSTALIRANE TOPLINSKE SNAGE GRIJANJA POGONA OBUHVAĆENE PROJEKTOM PRIJE I POSLIJE ENERGETSKE OBNOVE

| OBJEKT                                                              | POSTOJEĆA INSTALIRANA<br>TOPLINSKA SNAGA | NOVO INSTALIRANA<br>TOPLINSKA SNAGA ( kW ) |  |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|--|
| OBJEKT 1<br>SLERI                                                   | 731 kW                                   | 117 kW                                     |  |
| OBJEKT 2<br>HESSER                                                  | 288,5 kW                                 | 148,5 kW                                   |  |
| OBJEKT 5<br>Pogon proizvodnje i<br>pakiranja tekućih<br>deterđenata | 211,2 kW                                 | 186 kW                                     |  |
| OBJEKT 9<br>Pogon kozmetike                                         | 120 kW + 200 kW                          |                                            |  |
| OBJEKT 10<br>Pogon pakiranja<br>linije G7                           | 176 kW                                   | 76 kW                                      |  |
|                                                                     | UKUPNO: 1406,7 kW                        | UKUPNO: 527,5 kW                           |  |
|                                                                     |                                          |                                            |  |

### PRIKAZ INSTALIRANE TOPLINSKE SNAGE GRIJANJA POGONA CIJELE LOKACIJE PO TOPLINSKIM STANICAMA

| OBJEKT  | POSTOJEĆA INSTALIRANA<br>TOPLINSKA SNAGA | NOVO INSTALIRANA TOPLINSKA<br>SNAGA |  |
|---------|------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| VPS     | 942,2 kW                                 | -                                   |  |
| TPS 1   | 200 kW                                   | 200 kW                              |  |
| TPS 2   | 288,5 kW                                 | 148,5 kW                            |  |
| TPS 3   | 200 kW                                   | 200 kW                              |  |
| TPS 5   | 130 kW                                   | 130 kW                              |  |
| TPS 6   | 176 kW                                   | 76 kW                               |  |
| TPS 7   | 67 kW                                    | 67 kW                               |  |
| TPS 8   | 200 kW                                   | 200 kW                              |  |
| TPS 9   | 120 kW                                   | 120 kW                              |  |
| TPS 10  | 460 kW                                   | 460 kW                              |  |
| TPS 11  | 120 kW                                   | 120 kW                              |  |
| TPS 1.1 |                                          | 117 kW                              |  |
| TPS 4   |                                          | 186 kW                              |  |

UKUPNO: 2 703,7 kW

UKUPNO: 2 164,5 kW

|                                                                        |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**GODIŠNJA POTREBNA TOPLINSKE ENERGIJE ZA GRIJANJE ZA REFERENTNE  
KLIMATSKE PODATKE SA PRORAČUNOM POTROŠNJE PRIRODNOG PLINA**  
( $h_D = 9,26 \text{ kWh/m}^3$ )

**1. POGON PRAŠKASTIH DETERĐENATA - SLERI**

**Postojeće stanje**

| Mjesec   | $Q_{H,tr}$ | $Q_{H,ve}$ | $Q_{H,ht}$<br>[kWh] | $Q_{H,sol}$ | $Q_{H,int}$ | $Q_{H,gn}$<br>[kWh] | $\gamma_H$ | $\eta_{H,gn}$ | $\alpha_{red,H}$ | $L_{H,m}$ | $Q_{H,nd}$<br>[kWh] |
|----------|------------|------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|------------|---------------|------------------|-----------|---------------------|
| MJESEČNO |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           |                     |
| Siječanj | 97.233     | 126.899    | 224.132             | 3.311       | 11.033      | 14.343              | 0,06       | 0,970         | 0,56             | 31,00     | 123.491             |
| Veljača  | 79.019     | 98.276     | 177.296             | 6.194       | 9.965       | 16.159              | 0,09       | 0,955         | 0,42             | 28,00     | 94.158              |
| Ožujak   | 66.641     | 75.159     | 141.800             | 12.060      | 11.033      | 23.093              | 0,16       | 0,913         | 0,42             | 31,00     | 68.158              |
| Travanj  | 38.580     | 33.606     | 72.186              | 15.778      | 10.677      | 26.455              | 0,37       | 0,800         | 0,42             | 29,00     | 23.784              |
| Svibanj  | 13.937     | - 5.201    | 8.736               | 19.759      | 11.033      | 30.791              | 3,52       | 0,239         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Lipanj   | - 1.063    | - 25.262   | - 26.325            | 20.209      | 10.677      | 30.886              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Srpanj   | - 8.385    | - 35.821   | - 44.206            | 21.849      | 11.033      | 32.882              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Kolovoz  | - 6.477    | - 34.880   | - 41.357            | 19.137      | 11.033      | 30.169              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Rujan    | 19.123     | 4.063      | 23.185              | 13.254      | 10.677      | 23.931              | 1,03       | 0,548         | 0,42             | 15,00     | 0                   |
| Listopad | 41.871     | 40.920     | 82.792              | 10.043      | 11.033      | 21.075              | 0,25       | 0,860         | 0,42             | 31,00     | 34.133              |
| Studenj  | 65.369     | 78.787     | 144.156             | 3.398       | 10.677      | 14.074              | 0,10       | 0,951         | 0,42             | 30,00     | 75.293              |
| Prosinac | 92.887     | 122.481    | 215.368             | 1.402       | 11.033      | 12.435              | 0,06       | 0,974         | 0,61             | 31,00     | 119.782             |
| UKUPNO   |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           | 538797              |

**Potrošnja plina  $V_g = 58\ 185 \text{ m}^3/\text{g}$**

**Planirano stanje:**

| Mjesec   | $Q_{H,tr}$ | $Q_{H,ve}$ | $Q_{H,ht}$<br>[kWh] | $Q_{H,sol}$ | $Q_{H,int}$ | $Q_{H,gn}$<br>[kWh] | $\gamma_H$ | $\eta_{H,gn}$ | $\alpha_{red,H}$ | $L_{H,m}$ | $Q_{H,nd}$<br>[kWh] |
|----------|------------|------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|------------|---------------|------------------|-----------|---------------------|
| MJESEČNO |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           |                     |
| Siječanj | 12.044     | 47.822     | 59.866              | 2.655       | 11.033      | 13.688              | 0,23       | 0,956         | 0,73             | 31,00     | 45.734              |
| Veljača  | 9.855      | 37.385     | 47.239              | 3.352       | 9.965       | 13.317              | 0,28       | 0,937         | 0,66             | 28,00     | 33.658              |
| Ožujak   | 8.486      | 29.115     | 37.601              | 5.271       | 11.033      | 16.304              | 0,43       | 0,878         | 0,63             | 31,00     | 21.280              |
| Travanj  | 5.198      | 13.568     | 18.766              | 6.242       | 10.677      | 16.919              | 0,90       | 0,694         | 0,63             | 17,00     | 2.060               |
| Svibanj  | 2.615      | - 1.079    | 1.536               | 6.471       | 11.033      | 17.504              | 11,40      | 0,087         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Lipanj   | 832        | - 8.677    | - 7.845             | 6.486       | 10.677      | 17.163              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Srpanj   | 19         | - 12.395   | - 12.375            | 7.010       | 11.033      | 18.042              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Kolovoz  | 246        | - 11.909   | - 11.663            | 6.411       | 11.033      | 17.444              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Rujan    | 3.186      | 2.624      | 5.810               | 4.885       | 10.677      | 15.562              | 2,68       | 0,337         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Listopad | 5.606      | 16.307     | 21.913              | 4.864       | 11.033      | 15.897              | 0,73       | 0,759         | 0,63             | 28,00     | 6.444               |
| Studenj  | 8.314      | 30.078     | 38.392              | 2.737       | 10.677      | 13.414              | 0,35       | 0,912         | 0,63             | 30,00     | 24.852              |
| Prosinac | 11.539     | 46.109     | 57.648              | 1.900       | 11.033      | 12.933              | 0,22       | 0,957         | 0,73             | 31,00     | 44.295              |
| UKUPNO   |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           | 178322              |

**Potrošnja plina  $V_g = 19\ 257 \text{ m}^3/\text{g}$**

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. POGON PAKIRANJA PRAŠKASTIH DETERĐANATA - HESSER

### Postojeće stanje:

| Mjesec   | Q <sub>H,tr</sub> | Q <sub>H,ve</sub> | Q <sub>H,ht</sub><br>[kWh] | Q <sub>H,sol</sub> | Q <sub>H,int</sub> | Q <sub>H,gn</sub><br>[kWh] | γ <sub>H</sub> | η <sub>H,gn</sub> | α <sub>red,H</sub> | L <sub>H,m</sub> | Q <sub>H,nd</sub><br>[kWh] |
|----------|-------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------|----------------------------|
| MJESEČNO |                   |                   |                            |                    |                    |                            |                |                   |                    |                  |                            |
| Siječanj | 203.748           | 245.713           | 449.462                    | 5.421              | 21.081             | 26.503                     | 0,06           | 0,971             | 0,55               | 31,00            | 238.576                    |
| Veljača  | 165.449           | 190.539           | 355.987                    | 8.568              | 19.041             | 27.609                     | 0,08           | 0,960             | 0,42               | 28,00            | 184.426                    |
| Ožujak   | 139.175           | 146.123           | 285.298                    | 14.901             | 21.081             | 35.982                     | 0,13           | 0,930             | 0,42               | 31,00            | 137.475                    |
| Travanj  | 79.997            | 65.903            | 145.900                    | 18.696             | 20.401             | 39.098                     | 0,27           | 0,846             | 0,42               | 30,00            | 54.740                     |
| Svibanj  | 27.621            | - 8.961           | 18.660                     | 23.922             | 21.081             | 45.004                     | 2,41           | 0,319             | 0,42               | 7,00             | 2.562                      |
| Lipanj   | - 3.970           | - 47.788          | - 51.757                   | 24.668             | 20.401             | 45.069                     | 1.000,00       | 0,001             | 0,42               | 0,00             | 0                          |
| Srpanj   | - 19.496          | - 68.190          | - 87.686                   | 26.368             | 21.081             | 47.450                     | 1.000,00       | 0,001             | 0,42               | 0,00             | 0                          |
| Kolovoz  | - 15.476          | - 66.287          | - 81.763                   | 22.683             | 21.081             | 43.764                     | 1.000,00       | 0,001             | 0,42               | 0,00             | 0                          |
| Rujan    | 38.625            | 8.853             | 47.478                     | 15.829             | 20.401             | 36.231                     | 0,76           | 0,624             | 0,42               | 15,00            | 0                          |
| Listopad | 86.893            | 79.908            | 166.800                    | 13.075             | 21.081             | 34.157                     | 0,20           | 0,883             | 0,42               | 31,00            | 70.388                     |
| Studen   | 136.541           | 152.874           | 289.414                    | 5.419              | 20.401             | 25.820                     | 0,09           | 0,953             | 0,42               | 30,00            | 146.866                    |
| Prosinac | 194.573           | 237.090           | 431.663                    | 3.015              | 21.081             | 24.096                     | 0,06           | 0,973             | 0,57               | 31,00            | 231.668                    |
| UKUPNO   |                   |                   |                            |                    |                    |                            |                |                   |                    |                  | 1066701                    |

**Potrošnja plina V<sub>g</sub> = 115 194 m<sup>3</sup>/g**

### Planirano stanje:

| Mjesec   | Q <sub>H,tr</sub> | Q <sub>H,ve</sub> | Q <sub>H,ht</sub><br>[kWh] | Q <sub>H,sol</sub> | Q <sub>H,int</sub> | Q <sub>H,gn</sub><br>[kWh] | γ <sub>H</sub> | η <sub>H,gn</sub> | α <sub>red,H</sub> | L <sub>H,m</sub> | Q <sub>H,nd</sub><br>[kWh] |
|----------|-------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------|----------------------------|
| MJESEČNO |                   |                   |                            |                    |                    |                            |                |                   |                    |                  |                            |
| Siječanj | 23.884            | 85.382            | 109.267                    | 3.533              | 21.081             | 24.615                     | 0,23           | 0,957             | 0,73               | 31,00            | 79.085                     |
| Veljača  | 19.432            | 68.086            | 87.518                     | 3.908              | 19.041             | 22.949                     | 0,26           | 0,944             | 0,69               | 28,00            | 60.184                     |
| Ožujak   | 16.446            | 55.247            | 71.692                     | 5.882              | 21.081             | 26.963                     | 0,38           | 0,902             | 0,63               | 31,00            | 41.498                     |
| Travanj  | 9.615             | 28.992            | 38.607                     | 7.004              | 20.401             | 27.406                     | 0,71           | 0,766             | 0,63               | 25,00            | 10.046                     |
| Svibanj  | 3.806             | 4.733             | 8.539                      | 6.572              | 21.081             | 27.654                     | 3,24           | 0,286             | 0,63               | 0,00             | 0                          |
| Lipanj   | 143               | - 8.674           | - 8.530                    | 6.677              | 20.401             | 27.078                     | 1.000,00       | 0,001             | 0,63               | 0,00             | 0                          |
| Srpanj   | - 1.621           | - 15.274          | - 16.895                   | 7.164              | 21.081             | 28.245                     | 1.000,00       | 0,001             | 0,63               | 0,00             | 0                          |
| Kolovoz  | - 1.155           | - 13.976          | - 15.131                   | 6.368              | 21.081             | 27.450                     | 1.000,00       | 0,001             | 0,63               | 0,00             | 0                          |
| Rujan    | 5.054             | 10.320            | 15.374                     | 4.697              | 20.401             | 25.098                     | 1,63           | 0,493             | 0,63               | 11,00            | 0                          |
| Listopad | 10.423            | 32.833            | 43.257                     | 5.591              | 21.081             | 26.672                     | 0,62           | 0,803             | 0,63               | 31,00            | 16.402                     |
| Studen   | 16.129            | 55.491            | 71.619                     | 3.873              | 20.401             | 24.274                     | 0,34           | 0,916             | 0,63               | 30,00            | 44.069                     |
| Prosinac | 22.827            | 81.903            | 104.731                    | 2.691              | 21.081             | 23.773                     | 0,23           | 0,956             | 0,73               | 31,00            | 75.787                     |
| UKUPNO   |                   |                   |                            |                    |                    |                            |                |                   |                    |                  | 327070                     |

**Potrošnja plina V<sub>g</sub> = 35 321 m<sup>3</sup>/g**



|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. POGON PROIZVODNJE I PAKIRANJA TEKUĆIH DETERĐENATA

#### Postojeće stanje:

| Mjesec   | $Q_{H,tr}$ | $Q_{H,ve}$ | $Q_{H,ht}$<br>[kWh] | $Q_{H,sol}$ | $Q_{H,int}$ | $Q_{H,gn}$<br>[kWh] | $\gamma_H$ | $\eta_{H,gn}$ | $\alpha_{red,H}$ | $L_{H,m}$ | $Q_{H,nd}$<br>[kWh] |
|----------|------------|------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|------------|---------------|------------------|-----------|---------------------|
| MJESEČNO |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           |                     |
| Siječanj | 115.180    | 221.931    | 337.111             | 3.191       | 18.634      | 21.825              | 0,06       | 0,978         | 0,69             | 31,00     | 199.829             |
| Veljača  | 93.640     | 172.454    | 266.094             | 5.368       | 16.831      | 22.199              | 0,08       | 0,969         | 0,60             | 28,00     | 153.815             |
| Ožujak   | 79.064     | 132.839    | 211.902             | 9.747       | 18.634      | 28.381              | 0,13       | 0,944         | 0,42             | 31,00     | 114.494             |
| Travanj  | 45.924     | 60.727     | 106.652             | 12.853      | 18.033      | 30.886              | 0,29       | 0,861         | 0,42             | 29,00     | 43.918              |
| Svibanj  | 16.923     | - 6.490    | 10.433              | 17.257      | 18.634      | 35.891              | 3,44       | 0,250         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Lipanj   | - 804      | - 41.532   | - 42.335            | 18.108      | 18.033      | 36.141              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Srpanj   | - 9.430    | - 59.899   | - 69.329            | 19.195      | 18.634      | 37.830              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Kolovoz  | - 7.174    | - 58.062   | - 65.236            | 15.886      | 18.634      | 34.521              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Rujan    | 23.030     | 9.423      | 32.453              | 10.455      | 18.033      | 28.488              | 0,88       | 0,614         | 0,42             | 15,00     | 0                   |
| Listopad | 49.822     | 73.148     | 122.970             | 8.241       | 18.634      | 26.875              | 0,22       | 0,899         | 0,42             | 31,00     | 58.763              |
| Studen   | 77.550     | 138.538    | 216.088             | 3.257       | 18.033      | 21.290              | 0,10       | 0,962         | 0,52             | 30,00     | 122.246             |
| Prosinac | 110.049    | 214.043    | 324.091             | 1.650       | 18.634      | 20.284              | 0,06       | 0,979         | 0,70             | 31,00     | 192.965             |
| UKUPNO   |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           | 886030              |

**Potrošnja plina  $V_g = 95\ 684\ m^3/g$**

#### Planirano stanje:

| Mjesec   | $Q_{H,tr}$ | $Q_{H,ve}$ | $Q_{H,ht}$<br>[kWh] | $Q_{H,sol}$ | $Q_{H,int}$ | $Q_{H,gn}$<br>[kWh] | $\gamma_H$ | $\eta_{H,gn}$ | $\alpha_{red,H}$ | $L_{H,m}$ | $Q_{H,nd}$<br>[kWh] |
|----------|------------|------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|------------|---------------|------------------|-----------|---------------------|
| MJESEČNO |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           |                     |
| Siječanj | 26.640     | 83.039     | 109.679             | 2.815       | 18.634      | 21.449              | 0,20       | 0,974         | 0,80             | 31,00     | 86.709              |
| Veljača  | 21.766     | 65.067     | 86.833              | 3.748       | 16.831      | 20.579              | 0,24       | 0,963         | 0,76             | 28,00     | 65.149              |
| Ožujak   | 18.665     | 50.925     | 69.590              | 6.388       | 18.634      | 25.023              | 0,36       | 0,922         | 0,63             | 31,00     | 43.959              |
| Travanj  | 11.306     | 24.099     | 35.405              | 8.118       | 18.033      | 26.151              | 0,74       | 0,773         | 0,63             | 20,00     | 7.011               |
| Svibanj  | 6.443      | - 1.121    | 5.321               | 8.650       | 18.634      | 27.284              | 5,13       | 0,190         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Lipanj   | 2.423      | - 14.296   | - 11.873            | 8.970       | 18.033      | 27.003              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Srpanj   | 624        | - 20.747   | - 20.123            | 9.541       | 18.634      | 28.175              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Kolovoz  | 1.135      | - 19.856   | - 18.721            | 8.112       | 18.634      | 26.746              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Rujan    | 7.704      | 5.193      | 12.897              | 5.604       | 18.033      | 23.637              | 1,83       | 0,464         | 0,63             | 6,00      | 0                   |
| Listopad | 12.208     | 28.736     | 40.944              | 5.532       | 18.634      | 24.166              | 0,59       | 0,832         | 0,63             | 31,00     | 17.287              |
| Studen   | 18.290     | 52.431     | 70.721              | 2.948       | 18.033      | 20.981              | 0,30       | 0,944         | 0,70             | 30,00     | 48.977              |
| Prosinac | 25.508     | 80.018     | 105.526             | 1.915       | 18.634      | 20.549              | 0,19       | 0,974         | 0,80             | 31,00     | 83.548              |
| UKUPNO   |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           | 352641              |

**Potrošnja plina  $V_g = 38\ 082\ m^3/g$**

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. POGON G7

##### Postojeće stanje:

| Mjesec   | $Q_{H,tr}$ | $Q_{H,ve}$ | $Q_{H,ht}$<br>[kWh] | $Q_{H,sol}$ | $Q_{H,int}$ | $Q_{H,gn}$<br>[kWh] | $\gamma_H$ | $\eta_{H,gn}$ | $\alpha_{red,H}$ | $L_{H,m}$ | $Q_{H,nd}$<br>[kWh] |
|----------|------------|------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|------------|---------------|------------------|-----------|---------------------|
| MJESEČNO |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           |                     |
| Siječanj | 73.758     | 101.229    | 174.987             | 2.321       | 8.873       | 11.194              | 0,06       | 0,970         | 0,56             | 31,00     | 98.159              |
| Veljača  | 59.973     | 78.333     | 138.306             | 3.677       | 8.015       | 11.692              | 0,08       | 0,958         | 0,42             | 28,00     | 75.376              |
| Ožujak   | 50.668     | 59.803     | 110.471             | 6.423       | 8.873       | 15.296              | 0,14       | 0,927         | 0,42             | 31,00     | 55.806              |
| Travanj  | 29.474     | 26.594     | 56.069              | 8.097       | 8.587       | 16.684              | 0,30       | 0,835         | 0,42             | 30,00     | 21.829              |
| Svibanj  | 11.285     | - 4.434    | 6.852               | 10.380      | 8.873       | 19.254              | 2,81       | 0,286         | 0,42             | 3,00      | 388                 |
| Lipanj   | - 64       | - 20.442   | - 20.505            | 10.713      | 8.587       | 19.300              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Srpanj   | - 5.561    | - 28.875   | - 34.436            | 11.448      | 8.873       | 20.321              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Kolovoz  | - 4.119    | - 28.146   | - 32.265            | 9.830       | 8.873       | 18.703              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Rujan    | 15.174     | 2.987      | 18.162              | 6.836       | 8.587       | 15.423              | 0,85       | 0,601         | 0,42             | 15,00     | 0                   |
| Listopad | 31.974     | 32.469     | 64.443              | 5.611       | 8.873       | 14.484              | 0,22       | 0,876         | 0,42             | 31,00     | 28.450              |
| Studen   | 49.693     | 62.768     | 112.461             | 2.325       | 8.587       | 10.912              | 0,10       | 0,951         | 0,42             | 30,00     | 60.006              |
| Prosinac | 70.479     | 97.722     | 168.201             | 1.295       | 8.873       | 10.169              | 0,06       | 0,972         | 0,58             | 31,00     | 94.953              |
| UKUPNO   |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           | 434968              |

**Potrošnja plina  $V_g = 46\,973\,m^3/g$**

##### Planirano stanje:

| Mjesec   | $Q_{H,tr}$ | $Q_{H,ve}$ | $Q_{H,ht}$<br>[kWh] | $Q_{H,sol}$ | $Q_{H,int}$ | $Q_{H,gn}$<br>[kWh] | $\gamma_H$ | $\eta_{H,gn}$ | $\alpha_{red,H}$ | $L_{H,m}$ | $Q_{H,nd}$<br>[kWh] |
|----------|------------|------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|------------|---------------|------------------|-----------|---------------------|
| MJESEČNO |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           |                     |
| Siječanj | 11.498     | 43.268     | 54.766              | 1.753       | 8.873       | 10.626              | 0,19       | 0,957         | 0,73             | 31,00     | 43.605              |
| Veljača  | 9.385      | 33.779     | 43.164              | 2.280       | 8.015       | 10.294              | 0,24       | 0,941         | 0,66             | 28,00     | 32.519              |
| Ožujak   | 8.023      | 26.231     | 34.254              | 3.701       | 8.873       | 12.575              | 0,37       | 0,889         | 0,63             | 31,00     | 21.574              |
| Travanj  | 4.820      | 12.113     | 16.933              | 4.541       | 8.587       | 13.128              | 0,78       | 0,721         | 0,63             | 17,00     | 2.719               |
| Svibanj  | 2.248      | - 1.205    | 1.044               | 4.996       | 8.873       | 13.869              | 13,29      | 0,075         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Lipanj   | 519        | - 8.084    | - 7.566             | 5.116       | 8.587       | 13.703              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Srpanj   | - 287      | - 11.449   | - 11.736            | 5.466       | 8.873       | 14.339              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Kolovoz  | - 67       | - 11.025   | - 11.092            | 4.777       | 8.873       | 13.650              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Rujan    | 2.816      | 2.181      | 4.997               | 3.447       | 8.587       | 12.034              | 2,41       | 0,361         | 0,63             | 1,00      | 0                   |
| Listopad | 5.210      | 14.627     | 19.837              | 3.310       | 8.873       | 12.184              | 0,61       | 0,784         | 0,63             | 31,00     | 8.229               |
| Studen   | 7.864      | 27.153     | 35.017              | 1.806       | 8.587       | 10.393              | 0,30       | 0,918         | 0,63             | 30,00     | 24.432              |
| Prosinac | 11.005     | 41.733     | 52.738              | 1.234       | 8.873       | 10.108              | 0,19       | 0,958         | 0,73             | 31,00     | 42.133              |
| UKUPNO   |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           | 175212              |

**Potrošnja plina  $V_g = 18\,921\,m^3/g$**

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. POGON KOZMETIKE

### Postojeće stanje:

| Mjesec   | $Q_{H,tr}$ | $Q_{H,ve}$ | $Q_{H,ht}$<br>[kWh] | $Q_{H,sol}$ | $Q_{H,int}$ | $Q_{H,gn}$<br>[kWh] | $\gamma_H$ | $\eta_{H,gn}$ | $\alpha_{red,H}$ | $L_{H,m}$ | $Q_{H,nd}$<br>[kWh] |
|----------|------------|------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|------------|---------------|------------------|-----------|---------------------|
| MJESEČNO |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           |                     |
| Siječanj | 47.077     | 63.463     | 110.541             | 2.199       | 5.866       | 8.065               | 0,07       | 0,969         | 0,57             | 31,00     | 63.366              |
| Veljača  | 38.238     | 48.844     | 87.082              | 3.661       | 5.298       | 8.959               | 0,10       | 0,953         | 0,42             | 28,00     | 48.074              |
| Ožujak   | 32.192     | 36.853     | 69.045              | 6.425       | 5.866       | 12.291              | 0,18       | 0,911         | 0,42             | 31,00     | 34.537              |
| Travanj  | 18.546     | 15.777     | 34.323              | 7.609       | 5.676       | 13.285              | 0,39       | 0,799         | 0,42             | 22,00     | 8.971               |
| Svibanj  | 6.320      | - 3.974    | 2.347               | 8.891       | 5.866       | 14.757              | 6,29       | 0,147         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Lipanj   | - 961      | - 14.029   | - 14.990            | 8.824       | 5.676       | 14.501              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Srpanj   | - 4.541    | - 19.361   | - 23.903            | 9.673       | 5.866       | 15.539              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Kolovoz  | - 3.615    | - 18.992   | - 22.607            | 9.002       | 5.866       | 14.868              | 1.000,00   | 0,001         | 0,42             | 0,00      | 0                   |
| Rujan    | 8.858      | 811        | 9.669               | 6.828       | 5.676       | 12.505              | 1,29       | 0,492         | 0,42             | 15,00     | 0                   |
| Listopad | 20.139     | 19.631     | 39.770              | 5.851       | 5.866       | 11.717              | 0,29       | 0,847         | 0,42             | 31,00     | 16.652              |
| Studen   | 31.581     | 39.008     | 70.589              | 2.151       | 5.676       | 7.828               | 0,11       | 0,949         | 0,42             | 30,00     | 38.365              |
| Prosinac | 44.962     | 61.339     | 106.302             | 1.023       | 5.866       | 6.889               | 0,06       | 0,973         | 0,62             | 31,00     | 61.588              |
| UKUPNO   |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           | 271553              |

**Potrošnja plina  $V_g = 29\,325\,m^3/g$**

### Planirano stanje:

| Mjesec   | $Q_{H,tr}$ | $Q_{H,ve}$ | $Q_{H,ht}$<br>[kWh] | $Q_{H,sol}$ | $Q_{H,int}$ | $Q_{H,gn}$<br>[kWh] | $\gamma_H$ | $\eta_{H,gn}$ | $\alpha_{red,H}$ | $L_{H,m}$ | $Q_{H,nd}$<br>[kWh] |
|----------|------------|------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|------------|---------------|------------------|-----------|---------------------|
| MJESEČNO |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           |                     |
| Siječanj | 9.353      | 25.206     | 34.559              | 1.964       | 5.866       | 7.829               | 0,23       | 0,957         | 0,73             | 31,00     | 26.260              |
| Veljača  | 7.602      | 19.690     | 27.292              | 2.384       | 5.298       | 7.682               | 0,28       | 0,938         | 0,67             | 28,00     | 19.301              |
| Ožujak   | 6.415      | 15.310     | 21.725              | 3.843       | 5.866       | 9.708               | 0,45       | 0,874         | 0,63             | 31,00     | 11.919              |
| Travanj  | 3.720      | 7.099      | 10.819              | 4.361       | 5.676       | 10.037              | 0,93       | 0,686         | 0,63             | 17,00     | 1.180               |
| Svibanj  | 1.551      | - 642      | 910                 | 4.355       | 5.866       | 10.220              | 11,23      | 0,088         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Lipanj   | 103        | - 4.648    | - 4.545             | 4.290       | 5.676       | 9.967               | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Srpanj   | - 592      | - 6.608    | - 7.200             | 4.681       | 5.866       | 10.547              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Kolovoz  | - 408      | - 6.357    | - 6.764             | 4.429       | 5.866       | 10.295              | 1.000,00   | 0,001         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Rujan    | 2.042      | 1.321      | 3.364               | 3.506       | 5.676       | 9.183               | 2,73       | 0,332         | 0,63             | 0,00      | 0                   |
| Listopad | 4.037      | 8.555      | 12.591              | 3.560       | 5.866       | 9.426               | 0,75       | 0,752         | 0,63             | 27,00     | 3.438               |
| Studen   | 6.292      | 15.834     | 22.127              | 2.015       | 5.676       | 7.692               | 0,35       | 0,914         | 0,63             | 30,00     | 14.247              |
| Prosinac | 8.936      | 24.308     | 33.243              | 1.384       | 5.866       | 7.249               | 0,22       | 0,960         | 0,74             | 31,00     | 25.552              |
| UKUPNO   |            |            |                     |             |             |                     |            |               |                  |           | 101897              |

**Potrošnja plina  $V_g = 11\,004\,m^3/g$**

|                                                                               |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br><i>za projektiranje i nadzor</i> | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br><i>Br.projekta: 56 /20 – S</i><br><i>Z.O.P: GP – 17271/20</i><br><i>Datum : siječanj, 2021.</i> | <i>Investitor: Saponia d.d.</i><br><i>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,</i><br><i>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi</i><br><i>izvori energije u proizvodnom pogonu i</i><br><i>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.</i><br><i>Osijek</i><br><i>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. HALA PUHANE ABALAŽE

### Postojeće stanje:

| Mjesec   | Q <sub>H,tr</sub> | Q <sub>H,ve</sub> | Q <sub>H,ht</sub><br>[kWh] | Q <sub>H,sol</sub> | Q <sub>H,int</sub> | Q <sub>H,gn</sub><br>[kWh] | γ <sub>H</sub> | η <sub>H,gn</sub> | α <sub>red,H</sub> | L <sub>H,m</sub> | Q <sub>H,nd</sub><br>[kWh] |
|----------|-------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------|----------------------------|
| MJESEČNO |                   |                   |                            |                    |                    |                            |                |                   |                    |                  |                            |
| Siječanj | 37.983            | 76.518            | 114.501                    | 786                | 5.730              | 6.517                      | 0,06           | 0,972             | 0,57               | 31,00            | 62.425                     |
| Veljača  | 30.966            | 60.069            | 91.035                     | 1.292              | 5.176              | 6.468                      | 0,07           | 0,964             | 0,47               | 28,00            | 48.392                     |
| Ožujak   | 26.376            | 47.266            | 73.642                     | 2.245              | 5.730              | 7.976                      | 0,11           | 0,942             | 0,42               | 31,00            | 36.738                     |
| Travanj  | 15.693            | 22.992            | 38.685                     | 2.653              | 5.546              | 8.198                      | 0,21           | 0,880             | 0,42               | 30,00            | 15.822                     |
| Svibanj  | 6.678             | 501               | 7.179                      | 3.120              | 5.730              | 8.851                      | 1,23           | 0,494             | 0,42               | 16,00            | 1.811                      |
| Lipanj   | 933               | - 11.536          | - 10.602                   | 3.105              | 5.546              | 8.651                      | 1.000,00       | 0,001             | 0,42               | 0,00             | 0                          |
| Srpanj   | - 1.790           | - 17.765          | - 19.556                   | 3.396              | 5.730              | 9.127                      | 1.000,00       | 0,001             | 0,42               | 0,00             | 0                          |
| Kolovoz  | - 1.059           | - 16.930          | - 17.989                   | 3.143              | 5.730              | 8.873                      | 1.000,00       | 0,001             | 0,42               | 0,00             | 0                          |
| Rujan    | 8.601             | 5.685             | 14.286                     | 2.377              | 5.546              | 7.923                      | 0,55           | 0,706             | 0,42               | 15,00            | 0                          |
| Listopad | 16.979            | 26.884            | 43.863                     | 2.053              | 5.730              | 7.783                      | 0,18           | 0,900             | 0,42               | 31,00            | 19.390                     |
| Studen   | 25.858            | 48.553            | 74.410                     | 769                | 5.546              | 6.314                      | 0,08           | 0,956             | 0,42               | 30,00            | 38.582                     |
| Prosinac | 36.334            | 73.628            | 109.962                    | 375                | 5.730              | 6.105                      | 0,06           | 0,973             | 0,58               | 31,00            | 60.262                     |
| UKUPNO   |                   |                   |                            |                    |                    |                            |                |                   |                    |                  | 283423                     |

**Potrošnja plina V<sub>g</sub> = 30 607 m<sup>3</sup>/g**

### Planirano stanje:

| Mjesec   | Q <sub>H,tr</sub> | Q <sub>H,ve</sub> | Q <sub>H,ht</sub><br>[kWh] | Q <sub>H,sol</sub> | Q <sub>H,int</sub> | Q <sub>H,gn</sub><br>[kWh] | γ <sub>H</sub> | η <sub>H,gn</sub> | α <sub>red,H</sub> | L <sub>H,m</sub> | Q <sub>H,nd</sub><br>[kWh] |
|----------|-------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------|----------------------------|
| MJESEČNO |                   |                   |                            |                    |                    |                            |                |                   |                    |                  |                            |
| Siječanj | 17.668            | 20.957            | 38.624                     | 567                | 5.730              | 6.297                      | 0,16           | 0,959             | 0,73               | 31,00            | 29.356                     |
| Veljača  | 14.475            | 16.539            | 31.014                     | 833                | 5.176              | 6.009                      | 0,19           | 0,948             | 0,68               | 28,00            | 22.656                     |
| Ožujak   | 12.518            | 13.139            | 25.657                     | 1.509              | 5.730              | 7.239                      | 0,28           | 0,911             | 0,63               | 31,00            | 16.595                     |
| Travanj  | 7.749             | 6.501             | 14.251                     | 1.912              | 5.546              | 7.457                      | 0,52           | 0,804             | 0,63               | 30,00            | 6.125                      |
| Svibanj  | 4.283             | 303               | 4.587                      | 1.849              | 5.730              | 7.580                      | 1,65           | 0,466             | 0,63               | 14,00            | 292                        |
| Lipanj   | 1.683             | - 3.008           | - 1.325                    | 1.884              | 5.546              | 7.430                      | 1.000,00       | 0,001             | 0,63               | 0,00             | 0                          |
| Srpanj   | 526               | - 4.633           | - 4.107                    | 2.045              | 5.730              | 7.775                      | 1.000,00       | 0,001             | 0,63               | 0,00             | 0                          |
| Kolovoz  | 856               | - 4.370           | - 3.513                    | 1.801              | 5.730              | 7.532                      | 1.000,00       | 0,001             | 0,63               | 0,00             | 0                          |
| Rujan    | 5.094             | 1.807             | 6.900                      | 1.260              | 5.546              | 6.806                      | 0,99           | 0,630             | 0,63               | 15,00            | 0                          |
| Listopad | 8.347             | 7.579             | 15.927                     | 1.333              | 5.730              | 7.063                      | 0,44           | 0,839             | 0,63               | 31,00            | 7.967                      |
| Studen   | 12.260            | 13.389            | 25.650                     | 621                | 5.546              | 6.167                      | 0,24           | 0,928             | 0,63               | 30,00            | 17.587                     |
| Prosinac | 16.936            | 20.157            | 37.094                     | 300                | 5.730              | 6.030                      | 0,16           | 0,960             | 0,73               | 31,00            | 28.251                     |
| UKUPNO   |                   |                   |                            |                    |                    |                            |                |                   |                    |                  | 128829                     |

**Potrošnja plina V<sub>g</sub> = 13 912 m<sup>3</sup>/g**

|                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | GLAVNI STROJARSKI<br>PROJEKT<br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **GODIŠNJA PROCJENA UŠTEDE POTROŠNJE ENERGIJE**

### **UVOD**

Za zagrijavanje proizvodnih prostora SAPONIA d.d. u Osijeku M.Gupca 2 izvršene se promjene ovojnice zgrada, te je smanjena instalirana snage toplinske energije i nastala je ušteda toplinske energije na predmetnim objektima.

### **POSTOJEĆE STANJE**

#### **POGON PRAŠKASTIH DETERĐENATA - SLERI**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 538\,797 \text{ kWh/g}$  - Potrošnja plina  $V_g = 58\,185 \text{ m}^3/\text{g}$

#### **POGON PAKIRANJA PRAŠKASTIH DETERĐANATA - HESSER**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 1\,066\,701 \text{ kWh/god}$  - Potrošnja plina  $V_g = 115\,194 \text{ m}^3/\text{g}$

#### **POGON PROIZVODNJE I PAKIRANJA TEKUĆIH DETERĐENATA**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 886\,030 \text{ kWh/g}$  - Potrošnja plina  $V_g = 95\,684 \text{ m}^3/\text{g}$

#### **POGON G7**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 434\,968 \text{ kWh/g}$  - Potrošnja plina  $V_g = 46\,973 \text{ m}^3/\text{g}$

#### **POGON KOZMETIKE**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 271\,553 \text{ kWh/g}$  - Potrošnja plina  $V_g = 29\,325 \text{ m}^3/\text{g}$

#### **HALA PUHANE AMBALAŽE**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 283\,423 \text{ kWh/g}$  - Potrošnja plina  $V_g = 30\,607 \text{ m}^3/\text{g}$

**UKUPNO POSTOJEĆE STANJE:  $Q_{hg} = 3\,481\,472 \text{ kWh/g}$  -  $V_g = 375\,968 \text{ m}^3/\text{g}$**

### **PLANIRANO STANJE**

#### **POGON PRAŠKASTIH DETERĐENATA - SLERI**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 178\,322 \text{ kWh/g}$  - Potrošnja plina  $V_g = 19\,257 \text{ m}^3/\text{g}$

#### **POGON PAKIRANJA PRAŠKASTIH DETERĐANATA - HESSER**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 327\,070 \text{ kWh/god}$  - Potrošnja plina  $V_g = 35\,321 \text{ m}^3/\text{g}$

#### **POGON PROIZVODNJE I PAKIRANJA TEKUĆIH DETERĐENATA**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 352\,641 \text{ kWh/g}$  - Potrošnja plina  $V_g = 38\,082 \text{ m}^3/\text{g}$

#### **POGON G7**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 175\,212 \text{ kWh/g}$  - Potrošnja plina  $V_g = 18\,921 \text{ m}^3/\text{g}$

#### **POGON KOZMETIKE**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 101\,897 \text{ kWh/g}$  - Potrošnja plina  $V_g = 11\,004 \text{ m}^3/\text{g}$

|                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | GLAVNI STROJARSKI<br>PROJEKT<br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **HALA PUHANE AMBALAŽE**

Količina toplinske energije  $Q_{hg} = 128\,829 \text{ kWh/g}$  - Potrošnja plina  $V_g = 13\,923 \text{ m}^3/\text{g}$

**UKUPNO PLANIRANO STANJE:  $Q_{hg} = 1\,263\,971 \text{ kWh/g}$  -  $V_g = 136\,498 \text{ m}^3/\text{g}$**

**$3\,481\,472 - 1\,263\,971 = 2\,217\,501 \text{ kWh/g}$**

**$375\,968 \text{ m}^3/\text{g} - 136\,498 \text{ m}^3/\text{g} = 239\,470 \text{ m}^3/\text{g}$**

**UKUPNA UŠTEDA –  $2\,217\,501 \text{ kWh/g}$  -  $239\,470 \text{ m}^3/\text{g}$  prirodnog plina**

#### **PODATAK OD INVESTITORA**

Potrošnja plina za proizvodnju vrele vode za grijanje u 2019 godini .

$635\,932 \text{ m}^3/\text{g} - 5\,888\,730 \text{ kWh/g}$

Potrošnja plina za proizvodnju vrele vode za grijanje u 2020 godini .

$553\,114 \text{ m}^3/\text{g} - 5\,121\,836 \text{ kWh/g}$

Projektant:  
 Željko Tomin, dipl.ing.stroj.



|    | A                                | B                           | C                            | D                  | E                 | F                   | G                   | H                 | I                      | J                      | K                   | L                      | M                     | N                    | O                   |
|----|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| 1  | <b>Projekt: OBJEKT 1 - SLERI</b> |                             |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 2  | <b>Toplinska bilanca</b>         |                             |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 3  |                                  |                             |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 4  |                                  |                             |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 5  | <b>K1</b>                        | <b>PRIZEMLJE</b>            |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 6  | <b>P</b>                         | <b>Prostorija</b>           | <b>A<br/>(m<sup>2</sup>)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(jed)<br/>(W)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zid)<br/>(W)</b> | <b>Qi(vk)<br/>(W)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 7  | P1                               | 120 - PRIPREMA<br>SLURRYa   | 270                          | 5                  | 6854              | 2830                | 4024                | 0                 | 0                      | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 0                    | -6854               |
| 8  | P3                               | 121 - Prostorija            | 119                          | 5                  | 3211              | 1435                | 1776                | 0                 | 0                      | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 0                    | -3211               |
| 9  | P4                               | 122 - Ured                  | 33                           | 20                 | 3384              | 1734                | 1650                | 0                 | 3536                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 3536                 | 152                 |
| 10 | P5                               | 123 - Ured                  | 18                           | 20                 | 2628              | 1744                | 884                 | 0                 | 2720                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 2720                 | 92                  |
| 11 | P7                               | 124 - PORTA                 | 11                           | 20                 | 2462              | 1883                | 579                 | 0                 | 2584                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 2584                 | 122                 |
| 12 | P8                               | 125 - Stepenište            | 26                           | 10                 | 1165              | 686                 | 479                 | 0                 | 1218                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 1218                 | 53                  |
| 13 | P9                               | 126 - M WC                  | 16                           | 20                 | 2597              | 1375                | 1222                | 0                 | 2720                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 2720                 | 123                 |
| 14 | P10                              | 127 - LINIJA                | 75                           | 18                 | 6305              | 4554                | 1751                | 0                 | 6435                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 6435                 | 130                 |
| 15 | P11                              | 128 - OSTAVA ZA<br>DIJELOVE | 26                           | 16                 | 4078              | 3494                | 584                 | 0                 | 4228                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 4228                 | 150                 |
| 16 |                                  | <b>Ukupno:</b>              |                              |                    | <b>32684</b>      | <b>19735</b>        | <b>12949</b>        | <b>0</b>          | <b>23441</b>           | <b>0</b>               | <b>0</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>              | <b>23441</b>         | <b>-9243</b>        |
| 17 |                                  |                             |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 18 | <b>K2</b>                        | <b>Kat 1</b>                |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 19 | <b>P</b>                         | <b>Prostorija</b>           | <b>A<br/>(m<sup>2</sup>)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(jed)<br/>(W)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zid)<br/>(W)</b> | <b>Qi(vk)<br/>(W)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 20 | P1                               | 220 - POGON                 | 435                          | 5                  | 7238              | 1281                | 5957                | 0                 | 0                      | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 0                    | -7238               |
| 21 | P2                               | 221 - skladište             | 40                           | 15                 | 2474              | 895                 | 1579                | 0                 | 2618                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 2618                 | 144                 |
| 22 | P3                               | 222 - Ured                  | 8                            | 20                 | 507               | 145                 | 362                 | 0                 | 544                    | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 544                  | 37                  |
| 23 | P5                               | 223 Hodnik                  | 32                           | 15                 | 842               | 210                 | 632                 | 0                 | 924                    | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 924                  | 82                  |
| 24 | P7                               | 224 - Stepenište            | 26                           | 10                 | 785               | 306                 | 479                 | 0                 | 870                    | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 870                  | 85                  |
| 25 | P8                               | 225 - Ž WC                  | 17                           | 20                 | 1928              | 774                 | 1154                | 0                 | 2040                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 2040                 | 112                 |
| 26 | P9                               | 226 -<br>KOM.PLOČA AP1      | 34                           | 20                 | 2339              | 1566                | 773                 | 0                 | 2448                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 2448                 | 109                 |
| 27 |                                  | <b>Ukupno: Kat 1</b>        |                              |                    | <b>16113</b>      | <b>5177</b>         | <b>10936</b>        | <b>0</b>          | <b>9444</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>              | <b>9444</b>          | <b>-6669</b>        |
| 28 |                                  |                             |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 29 | <b>K3</b>                        | <b>Kat 2</b>                |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 30 | <b>P</b>                         | <b>Prostorija</b>           | <b>A<br/>(m<sup>2</sup>)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(jed)<br/>(W)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zid)<br/>(W)</b> | <b>Qi(vk)<br/>(W)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 31 | P1                               | 320 - POGON                 | 467                          | 5                  | 9178              | 1416                | 7762                | 0                 | 0                      | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 0                    | -9178               |
| 32 | P2                               | 321 - skladište             | 70                           | 15                 | 5498              | 2117                | 3381                | 0                 | 0                      | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 0                    | -5498               |
| 33 | P3                               | 322 - Stepenište            | 26                           | 10                 | 785               | 306                 | 479                 | 0                 | 870                    | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 870                  | 85                  |
| 34 | P4                               | 323 -                       | 17                           | 20                 | 1718              | 774                 | 944                 | 0                 | 1768                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 1768                 | 50                  |
| 35 | P5                               | 324 - BUKSA                 | 7                            | 20                 | 818               | 401                 | 417                 | 0                 | 952                    | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 952                  | 134                 |
| 36 |                                  | <b>Ukupno: Kat 2</b>        |                              |                    | <b>17997</b>      | <b>5014</b>         | <b>12983</b>        | <b>0</b>          | <b>3590</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>              | <b>3590</b>          | <b>-14407</b>       |
| 37 |                                  |                             |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 38 | <b>K4</b>                        | <b>Kat 3</b>                |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 39 | <b>P</b>                         | <b>Prostorija</b>           | <b>A<br/>(m<sup>2</sup>)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(jed)<br/>(W)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zid)<br/>(W)</b> | <b>Qi(vk)<br/>(W)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 40 | P1                               | 400 - POGON                 | 507                          | 5                  | 9591              | 3143                | 6448                | 0                 | 0                      | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 0                    | -9591               |
| 41 | P2                               | 401 - Stepenište            | 30                           | 10                 | 831               | 367                 | 464                 | 0                 | 870                    | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 870                  | 39                  |
| 42 | P3                               | 402 - M WC                  | 7                            | 20                 | 772               | 285                 | 487                 | 0                 | 816                    | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 816                  | 44                  |
| 43 | P4                               | 403 - Ž WC                  | 6                            | 20                 | 484               | 339                 | 145                 | 0                 | 544                    | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 544                  | 60                  |
| 44 | P5                               | 404 Hodnik                  | 5                            | 15                 | 388               | 282                 | 106                 | 0                 | 462                    | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 462                  | 74                  |
| 45 | P6                               | 405 -                       | 17                           | 20                 | 865               | 493                 | 372                 | 0                 | 952                    | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 952                  | 87                  |
| 46 | P7                               | 406 -                       | 42                           | 20                 | 3658              | 1865                | 1793                | 0                 | 3808                   | 0                      | 0                   | 0                      | 0                     | 3808                 | 150                 |
| 47 |                                  | <b>Ukupno: Kat 3</b>        |                              |                    | <b>16589</b>      | <b>6774</b>         | <b>9815</b>         | <b>0</b>          | <b>7452</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>              | <b>7452</b>          | <b>-9137</b>        |
| 48 |                                  |                             |                              |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                        |                       |                      |                     |
| 49 |                                  | <b>Ukupno:</b>              |                              |                    | <b>83383</b>      | <b>36700</b>        | <b>46683</b>        | <b>0</b>          | <b>43927</b>           | <b>0</b>               | <b>0</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>              | <b>43927</b>         | <b>-39456</b>       |



|    |                           |                            |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
|----|---------------------------|----------------------------|------------|-----------|-----------|----|-----------------------|-----------|------------|----------------|-------|
|    | A                         | B                          | C          | D         | E         | F  | G                     | H         | I          | J              | K     |
| 1  | Projekt: OBJEKT 1 - SLERI |                            |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 2  | Dvocjevni sustav          |                            |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 3  |                           |                            |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 4  |                           |                            |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 5  | K1                        | PRIZEMLJE                  |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 6  | P                         | Prostorija                 | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 7  | P4                        | 122 - Ured                 | 20         | 3384      | 3536      | 1  | Lipovica SOLAR 600/80 | 13        | 1.00       | 1768           | EN442 |
| 8  |                           |                            |            |           |           | 2  | Lipovica SOLAR 600/80 | 13        | 1.00       | 1768           | EN442 |
| 9  | P5                        | 123 - Ured                 | 20         | 2628      | 2720      | 3  | Lipovica SOLAR 600/80 | 20        | 1.00       | 2720           | EN442 |
| 10 | P7                        | 124 - PORTA                | 20         | 2462      | 2584      | 5  | Lipovica SOLAR 600/80 | 19        | 1.00       | 2584           | EN442 |
| 11 | P8                        | 125 - Stepenište           | 10         | 1165      | 1218      | 7  | Lipovica SOLAR 600/80 | 7         | 1.00       | 1218           | EN442 |
| 12 | P9                        | 126 - M WC                 | 20         | 2597      | 2720      | 8  | Lipovica SOLAR 600/80 | 20        | 1.00       | 2720           | EN442 |
| 13 | P10                       | 127 - LINIJA ALTA          | 18         | 6305      | 6435      | 10 | Lipovica SOLAR 600/80 | 15        | 1.00       | 2145           | EN442 |
| 14 |                           |                            |            |           |           | 11 | Lipovica SOLAR 600/80 | 15        | 1.00       | 2145           | EN442 |
| 15 |                           |                            |            |           |           | 12 | Lipovica SOLAR 600/80 | 15        | 1.00       | 2145           | EN442 |
| 16 | P11                       | 128 -OSTAVA ZA<br>DIJELOVE | 16         | 4078      | 4228      | 13 | Lipovica SOLAR 600/80 | 14        | 1.00       | 2114           | EN442 |
| 17 |                           |                            |            |           |           | 14 | Lipovica SOLAR 600/80 | 14        | 1.00       | 2114           | EN442 |
| 18 |                           |                            |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 19 | K2                        | Kat 1                      |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 20 | P                         | Prostorija                 | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 21 | P2                        | 221 - skladište            | 15         | 2474      | 2618      | 15 | Lipovica SOLAR 600/80 | 17        | 1.00       | 2618           | EN442 |
| 22 | P3                        | 222 - Ured                 | 20         | 507       | 544       | 16 | Lipovica SOLAR 600/80 | 4         | 1.00       | 544            | EN442 |
| 23 | P5                        | 223 Hodnik                 | 15         | 842       | 924       | 17 | Lipovica SOLAR 600/80 | 6         | 1.00       | 924            | EN442 |
| 24 | P7                        | 224 - Stepenište           | 10         | 785       | 870       | 18 | Lipovica SOLAR 600/80 | 5         | 1.00       | 870            | EN442 |
| 25 | P8                        | 225 - Ž WC                 | 20         | 1928      | 2040      | 19 | Lipovica SOLAR 600/80 | 15        | 1.00       | 2040           | EN442 |
| 26 | P9                        | 226 - KOM.PLOČA AP1        | 20         | 2339      | 2448      | 20 | Lipovica SOLAR 600/80 | 18        | 1.00       | 2448           | EN442 |
| 27 |                           |                            |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 28 | K3                        | Kat 2                      |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 29 | P                         | Prostorija                 | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 30 | P3                        | 322 - Stepenište           | 10         | 785       | 870       | 25 | Lipovica SOLAR 600/80 | 5         | 1.00       | 870            | EN442 |
| 31 | P4                        | 323 - KANCELARIJA          | 20         | 1718      | 1768      | 26 | Lipovica SOLAR 600/80 | 13        | 1.00       | 1768           | EN442 |
| 32 | P5                        | 324 - BUKSA                | 20         | 818       | 952       | 27 | Lipovica SOLAR 600/80 | 7         | 1.00       | 952            | EN442 |
| 33 |                           |                            |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 34 | K4                        | Kat 3                      |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 35 | P                         | Prostorija                 | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 36 | P2                        | 401 - Stepenište           | 10         | 831       | 870       | 28 | Lipovica SOLAR 600/80 | 5         | 1.00       | 870            | EN442 |
| 37 | P3                        | 402 - M WC                 | 20         | 772       | 816       | 29 | Lipovica SOLAR 600/80 | 6         | 1.00       | 816            | EN442 |
| 38 | P4                        | 403 - Ž WC                 | 20         | 484       | 544       | 30 | Lipovica SOLAR 600/80 | 4         | 1.00       | 544            | EN442 |
| 39 | P5                        | 404 Hodnik                 | 15         | 388       | 462       | 31 | Lipovica SOLAR 600/80 | 3         | 1.00       | 462            | EN442 |
| 40 | P6                        | 405 - KANCELARIJA          | 20         | 865       | 952       | 32 | Lipovica SOLAR 600/80 | 7         | 1.00       | 952            | EN442 |
| 41 | P7                        | 406 - LABORATORIJ          | 20         | 3658      | 3808      | 33 | Lipovica SOLAR 600/80 | 14        | 1.00       | 1904           | EN442 |
| 42 |                           |                            |            |           |           | 34 | Lipovica SOLAR 600/80 | 14        | 1.00       | 1904           | EN442 |
| 43 |                           |                            |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 44 |                           |                            |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |



|    | A                                                  | B                     | C             | D              | E                     |
|----|----------------------------------------------------|-----------------------|---------------|----------------|-----------------------|
| 1  | <b>Projekt: OBJEKT 1 - SLERI</b>                   |                       |               |                |                       |
| 2  | <b>Specifikacija materijala dvocjevnog sustava</b> |                       |               |                |                       |
| 3  |                                                    |                       |               |                |                       |
| 4  |                                                    |                       |               |                |                       |
| 5  | <b>Rb.</b>                                         | <b>Radijatori</b>     | <b>Komada</b> | <b>Članaka</b> | <b>Ukupno članaka</b> |
| 6  | 1                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 3             | 13             | 39                    |
| 7  | 2                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 20             | 40                    |
| 8  | 3                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 19             | 19                    |
| 9  | 4                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 3             | 7              | 21                    |
| 10 | 5                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 4             | 15             | 60                    |
| 11 | 6                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 4             | 14             | 56                    |
| 12 | 7                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 17             | 17                    |
| 13 | 8                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 4              | 8                     |
| 14 | 9                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 6              | 12                    |
| 15 | 10                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 3             | 5              | 15                    |
| 16 | 11                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 18             | 18                    |
| 17 | 12                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 3              | 3                     |



|    | A                                               | B                    | C                 | D                  | E                 | F                   | G                   | H                 | I                   | J                   | K                   | L                   | M                  | N                    | O                   |
|----|-------------------------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| 1  | <b>Projekt: OBJEKT - 2 - POGON PAKIRANJA PD</b> |                      |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 2  | <b>Toplinska bilanca</b>                        |                      |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 3  |                                                 |                      |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 4  |                                                 |                      |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 5  | <b>K1</b>                                       | <b>PRIZEMLJE</b>     |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 6  | <b>P</b>                                        | <b>Prostorija</b>    | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo<br/>)</b> | <b>Qi(jed<br/>)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zi<br/>d)</b> | <b>Qi(vk<br/>)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 7  | P1                                              | 101 Hodnik           | 14                | 15                 | 1311              | 978                 | 333                 | 0                 | 1386                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1386                 | 75                  |
| 8  | P2                                              | 102 Proizvodni pogon | 1033              | 18                 | 40956             | 15645               | 25311               | 0                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 0                    | -40956              |
| 9  | P3                                              | 104 Ž. WC            | 6                 | 20                 | 573               | 89                  | 484                 | 0                 | 680                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 680                  | 107                 |
| 10 | P5                                              | 105 M. WC            | 6                 | 20                 | 701               | 216                 | 485                 | 0                 | 816                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 816                  | 115                 |
| 11 | P6                                              | 106 - Stubište       | 42                | 15                 | 1411              | 457                 | 954                 | 0                 | 1540                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1540                 | 129                 |
| 12 | P7                                              | 107 Portirnica       | 10                | 20                 | 927               | 664                 | 263                 | 0                 | 952                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 952                  | 25                  |
| 13 | P8                                              | 108 Ured             | 7                 | 20                 | 397               | 210                 | 187                 | 0                 | 408                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 408                  | 11                  |
| 14 | P9                                              | 109 Ured             | 6                 | 20                 | 687               | 359                 | 328                 | 0                 | 816                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 816                  | 129                 |
| 15 | P10                                             | 110 Ured             | 12                | 20                 | 1630              | 1001                | 629                 | 0                 | 1632                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1632                 | 2                   |
| 16 |                                                 | <b>Ukupno:</b>       |                   |                    | <b>48593</b>      | <b>19619</b>        | <b>28974</b>        | <b>0</b>          | <b>8230</b>         | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>           | <b>8230</b>          | <b>-40363</b>       |
| 17 |                                                 |                      |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 18 | <b>K2</b>                                       | <b>PRVI KAT</b>      |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 19 | <b>P</b>                                        | <b>Prostorija</b>    | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo<br/>)</b> | <b>Qi(jed<br/>)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zi<br/>d)</b> | <b>Qi(vk<br/>)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 20 | P1                                              | 201 Proizvodni pogon | 1176              | 18                 | 45008             | 13315               | 31693               | 0                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 0                    | -45008              |
| 21 | P2                                              | 202 Kancelarija      | 16                | 20                 | 799               | 327                 | 472                 | 0                 | 816                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 816                  | 17                  |
| 22 | P3                                              | 203 Ured             | 16                | 20                 | 1663              | 714                 | 949                 | 0                 | 1680                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1680                 | 17                  |
| 23 | P4                                              | 204 Ured             | 5                 | 20                 | 1257              | 965                 | 292                 | 0                 | 1280                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1280                 | 23                  |
| 24 |                                                 | <b>Ukupno: PRVI</b>  |                   |                    | <b>48727</b>      | <b>15321</b>        | <b>33406</b>        | <b>0</b>          | <b>3776</b>         | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>           | <b>3776</b>          | <b>-44951</b>       |
| 25 |                                                 |                      |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 26 | <b>K3</b>                                       | <b>DRUGI KAT</b>     |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 27 | <b>P</b>                                        | <b>Prostorija</b>    | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo<br/>)</b> | <b>Qi(jed<br/>)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zi<br/>d)</b> | <b>Qi(vk<br/>)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 28 | P1                                              | 301 Proizvodni pogon | 607               | 5                  | 10538             | 1037                | 9501                | 0                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 0                    | -10538              |
| 29 | P3                                              | 302 Ured             | 16                | 20                 | 1370              | 508                 | 862                 | 0                 | 1496                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1496                 | 126                 |
| 30 | P4                                              | 304 Ž. WC            | 10                | 22                 | 1480              | 611                 | 869                 | 0                 | 1548                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1548                 | 68                  |
| 31 | P5                                              | 305 M. WC            | 7                 | 20                 | 1182              | 577                 | 605                 | 0                 | 1224                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1224                 | 42                  |
| 32 | P6                                              | 306 Hodnik           | 3                 | 15                 | 443               | 363                 | 80                  | 0                 | 462                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 462                  | 19                  |
| 33 | P7                                              | 307 Ured             | 13                | 20                 | 1116              | 403                 | 713                 | 0                 | 1224                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1224                 | 108                 |
| 34 | P8                                              | 308 Ured             | 27                | 20                 | 3055              | 1629                | 1426                | 0                 | 3264                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 3264                 | 209                 |
| 35 | P10                                             | 309 Ured             | 58                | 20                 | 6026              | 1556                | 3013                | 1457              | 6120                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 6120                 | 94                  |
| 36 | P11                                             | 310 Ured             | 41                | 20                 | 4360              | 1187                | 2139                | 1034              | 4488                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 4488                 | 128                 |
| 37 | P12                                             | 311 Stepenište       | 26                | 10                 | 1701              | 703                 | 998                 | 0                 | 1740                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1740                 | 39                  |
| 38 |                                                 | <b>Ukupno:</b>       |                   |                    | <b>31271</b>      | <b>8574</b>         | <b>20206</b>        | <b>2491</b>       | <b>21566</b>        | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>           | <b>21566</b>         | <b>-9705</b>        |
| 39 |                                                 |                      |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 40 | <b>K4</b>                                       | <b>TREĆI KAT</b>     |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 41 | <b>P</b>                                        | <b>Prostorija</b>    | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo<br/>)</b> | <b>Qi(jed<br/>)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zi<br/>d)</b> | <b>Qi(vk<br/>)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 42 | P4                                              | 401 Ured             | 5                 | 20                 | 1629              | 1337                | 292                 | 0                 | 1680                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 1680                 | 51                  |
| 43 | P5                                              | 402 - Buksa          | 3                 | 20                 | 944               | 752                 | 102                 | 90                | 952                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  | 952                  | 8                   |
| 44 |                                                 | <b>Ukupno:</b>       |                   |                    | <b>2573</b>       | <b>2089</b>         | <b>394</b>          | <b>90</b>         | <b>2632</b>         | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>           | <b>2632</b>          | <b>59</b>           |
| 45 |                                                 |                      |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                     |                     |                     |                     |                    |                      |                     |
| 46 |                                                 | <b>Ukupno:</b>       |                   |                    | <b>131164</b>     | <b>45603</b>        | <b>82980</b>        | <b>0</b>          | <b>36204</b>        | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>           | <b>36204</b>         | <b>-94960</b>       |



|    |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
|----|------------------------------------------|----------------|------------|-----------|-----------|----|-----------------------|-----------|------------|----------------|-------|
|    | A                                        | B              | C          | D         | E         | F  | G                     | H         | I          | J              | K     |
| 1  | Projekt: OBJEKT - 2 - POGON PAKIRANJA PD |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 2  | Dvocjevni sustav                         |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 3  |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 4  |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 5  | K1 PRIZEMLJE                             |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 6  | P                                        | Prostorija     | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 7  | P1                                       | 101 Hodnik     | 15         | 1311      | 1386      | 1  | Lipovica SOLAR 600/80 | 9         | 1.00       | 1386           | EN442 |
| 8  | P3                                       | 104 Ž. WC      | 20         | 573       | 680       | 20 | Lipovica SOLAR 600/80 | 5         | 1.00       | 680            | EN442 |
| 9  | P5                                       | 105 M. WC      | 20         | 701       | 816       | 21 | Lipovica SOLAR 600/80 | 6         | 1.00       | 816            | EN442 |
| 10 | P6                                       | 106 - Stubište | 15         | 1411      | 1540      | 22 | Lipovica SOLAR 600/80 | 10        | 1.00       | 1540           | EN442 |
| 11 | P7                                       | 107 Portirnica | 20         | 927       | 952       | 23 | Lipovica SOLAR 600/80 | 7         | 1.00       | 952            | EN442 |
| 12 | P8                                       | 108 Ured       | 20         | 397       | 408       | 24 | Lipovica SOLAR 600/80 | 3         | 1.00       | 408            | EN442 |
| 13 | P9                                       | 109 Ured       | 20         | 687       | 816       | 25 | Lipovica SOLAR 600/80 | 6         | 1.00       | 816            | EN442 |
| 14 | P10                                      | 110 Ured       | 20         | 1630      | 1632      | 26 | Lipovica SOLAR 600/80 | 12        | 1.00       | 1632           | EN442 |
| 15 |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 16 |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 17 | K2 PRVI KAT                              |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 18 | P                                        | Prostorija     | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 19 | P2                                       | 202            | 20         | 799       | 816       | 46 | Lipovica SOLAR 600/80 | 6         | 1.00       | 816            | EN442 |
| 20 | P3                                       | 203 Ured       | 20         | 1663      | 1680      | 49 | Lipovica SOLAR 350/80 | 21        | 1.00       | 1680           | EN442 |
| 21 | P4                                       | 204 Ured       | 20         | 1257      | 1280      | 50 | Lipovica SOLAR 350/80 | 16        | 1.00       | 1280           | EN442 |
| 22 |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 23 |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 24 | K3 DRUGI KAT                             |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 25 | P                                        | Prostorija     | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 26 | P3                                       | 302 Ured       | 20         | 1370      | 1496      | 55 | Lipovica SOLAR 600/80 | 11        | 1.00       | 1496           | EN442 |
| 27 | P4                                       | 304 Ž. WC      | 22         | 1480      | 1548      | 56 | Lipovica SOLAR 600/80 | 12        | 1.00       | 1548           | EN442 |
| 28 | P5                                       | 305 M. WC      | 20         | 1182      | 1224      | 57 | Lipovica SOLAR 600/80 | 9         | 1.00       | 1224           | EN442 |
| 29 | P6                                       | 306 Hodnik     | 15         | 443       | 462       | 58 | Lipovica SOLAR 600/80 | 3         | 1.00       | 462            | EN442 |
| 30 | P7                                       | 307 Ured       | 20         | 1116      | 1224      | 59 | Lipovica SOLAR 600/80 | 9         | 1.00       | 1224           | EN442 |
| 31 | P8                                       | 308 Ured       | 20         | 3055      | 3264      | 60 | Lipovica SOLAR 600/80 | 12        | 1.00       | 1632           | EN442 |
| 32 |                                          |                |            |           |           | 61 | Lipovica SOLAR 600/80 | 12        | 1.00       | 1632           | EN442 |
| 33 | P10                                      | 309 Ured       | 20         | 6026      | 6120      | 66 | Lipovica SOLAR 600/80 | 22        | 1.00       | 2992           | EN442 |
| 34 |                                          |                |            |           |           | 67 | Lipovica SOLAR 600/80 | 23        | 1.00       | 3128           | EN442 |
| 35 | P11                                      | 310 Ured       | 20         | 4360      | 4488      | 69 | Lipovica SOLAR 600/80 | 17        | 1.00       | 2312           | EN442 |
| 36 |                                          |                |            |           |           | 70 | Lipovica SOLAR 600/80 | 16        | 1.00       | 2176           | EN442 |
| 37 | P12                                      | 311 Stepenište | 10         | 1701      | 1740      | 72 | Lipovica SOLAR 600/80 | 10        | 1.00       | 1740           | EN442 |
| 38 |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 39 |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 40 | K4 TREĆI KAT                             |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 41 | P                                        | Prostorija     | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 42 | P4                                       | 401 Ured       | 20         | 1629      | 1680      | 62 | Lipovica SOLAR 350/80 | 21        | 1.00       | 1680           | EN442 |
| 43 | P5                                       | 402 - Buksa    | 20         | 944       | 952       | 63 | Lipovica SOLAR 600/80 | 7         | 1.00       | 952            | EN442 |
| 44 |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 45 |                                          |                |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |

|    | A                                                  | B                     | C             | D              | E                     |
|----|----------------------------------------------------|-----------------------|---------------|----------------|-----------------------|
| 1  | <b>Projekt: OBJEKT - 2 - POGON PAKIRANJA PD</b>    |                       |               |                |                       |
| 2  | <b>Specifikacija materijala dvocjevnog sustava</b> |                       |               |                |                       |
| 3  |                                                    |                       |               |                |                       |
| 4  |                                                    |                       |               |                |                       |
| 5  | <b>Rb.</b>                                         | <b>Radijatori</b>     | <b>Komada</b> | <b>Članaka</b> | <b>Ukupno članaka</b> |
| 6  | 1                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 3             | 9              | 27                    |
| 7  | 2                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 5              | 5                     |
| 8  | 3                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 3             | 6              | 18                    |
| 9  | 4                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 10             | 20                    |
| 10 | 5                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 7              | 14                    |
| 11 | 6                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 3              | 6                     |
| 12 | 7                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 4             | 12             | 48                    |
| 13 | 8                                                  | Lipovica SOLAR 350/80 | 2             | 21             | 42                    |
| 14 | 9                                                  | Lipovica SOLAR 350/80 | 1             | 16             | 16                    |
| 15 | 10                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 11             | 11                    |
| 16 | 11                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 22             | 22                    |
| 17 | 12                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 23             | 23                    |
| 18 | 13                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 17             | 17                    |
| 19 | 14                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 16             | 16                    |



|    | A                                       | B                                  | C                 | D                  | E                 | F                   | G                   | H                 | I                      | J                   | K                   | L              | M                  | N                    | O                   |
|----|-----------------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------------|---------------------|---------------------|----------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| 1  | <b>Projekt: OBJEKT 5 PROIZVODNJA TD</b> |                                    |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                     |                     |                |                    |                      |                     |
| 2  | <b>Toplinska bilanca</b>                |                                    |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                     |                     |                |                    |                      |                     |
| 3  |                                         |                                    |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                     |                     |                |                    |                      |                     |
| 4  |                                         |                                    |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                     |                     |                |                    |                      |                     |
| 5  | <b>K1</b>                               | <b>PRIZEMLJE</b>                   |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                     |                     |                |                    |                      |                     |
| 6  | <b>P</b>                                | <b>Prostorija</b>                  | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(j<br/>ed)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zid)</b> | <b>Qi(v<br/>k)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 7  | P1                                      | 101 - PROIZ. TD I<br>SKLADIŠTE     | 510               | 5                  | 8388              | 1002                | 7386                | 0                 | 0                      | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 0                    | -8388               |
| 8  | P2                                      | 102 - PAKIRANJE<br>VIMa            | 151               | 18                 | 6084              | 2662                | 3422                | 0                 | 6435                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 6435                 | 351                 |
| 9  | P3                                      | 103 - TOPLJENJE<br>STAKLA I UTOVAR | 137               | 5                  | 2900              | 915                 | 1985                | 0                 | 0                      | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 0                    | -2900               |
| 10 | P4                                      | 104 - Ured                         | 6                 | 20                 | 750               | 368                 | 311                 | 71                | 816                    | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 816                  | 66                  |
| 11 | P5                                      | 105 -                              | 314               | 18                 | 12158             | 5034                | 7124                | 0                 | 12870                  | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 12870                | 712                 |
| 12 | P6                                      | 106 - Ured                         | 9                 | 20                 | 773               | 302                 | 471                 | 0                 | 816                    | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 816                  | 43                  |
| 13 | P7                                      | 107 - WC                           | 3                 | 20                 | 374               | 98                  | 276                 | 0                 | 408                    | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 408                  | 34                  |
| 14 | P8                                      | 108 - WC                           | 5                 | 20                 | 507               | 139                 | 368                 | 0                 | 544                    | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 544                  | 37                  |
| 15 | P9                                      | 109 - MJEŠALICE                    | 119               | 18                 | 7843              | 5144                | 2699                | 0                 | 0                      | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 0                    | -7843               |
| 16 | P10                                     | 110 - ured                         | 10                | 20                 | 1435              | 947                 | 488                 | 0                 | 1496                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 1496                 | 61                  |
| 17 | P11                                     | 112 - OSTAVA ZA<br>DIJELOVE        | 20                | 18                 | 1833              | 1374                | 459                 | 0                 | 1859                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 1859                 | 26                  |
| 18 | P12                                     | 113- KOMP.<br>STANICA              | 50                | 5                  | 1327              | 603                 | 724                 | 0                 | 1358                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 1358                 | 31                  |
| 19 | P13                                     | 114 - Ured                         | 14                | 20                 | 1860              | 1179                | 681                 | 0                 | 1904                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 1904                 | 44                  |
| 20 | P14                                     | 111-MJEŠALICE                      | 103               | 18                 | 4426              | 2073                | 2353                | 0                 | 0                      | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 0                    | -4426               |
| 21 |                                         | <b>Ukupno:</b>                     |                   |                    | <b>50658</b>      | <b>21840</b>        | <b>28747</b>        | <b>71</b>         | <b>28506</b>           | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>       | <b>0</b>           | <b>28506</b>         | <b>-22152</b>       |
| 22 |                                         |                                    |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                     |                     |                |                    |                      |                     |
| 23 | <b>K2</b>                               | <b>Kat 1</b>                       |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                     |                     |                |                    |                      |                     |
| 24 | <b>P</b>                                | <b>Prostorija</b>                  | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(j<br/>ed)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zid)</b> | <b>Qi(v<br/>k)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 25 | P1                                      | 201 - PAKIRNICA                    | 502               | 18                 | 29288             | 7168                | 22120               | 0                 | 29315                  | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 29315                | 27                  |
| 26 | P2                                      | 202 - OP.<br>KONTROLA              | 11                | 20                 | 1691              | 1131                | 560                 | 0                 | 1768                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 1768                 | 77                  |
| 27 | P3                                      | 203 - Ured                         | 15                | 20                 | 1237              | 501                 | 736                 | 0                 | 1360                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 1360                 | 123                 |
| 28 | P4                                      | 204 - BRAVARIJA                    | 37                | 20                 | 3418              | 1582                | 1836                | 0                 | 3536                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 3536                 | 118                 |
| 29 | P5                                      | 205 - Ured                         | 38                | 20                 | 4600              | 2720                | 1880                | 0                 | 4624                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 4624                 | 24                  |
| 30 |                                         | <b>Ukupno: Kat 1</b>               |                   |                    | <b>40234</b>      | <b>13102</b>        | <b>27132</b>        | <b>0</b>          | <b>40603</b>           | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>       | <b>0</b>           | <b>40603</b>         | <b>369</b>          |
| 31 |                                         |                                    |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                     |                     |                |                    |                      |                     |
| 32 | <b>K3</b>                               | <b>Kat 2</b>                       |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                     |                     |                |                    |                      |                     |
| 33 | <b>P</b>                                | <b>Prostorija</b>                  | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(j<br/>ed)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zid)</b> | <b>Qi(v<br/>k)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 34 | P1                                      | 301 - Ž.<br>GARDEROBA              | 108               | 22                 | 12920             | 7672                | 5248                | 0                 | 0                      | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 0                    | -12920              |
| 35 | P2                                      | 302 - Ž GARD.<br>OBJ.1             | 22                | 22                 | 2523              | 1991                | 532                 | 0                 | 2580                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 2580                 | 57                  |
| 36 | P3                                      | 303 - Ž. WC                        | 4                 | 20                 | 1145              | 822                 | 323                 | 0                 | 1224                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 1224                 | 79                  |
| 37 | P4                                      | 304 - M.<br>GARDEROBA              | 53                | 22                 | 7098              | 4505                | 2593                | 0                 | 0                      | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 0                    | -7098               |
| 38 | P5                                      | 305 - M GARD.<br>OBJ.1             | 18                | 22                 | 2202              | 1748                | 454                 | 0                 | 2322                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 2322                 | 120                 |
| 39 | P6                                      | 306 - Ž. KUPAONA                   | 8                 | 24                 | 1709              | 1040                | 669                 | 0                 | 1815                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 1815                 | 106                 |
| 40 | P7                                      | 307 - M. KUPAONA                   | 23                | 24                 | 4028              | 1654                | 1787                | 587               | 4356                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 4356                 | 328                 |
| 41 | P8                                      | 308 - Ž WC                         | 10                | 20                 | 1243              | 548                 | 695                 | 0                 | 1360                   | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 1360                 | 117                 |
| 42 | P9                                      | 309 - M WC                         | 2                 | 20                 | 295               | 130                 | 165                 | 0                 | 408                    | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 408                  | 113                 |
| 43 | P10                                     | 310 - TANK VANA<br>ZA G3 I G4      | 53                | 16                 | 3506              | 1275                | 2231                | 0                 | 0                      | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 0                    | -3506               |
| 44 | P11                                     | 311 - TANK VANA<br>ZA G6           | 65                | 16                 | 4101              | 1396                | 2705                | 0                 | 0                      | 0                   | 0                   | 0              | 0                  | 0                    | -4101               |
| 45 |                                         | <b>Ukupno: Kat 2</b>               |                   |                    | <b>40770</b>      | <b>22781</b>        | <b>17402</b>        | <b>587</b>        | <b>14065</b>           | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>       | <b>0</b>           | <b>14065</b>         | <b>-26705</b>       |
| 46 |                                         |                                    |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                     |                     |                |                    |                      |                     |
| 47 |                                         | <b>Ukupno:</b>                     |                   |                    | <b>131662</b>     | <b>57723</b>        | <b>73281</b>        | <b>0</b>          | <b>83174</b>           | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>       | <b>0</b>           | <b>83174</b>         | <b>-48488</b>       |



|    | A                                | B                        | C  | D     | E     | F  | G                     | H   | I    | J       | K     |
|----|----------------------------------|--------------------------|----|-------|-------|----|-----------------------|-----|------|---------|-------|
| 1  | Projekt: OBJEKT 5 PROIZVODNJA TD |                          |    |       |       |    |                       |     |      |         |       |
| 2  | Dvocjevni sustav                 |                          |    |       |       |    |                       |     |      |         |       |
| 3  |                                  |                          |    |       |       |    |                       |     |      |         |       |
| 4  |                                  |                          |    |       |       |    |                       |     |      |         |       |
| 5  | K1                               | PRIZEMLJE                |    |       |       |    |                       |     |      |         |       |
| 6  | P                                | Prostorija               | tu | Qn    | Qi    | R  | Radijator             | Br. | Fa.  | Qi(rad) |       |
| 7  | P2                               | 102 - PAKIRANJE VIMA     | 18 | 6084  | 6435  | 1  | Lipovica SOLAR 600/80 | 15  | 1.00 | 2145    | EN442 |
| 8  |                                  |                          |    |       |       | 2  | Lipovica SOLAR 600/80 | 15  | 1.00 | 2145    | EN442 |
| 9  |                                  |                          |    |       |       | 3  | Lipovica SOLAR 600/80 | 15  | 1.00 | 2145    | EN442 |
| 10 | P4                               | 104 - Ured               | 20 | 750   | 816   | 4  | Lipovica SOLAR 600/80 | 6   | 1.00 | 816     | EN442 |
| 11 | P5                               | 105 - PALETIZACIJA       | 18 | 12158 | 12870 | 5  | Lipovica SOLAR 600/80 | 18  | 1.00 | 2574    | EN442 |
| 12 |                                  |                          |    |       |       | 6  | Lipovica SOLAR 600/80 | 18  | 1.00 | 2574    | EN442 |
| 13 |                                  |                          |    |       |       | 7  | Lipovica SOLAR 600/80 | 18  | 1.00 | 2574    | EN442 |
| 14 |                                  |                          |    |       |       | 8  | Lipovica SOLAR 600/80 | 18  | 1.00 | 2574    | EN442 |
| 15 |                                  |                          |    |       |       | 9  | Lipovica SOLAR 600/80 | 18  | 1.00 | 2574    | EN442 |
| 16 | P6                               | 106 - Ured               | 20 | 773   | 816   | 11 | Lipovica SOLAR 600/80 | 6   | 1.00 | 816     | EN442 |
| 17 | P7                               | 107 - WC                 | 20 | 374   | 408   | 12 | Lipovica SOLAR 600/80 | 3   | 1.00 | 408     | EN442 |
| 18 | P8                               | 108 - WC                 | 20 | 507   | 544   | 13 | Lipovica SOLAR 600/80 | 4   | 1.00 | 544     | EN442 |
| 19 | P10                              | 110 - ured               | 20 | 1435  | 1496  | 14 | Lipovica SOLAR 600/80 | 11  | 1.00 | 1496    | EN442 |
| 20 | P11                              | 112 - OSTAVA ZA DIJELOVE | 18 | 1833  | 1859  | 15 | Lipovica SOLAR 600/80 | 13  | 1.00 | 1859    | EN442 |
| 21 | P12                              | 113- KOMP. STANICA       | 5  | 1327  | 1358  | 16 | Lipovica SOLAR 600/80 | 7   | 1.00 | 1358    | EN442 |
| 22 | P13                              | 114 - Ured               | 20 | 1860  | 1904  | 47 | Lipovica SOLAR 600/80 | 14  | 1.00 | 1904    | EN442 |
| 23 |                                  |                          |    |       |       |    |                       |     |      |         |       |
| 24 | K2                               | Kat 1                    |    |       |       |    |                       |     |      |         |       |
| 25 | P                                | Prostorija               | tu | Qn    | Qi    | R  | Radijator             | Br. | Fa.  | Qi(rad) |       |
| 26 | P1                               | 201 - PAKIRNICA          | 18 | 29288 | 29315 | 17 | Lipovica SOLAR 600/80 | 21  | 1.00 | 3003    | EN442 |
| 27 |                                  |                          |    |       |       | 18 | Lipovica SOLAR 600/80 | 21  | 1.00 | 3003    | EN442 |
| 28 |                                  |                          |    |       |       | 19 | Lipovica SOLAR 600/80 | 21  | 1.00 | 3003    | EN442 |
| 29 |                                  |                          |    |       |       | 20 | Lipovica SOLAR 600/80 | 21  | 1.00 | 3003    | EN442 |
| 30 |                                  |                          |    |       |       | 21 | Lipovica SOLAR 600/80 | 21  | 1.00 | 3003    | EN442 |
| 31 |                                  |                          |    |       |       | 22 | Lipovica SOLAR 600/80 | 20  | 1.00 | 2860    | EN442 |
| 32 |                                  |                          |    |       |       | 23 | Lipovica SOLAR 600/80 | 20  | 1.00 | 2860    | EN442 |
| 33 |                                  |                          |    |       |       | 24 | Lipovica SOLAR 600/80 | 20  | 1.00 | 2860    | EN442 |
| 34 |                                  |                          |    |       |       | 25 | Lipovica SOLAR 600/80 | 20  | 1.00 | 2860    | EN442 |
| 35 |                                  |                          |    |       |       | 26 | Lipovica SOLAR 600/80 | 20  | 1.00 | 2860    | EN442 |
| 36 | P2                               | 202 - OP. KONTROLA       | 20 | 1691  | 1768  | 29 | Lipovica SOLAR 600/80 | 13  | 1.00 | 1768    | EN442 |
| 37 | P3                               | 203 - Ured               | 20 | 1237  | 1360  | 30 | Lipovica SOLAR 600/80 | 10  | 1.00 | 1360    | EN442 |
| 38 | P4                               | 204 - BRAVARIJA          | 20 | 3418  | 3536  | 31 | Lipovica SOLAR 600/80 | 13  | 1.00 | 1768    | EN442 |
| 39 |                                  |                          |    |       |       | 32 | Lipovica SOLAR 600/80 | 13  | 1.00 | 1768    | EN442 |
| 40 | P5                               | 205 - Ured               | 20 | 4600  | 4624  | 33 | Lipovica SOLAR 600/80 | 17  | 1.00 | 2312    | EN442 |
| 41 |                                  |                          |    |       |       | 34 | Lipovica SOLAR 600/80 | 17  | 1.00 | 2312    | EN442 |
| 42 |                                  |                          |    |       |       |    |                       |     |      |         |       |
| 43 | K3                               | Kat 2                    |    |       |       |    |                       |     |      |         |       |
| 44 | P                                | Prostorija               | tu | Qn    | Qi    | R  | Radijator             | Br. | Fa.  | Qi(rad) |       |
| 45 | P2                               | 302 - Ž GARD. OBJ.1      | 22 | 2523  | 2580  | 36 | Lipovica SOLAR 600/80 | 20  | 1.00 | 2580    | EN442 |
| 46 | P3                               | 303 - Ž. WC              | 20 | 1145  | 1224  | 38 | Lipovica SOLAR 600/80 | 9   | 1.00 | 1224    | EN442 |
| 47 | P5                               | 305 - M GARD. OBJ.1      | 22 | 2202  | 2322  | 39 | Lipovica SOLAR 600/80 | 18  | 1.00 | 2322    | EN442 |
| 48 | P6                               | 306 - Ž. KUPAONA         | 24 | 1709  | 1815  | 41 | Lipovica SOLAR 600/80 | 5   | 1.00 | 605     | EN442 |
| 49 |                                  |                          |    |       |       | 40 | Lipovica SOLAR 600/80 | 10  | 1.00 | 1210    | EN442 |
| 50 | P7                               | 307 - M. KUPAONA         | 24 | 4028  | 4356  | 42 | Lipovica SOLAR 600/80 | 12  | 1.00 | 1452    | EN442 |
| 51 |                                  |                          |    |       |       | 43 | Lipovica SOLAR 600/80 | 12  | 1.00 | 1452    | EN442 |
| 52 |                                  |                          |    |       |       | 44 | Lipovica SOLAR 600/80 | 12  | 1.00 | 1452    | EN442 |
| 53 | P8                               | 308 - Ž WC               | 20 | 1243  | 1360  | 45 | Lipovica SOLAR 600/80 | 10  | 1.00 | 1360    | EN442 |
| 54 | P9                               | 309 - M WC               | 20 | 295   | 408   | 46 | Lipovica SOLAR 600/80 | 3   | 1.00 | 408     | EN442 |
| 55 |                                  |                          |    |       |       |    |                       |     |      |         |       |



|    | A                                                  | B                     | C             | D              | E                     |
|----|----------------------------------------------------|-----------------------|---------------|----------------|-----------------------|
| 1  | <b>Projekt: OBJEKT 5 PROIZVODNJA TD</b>            |                       |               |                |                       |
| 2  | <b>Specifikacija materijala dvocjevnog sustava</b> |                       |               |                |                       |
| 3  |                                                    |                       |               |                |                       |
| 4  |                                                    |                       |               |                |                       |
| 5  | <b>Rb.</b>                                         | <b>Radijatori</b>     | <b>Komada</b> | <b>Članaka</b> | <b>Ukupno članaka</b> |
| 6  | 1                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 3             | 15             | 45                    |
| 7  | 2                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 6              | 12                    |
| 8  | 3                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 6             | 18             | 108                   |
| 9  | 4                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 3              | 6                     |
| 10 | 5                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 4              | 4                     |
| 11 | 6                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 11             | 11                    |
| 12 | 7                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 4             | 13             | 52                    |
| 13 | 8                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 7              | 7                     |
| 14 | 9                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 14             | 14                    |
| 15 | 10                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 5             | 21             | 105                   |
| 16 | 11                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 6             | 20             | 120                   |
| 17 | 12                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 3             | 10             | 30                    |
| 18 | 13                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 17             | 34                    |
| 19 | 14                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 9              | 9                     |
| 20 | 15                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 5              | 5                     |
| 21 | 16                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 3             | 12             | 36                    |



|    | A                                     | B                          | C                 | D                  | E                 | F                   | G                   | H                 | I                      | J                      | K                   | L                   | M                  | N                    | O                   |
|----|---------------------------------------|----------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| 1  | <b>Projekt: OBJEKT 10 - LINIJA G7</b> |                            |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 2  | <b>Toplinska bilanca</b>              |                            |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 3  |                                       |                            |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 4  |                                       |                            |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 5  | <b>K1</b>                             | <b>PRIZEMLJE</b>           |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 6  | <b>P</b>                              | <b>Prostorija</b>          | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(jed)<br/>(W)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zi<br/>d)</b> | <b>Qi(v<br/>k)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 7  | P2                                    | 109                        | 147               | 10                 | 1811              | 1811                | 0                   | 0                 | 2088                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 2088                 | 277                 |
| 8  | P3                                    | 110 Ured                   | 29                | 20                 | 1805              | 1128                | 677                 | 0                 | 1904                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1904                 | 99                  |
| 9  | P4                                    | 111 Radionica              | 43                | 20                 | 1820              | 806                 | 1014                | 0                 | 1968                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1968                 | 148                 |
| 10 | P5                                    | 112 Ured                   | 9                 | 20                 | 641               | 426                 | 215                 | 0                 | 680                    | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 680                  | 39                  |
| 11 | P6                                    | 113 Ured                   | 9                 | 20                 | 360               | 146                 | 214                 | 0                 | 408                    | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 408                  | 48                  |
| 12 | P7                                    | 114 Spremište              | 23                | 20                 | 1088              | 543                 | 545                 | 0                 | 1224                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1224                 | 136                 |
| 13 | P9                                    | 115 Radionica              | 30                | 20                 | 1368              | 663                 | 705                 | 0                 | 1476                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1476                 | 108                 |
| 14 |                                       | <b>Ukupno:</b>             |                   |                    | <b>8893</b>       | <b>5523</b>         | <b>3370</b>         | <b>0</b>          | <b>9748</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>           | <b>9748</b>          | <b>855</b>          |
| 15 |                                       |                            |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 16 | <b>K2</b>                             | <b>I kat</b>               |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 17 | <b>P</b>                              | <b>Prostorija</b>          | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(jed)<br/>(W)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zi<br/>d)</b> | <b>Qi(v<br/>k)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 18 | P1                                    | 218 Prostorija             | 568               | 10                 | 13972             | 4493                | 9479                | 0                 | 0                      | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 0                    | -13972              |
| 19 |                                       | <b>Ukupno: I kat</b>       |                   |                    | <b>13972</b>      | <b>4493</b>         | <b>9479</b>         | <b>0</b>          | <b>0</b>               | <b>0</b>               | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>           | <b>0</b>             | <b>-13972</b>       |
| 20 |                                       |                            |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 21 | <b>K3</b>                             | <b>Kat 2</b>               |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 22 | <b>P</b>                              | <b>Prostorija</b>          | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(jed)<br/>(W)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zi<br/>d)</b> | <b>Qi(v<br/>k)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 23 | P1                                    | 320 Skladište<br>sirovina  | 350               | 18                 | 12430             | 3957                | 8473                | 0                 | 0                      | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 0                    | -12430              |
| 24 | P2                                    | 321 Bravarska<br>radionica | 22                | 20                 | 973               | 408                 | 565                 | 0                 | 1040                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1040                 | 67                  |
| 25 | P3                                    | 322 Bravarska<br>radionica | 22                | 20                 | 1005              | 440                 | 565                 | 0                 | 1040                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1040                 | 35                  |
| 26 | P4                                    | 330 Bravarska<br>radionica | 7                 | 20                 | 485               | 306                 | 179                 | 0                 | 560                    | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 560                  | 75                  |
| 27 | P5                                    | 323 Spremište              | 22                | 20                 | 794               | 229                 | 565                 | 0                 | 800                    | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 800                  | 6                   |
| 28 | P6                                    | 324 Spremište              | 34                | 20                 | 1501              | 618                 | 883                 | 0                 | 1520                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1520                 | 19                  |
| 29 | P7                                    | 327 WC i<br>predprostor    | 5                 | 20                 | 1154              | 763                 | 391                 | 0                 | 1224                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1224                 | 70                  |
| 30 | P8                                    | 328 tisak                  | 18                | 18                 | 887               | 438                 | 449                 | 0                 | 1001                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1001                 | 114                 |
| 31 | P9                                    | 329 tisak                  | 46                | 18                 | 2094              | 967                 | 1127                | 0                 | 2145                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 2145                 | 51                  |
| 32 |                                       | <b>Ukupno: Kat 2</b>       |                   |                    | <b>21323</b>      | <b>8126</b>         | <b>13197</b>        | <b>0</b>          | <b>9330</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>           | <b>9330</b>          | <b>-11993</b>       |
| 33 |                                       |                            |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 34 | <b>K4</b>                             | <b>Kat 3</b>               |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 35 | <b>P</b>                              | <b>Prostorija</b>          | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> | <b>Phi<br/>RH</b> | <b>Qi(dvo)<br/>(W)</b> | <b>Qi(jed)<br/>(W)</b> | <b>Qi(p<br/>od)</b> | <b>Qi(zi<br/>d)</b> | <b>Qi(v<br/>k)</b> | <b>Qinst<br/>(W)</b> | <b>Qost<br/>(W)</b> |
| 36 | P1                                    | 430 Skladište              | 423               | 18                 | 13895             | 5074                | 8821                | 0                 | 0                      | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 0                    | -13895              |
| 37 | P3                                    | 432 Ured                   | 20                | 20                 | 1328              | 440                 | 888                 | 0                 | 1360                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1360                 | 32                  |
| 38 | P4                                    | 433 Ured                   | 25                | 20                 | 1786              | 662                 | 1124                | 0                 | 1904                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1904                 | 118                 |
| 39 | P5                                    | 434 Hodnik                 | 12                | 15                 | 765               | 534                 | 231                 | 0                 | 770                    | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 770                  | 5                   |
| 40 | P6                                    | 435 Ured                   | 14                | 20                 | 1054              | 400                 | 654                 | 0                 | 1088                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1088                 | 34                  |
| 41 | P8                                    | 436 Ured                   | 14                | 20                 | 634               | 316                 | 318                 | 0                 | 680                    | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 680                  | 46                  |
| 42 | P9                                    | 437 Ured                   | 12                | 20                 | 567               | 286                 | 281                 | 0                 | 680                    | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 680                  | 113                 |
| 43 | P10                                   | 438 Ured                   | 31                | 20                 | 1617              | 926                 | 691                 | 0                 | 1632                   | 0                      | 0                   | 0                   | 0                  | 1632                 | 15                  |
| 44 |                                       | <b>Ukupno: Kat 3</b>       |                   |                    | <b>21646</b>      | <b>8638</b>         | <b>13008</b>        | <b>0</b>          | <b>8114</b>            | <b>0</b>               | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>           | <b>8114</b>          | <b>-13532</b>       |
| 45 |                                       |                            |                   |                    |                   |                     |                     |                   |                        |                        |                     |                     |                    |                      |                     |
| 46 |                                       | <b>Ukupno:</b>             |                   |                    | <b>65834</b>      | <b>26780</b>        | <b>39054</b>        | <b>0</b>          | <b>27192</b>           | <b>0</b>               | <b>0</b>            | <b>0</b>            | <b>0</b>           | <b>27192</b>         | <b>-38642</b>       |



|    |                               |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
|----|-------------------------------|-------------------------|------------|-----------|-----------|----|-----------------------|-----------|------------|----------------|-------|
|    | A                             | B                       | C          | D         | E         | F  | G                     | H         | I          | J              | K     |
| 1  | Projekt: OBJEKT 10- LINIJA G7 |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 2  | Dvocjevni sustav              |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 3  |                               |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 4  |                               |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 5  | K1                            | PRIZEMLJE               |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 6  | P                             | Prostorija              | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 7  | P2                            | 109 Skl.rez.djelova     | 10         | 1811      | 2088      | 38 | Lipovica SOLAR 600/80 | 6         | 1.00       | 1044           | EN442 |
| 8  |                               |                         |            |           |           | 1  | Lipovica SOLAR 600/80 | 6         | 1.00       | 1044           | EN442 |
| 9  | P3                            | 110 Ured                | 20         | 1805      | 1904      | 2  | Lipovica SOLAR 600/80 | 14        | 1.00       | 1904           | EN442 |
| 10 | P4                            | 111 Radionica           | 20         | 1820      | 1968      | 3  | Lipovica SOLAR 700/80 | 12        | 1.00       | 1968           | EN442 |
| 11 | P5                            | 112 Ured                | 20         | 641       | 680       | 4  | Lipovica SOLAR 600/80 | 5         | 1.00       | 680            | EN442 |
| 12 | P6                            | 113 Ured                | 20         | 360       | 408       | 5  | Lipovica SOLAR 600/80 | 3         | 1.00       | 408            | EN442 |
| 13 | P7                            | 114 Spremište           | 20         | 1088      | 1224      | 6  | Lipovica SOLAR 600/80 | 9         | 1.00       | 1224           | EN442 |
| 14 | P9                            | 115 Radionica           | 20         | 1368      | 1476      | 37 | Lipovica SOLAR 700/80 | 9         | 1.00       | 1476           | EN442 |
| 15 |                               |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 16 |                               |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 17 | K3                            | Kat 2                   |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 18 | P                             | Prostorija              | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 19 | P2                            | 321 Bravarska radionica | 20         | 973       | 1040      | 12 | Lipovica SOLAR 350/80 | 13        | 1.00       | 1040           | EN442 |
| 20 | P3                            | 322 Bravarska radionica | 20         | 1005      | 1040      | 28 | Lipovica SOLAR 350/80 | 13        | 1.00       | 1040           | EN442 |
| 21 | P4                            | 330 Bravarska radionica | 20         | 485       | 560       | 14 | Lipovica SOLAR 350/80 | 7         | 1.00       | 560            | EN442 |
| 22 | P5                            | 323 Spremište           | 20         | 794       | 800       | 15 | Lipovica SOLAR 350/80 | 10        | 1.00       | 800            | EN442 |
| 23 | P6                            | 324 Spremište           | 20         | 1501      | 1520      | 16 | Lipovica SOLAR 350/80 | 19        | 1.00       | 1520           | EN442 |
| 24 | P7                            | 327 WC i predprostor    | 20         | 1154      | 1224      | 17 | Lipovica SOLAR 600/80 | 9         | 1.00       | 1224           | EN442 |
| 25 | P8                            | 328 tisak               | 18         | 887       | 1001      | 31 | Lipovica SOLAR 600/80 | 7         | 1.00       | 1001           | EN442 |
| 26 | P9                            | 329 tisak               | 18         | 2094      | 2145      | 32 | Lipovica SOLAR 600/80 | 8         | 1.00       | 1144           | EN442 |
| 27 |                               |                         |            |           |           | 30 | Lipovica SOLAR 600/80 | 7         | 1.00       | 1001           | EN442 |
| 28 |                               |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 29 |                               |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 30 | K4                            | Kat 3                   |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 31 | P                             | Prostorija              | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | Qi<br>(W) | R  | Radijator             | Br.<br>čl | Fa.<br>(m) | Qi(rad)<br>(W) |       |
| 32 | P3                            | 432 Ured                | 20         | 1328      | 1360      | 24 | Lipovica SOLAR 600/80 | 10        | 1.00       | 1360           | EN442 |
| 33 | P4                            | 433 Ured                | 20         | 1786      | 1904      | 25 | Lipovica SOLAR 600/80 | 14        | 1.00       | 1904           | EN442 |
| 34 | P5                            | 434 Hodnik              | 15         | 765       | 770       | 26 | Lipovica SOLAR 600/80 | 5         | 1.00       | 770            | EN442 |
| 35 | P6                            | 435 Ured                | 20         | 1054      | 1088      | 27 | Lipovica SOLAR 600/80 | 8         | 1.00       | 1088           | EN442 |
| 36 | P8                            | 436 Ured                | 20         | 634       | 680       | 34 | Lipovica SOLAR 600/80 | 5         | 1.00       | 680            | EN442 |
| 37 | P9                            | 437 Ured                | 20         | 567       | 680       | 35 | Lipovica SOLAR 600/80 | 5         | 1.00       | 680            | EN442 |
| 38 | P10                           | 438 Ured                | 20         | 1617      | 1632      | 36 | Lipovica SOLAR 600/80 | 12        | 1.00       | 1632           | EN442 |
| 39 |                               |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |
| 40 |                               |                         |            |           |           |    |                       |           |            |                |       |



|    | A                                                  | B                     | C             | D              | E                     |
|----|----------------------------------------------------|-----------------------|---------------|----------------|-----------------------|
| 1  | <b>Projekt: OBJEKT 10 - LINIJA G7</b>              |                       |               |                |                       |
| 2  | <b>Specifikacija materijala dvocjevnog sustava</b> |                       |               |                |                       |
| 3  |                                                    |                       |               |                |                       |
| 4  |                                                    |                       |               |                |                       |
| 5  | <b>Rb.</b>                                         | <b>Radijatori</b>     | <b>Komada</b> | <b>Članaka</b> | <b>Ukupno članaka</b> |
| 6  | 1                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 6              | 12                    |
| 7  | 2                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 14             | 28                    |
| 8  | 3                                                  | Lipovica SOLAR 700/80 | 1             | 12             | 12                    |
| 9  | 4                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 4             | 5              | 20                    |
| 10 | 5                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 3              | 3                     |
| 11 | 6                                                  | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 9              | 18                    |
| 12 | 7                                                  | Lipovica SOLAR 700/80 | 1             | 9              | 9                     |
| 13 | 8                                                  | Lipovica SOLAR 350/80 | 2             | 13             | 26                    |
| 14 | 9                                                  | Lipovica SOLAR 350/80 | 1             | 7              | 7                     |
| 15 | 10                                                 | Lipovica SOLAR 350/80 | 1             | 10             | 10                    |
| 16 | 11                                                 | Lipovica SOLAR 350/80 | 1             | 19             | 19                    |
| 17 | 12                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 7              | 14                    |
| 18 | 13                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 2             | 8              | 16                    |
| 19 | 14                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 10             | 10                    |
| 20 | 15                                                 | Lipovica SOLAR 600/80 | 1             | 12             | 12                    |



|                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING<br/>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | <b>GLAVNI STROJARSKI<br/>PROJEKT</b><br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE**

*Na osnovi Zakona o gradnji ( NN 175/03) i Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji ( N.N. 20/17, 39/19), te na temelju tehničko tehnoloških elemenata ovim projektom predviđene izgradnje iskazuje se procjena građevinskih troškova po vrstama radova.*

**STROJARSKA OPREMA I RADOVI ..... 9.852.000,40 kn**

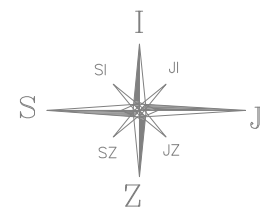
*Projektant:  
Željko Tomin, dipl.ing.stroj.*

|                                                                        |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br>za projektiranje i nadzor | <b>GLAVNI STROJARSKI</b><br><b>PROJEKT</b><br>Br.projekta: 56 /20 – S<br>Z.O.P: GP – 17271/20<br>Datum : siječanj, 2021. | Investitor: Saponia d.d.<br>31 000 OSIJEK, Matije Gupca 2,<br>Građevina: Povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivi<br>izvori energije u proizvodnom pogonu i<br>energetska obnova zgrada u Saponia d.d.<br>Osijek<br>Lokacija: OSIJEK, Matije Gupca 2 |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### NACRTI

- 01 - Položaj toplinskih stanica sa instaliranom toplinskom snagom- postojeće stanje
- 02 - Položaj toplinskih stanica sa instaliranom toplinskom snagom- novo stanje
- 03 - Razvod instalacije grijanja - podrum -Sleri i pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđenata objekt 1 i 5
- 04 - Razvod instalacije grijanja - prizemlje - Sleri i pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđenata objekt 1 i 5
- 05 - Razvod instalacije grijanja – prvi kat - Sleri i pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđenata objekt 1 i 5
- 06 - Razvod instalacije grijanja - drugi kat - Sleri i pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđenata objekt 1 i 5
- 07 - Razvod instalacije grijanja - treći kat - Sleri i pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđenata objekt 1 i 5
- 08 - Shema toplinske stanice TPS 1.1 - SLERI – objekt 1
- 09 - Shema razvoda instalacije grijanja - podrum - SLERI - objekt 1
- 10 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V1 - SLERI – objekt 1
- 11 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V2 - SLERI – objekt 1
- 12 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V2 - prvi kat – SLERI – objekt 1
- 13 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V2 - drugi kat – SLERI – objekt 1
- 14 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V2 - trećikat – SLERI – objekt 1
- 15 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V3 - SLERI - objekt 1
- 16 - Shema toplinske stanice TPS 4 - Pogon proizvodnje i pakiranja tekućih deterđenata  
objekt 5
- 17 - Shema razvoda instalacije grijanja - prizemlje - Pogon proizvodnje i pakiranja tekućih  
deterđenata - objekt 5
- 18 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V1 i V3 - Pogon proizvodnje i pakiranja  
tekućih deterđenata - objekt 5
- 19 - Shema razvoda instalacije grijanja - vertikal V2 i V4 - Pogon proizvodnje i pakiranja  
tekućih deterđenata - objekt 5
- 20 - Razvod instalacije grijanja - podrum - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 21 - Razvod instalacije grijanja - prizemlje - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 22 - Razvod instalacije grijanja – prvi kat - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 23 - Razvod instalacije grijanja – drugi kat - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 24 - Razvod instalacije grijanja – treći kat - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 25 - Shema toplinske stanice TPS 6 - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10
- 26 - Shema razvoda instalacije grijanja - Pogon pakiranja linije G7 - objekt 10

Projektant:  
Željko Tomin, dipl.ing.stroj.



Matije Gupca

Cvjetkova ulica

Vukovarska cesta

Prolaz kod Snježne gospe

UKUPNO INSTALIRANO 2 727,7 kW

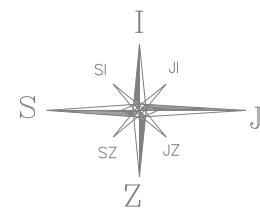
- TPS

Postojeća toplinska stanica
- VPS

Postojeća vrelovodna stanica

|                                                        |                                                                                                                                                  |                |                            |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|
| TOMIN INŽENJERING<br>d.o.o.<br>OSIJEK, Sljemenska 16/a | INVESTITOR: SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                  |                |                            |
|                                                        | GRADEVINA: POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA U SAPONIA d.d. OSIJEK |                |                            |
| PROJEKTANT:<br>ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.           | MJEŠTO GRADNJE: OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                           |                |                            |
|                                                        | RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT STROJARSkih INSTALACIJA                                                                                          |                |                            |
|                                                        | NACRT: POLOŽAJ TOPLINSKIH STANICA SA INSTALIRANOM TOPLINSKOM SNAGOM POSTOJEĆE STANJE                                                             |                |                            |
|                                                        | SURADNIK:                                                                                                                                        | ZAJ.OZN.PROJ.: | GP - 17271/20              |
|                                                        | DATUM: siječanj, 2021.                                                                                                                           | M: 1 : 100     | OZNAKA PROJEKTA: 56/20 - S |
|                                                        |                                                                                                                                                  |                | LIST: 01                   |





Matije Gupca

Cvjetkova ulica

Vukovarska cesta

Prolaz kod Snježne gospe

UKUPNO INSTALIRANO 2 024,5 kW



Postojeća toplinska stanica



Postojeća vrelovodna stanica



Nova toplinska stanica

|                                                        |                                                                                                                                                        |            |                              |       |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|-------|
| TOMIN INŽENJERING<br>d.o.o.<br>OSIJEK, Sljemenska 16/a | INVESTITOR: SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                        |            |                              |       |
|                                                        | GRADEVINA: POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE<br>U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA<br>U SAPONIA d.d. OSIJEK |            |                              |       |
|                                                        | MJEŠTO GRADNJE: OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                                 |            |                              |       |
|                                                        | RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA                                                                                                |            |                              |       |
| PROJEKTANT:<br>ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.           | NACRT: POLOŽAJ TOPLINSKIH STANICA SA INSTALIRANOM TOPLINSKOM SNAGOM<br>NOVO PROJEKTIRANO                                                               |            |                              |       |
| SURADNIK:                                              |                                                                                                                                                        |            | ZAJ.OZN.PROJ.: GP - 17271/20 | LIST: |
|                                                        | DATUM: siječanj, 2021.                                                                                                                                 | M: 1 : 100 | OZNAKA PROJEKTA: 56/20 - S   |       |
|                                                        |                                                                                                                                                        |            |                              | 02    |

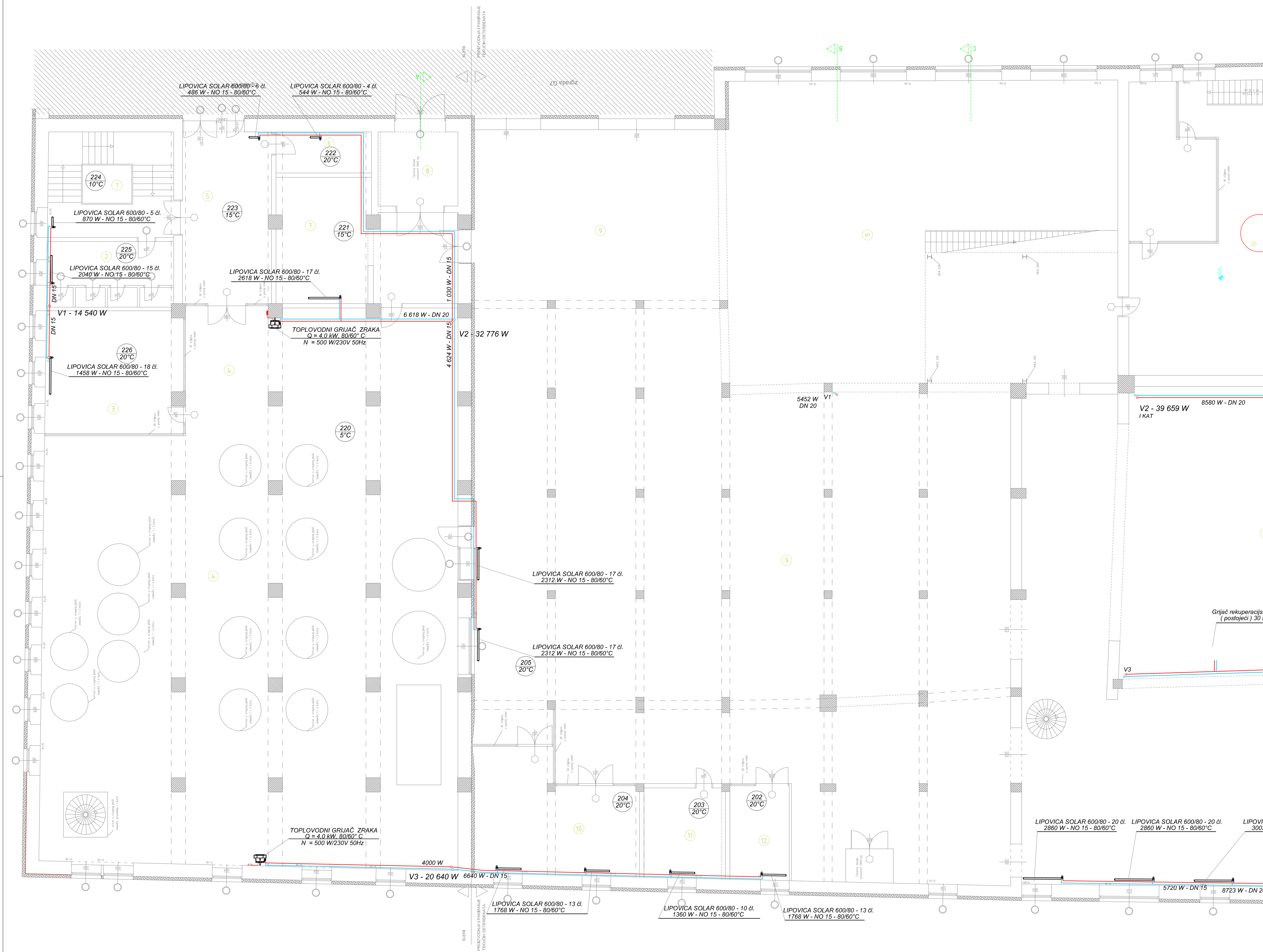










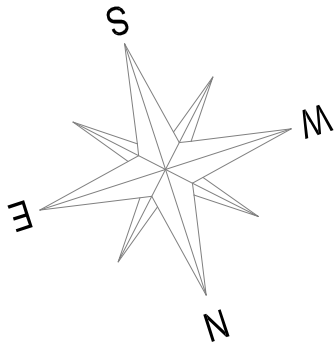


| 1.KAT - Sleri |                   |                   |                       |
|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| OZNAKA        | PROSTOR           | ZAVRŠNA OBRADA    | POVRŠINA              |
| 1             | stubište          | kamen             | 27,10 m <sup>2</sup>  |
| 2             | WC                | keramičke pločice | 16,45 m <sup>2</sup>  |
| 3             | spremište         | beton             | 34,00 m <sup>2</sup>  |
| 4             | proizvodni pogon  | beton             | 436,00 m <sup>2</sup> |
| 5             | predprostor       | beton             | 31,10 m <sup>2</sup>  |
| 6             | spremište         | beton             | 8,00 m <sup>2</sup>   |
| 7             | predprostor lifta | beton             | 39,60 m <sup>2</sup>  |
| 8             | lift              | -                 | 12,95 m <sup>2</sup>  |
| ukupno neto:  |                   |                   | 604,30 m <sup>2</sup> |
| ukupno bruto: |                   |                   | 643,92 m <sup>2</sup> |

| 1.KAT - Proizvodnja i pakiranje tekućih deterdženata |                              |                   |                        |
|------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|------------------------|
| OZNAKA                                               | PROSTOR                      | ZAVRŠNA OBRADA    | POVRŠINA               |
| 9                                                    | proizvodni pogon             | industrijski pod  | 848,55 m <sup>2</sup>  |
| 10                                                   | spremište                    | industrijski pod  | 37,10 m <sup>2</sup>   |
| 11                                                   | spremište                    | industrijski pod  | 15,00 m <sup>2</sup>   |
| 12                                                   | spremište                    | industrijski pod  | 11,64 m <sup>2</sup>   |
| 13                                                   | proizvodni pogon             | industrijski pod  | 566,10 m <sup>2</sup>  |
| 14                                                   | lift                         | -                 | 9,35 m <sup>2</sup>    |
| 15                                                   | zračni prostor               | -                 | - m <sup>2</sup>       |
| 16                                                   | pomoćni prostori proizvodnje | keramičke pločice | 101,10 m <sup>2</sup>  |
| ukupno neto:                                         |                              |                   | 1528,60 m <sup>2</sup> |
| ukupno bruto:                                        |                              |                   | 1780,25 m <sup>2</sup> |

TOMI  
OSIJE  
PROJEKT  
ŽELJKO

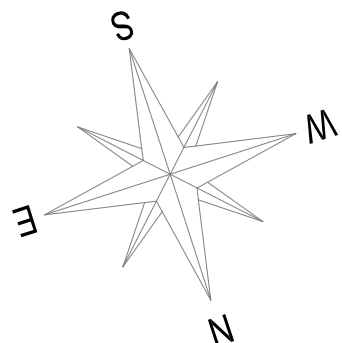




| ZNAKA   |                   |                | POSUPOD                     |  |  | IZJAVLJIVANJE IZJAVLJIVANJE |  |  | IZJAVLJIVANJE IZJAVLJIVANJE |  |  |
|---------|-------------------|----------------|-----------------------------|--|--|-----------------------------|--|--|-----------------------------|--|--|
| POSUPOD |                   |                | IZJAVLJIVANJE IZJAVLJIVANJE |  |  | IZJAVLJIVANJE IZJAVLJIVANJE |  |  | IZJAVLJIVANJE IZJAVLJIVANJE |  |  |
| POSUPOD |                   |                | IZJAVLJIVANJE IZJAVLJIVANJE |  |  | IZJAVLJIVANJE IZJAVLJIVANJE |  |  | IZJAVLJIVANJE IZJAVLJIVANJE |  |  |
| 8       | spješnice         | m <sup>2</sup> | 189,75                      |  |  |                             |  |  |                             |  |  |
| 9       | grednice          | m <sup>2</sup> | 21,65                       |  |  |                             |  |  |                             |  |  |
| 10      | prostor spješnice | m <sup>2</sup> | 4,75                        |  |  |                             |  |  |                             |  |  |
| 11      | grednice 2        | m <sup>2</sup> | 108,55                      |  |  |                             |  |  |                             |  |  |
| 12      | koševina 2        | m <sup>2</sup> | 8,45                        |  |  |                             |  |  |                             |  |  |
| 13      | WC 2              | m <sup>2</sup> | 9,65                        |  |  |                             |  |  |                             |  |  |
| 14      | grednice 1        | m <sup>2</sup> | 57,40                       |  |  |                             |  |  |                             |  |  |

[illegible]





| 3. KAT - Stari  |                      |
|-----------------|----------------------|
| OZNAKA PROSTORA | POVRŠINA             |
| 1. Stari        | 37,20 m <sup>2</sup> |
| 2. WC 1         | 7,60 m <sup>2</sup>  |
| 3. WC 2         | 6,50 m <sup>2</sup>  |
| 4. Hodnik       | 5,50 m <sup>2</sup>  |
| 5. Laboratorij  | 1,50 m <sup>2</sup>  |
| 6. Laboratorij  | 1,50 m <sup>2</sup>  |
| 7. Laboratorij  | 5,00 m <sup>2</sup>  |
| 8. Laboratorij  | 13,85 m <sup>2</sup> |
| UKUPNO          | 63,70 m <sup>2</sup> |
| UKUPNO          | 63,70 m <sup>2</sup> |

| 3. KAT - Proizvodnja i pakiranje |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| OZNAKA PROSTORA                  | POVRŠINA              |
| 9. Proizvodnja                   | 280,15 m <sup>2</sup> |
| 10. Proizvodnja                  | 67,15 m <sup>2</sup>  |
| UKUPNO                           | 347,30 m <sup>2</sup> |

- Puz  
- Puz  
- Proizvodnja i pakiranje

|                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------|--|
| TOMIN INŽENJERING                                                        |  |
| d.o.o.                                                                   |  |
| OSJEK, Šibenik 16a                                                       |  |
| PROJEKTANT                                                               |  |
| MESTO GRADNJE                                                            |  |
| RAZINA PROJEKTA                                                          |  |
| MARTI - SLERI PROJEKTOVANJE I PAKIRANJE TEKLOH DETERMINATA - OBJEKT 1.15 |  |
| SADRŽAJ                                                                  |  |
| DATUM: septembar 2021.                                                   |  |
| 1:100                                                                    |  |
| OZNAKA PROJEKTA: 5020-S                                                  |  |
| 07                                                                       |  |

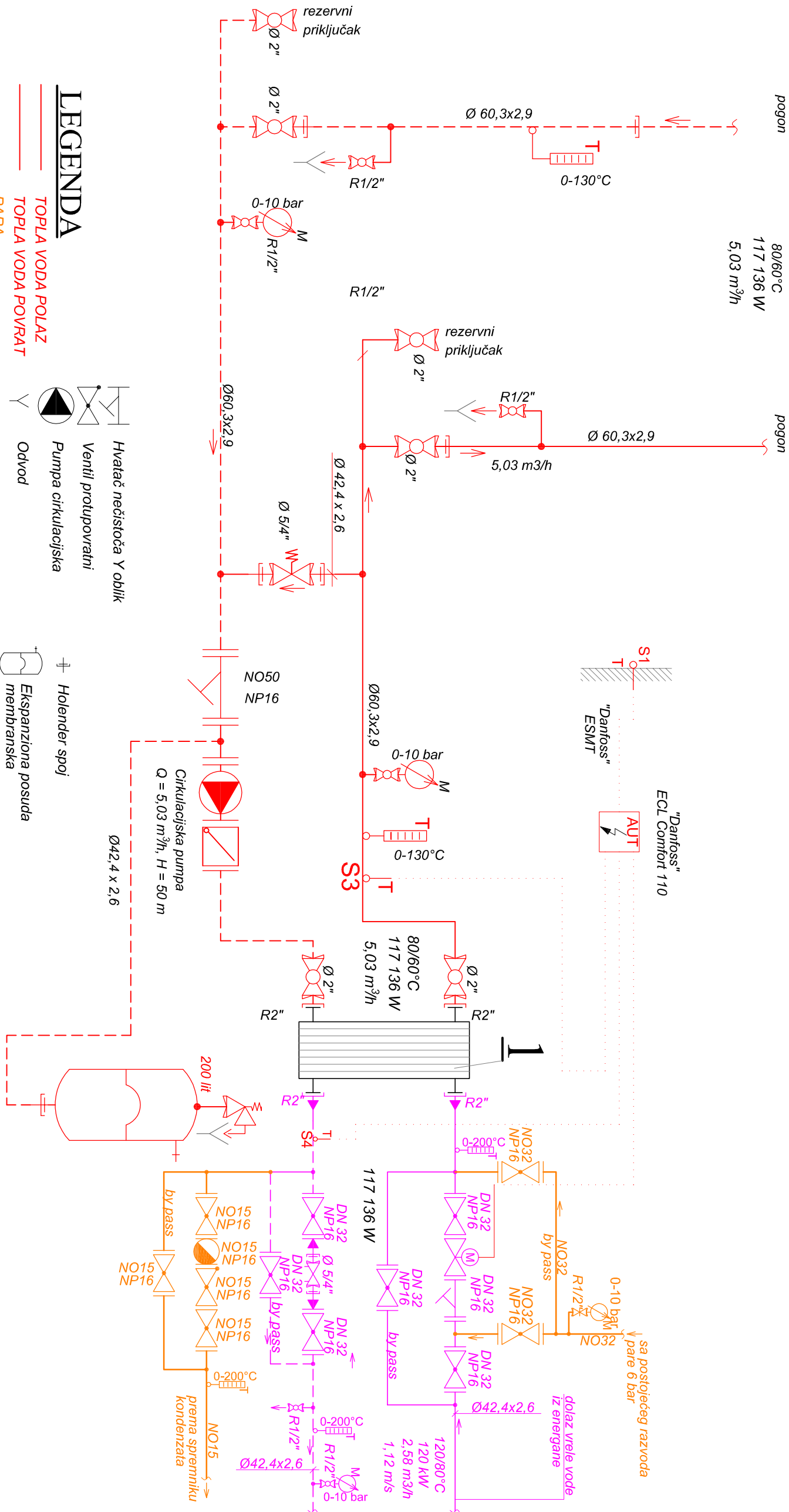
OPREMA

1. Pločasti izmjenjivač topline

Primar voda 120°/80°C

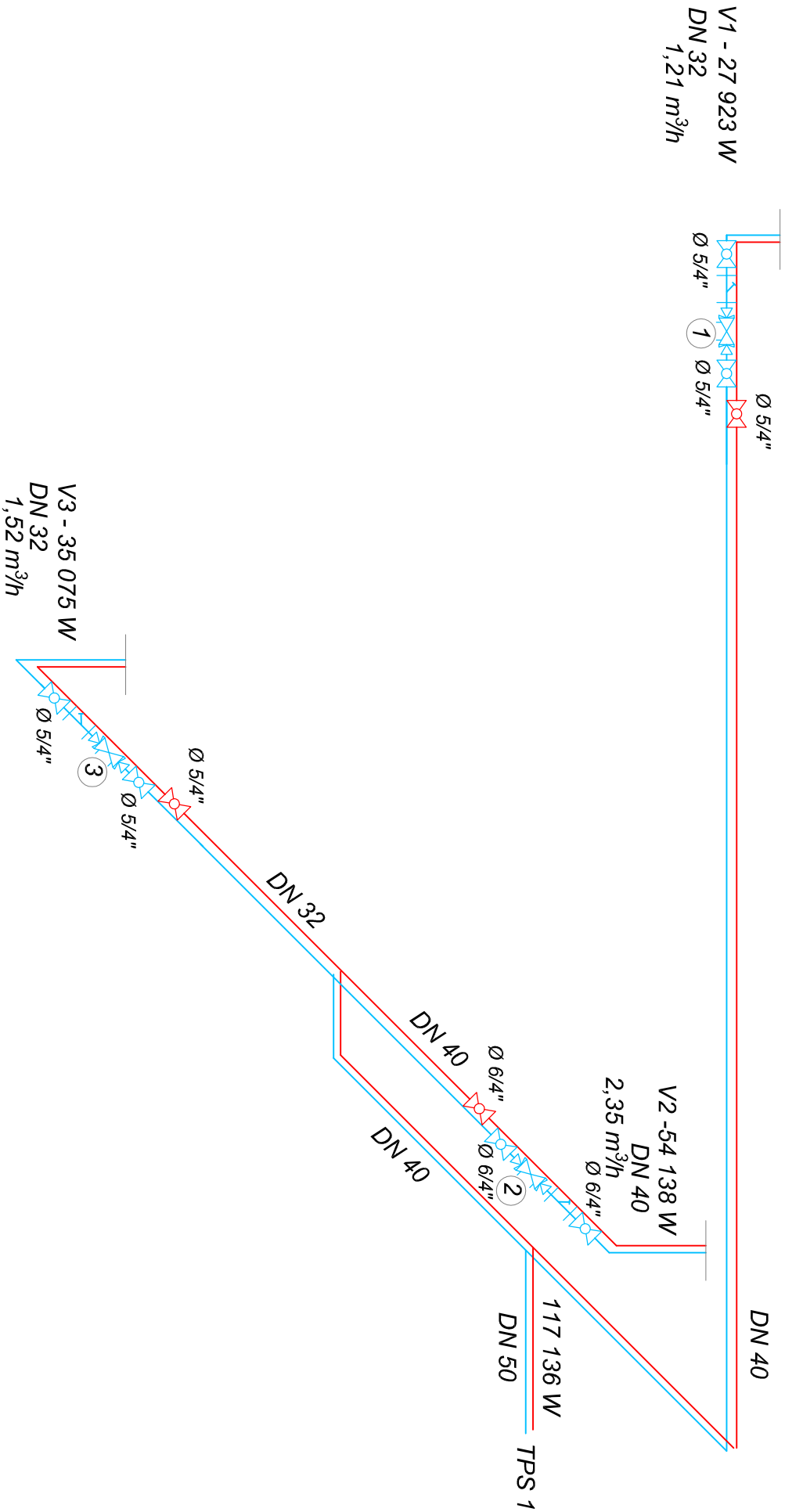
Sekundar voda 80°/60°C

Toplinski učin 76 kW



|                               |  |                                                 |  |                                                                 |  |
|-------------------------------|--|-------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------|--|
| TOMIN INŽENJERING             |  | INVESTITOR:                                     |  | SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                             |  |
| d.o.o.                        |  | GRADJEVINA:                                     |  | POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE |  |
| OSIJEK, Siljemenska 16/a      |  | U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA |  |                                                                 |  |
| PROJEKTANT:                   |  | MJEŠTO GRADNJE:                                 |  | OSIJEK, Matije Gupca 2                                          |  |
| ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj. |  | RAZINA PROJEKTA:                                |  | GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                       |  |
|                               |  | MACRT:                                          |  | SCHEMA TOPLINSKE STANICE TPS 1.1 - PODRUM                       |  |
|                               |  | SURADNIK:                                       |  | ZAJ.OZN.PROJ.: GP - 17271/20                                    |  |
|                               |  | DATUM: siječanj, 2021.                          |  | M: 1 : 100                                                      |  |
|                               |  |                                                 |  | OZNAKA PROJEKTA: 56/20 - S                                      |  |
|                               |  |                                                 |  | LIST: 08                                                        |  |





- 1 - Ventil za balansiranje Ø 1"  $k_{vs}=4\text{ m}^3/h$
- 2 - Ventil za balansiranje Ø 5/4"  $k_{vs}=8\text{ m}^3/h$
- 3 - Ventil za balansiranjeØ 5/4"  $k_{vs}=6\text{ m}^3/h$

|                               |  |                                                 |  |                                                                 |  |
|-------------------------------|--|-------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------|--|
| TOMIN INŽENJERING             |  | INVESTITOR:                                     |  | SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                             |  |
| d.o.o.                        |  | GRABEVINA:                                      |  | POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE |  |
| OSIJEK, Sljemenska 16/a       |  | U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA |  | U SAPONIA d.d. OSIJEK                                           |  |
| PROJEKTANT:                   |  | MJEŠTO GRADNJE:                                 |  | OSIJEK, Matije Gupca 2                                          |  |
| ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj. |  | RAZINA PROJEKTA:                                |  | GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                       |  |
|                               |  | MACRT:                                          |  | SHEMA RAZVODA INSTALACIJE GRUJANJA - PODRUM                     |  |
|                               |  | SURADNIK:                                       |  | SLERI - OBJEKT 1                                                |  |
|                               |  | ZAJ.OZN.PROJ.:                                  |  | GP - 17271/20                                                   |  |
|                               |  | LIST:                                           |  | 09                                                              |  |
|                               |  | DATUM: siječanj, 2021.                          |  | M: 1 : 100                                                      |  |
|                               |  | OZNAKA PROJEKTA:                                |  | 56/20 - S                                                       |  |

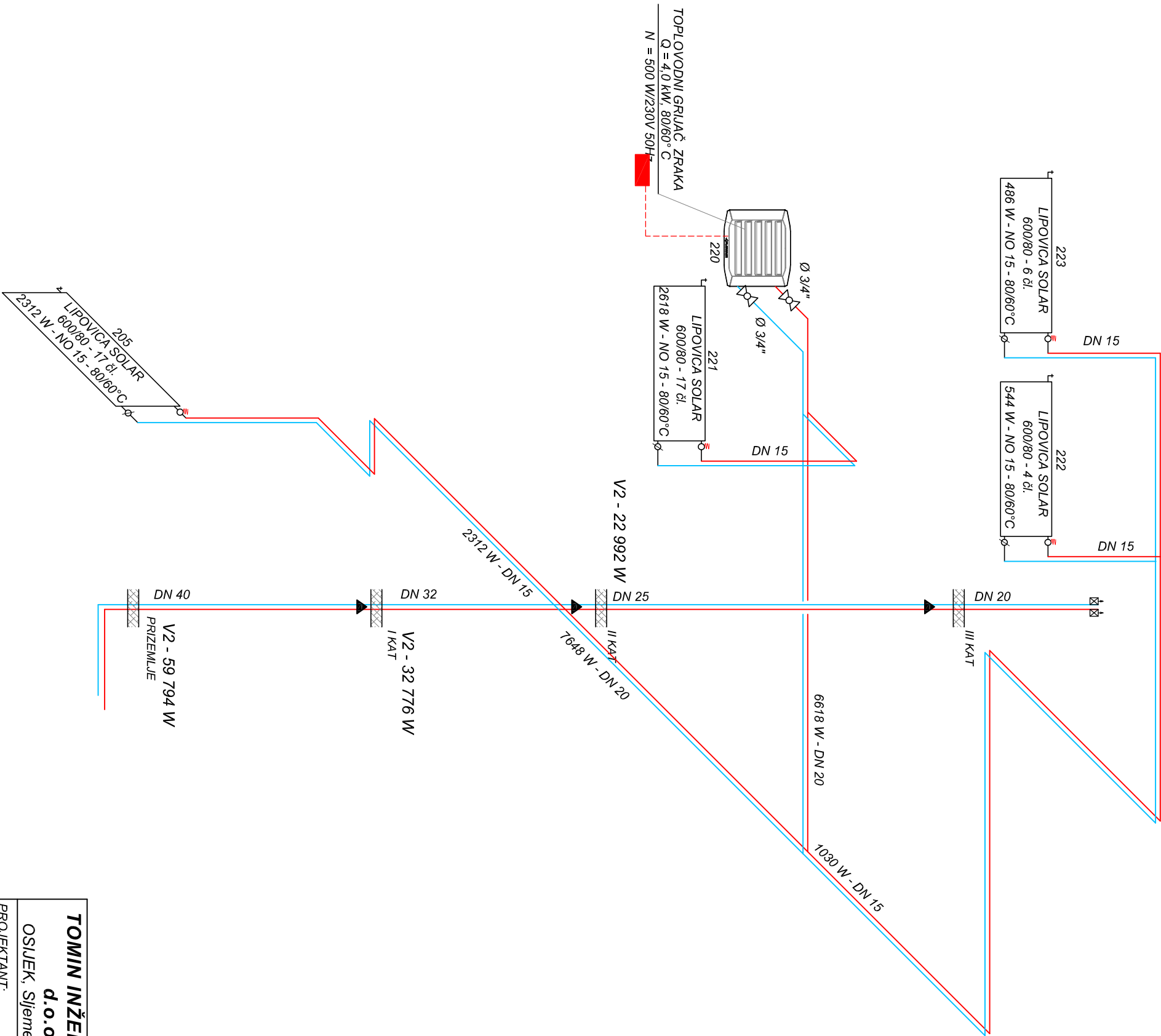


|                               |  |                                                               |  |
|-------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|--|
| TOMIN INŽENJERING             |  |                                                               |  |
| d.o.o.                        |  |                                                               |  |
| OSIJEK, Sljemenska 16/a       |  |                                                               |  |
| PROJEKTANT:                   |  |                                                               |  |
| ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj. |  |                                                               |  |
| INVESTITOR:                   |  | SAPONIJA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                          |  |
| GRADJEVINA:                   |  | POVEĆANJE ENERGETSKOG IZDAJENOSTI OBNOVLJIVIM IZVORI ENERGIJE |  |
| MJEŠTO GRADNJE:               |  | U PROIZVODNOM POSLOVU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA              |  |
| RAZINA PROJEKTA:              |  | OSIJEK, Matije Gupca 2                                        |  |
| NACRT:                        |  | GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                     |  |
| SURADNIK:                     |  | SHEMA RAZVODA INSTALACIJE GRJANJA - VERTIKALA V1              |  |
| DATUM: siječanj, 2021.        |  | M: 1 : 100                                                    |  |
| OZNAKA PROJEKTA:              |  | GP - 17271/20                                                 |  |
| LIST:                         |  | 10                                                            |  |

- Polaz
- Povrat
- Radijatorski termostatski ventil
- Radijatorski navijak
- Automatski odzračnik
- Radijatorski odzračni pipac
- Kulasti ventil
- Hvalač nečistoća

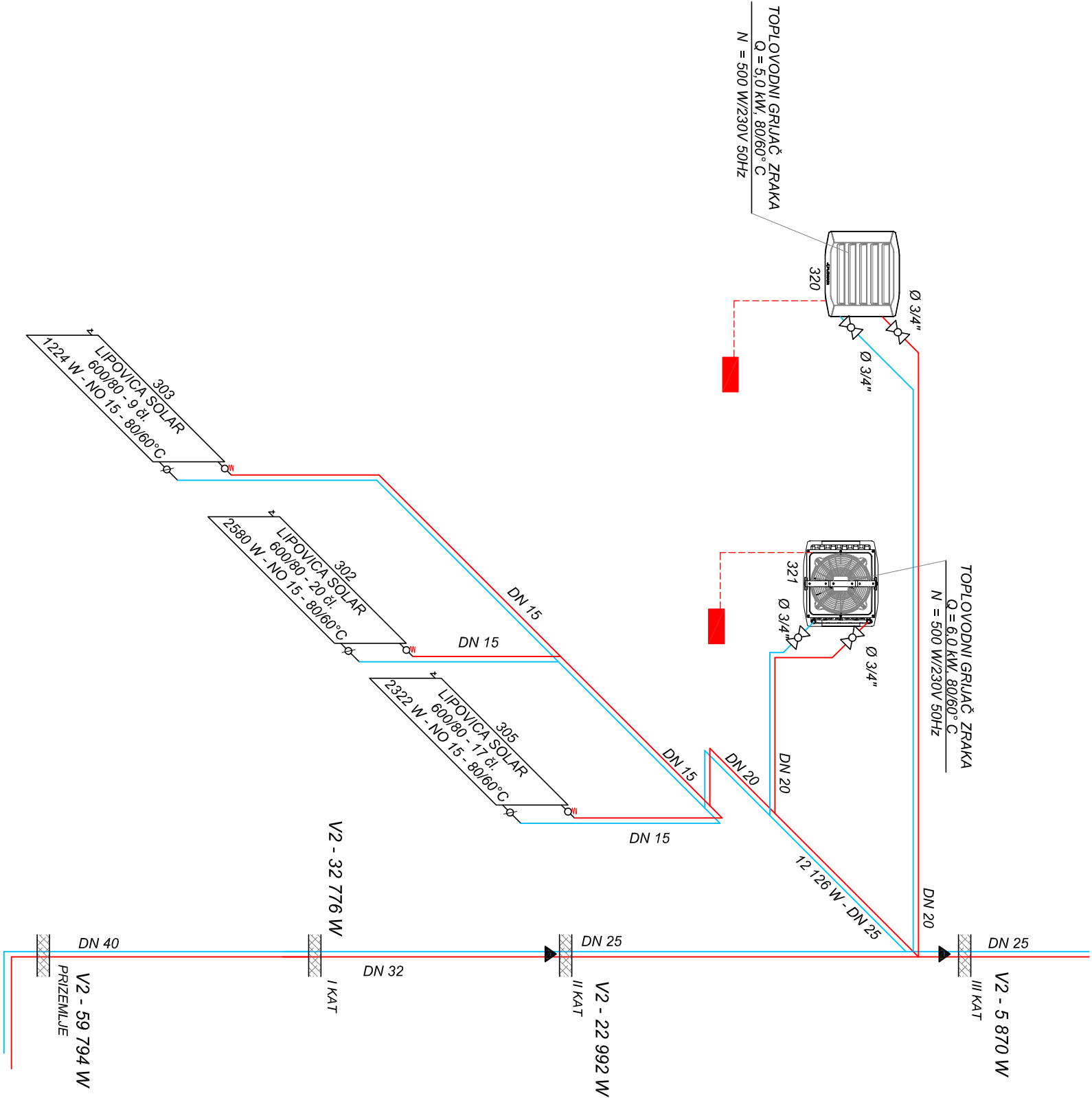






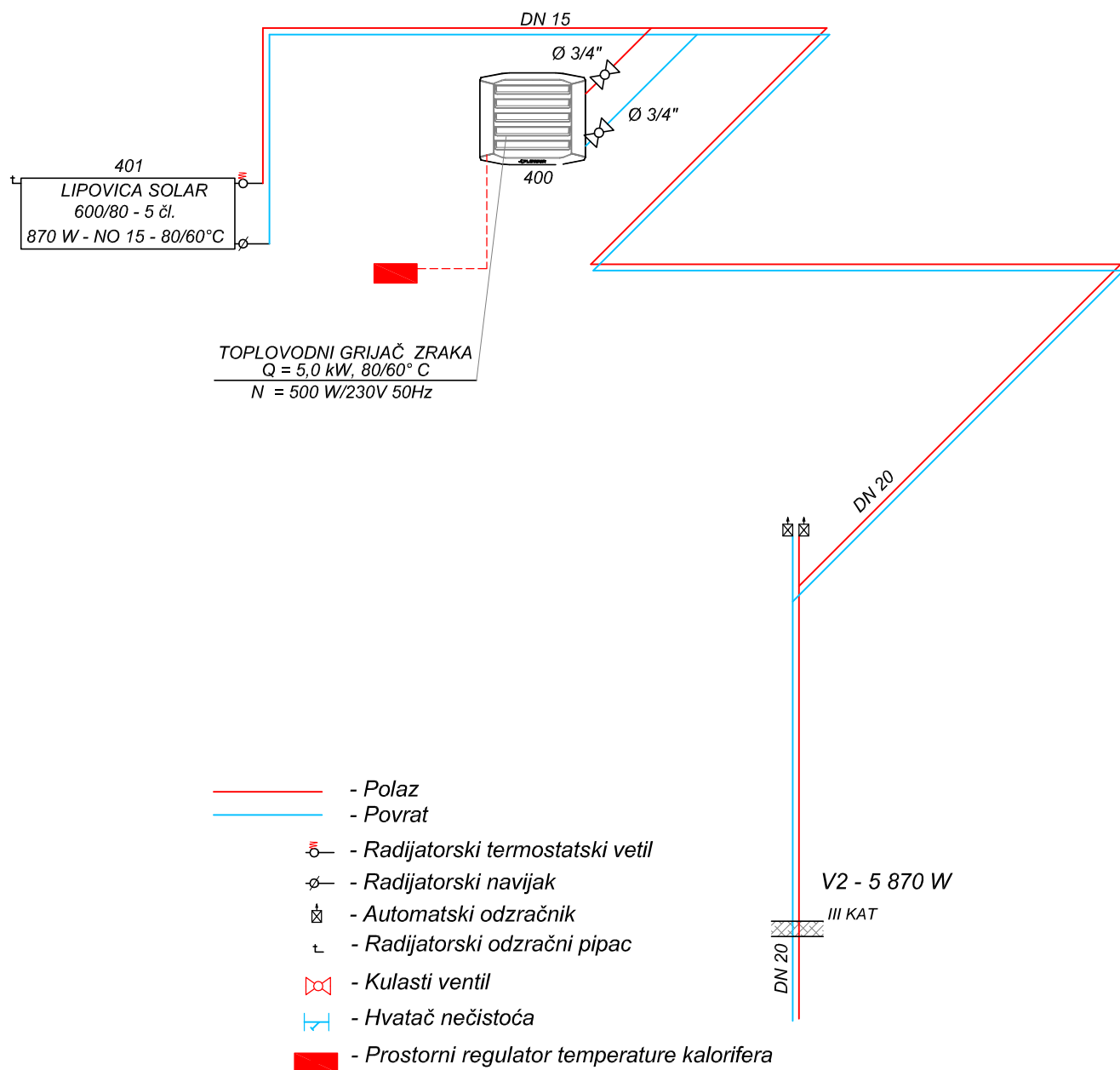
- Polaz
- Povrat
- Radijatorski termostatski ventil
- Radijatorski navijak
- Automatski odzračnik
- Radijatorski odzračni pipac
- Kulasti ventili
- Hvatač nečistoća
- Prostorni regulator temperature kalorifera

|                               |  |                                                 |  |                                                                 |  |
|-------------------------------|--|-------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------|--|
| TOMIN INŽENJERING             |  | INVESTITOR:                                     |  | SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                             |  |
| d.o.o.                        |  | GRADEVINA:                                      |  | POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE |  |
| OSIJEK, Sljemenska 16/a       |  | U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA |  | U SAPONIA d.d. OSIJEK                                           |  |
| PROJEKTANT:                   |  | MJEŠTO GRADNJE:                                 |  | OSIJEK, Matije Gupca 2                                          |  |
| ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj. |  | RAZINA PROJEKTA:                                |  | GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                       |  |
|                               |  | MACRT:                                          |  | SHEMA RAZVODA INSTALACIJE GRIJANJA - V2 - PRVI KAT              |  |
|                               |  | SURADNIK:                                       |  | SLERI - OBJEKT 1                                                |  |
|                               |  | ZAJ.OZN.PROJ.:                                  |  | GP - 17271/20                                                   |  |
|                               |  | DATUM: siječanj, 2021.                          |  | M: 1 : 100                                                      |  |
|                               |  | OZNAKA PROJEKTA:                                |  | 56/20 - S                                                       |  |
|                               |  |                                                 |  | LIST:                                                           |  |
|                               |  |                                                 |  | 12                                                              |  |



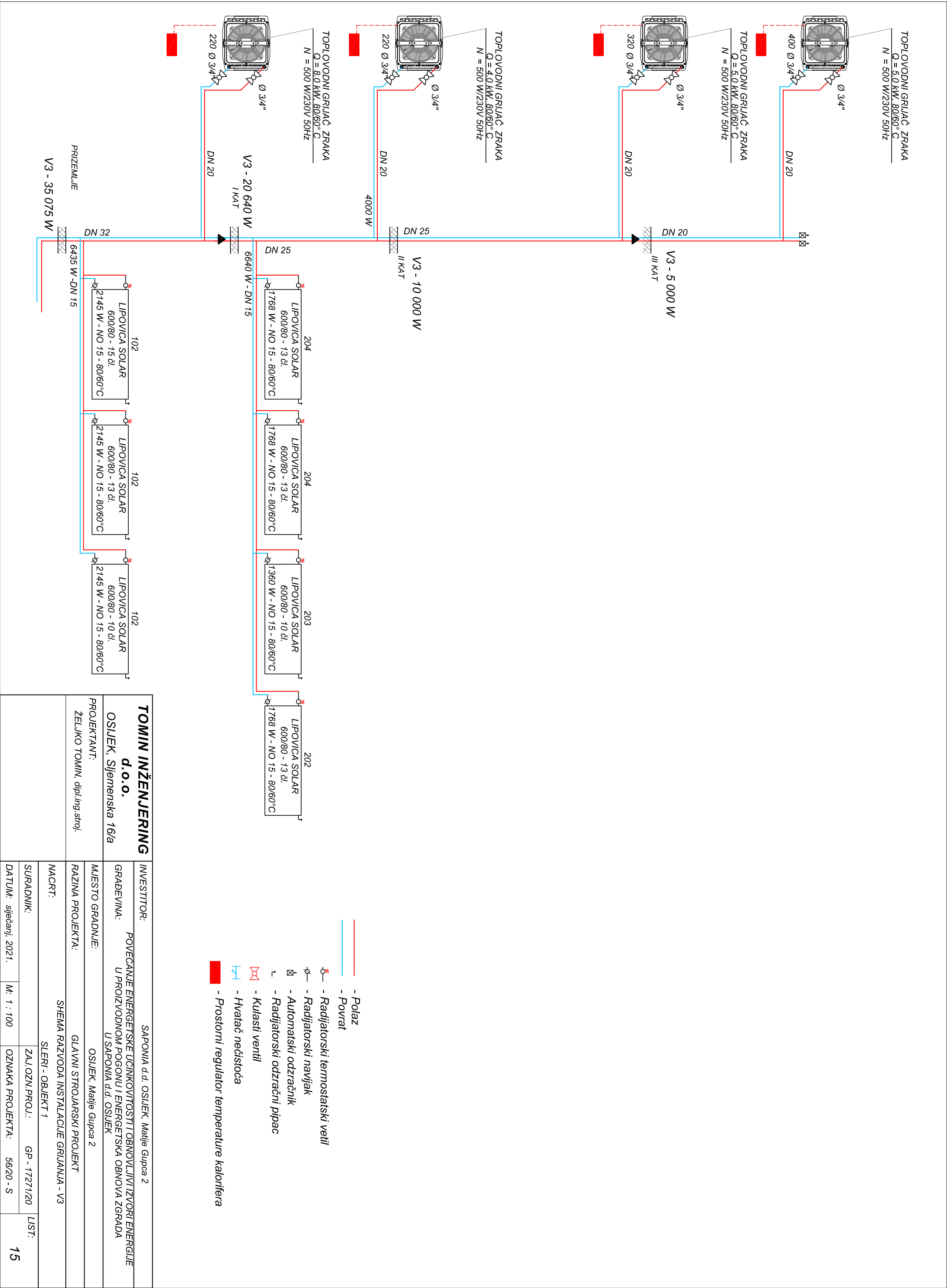
- Polaz
- Povrat
- Radijatorski termostatski ventil
- Radijatorski navijak
- Automatski odzračnik
- Radijatorski odzračni pipac
- Kulasti ventil
- Hvatač nečistoća
- Prostorni regulator temperature kalorifera

|                                           |  |                        |  |                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------|--|------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b> |  | INVESTITOR:            |  | SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                         |  |
| OSIJEK, Sljemenska 16/a                   |  | GRABEVINA:             |  | POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE<br>U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA<br>U SAPONIA d.d. OSIJEK |  |
| PROJEKTANT:                               |  | MJEŠTO GRADNJE:        |  | OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                                      |  |
| ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.             |  | RAZINA PROJEKTA:       |  | GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                                                                                                   |  |
|                                           |  | MACRT:                 |  | SHEMA RAZVODA INSTALACIJE GRUJANJA - V2 - DRUGI KAT                                                                                         |  |
|                                           |  | SURADNIK:              |  | SLERI - OBJEKT 1                                                                                                                            |  |
|                                           |  | ZAJ.OZN.PROJ.:         |  | GP - 17271/20                                                                                                                               |  |
|                                           |  | DATUM: siječanj, 2021. |  | M: 1 : 100                                                                                                                                  |  |
|                                           |  | OZNAKA PROJEKTA:       |  | 56/20 - S                                                                                                                                   |  |
|                                           |  |                        |  | LIST:                                                                                                                                       |  |
|                                           |  |                        |  | 13                                                                                                                                          |  |



|                                                                      |                                                                                                                                                        |                              |                    |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br>OSIJEK, Sljemenska 16/a | INVESTITOR: SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                        |                              |                    |
|                                                                      | GRAĐEVINA: POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE<br>U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA<br>U SAPONIA d.d. OSIJEK |                              |                    |
| PROJEKTANT:<br>ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.                         | MJESTO GRADNJE: OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                                 |                              |                    |
|                                                                      | RAZINA PROJEKTA: GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                                                                                             |                              |                    |
|                                                                      | NACRT: SHEMA RAZVODA INSTALACIJE GRIJANJA - V2 - TREĆI KAT<br>SLERI - OBJEKT 1                                                                         |                              |                    |
|                                                                      | SURADNIK:                                                                                                                                              | ZAJ.OZN.PROJ.: GP - 17271/20 | LIST:<br><b>14</b> |
|                                                                      | DATUM: pješačnica 2020.                                                                                                                                | M: 1 : 100                   |                    |
|                                                                      | OZNAKA PROJEKTA: 56/20 - S                                                                                                                             |                              |                    |





80/60°C  
205 925 W DN 65  
8,93 m³/h - 0,68 m/s

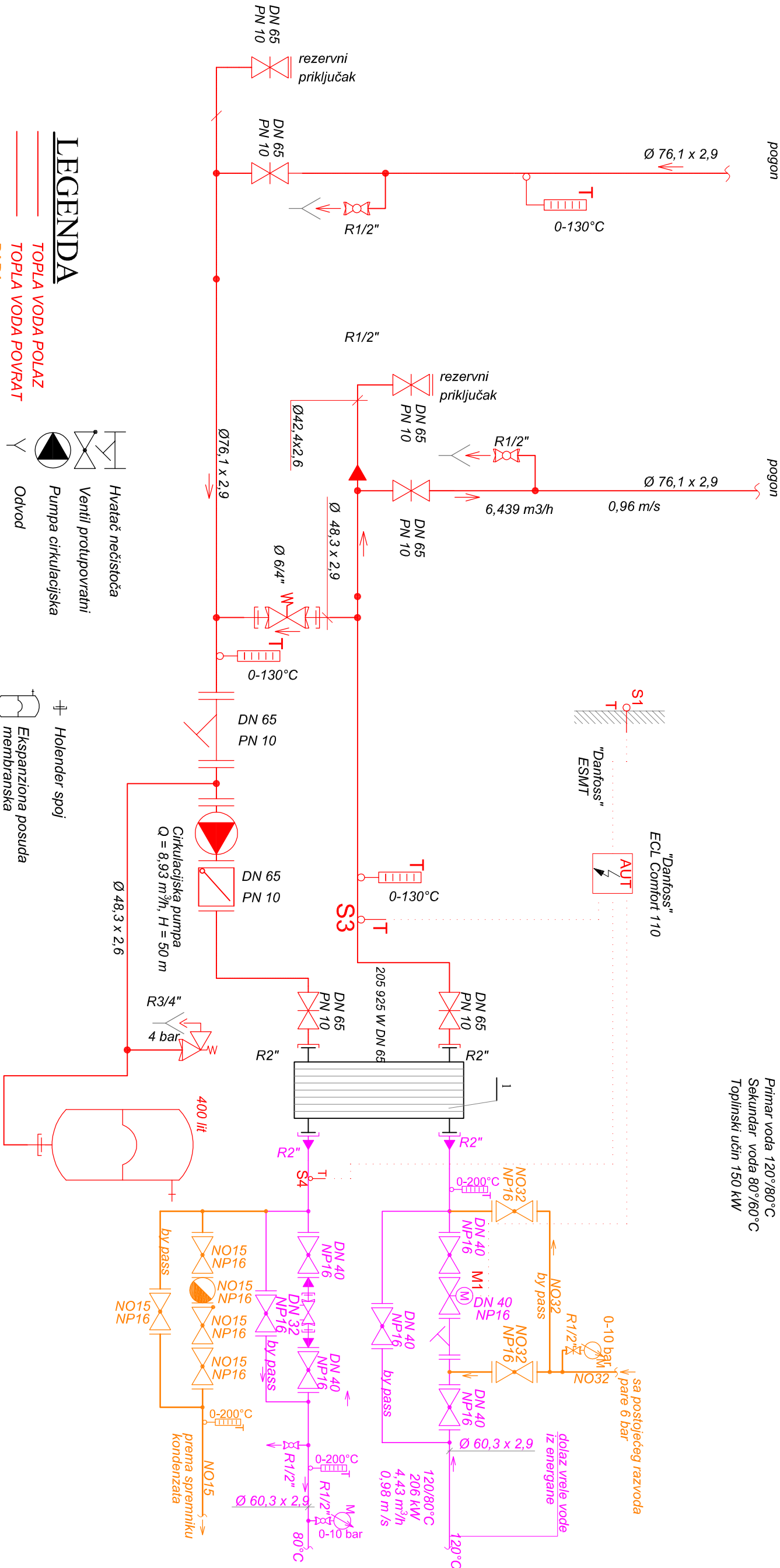
### OPREMA

1. Rastavljivi lamelni izmjenjivač topline

Primar voda 120°/80°C

Sekundar voda 80°/60°C

Toplinski učin 150 kW



## LEGENDA

- TOPLA VODA POLAZ
- TOPLA VODA POVRAȚ
- PARA
- KONDENZAT
- VRELA VODA POLAZ
- VRELA VODA POVRAȚ
- KANALIZACIJA
- REGULACIJA I AUTOMATIKA
- Ventil zaporni
- Međupritrubnički ventil
- Ventil sa EM pogonom
- Manometar
- Hvatač nečistoća
- Ventil protupovratni
- Pumpa cirkulacijska
- Odvod
- Osjetnik temperature
- Upravljačka jedinica
- Ventil sigurnosni kutni navojni
- Ventil kuglasti navojni
- Odvajач kondenzata
- Termometar
- Holender spoj
- Ekspanzionna posuda membranska

### TOMIN INŽENJERING

d.o.o.

OSIJEK, Sljemenska 16/a

PROJEKTANT:

ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.

INVESTITOR:

SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2

POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI OBNOVLJIVIH IZVORI ENERGIJE

U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA

U SAPONIA d.d. OSIJEK

MESTO GRADNJE:

OSIJEK, Matije Gupca 2

RAZINA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

NAČRT:

POGON PROIZVODNJE I PAKIRANJA TEKUĆIH DETERDANATA - OBJEKT 5

SURADNIK:

GP - 17271/20

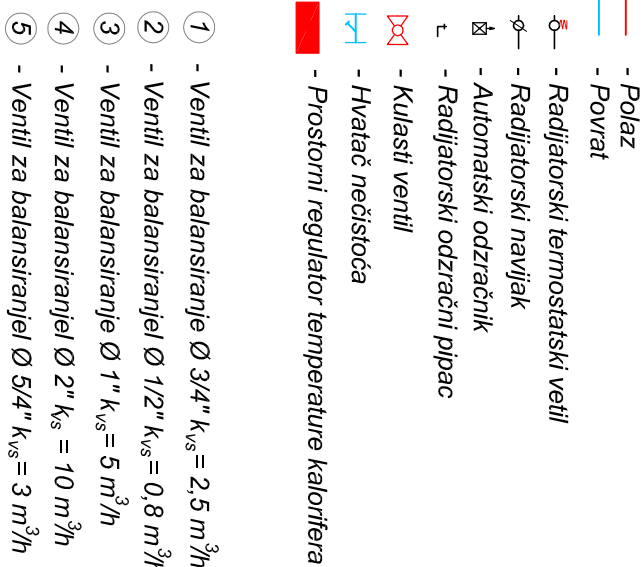
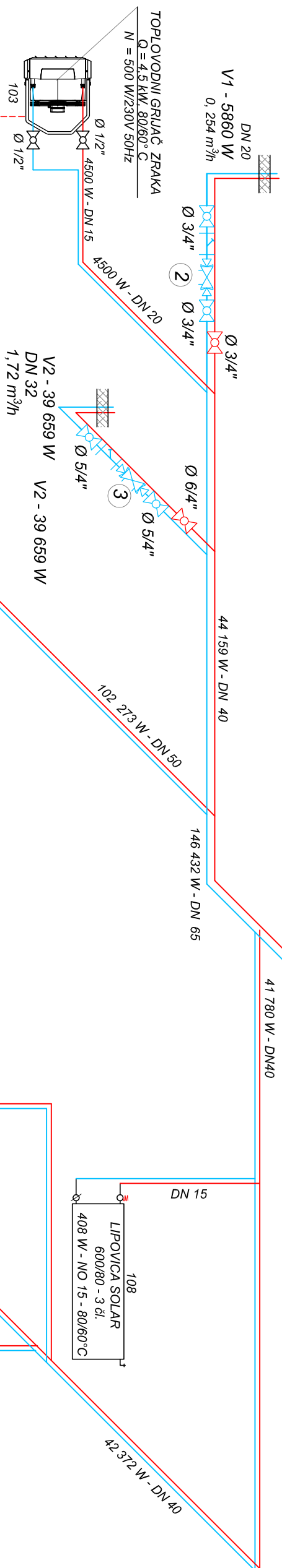
M: CAD

OZNAKA PROJEKTA:

56/20 - S

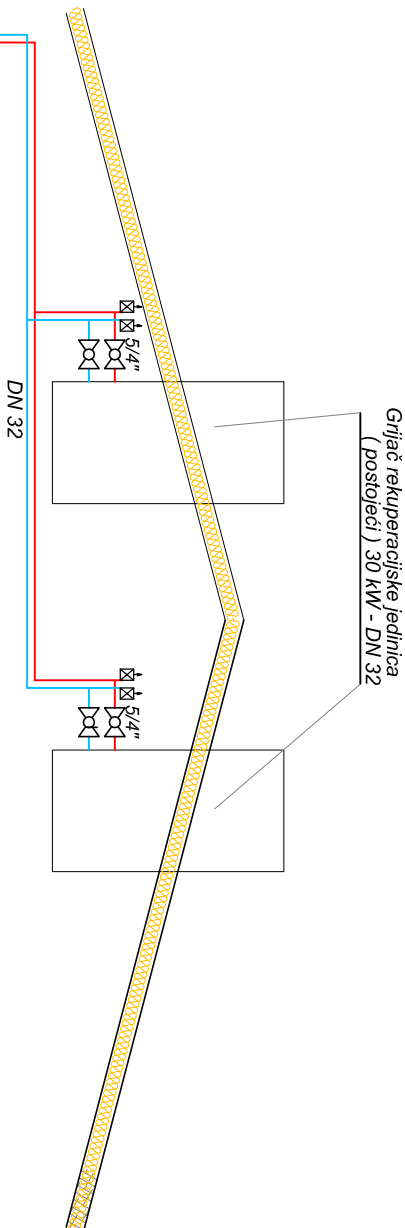
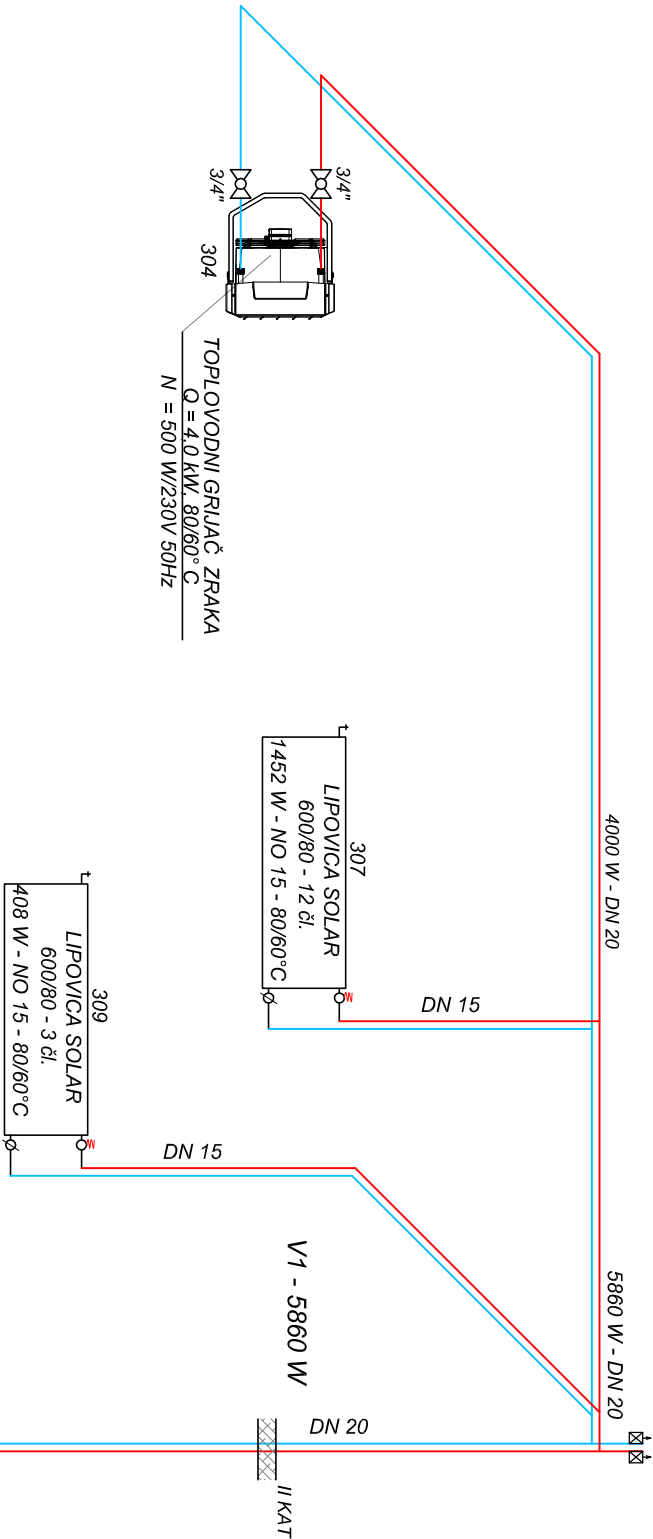
LIST:

16



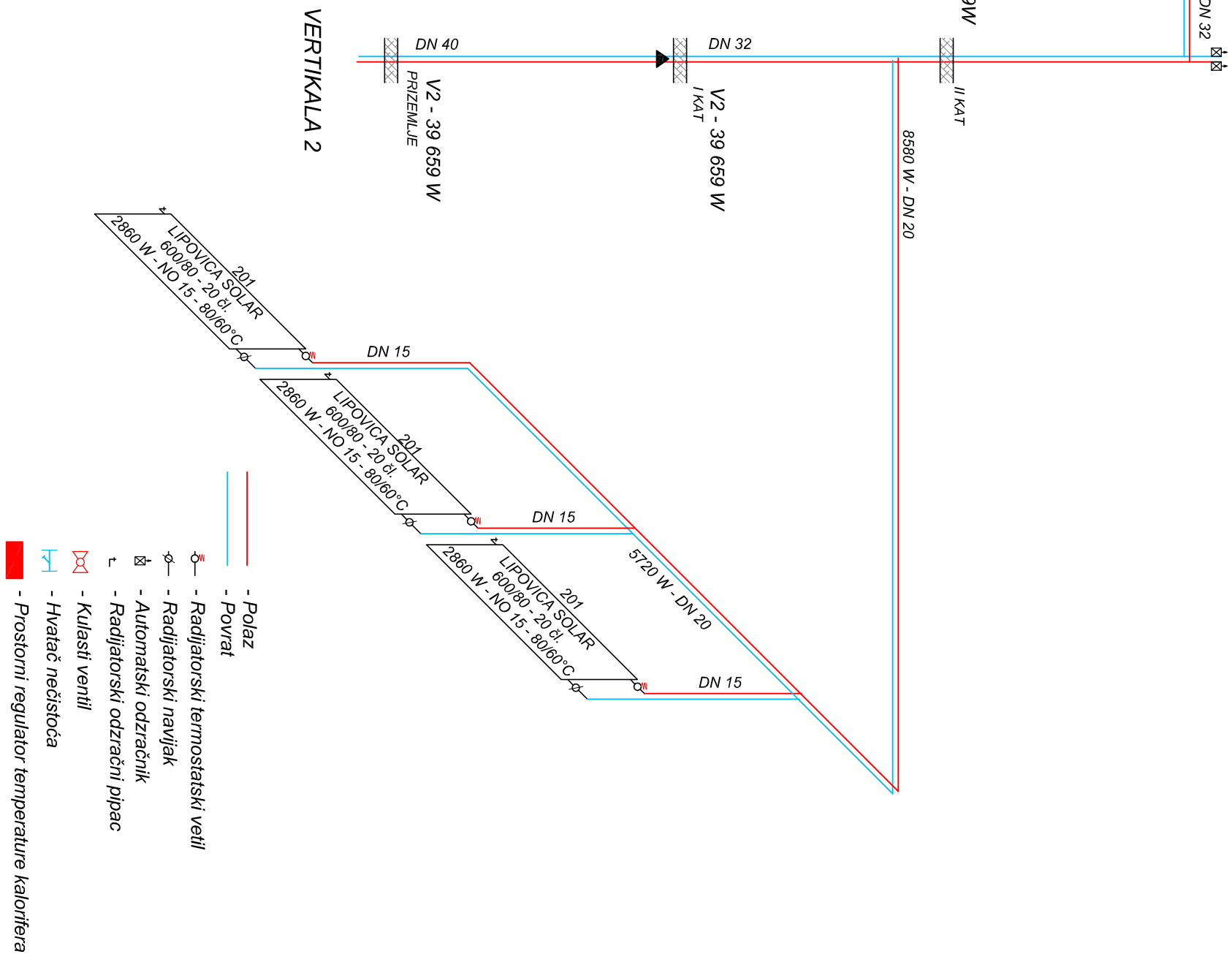
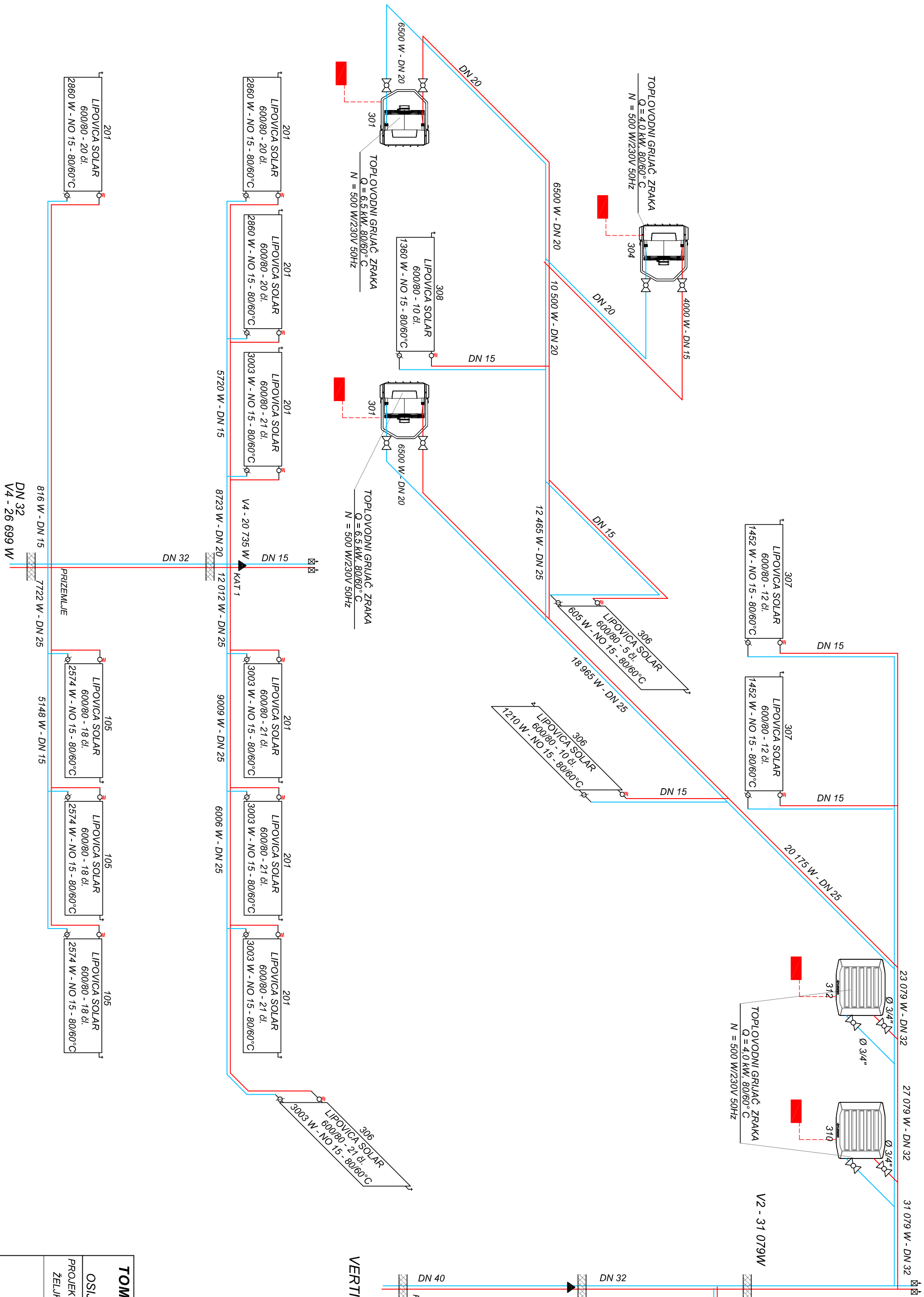
|                                                         |                        |                                                                                                                                                |                            |       |
|---------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
| TOMIN INŽENJERING<br>d.o.o.<br>OSIJEK, Stijemenska 16/a | INVESTITOR:            | SAPOLJA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                            |                            |       |
|                                                         | GRABEVAJNA:            | POVEĆANJE ENERGETSKE UČINAKovitOSTI I OBNOVITIVNI ZAVODI ENERGIJE<br>U PROIZVODNOM POSLOVU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA<br>U SAPOLJA d.d. OSIJEK |                            |       |
|                                                         | IMESTO GRADNJE:        | OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                                         |                            |       |
|                                                         | RAZNAJA PROJEKTA:      | GLAVNI PROJEKT STROJANSKIH INSTALACIJA                                                                                                         |                            |       |
| PROJEKTANT:<br>ŽELJKO TOMIN, diplomirani stroji         | NACRT:                 | SHEMA RAZVODA INSTALACIJE GRILANJA - PRIZEMLJE<br>POGON PROIZVODNJE I PAKIRANJA TEKUĆIH DETERMINATA - OBJEKT 5                                 |                            |       |
|                                                         | SURADNIK:              | ZAJEDNI PROJEKTOVANJE: GP - 17271/20                                                                                                           |                            | LIST: |
|                                                         | DATUM: siječanj, 2021. | IM. CAD                                                                                                                                        | OSNAVA PROJEKTA: 56/20 - S | 17    |



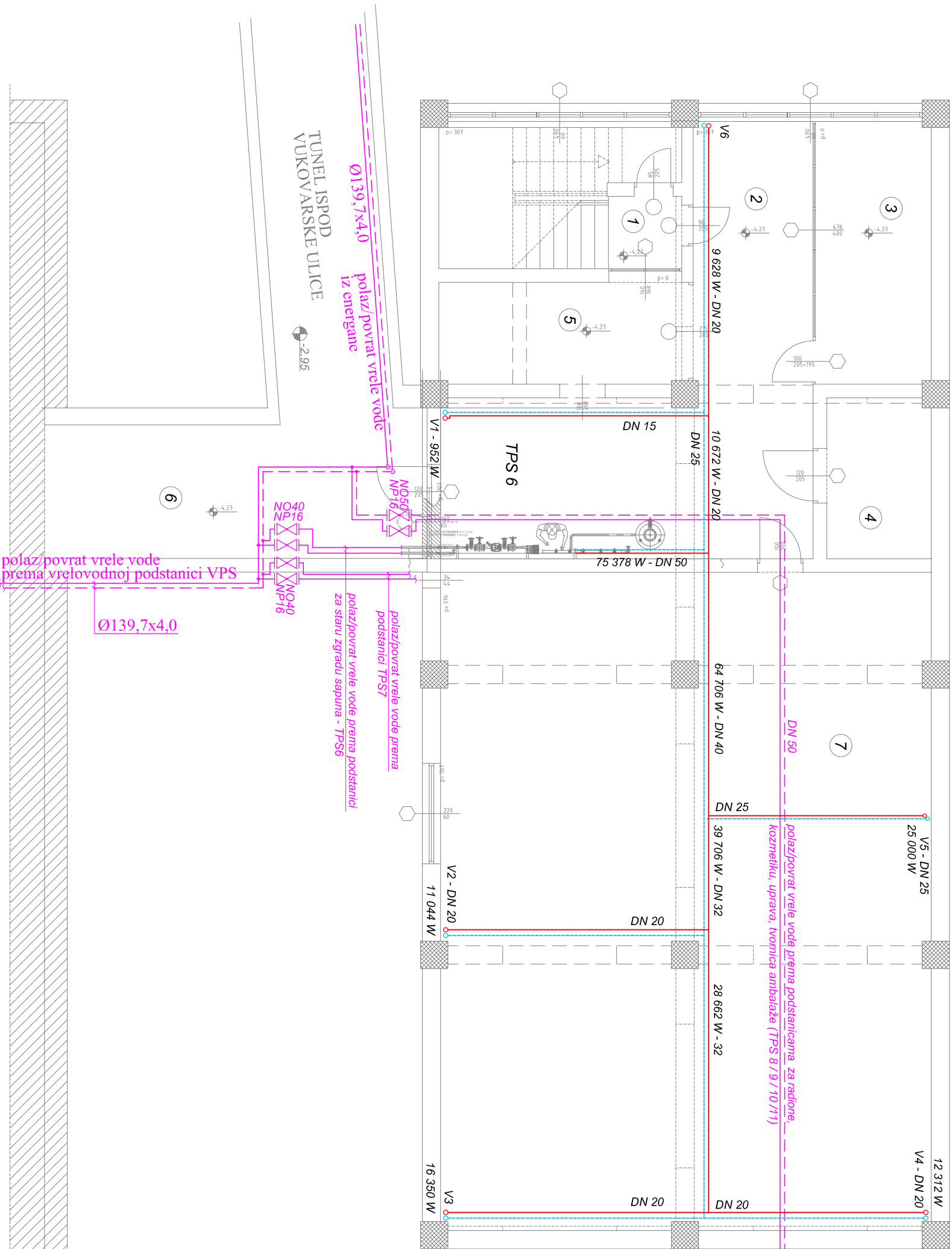
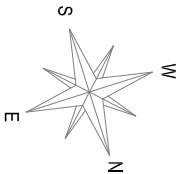


- VERTIKALA 1**
- Polaz
  - Povrat
  - Radiatorski termostatski ventil
  - Radiatorski navijak
  - Automatski odzračnik
  - Radiatorski odzračni pipac
  - Kulasti ventil
  - Hvatač nečistoća
  - Prostorni regulator temperature kalorifera

|                                                                      |  |                                                                                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br>OSIJEK, Sljemenska 16/a |  | INVESTITOR: SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                  |  |
| PROJEKTANT: ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.                            |  | GRABEVINA: POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA U SAPONIA d.d. OSIJEK |  |
| Mjesto gradnje: OSIJEK, Matije Gupca 2                               |  | MAČRT: SHEMA RAZVODA INSTALACIJE GRJANJA - VERTIKALE V1 i V3                                                                                     |  |
| RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA              |  | SURADNIK: POGON PROIZVODNJE I PAKIRANJA TEKUĆIH DETERDANATA - OBJEKT 5                                                                           |  |
| DATUM: siječanj, 2021.                                               |  | ZAJ. OZN. PROJ.: GP - 17271/20                                                                                                                   |  |
| M: CAD                                                               |  | OZNAKA PROJEKTA: 56/20 - S                                                                                                                       |  |
|                                                                      |  | LIST: 18                                                                                                                                         |  |



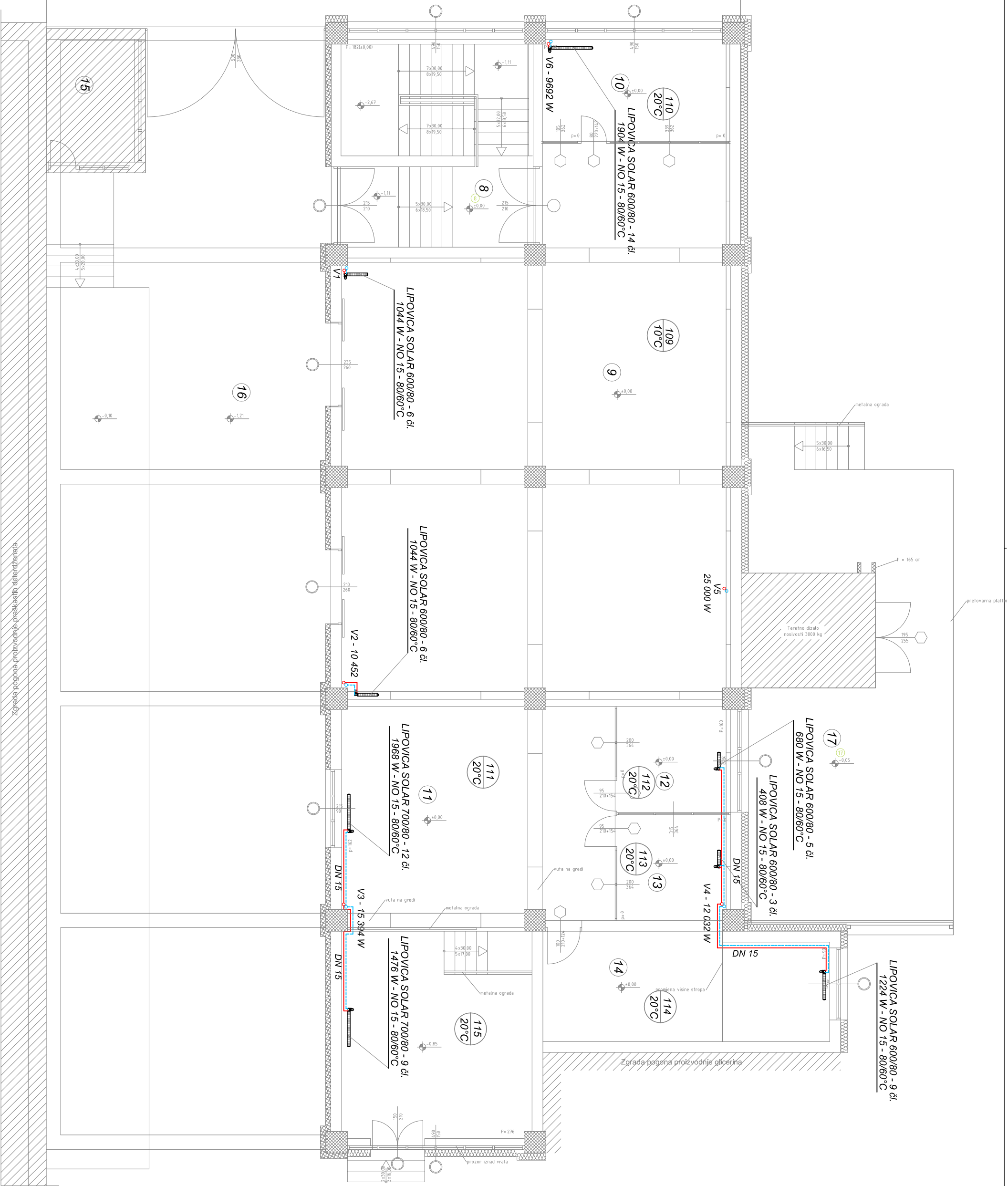
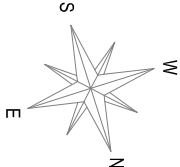
|                                                       |                        |                                                                                                                                               |                            |       |
|-------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
| TOMIN INŽENJERING<br>d.o.o.<br>OSJEK, Sljemenska 16/a | INVESTITOR:            | SAPONIA d.d. OSJEK, Matije Gupca 2                                                                                                            |                            |       |
|                                                       | GRADJEVINA:            | POVEĆANJE ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVU JAVNIH IZVORA ENERGIJE<br>U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA<br>U SAPONIA d.d. OSJEK |                            |       |
| PROJEKTANT:                                           | MESTO GRADNJE:         | OSJEK, Matije Gupca 2                                                                                                                         |                            |       |
| ŽELJUKO TOMIN, dipl.ing.stroj.                        | RAZINA PROJEKTA:       | GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA                                                                                                        |                            |       |
|                                                       | MACRT:                 | RAZVOJ INSTALACIJE GRUPLANA - VERTIKALA V2 I V4<br>POGON PROIZVODNJE I PAKIRANJA TEKUĆIH DETERDANATA - OBJEKT 5                               |                            |       |
|                                                       | SURADNIK:              | ZAJ.OZN.PROJ.:                                                                                                                                | GP - 17271120              | LIST: |
|                                                       | DATUM: siječanj, 2021. | M: CAD                                                                                                                                        | OZNAKA PROJEKTA: 56/20 - S | 19    |



| ISKAZ POVRŠINA - PODRUM |                  |                        |
|-------------------------|------------------|------------------------|
| OZNAKA                  | PROSTOR          | POVRŠINA               |
| 1                       | Stubišni prostor | 12,82 m <sup>2</sup>   |
| 2                       | Hodnik           | 44,55 m <sup>2</sup>   |
| 3                       | Spremište        | ≈14,59 m <sup>2</sup>  |
| 4                       | Spremište        | ≈8,11 m <sup>2</sup>   |
| 5                       | Spremište        | 11,85 m <sup>2</sup>   |
| 6                       | Spojni hodnik    | 24,58 m <sup>2</sup>   |
| 7                       | Arhiva           | ≈154,03 m <sup>2</sup> |
| UKUPNO NETO:            |                  | 270,53 m <sup>2</sup>  |

|                                                                                         |  |                                                                                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b><br>OSIJEK, Sljemenska 16/a                    |  | INVESTITOR:<br>SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                        |  |
| PROJEKTANT:<br>ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.                                            |  | GRABEVINA:<br>POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE<br>U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA<br>U SAPONIA d.d. OSIJEK |  |
| RAZINA PROJEKTA:<br>GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                           |  | Mjesto gradnje:<br>OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                                 |  |
| MA CRT:<br>RAZVOD INSTALACIJE GRJALNA - PODRUM<br>POGON PAKIRANJA LINIJE G7 - OBJEKT 10 |  | SURADNIK:<br>ZAJ OZN PROJ.: GP - 1727/1/20                                                                                                                |  |
| DATUM: siječanj, 2021.                                                                  |  | M: 1 : 100                                                                                                                                                |  |
| OZNAKA PROJEKTA: 56/20 - S                                                              |  | LIST: 20                                                                                                                                                  |  |

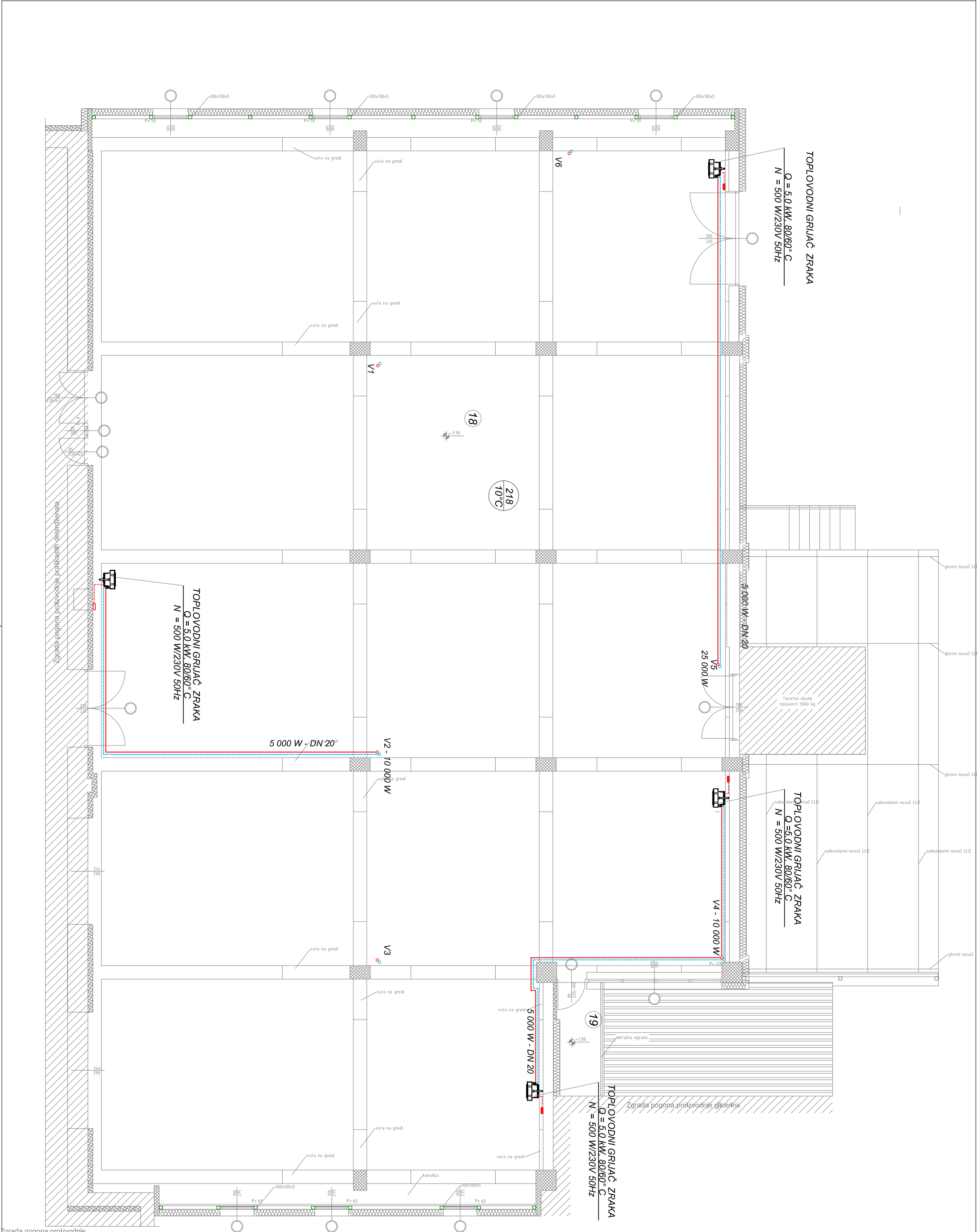
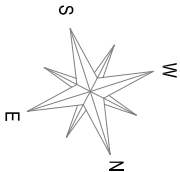




| ISKAZ PLOŠTINA - PRIZEMLJE |                              |                  |                       |
|----------------------------|------------------------------|------------------|-----------------------|
| OZNAKA                     | PROSTOR                      | ZAVRŠNA OBRADA   | POVRŠINA              |
| 8                          | Stubišni prostor             | Teraco           | 29,13 m <sup>2</sup>  |
| 9                          | Skladište rezervnih dijelova | Industrijski pod | 14,725 m <sup>2</sup> |
| 10                         | Ured                         | Linoleum         | 14,68 m <sup>2</sup>  |
| 11                         | Radionica                    | Industrijski pod | 76,41 m <sup>2</sup>  |
| 12                         | Ured                         | Industrijski pod | 9,24 m <sup>2</sup>   |
| 13                         | Ured                         | Industrijski pod | 9,20 m <sup>2</sup>   |
| 14                         | Spremište                    | Industrijski pod | 23,44 m <sup>2</sup>  |
| 15                         | Portirnica                   | Beton            | 8,33 m <sup>2</sup>   |
| 16                         | Kolni prolaz                 | Asfalt           | 229,87 m <sup>2</sup> |
| 17                         | Utovarno-istovarna platforma | Beton            | 65,88 m <sup>2</sup>  |
| UKUPNO NETO:               |                              |                  | 613,43 m <sup>2</sup> |

- Polaz
- Povrat
- Prostorni regulator temperature kalorifera

|                                           |  |                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b><br><b>d.o.o.</b> |  |                                                                                                                    |  |
| INVESTITOR:                               |  | SAFONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                |  |
| GRADJEVINA:                               |  | POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE<br>U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA |  |
| PROJEKTANT:                               |  | OSIJEK, Sljemenska 16/a                                                                                            |  |
| MJEŠTO GRADNJE:                           |  | OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                             |  |
| RAZINA PROJEKTA:                          |  | GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                                                                          |  |
| NACRT:                                    |  | RAZVOD INSTALACIJE GRUJANJA - PRIZEMLJE<br>POGON PAKIRANJA LINIJE G7 - OBJEKTIO                                    |  |
| SURADNIK:                                 |  | ZAJ.OZN./PROJ.: GP - 17271/20                                                                                      |  |
| LIST:                                     |  | 21                                                                                                                 |  |
| DATUM: siječanj, 2021.                    |  | M: 1 : 100                                                                                                         |  |
| OZNAKA PROJEKTA:                          |  | 56/20 - S                                                                                                          |  |



| ISKAZ POVRŠINA - 1. KAT |                          |                  |                       |
|-------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| OZNAKA                  | PROSTOR                  | ZAVRŠNA OBRADA   | POVRŠINA              |
| 18                      | Proizvodnja deterdženata | Industrijski pod | 568,96 m <sup>2</sup> |
| 19                      | Otvoreni prolaz          | Beton            | 5,04 m <sup>2</sup>   |
| UKUPNO NETO:            |                          |                  | 574,00 m <sup>2</sup> |

- Polaz
- Povrat
- Prostorni regulator temperature kalorifera

|                               |                                                                                                                                                        |  |          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|
| TOMIN INŽENJERING             |                                                                                                                                                        |  |          |
| d.o.o.                        |                                                                                                                                                        |  |          |
| OSIJEK, Sijemenska 16/a       |                                                                                                                                                        |  |          |
| PROJEKTANT:                   | INVESTITOR:                                                                                                                                            |  |          |
| ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj. | SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                                    |  |          |
|                               | GRADEVINA: POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE<br>U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA<br>U SAPONIA d.d. OSIJEK |  |          |
|                               | MJESTO GRADNJE: OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                                 |  |          |
|                               | RAZINA PROJEKTA: GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                                                                                             |  |          |
|                               | NAČRT: RAZVOD INSTALACIJE GRUPLANJA - PRVI KAT<br>POGON PAKIRANJA LINIJE G7 - OBJEKT10                                                                 |  |          |
|                               | SURADNIK: ZAJ. OZN./PROJ.: GP - 17271/20                                                                                                               |  | LIST: 22 |
|                               | DATUM: siječanj, 2021. M: 1 : 100 OZNAKA PROJEKTA: 56/20 - S                                                                                           |  |          |

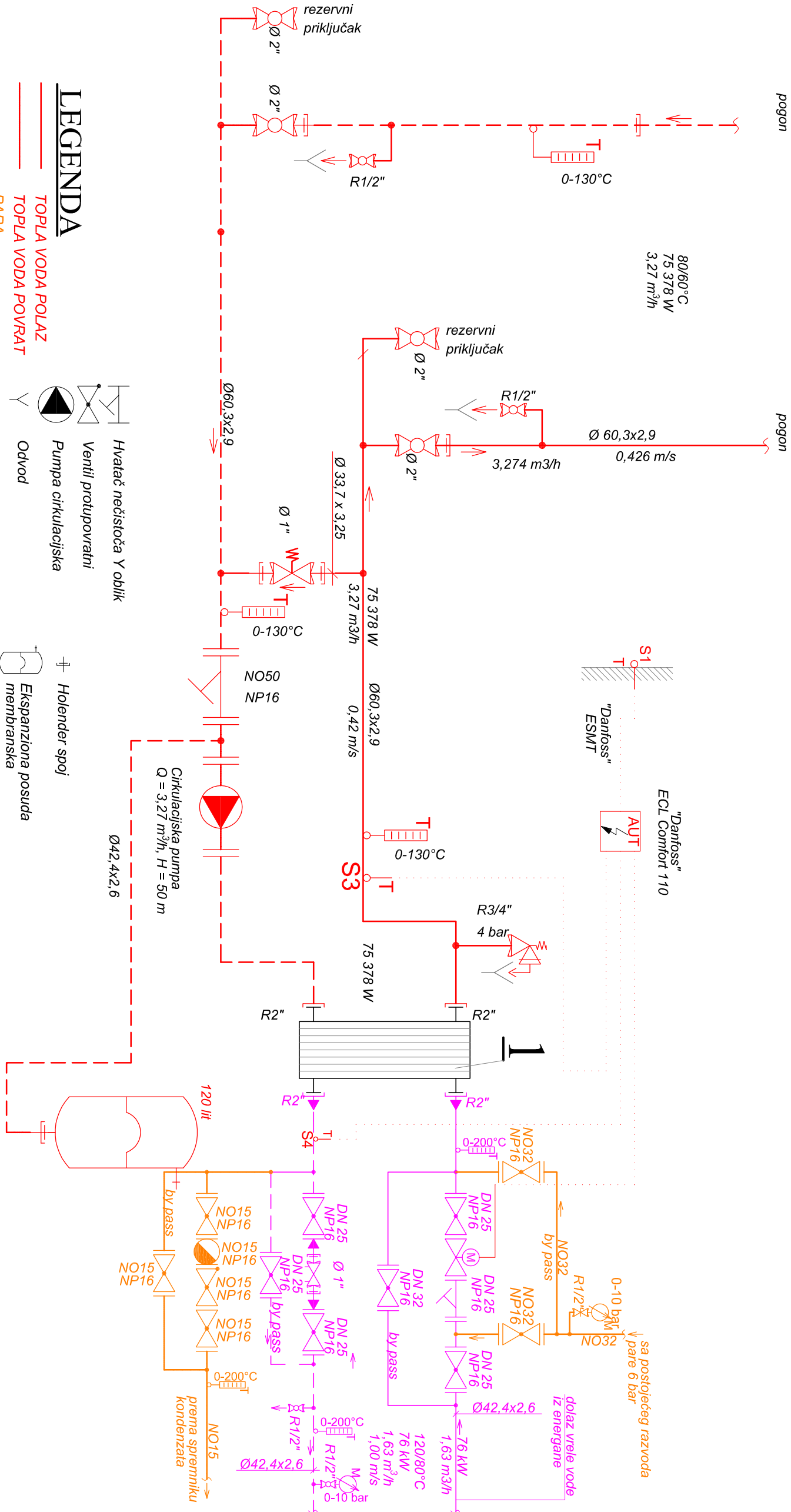






|                                                            |                        |                                                                                                                                             |                            |       |
|------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
| TOMIN INŽENJERING<br><br>d.o.o.<br>OSIJEK, Sljemenska 16/a | INVESTITOR:            | SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                         |                            |       |
|                                                            | GRABEVINA:             | POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE<br>U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA<br>U SAPONIA d.d. OSIJEK |                            |       |
|                                                            | MJESTO GRADNJE:        | OSIJEK, Matije Gupca 2                                                                                                                      |                            |       |
|                                                            | RAZINA PROJEKTA:       | GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                                                                                                   |                            |       |
|                                                            | NACRT:                 | RAZVOD INSTALACIJE GRUJANJA - TREĆI KAT<br>POGON PAKIRANJA LINIJE G7 - OBJEKT 10                                                            |                            |       |
| PROJEKTANT:<br><br>ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.           | SURADNIK:              | ZAJ.OZN.PROJ.:                                                                                                                              | GP - 17271/20              | LIST: |
|                                                            | DATUM: siječanj, 2021. | M: 1 : 100                                                                                                                                  | OZNAKA PROJEKTA: 56/20 - S | 24    |

OPREMA  
1. Pločasti izmjenjivač topline  
Primar voda 120°/80°C  
Sekundar voda 80°/60°C  
Toplinski učin 76 kW



## LEGENDA

- TOPLA VODA POLAZ
  - TOPLA VODA POVRAT
  - PARA
  - KONDENZAT
  - VRELA VODA POLAZ
  - VRELA VODA POVRAT
  - KANALIZACIJA
  - REGULACIJA I AUTOMATIKA
  - Ventil zaporni
  - Zasun
  - Ventil sa EM pogonom
  - Manometar
- Hvatač nečistoća Y oblik
  - Ventil protupovratni
  - Pumpa cirkulacijska
  - Odvod
  - Osjetnik temperature
  - Upravljačka jedinica
  - Ventil sigurnosni kutni navojni
  - Ventil kuglasti navojni
  - Odvajač kondenzata
  - Prestrujni ventil
  - Termometar
- Holender spoj
  - Ekspanzionna posuda membranska

## TOMIN INŽENJERING

d.o.o.

OSIJEK, Sijemenska 16/a

PROJEKTANT:

ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.

INVESTITOR:

SAPONIA d.d. OSIJEK, Matije Gupca 2

GRADJEVINA:

POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVU JAVNI IZVORI ENERGIJE  
U PROIZVODNOM POGONU I ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
U SAPONIA d.d. OSIJEK

MIJESTO GRADNJE:

OSIJEK, Matije Gupca 2

RAZINA PROJEKTA:

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

NAČRT:

SHEMA NOVE TOPLINSKE STANICE - TPS 6  
POGON PAKIRANJA LINIJE GT - OBJEKT 10

SURADNIK:

ZAJ.OZN.PROJ.: GP - 17271/20

DATUM: siječanj, 2021.

M

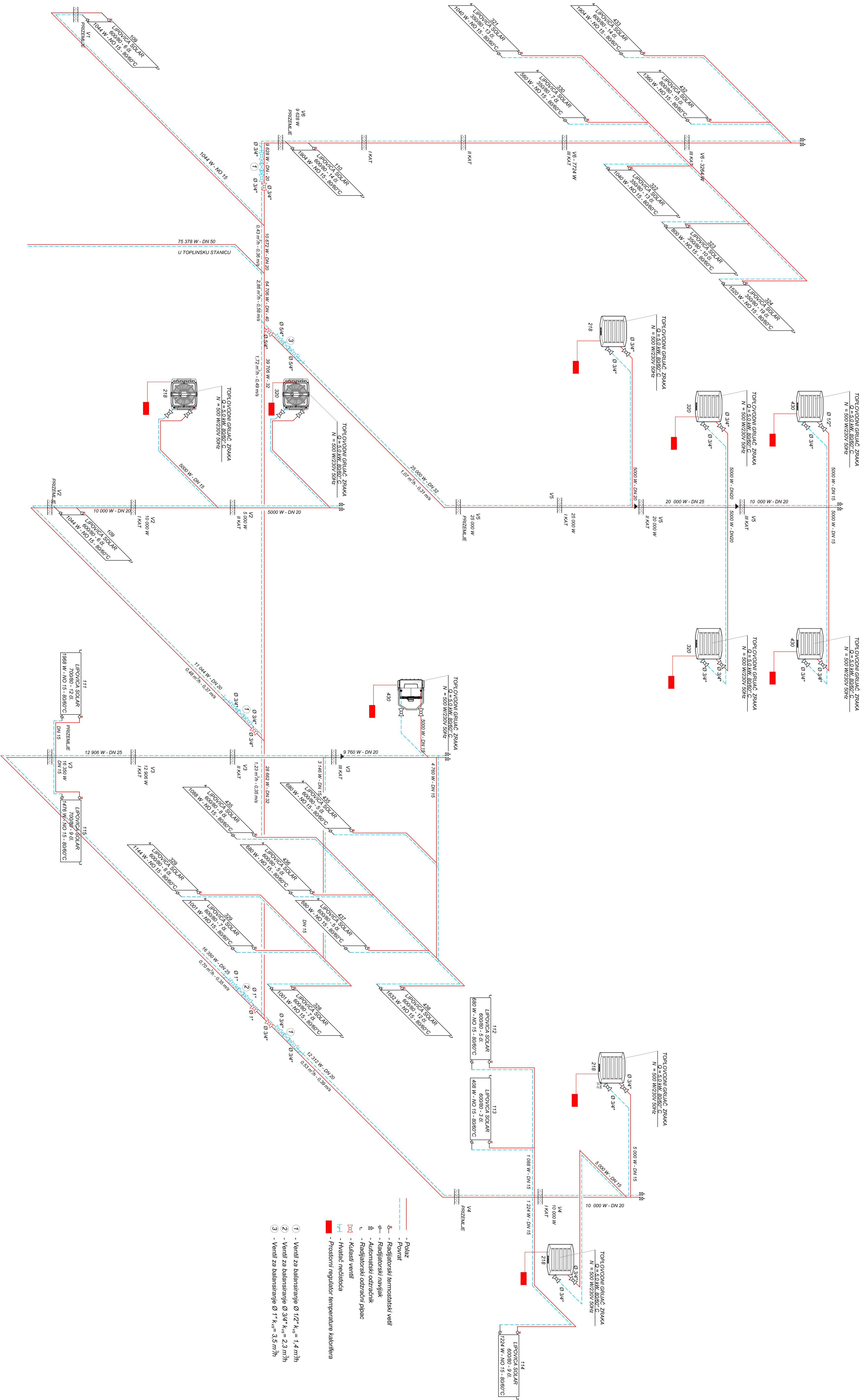
CAD

OZNAKA PROJEKTA: 56/20 - S

LIST:

25





- Polaz
- Povrat
- Radijatorski termostatski ventil
- Radijatorski napojnik
- Automatski odzračnik
- Radijatorski odzračni pipac
- Kulisti ventil
- Hlače neistota
- Posolni regulator temperature kalorifera

- 1 - Ventil za balansiranje  $\phi 12'' k_{vs} = 1.4 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2 - Ventil za balansiranje  $\phi 3/4'' k_{vs} = 2.3 \text{ m}^3/\text{h}$
- 3 - Ventil za balansiranje  $\phi 1'' k_{vs} = 3.5 \text{ m}^3/\text{h}$

|                             |  |                                                                        |                                                                        |
|-----------------------------|--|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOMIN INŽENJERING</b>    |  | INVESTITOR:                                                            | SAPUNJA d.d. OSIJEK, Mašinske Gripe 2                                  |
| d.o.o.                      |  | GRADJEVINA:                                                            | POVEĆANJE ENERGETSKE UČINOVITOSTI OSNOVNIH IZVORA ENERGIJE             |
| OSIJEK, Sljemenska 16a      |  | POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU ENERGIJE |                                                                        |
| PROJEKTANT:                 |  | MAJSTO GRADNJE:                                                        | OSIJEK, Mašinske Gripe 2                                               |
| ZEJKO TOMIN, ing.ing.stroj. |  | RAZINA PROJEKTA:                                                       | GLAVNI STROJARSKI PROJEKT                                              |
|                             |  | MAJSTRO:                                                               | SHENA RAZNOGA INSTALACIJE GRADNJA                                      |
|                             |  | SUBODNIK:                                                              | POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU ENERGIJE |
|                             |  | DATUM:                                                                 | septembar 2021.                                                        |
|                             |  | IM. CAD:                                                               | OP. 1127120                                                            |
|                             |  | OP. 1127120                                                            | LIST                                                                   |
|                             |  | OP. 1127120                                                            | 26                                                                     |