

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

**NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME ŠT. 4**

INVESTITOR:

**OBČINA POLZELA**  
**Malteška cesta 28, 3313 POLZELA**

NAZIV OPERACIJE:

**PROJEKT ENERGETSKE SANACIJE VRTCA POLZELA IN ŠPORTNE DVORANE POLZELA**

OBJEKT:

**ENERGETSKA SANACIJA VRTCA POLZELA**  
**Glavni trg 1, 3313 POLZELA, parc. št.: 826/45, k.o. POLZELA**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

**PZI - PROJEKT ZA IZVEDBO**

ZA GRADNJO:

**INVESTICIJSKO VZDRŽEVALNA DELA**

PROJEKTANT:

**EL PART**  
**Bogdan Lepan s.p.**  
**Cesta na Bellevue 3**  
**3250 Rogaška Slatina**  
**Tel. 03 819 0668**  
**GSM 041 389 070**  
**e-mail [bogdan.lepan@siol.net](mailto:bogdan.lepan@siol.net)**

**M.P.**

ODGOVORNI PROJEKTANT:

**Bogdan LEPAN, dipl. inž. el.**  
**E-0963**

**M.P.**

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

**Peter LOJEN, univ. dipl. inž. arh.**  
**A-1099**

**M.P.**

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

**PZI 61/17-E, Rogaška Slatina, maj 2017**

ŠTEVILKA IZVODA:

**1      2      3      4      5      6      7**



|                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2. KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN<br/>ELEKTRIČNE OPREME ŠT. 4 PZI 61/17-E</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                 |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. NASLOVNA STRAN NAČRTA .....                                                                  | 1 |
| 2. KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE<br>OPREME ŠT. 4 PZI 61/17-E ..... | 2 |
| 3. TEHNIČNO POROČILO .....                                                                      | 3 |
| 3.1. Projektna naloga .....                                                                     | 3 |
| 3.2. Tehnični opis objekta .....                                                                | 4 |
| 3.3. Določitev instaliranih in koničnih moči .....                                              | 5 |
| 3.4. Kontrola padca napetosti .....                                                             | 5 |
| 3.5. Kontrolni izračun okvarnega toka .....                                                     | 6 |
| 4. TEHNIČNE RISBE .....                                                                         | 7 |
| 5. POPISI .....                                                                                 | 8 |



### 3. TEHNIČNO POROČILO

#### 3.1. Projektna naloga

Za objekt: ENERGETSKA SANACIJA VRTCA POLZELA, Glavni trg 1, 3313 POLZELA, parc. št.: 826/45, k.o. POLZELA, je potrebno izdelati projekt PZI električnih inštalacij in opreme.

Pri izdelavi projektne dokumentacije so bili v celoti uporabljeni ukrepi oziroma rešitve uporabljene v tehniški smernici TSG-N-002:2013 nizkonapetostne električne inštalacije oz. v dokumentih, na katere se le-ta sklicuje.

Zaščita pred delovanjem strele bo izvedena na podlagi tehnične smernice TSG-N-003:2013 – Zaščita pred delovanjem strele.

V projektu je potrebno obdelati priklop toplotne črpalke in vgradnjo naprave za energetski monitoring.

Projekt je potrebno izdelati v sedmih (7) mapah, pri čemer investitor prejme šest (6) map, sedma pa ostane v arhivu projektanta.

Rogaška Slatina, maj 2017

***S projektno nalogo se strinjamo in potrjujemo zgoraj navedeno:***

Investitor: \_\_\_\_\_

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_



### 3.2. Tehnični opis objekta

Investitor namerava vgraditi toplotno črpalko z maksimalno priključno močjo 17,6 kW. Iz tega razloga se v glavnem razdelilniku objekta RG zamenjajo RCD stikalo in NV varovalke, kot je razvidno iz risbe E4 načrta. Obstoječe RCD stikalo 25/0,5 A se zamenja s stikalom 63/0,3 A, v varovalčnem ločilniku za kotlarno se obstoječe NV varovalke 3 x 25 A zamenjajo z varovalkami NV 3 x 50 A. Obstoječ dovod iz razdelilnika RG do obstoječega razdelilnika kotlovnice RK se odstrani oz. zamenja s kablom NYY-J 5x10 mm<sup>2</sup>.

Obstoječ razdelilnik kotlovnice RK se ravno tako odstrani oz. zamenja z novim razdelilnikom, kot je razvidno iz risb E5 in E6 načrta. Iz razdelilnika RK se napajajo vsi porabniki električne energije v kotlovnici, kakor tudi toplotna črpalka, ki je locirana na zelenici v neposredni bližini kotlovnice. Z glavnim stikalom na razdelilniku RK izklopimo celotno električno obtežbo kotlovnice: toplotno črpalko, plinski kotel, vtičnice in razsvetljavo, avtomatiko ogrevanja, varnostno razsvetljavo, razdelilnik REM in centralo za javljanje plina.

Od varovalke F1 v razdelilniku RK (C32/3 A) poteka kabel NYY-J 5x6 mm<sup>2</sup> najprej podzemno do toplotne črpalke, ki je locirana ob objektu, kot je razvidno iz risbe E1 načrta. V razdelilniku RK je zmontiran direktni števec porabe električne energije za toplotno črpalko zaradi potreb po spremljanju njene porabe oz. ugotavljanja njenega izkoristka. Ozemljitev toplotne črpalke se izvede s pocinkanim valjancem FeZn 25x4 mm. Spojimo se na obstoječ valjanec (glavni odvod) in ga povežemo do toplotne črpalke, kjer se izvede vijačni ali varjen spoj.

Dve dotrajani svetilki splošne razsvetljave se zamenjata, po študiji požarne varnosti ŠPV 1406 – 2017 se vgradi varnostna razsvetljava.

Obstoječ kotel na kurilno olje se zamenja s plinskim stenskim kondenzacijskim kotlom, obstoječa regulacija Seltron HRC10 U se odstrani. Krmiljenje ogrevanja se izvede iz regulacije toplotne črpalke TT3000, ki se zmontira v kotlovnico. Mikrolokacija vgradnje se določi ob montaži.

V sklopu energetskega monitoringa je predvideno zajemanje podatkov iz štirih toplotnih števec, zunanjega senzorja temperature, dveh referenčnih senzorjev temperature in števca porabe električne energije za toplotno črpalko. Razdelilnik energetskega monitoringa REM se zmontira zraven razdelilnika RK. Referenčni senzorji temperature se zmontirajo v pritličju objekta za dva grelna kroga: stari in novi vrtec. Makrolokacija vgradnje referenčnih senzorjev je prikazana na risbi E2 načrta, mikrolokacija vgradnje pa se določi s strani investitorja/nadzora ob vgradnji. Energetski monitoring mora biti pripravljen skladno z upoštevanjem veljavnih standardov in protokolov, ki urejajo področje merjenja in kontrole prihrankov energije (npr. International Performance Measurement and Verification Protocol, Efficiency Valuation Organization (EVO), ISO 50001 oziroma drugi enakovredni protokoli in standardi).

Do razdelilnika REM je potrebno pripeljati še kabel TTP cat. 6 iz obstoječe komunikacijske omarice v pritličju. Aktivna oprema komunikacijske omarice ni predmet projekta.

Iz razdelilnika RK se bo napajala tudi centrala za javljanje plina, ki bo zmontirana v prostoru D 0.3 shramba kleti. V kolikor bo centrala za javljanje plina zaznala previsoko koncentracijo plina, se bo izklopil elektro-magnetni ventil za plin. Centrala za detekcijo plina



se poveže po načrtih proizvajalca. V popisu stojnih inštalacij in opreme so zajeti vsi elementi za detekcijo plina, v popisih električnih inštalacij in opreme pa kabli za njihovo povezavo.

### 3.3. Določitev instaliranih in koničnih moči

\* tabelarni prikaz izračuna

- razdelilnik RK

| porabniki        | P <sub>inst</sub> | faktor | P <sub>kon</sub> |
|------------------|-------------------|--------|------------------|
| Toplotna črpalka | 17.600 W          | 1.00   | 17.600 W         |
| Ostalo           | 10.000 W          | 0.60   | 6.000 W          |
| Skupaj           | 27.600 W          |        | 23.600 W         |

SKUPAJ

P<sub>inst</sub>= 50.900 W  
 P<sub>kon</sub>= 50.900 W

f<sub>p</sub>=P<sub>kon</sub>/P<sub>inst</sub>  
 f<sub>p</sub>= 1.00

U= 400 V  
 cos Ø= 0,95  
 I<sub>kon</sub>= 36 A

### 3.4. Kontrola padca napetosti

Je izvedena za nov tokokrog RK/F1 (toplotna črpalka).

1. padec napetosti od razdelilnika RK do toplotne črpalke

|                  |       |                 |
|------------------|-------|-----------------|
| U =              | 400   | V               |
| P <sub>max</sub> | 17600 | W               |
| S =              | 6     | mm <sup>2</sup> |
| I =              | 30    | A               |

$$U_1(\%) = \frac{100 * I * P_{\max}}{56 * S * U^2} = 0,98 \%$$

Padec napetosti znaša:

**0,98** %

Padec napetosti je pod 3 % zato odgovarja.



### 3.5. Kontrolni izračun okvarnega toka

Je izveden za nov tokokrog RK/F1 (toplotna črpalka).

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| $l =$       | 30 m                  |
| $\lambda =$ | 56 Sm/mm <sup>2</sup> |
| $S =$       | 6 mm <sup>2</sup>     |

|                                           |   |         |
|-------------------------------------------|---|---------|
| $R_1 = \frac{2 \cdot l}{\lambda \cdot S}$ | = | 0,179 Ω |
|-------------------------------------------|---|---------|

Upornost zanke znaša =  $R_2 = \frac{2 \cdot l}{\lambda \cdot S}$  0,179 Ω |

Tok kratkega stika znaša  $I_k = \frac{0,9 \cdot 230}{R} = 1159,20$  A

$I_v = 32$  A       $k = 3,5$        $I_a = I_v \cdot k = 112$  A

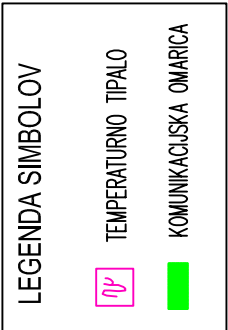
Zaščitni ukrep ustreza. Varovalka odreagira v za to predvidenem času.



#### 4. TEHNIČNE RISBE

|                                                             |        |    |
|-------------------------------------------------------------|--------|----|
| ► Tloris kleti - elektroinštalacije                         | M 1:50 | E1 |
| ► Tloris pritličja - elektroinštalacije                     | M 1:50 | E2 |
| ► Razporeditev opreme v razdelilniku RG - obstoječe stanje  | M 1:X  | E3 |
| ► Razporeditev opreme v razdelilniku RG - predvideno stanje | M 1:X  | E4 |
| ► Zunanji izgled in razporeditev opreme v razdelilniku RK   | M 1:X  | E5 |
| ► Enopolna shema vezave razdelilnika RK                     | M 1:X  | E6 |
| ► Shema razdelilnika REM - energetski monitoring            | M 1:X  | E7 |
| ► Tehnološka shema                                          | M 1:X  | E8 |

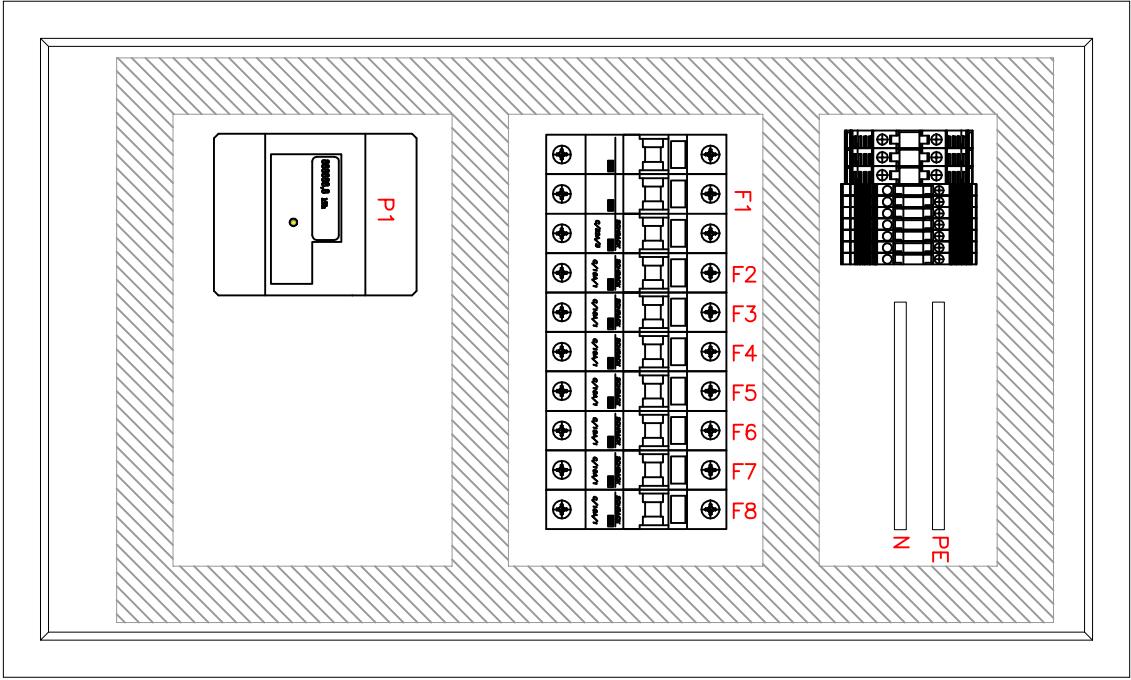
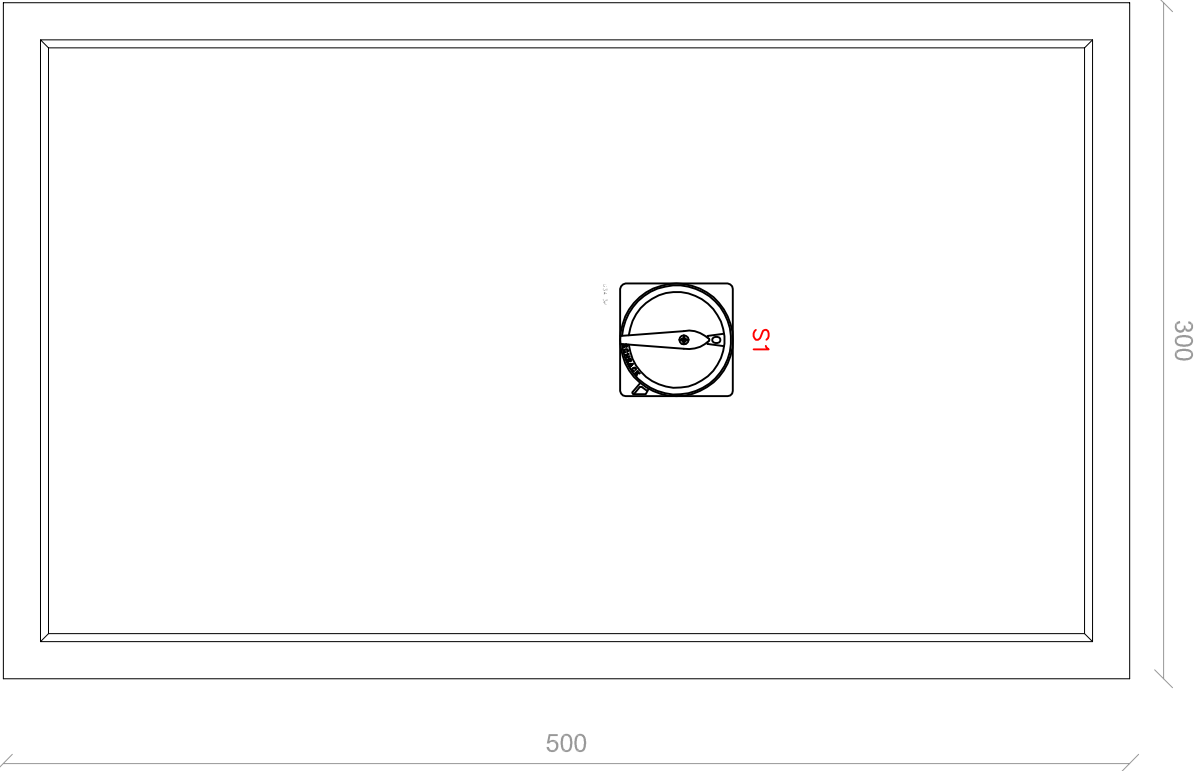




rtina za vnos ograde







|                 |              |         |            |        |                                                                   |                                                                               |                       |  |           |           |
|-----------------|--------------|---------|------------|--------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|-----------|-----------|
|                 |              | Datum:  | Datum spr. | Podpis | INVESTITOR<br>OBČINA POLZELA<br>Matteška cesta 28<br>3313 POLZELA | Oznaka risbe<br>ZUNANJI IZGLEJ IN<br>RAZPOREDITEV OPREME V<br>RAZDELILNIKU RK | Št. načrta            |  | Faza: PZI | Št. risbe |
| Odgo.projektant | Bogdan LEPAN | V. 2017 |            |        |                                                                   |                                                                               | 61 / 17 – E           |  |           |           |
| Obdelovalec     |              |         |            |        |                                                                   |                                                                               | Objekt: VRTEC POLZELA |  |           |           |
| Pregledal       |              |         |            |        |                                                                   |                                                                               | Lst                   |  |           |           |
|                 |              |         |            |        |                                                                   |                                                                               | od listov             |  |           | 1         |
|                 |              |         |            |        |                                                                   |                                                                               |                       |  |           | E5        |







|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

LPC-2.116

D. V-ODI

2.4

LPC-2.116

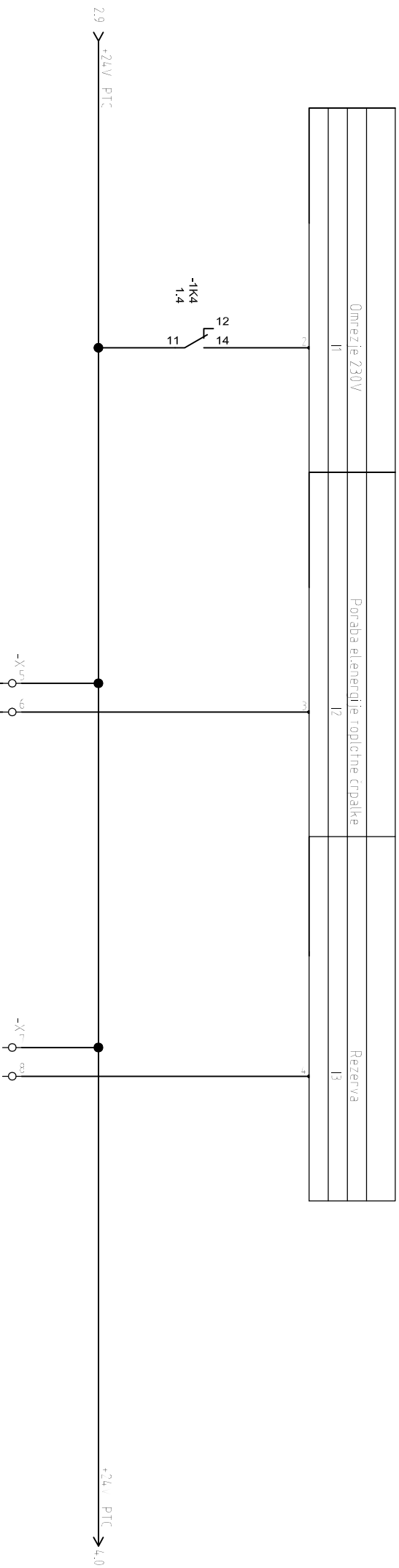
D. VHCDDI

2.4

LPC-21's

D. VHOI

2.4



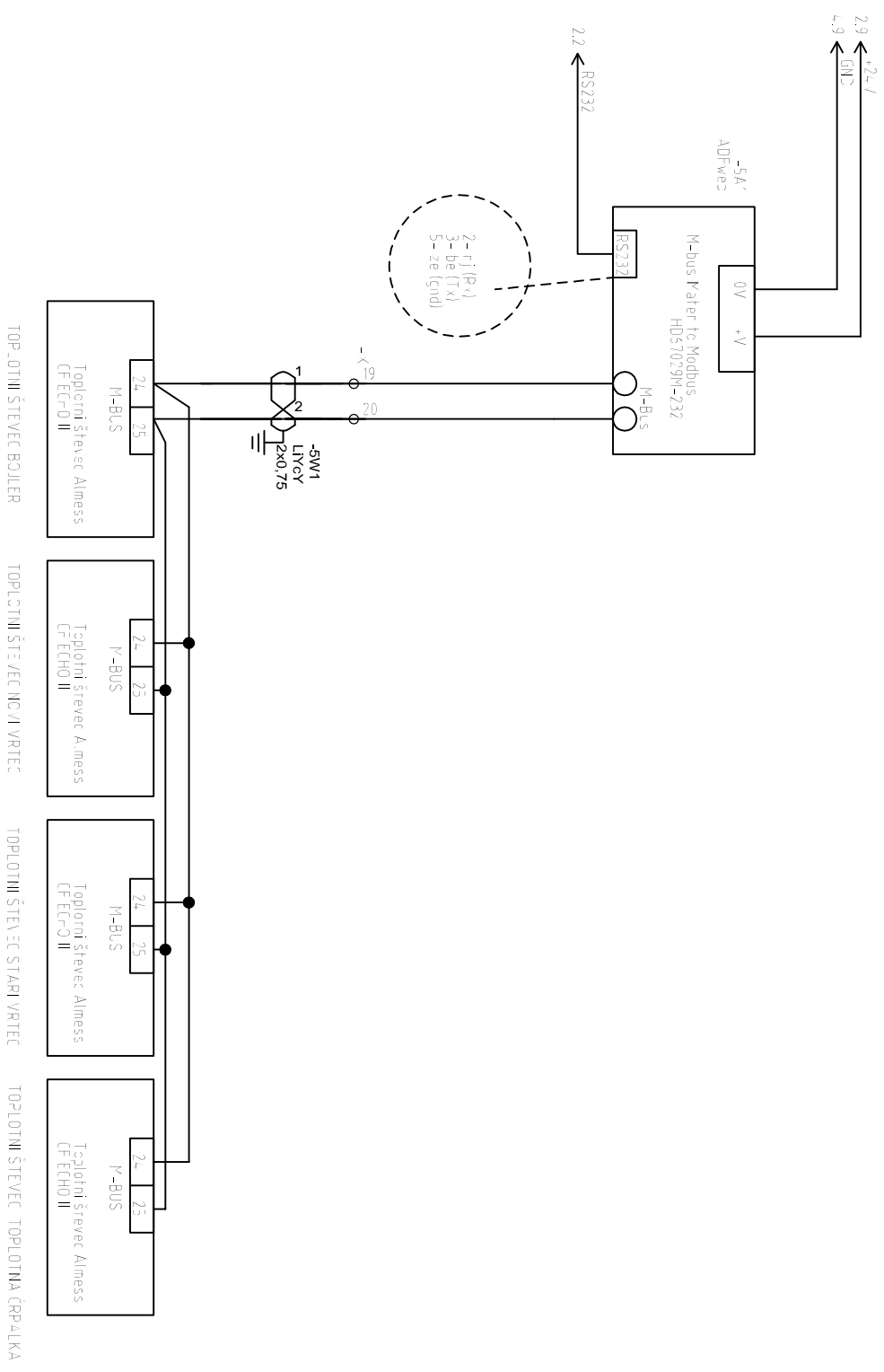
## RAZDELILNIK RK

# DIGITALNI VHODI

|                 |              |         |            |        |                   |                                              |                       |           |           |
|-----------------|--------------|---------|------------|--------|-------------------|----------------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|
|                 |              | Datum:  | Datum spr. | Podpis | INVESTITOR        | Oznaka risbe                                 | Št. načrta            | Faza: PZI | Št. risbe |
| Oddg.projektant | Bogdan LEPAN | V. 2017 |            |        | OBČINA POLZELA    | SHEMA RAZDELILNIKA REM-ENERGETSKI MONITORING | 61 / 17 — E           |           | E7        |
| Obdelovalec     |              |         |            |        | Malteška cesta 28 |                                              | Objekt: VRTEC POLZELA | List      | 3         |
| Pregledal       |              |         |            |        | 3313 POLZELA      |                                              |                       | od listov | 5         |
|                 |              |         |            |        |                   |                                              |                       |           |           |



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



# KOMUNIKACIJA M-BUS

|                |              |         |            |        |                                                                   |                                                                |                       |  |           |  |           |  |
|----------------|--------------|---------|------------|--------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|--|-----------|--|-----------|--|
|                |              | Datum:  | Datum spr. | Podpis | INVESTITOR<br>OBČINA POLZELA<br>Molteška cesta 28<br>3313 POLZELA | Oznaka risbe<br>SHEMA RAZDELNIKA REM-<br>ENERGETSKI MONITORING | Št. načrta            |  | Faza: PZI |  | Št. risbe |  |
| Odg.projektant | Bogdan LEPAN | V. 2017 |            |        |                                                                   |                                                                | 61 / 17 - E           |  |           |  | E7        |  |
| Obdelovalec    |              |         |            |        |                                                                   |                                                                | Objekt: VRTEC POLZELA |  |           |  | Líst      |  |
| Pregledal      |              |         |            |        |                                                                   |                                                                |                       |  |           |  | od listov |  |

DETEKTOR ZAKLJUČENJA PUNA S-P/K PRIPRI NA SPOBU

ALARMA CENTRALA TP M2 200, 2 MERLVA MESTA

DETEKTOR ZAKLJUČENJA PUNA S-P/K PRIPRI NA SPOBU

TROSLOJNI INOX SAMOSTOJEČI DIMNIK premera ø130mm

Povezovalna dinovodna ter do dimniške ventilate ø110mm

Plinski kondenzacijski kotel 60 kW

RAZTEJNA POSODA 100L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

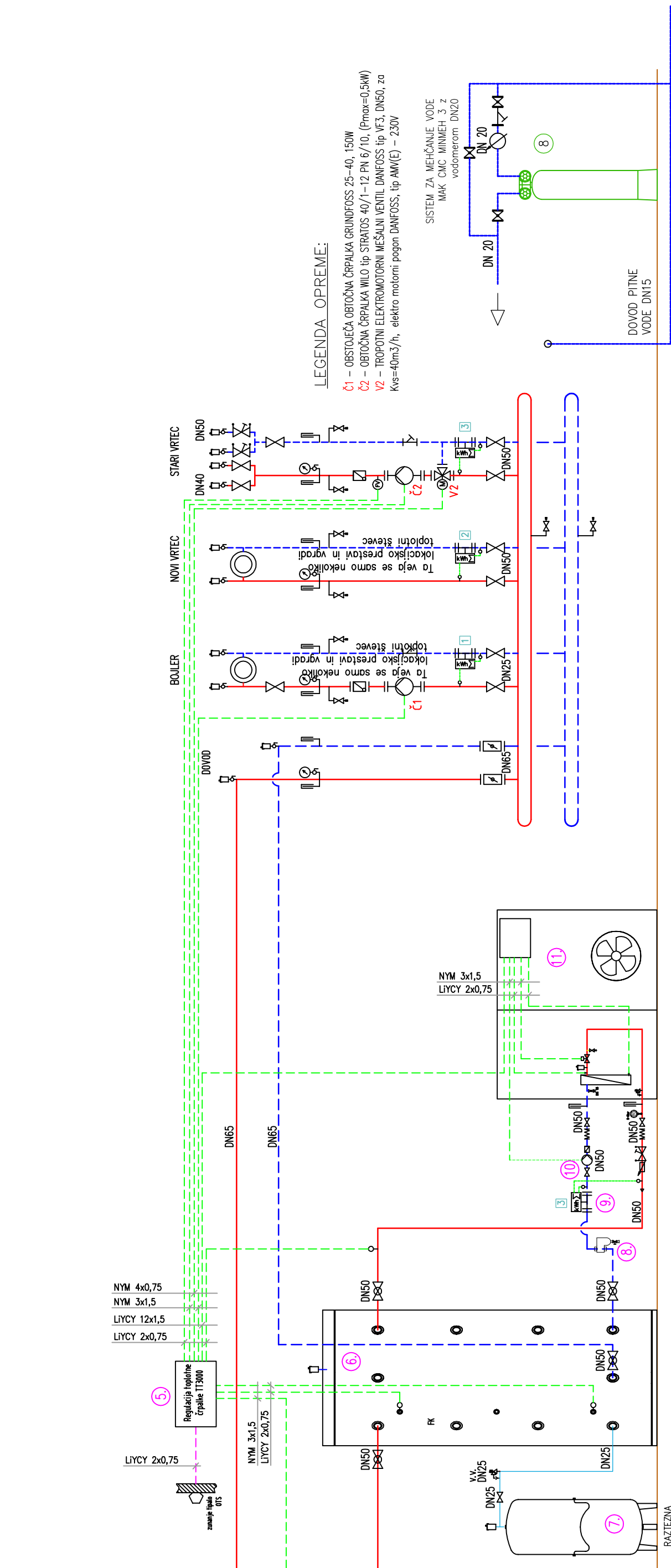
RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar

RAZTEJNA POSODA 400L/6bar



LEGENDA OPREME:

- Č1 – obstoječa obtočna črpalka GRUNDFOS 25–40, 150W
- Č2 – obstoječa črpalka WILLO STRATOS 40/1–12 PN 6/10, (Pmax=0,5MW)
- VZ – trotopni elektromotorni mešalni ventil DANFOSS tip VZ3, DN50, za Kvs=60m³/h, elektro mehanični pogon DANFOSS, tip AM(E) – 230V

SISTEM ZA MEHČANJE VODE  
MAK CMC MINIMEH 3 z vodomatom DN20

DOVOD PRTINE VODE DN15

LEGENDA TOPLLOTNI ŠTEVILCI:

- 1 ULTRAZVOČNI TOPLLOTNI ŠTEVEC ALMESS ENERKON – CF ECHO II 1,5–190, PN16 navojni, 1,5m³/h DN20 +M–bus kartica (dajalnik impulzov), z računsko enoto
- 2 ULTRAZVOČNI TOPLLOTNI ŠTEVEC ALMESS ENERKON – CF ECHO II 3,5–260, PN16 navojni, 3,5m³/h DN25 +M–bus kartica (dajalnik impulzov), z računsko enoto (TA TOPLLOTNI ŠTEVEC JE V TOPLLOTNI POSTAJI NOVEGA VRTCA)
- 3 ULTRAZVOČNI TOPLLOTNI ŠTEVEC ALMESS ENERKON – CF ECHO II 10–300, PN16 navojni, 10m³/h DN40 +M–bus kartica (dajalnik impulzov), z računsko enoto

PODATKI TOPLLOTNA ČRPALKA:

- enerjetski razred A++
- Ogrevanje / Grelna moč (kW) / elektrina moč (kW) / COP2
- A17/M30–35 / 43,1 / 10,4 / 4,14
- A27/M30–35 / 38,6 / 10,2 / 3,79
- A27/M47–55 / 39,6 / 14,2 / 2,82
- A27/M55–65 / 40,7 / 17,0 / 2,42
- max. el. moč 17,6kW
- napetost 3N–400 V, 50Hz
- max. tok 28,6A
- varovalke 3 x 32A
- kabel 5 x 6mm²
- pretok zraka 10,400m³/h
- tlačni padec pri nazivni pretoku 7,4 m³/h
- tlačni padec pri nazivni pretoku 27 kPa
- temp. režim ogrevne vode max 65°C
- glasnost (zvočni tlak SSL) 56,5 dB(A)
- vodni priključki R 1 1/2"
- hladilno sredstvo R407a
- dimenzije (Š x V x G) 1773 x 2017 x 1361mm
- Masa neto 802 kg
- količina hladilnega sredstva 32,7kg
- Hrupnost 70 dB(A)
- raven zvočnega tlaka na razdalji 1m 62 dB(A)
- raven zvočnega tlaka na razdalji 5m 48 dB(A)
- raven zvočnega tlaka na razdalji 10m 42 dB(A)
- kot tpr. TOPLLOTNA ČRPALKA Kromoterm WPL–45–K1HT ali enakovredno

LEGENDA PULIN:

- 1 – požarna pipa 1"
- 2 – plinski filter 1"
- 3 – regulator tlaka 1" – 1bar/20mbar, DN25, 1000/22mbar
- 4 – mehovni plinomer G10 DN40 (Qmax=16m³/h)
- 5 – manometer (0–60mbar)
- 6 – plinski ventil DN40
- 7 – Elektro magnetni ventili DUNGS MVD 215/5 DN40, R 1 1/2", 230 VAC IP 54, / P max 200 mbar/brez nepelosti zaprt, hitro odpiranje/zapiranje
- 8 – Plinski zaporni ventili s termičnim varovalom DN25
- 9 – ALARMA CENTRALA TP M2 200, 2 MERLVA MESTA, lupa zvoči sign

- ZUNANJA PULINSKA INŠTALACIJA
- NOTRANJA PULINSKA INŠTALACIJA
- ELEKTRO POVEZAVE
- plinomer
- regulator tlaka
- zaporni ventili s termičnim varovalom
- plinski filter

| LEGENDA SIMBOLOV                                      |                                        |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| —                                                     | ELEKTRIČNE POVEZAVE (IZ REGULACIJE TČ) |
| ---                                                   | ELEKTRIČNE POVEZAVE (IZ KOTLA)         |
| OPOMBA: TOPLLOTNI ŠTEVCI SO POVEZANI NA RAZDELNIK REM |                                        |

|                                                                                                                       |                                   |                        |                        |        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|--------|--|
|                                                                                                                       |                                   |                        |                        |        |  |
|                                                                                                                       |                                   |                        |                        |        |  |
|                                                                                                                       |                                   |                        |                        |        |  |
| sprememba                                                                                                             | opis spremembe :                  |                        | datum                  | podpis |  |
| investitor:                                                                                                           | Objekt / lokacija:                |                        |                        |        |  |
| OBČINA POLZELA                                                                                                        | ENERGETSKA SANACIJA VRTCA POLZELA |                        |                        |        |  |
| Maletška cesta 28                                                                                                     | Glavni trg 1, 3313 POLZELA        |                        |                        |        |  |
| 3313 POLZELA                                                                                                          |                                   |                        |                        |        |  |
| line in primerek                                                                                                      | Podpis                            | Identifikacija pri IDS | Del projekta / faza    |        |  |
| Bogdan LEPAN                                                                                                          |                                   | E - - 0963             | ELEKTROINŠTALACIJE     |        |  |
| projektant                                                                                                            |                                   |                        | Vsebina / naslov risbe |        |  |
| dip.inz.el.                                                                                                           |                                   |                        | TEHNOLOŠKA SHEMA       |        |  |
| Odobemalec                                                                                                            |                                   |                        |                        |        |  |
| Številka načrta                                                                                                       | 61/17-E                           |                        |                        |        |  |
| Faza :                                                                                                                | datum :                           | Merilo :               | Številka risbe         |        |  |
| PZI                                                                                                                   | MAJ 2017                          | 1 : X                  | E8                     |        |  |
| NEPOOBlaščno kopiranje in razmnoževanje načrtov in dela je teh brez privolitve odgovornega projektanta ni dovoljeno ! |                                   |                        |                        |        |  |



## 5. POPISI

Opomba:

Vsa oprema in material se smatrata kot vgrajena na objektu vključno z nabavo, transportom, zavarovanjem, usklajevanjem s strojnikom ter zarisovanjem, montažo, zagonom in vsem potrebnim drobnim montažnim materialom, razen kjer je navedeno drugače.

Za vso vgrajeno opremo je potrebno investitorju dostaviti atestno dokumentacijo veljavno v R Sloveniji ter navodila za uporabo in vzdrževanje v slovenskem jeziku.

# **PROJEKTANTSKI POPIS**

**OBJEKT: ENERGETSKA SANACIJA VRTCA  
POLZELA, Glavni trg 1, 3313 POLZELA**

**INVESTITOR: OBČINA POLZELA, Malteška  
cesta 38, 3313 POLZELA**

**Št. načrta: PZI 61/17-E**

**Popis izdelal: Bogdan LEPAN**

**Odgovorni projektant:  
Bogdan LEPAN, dipl.inž.el., IZS E-0963**

**Električne inštalacije in oprema**

Datum izdelave : MAJ 2017

**REKAPITULACIJA :**

|   |                           |     |   |      |
|---|---------------------------|-----|---|------|
| 1 | ENERGETSKI MONITORING     | kpl | 1 | 0,00 |
|   |                           |     |   |      |
| 2 | VGRADNJA TOPLOTNE ČRPALKE | kpl | 1 | 0,00 |
|   |                           |     |   |      |
|   |                           |     |   |      |
|   |                           |     |   |      |
|   |                           |     |   |      |
|   |                           |     |   |      |
|   |                           |     |   |      |
|   |                           |     |   |      |
|   |                           |     |   |      |
|   | <b>SKUPAJ BREZ DDV:</b>   |     |   | 0,00 |
|   | <b>DDV 22%</b>            |     |   | 0,00 |
|   |                           |     |   |      |
|   | <b>SKUPAJ Z DDV:</b>      |     |   | 0,00 |

## ENERGETSKI MONITORING

Energetski monitoring mora biti pripravljen skladno z upoštevanjem veljavnih standardov in protokolov, ki urejajo področje merjenja in kontrole prihrankov energije (npr. International Performance Measurement and Verification Protocol, Efficiency Valuation Organization (EVO), ISO 50001 oziroma drugi enakovredni protokoli in standardi).

| Opis opreme/del                                                                                                                                                                                                                                                                                            | enota | količina | cena/enoto | skupaj      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------------|-------------|
| Dobava in montaža                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |          |            |             |
| 1 Zidna certificirana kovinska omarica dimenzij šxv x g<br>600x600x210 mm, komplet z montažno ploščo                                                                                                                                                                                                       | kom   | 1        |            | 0,00        |
| 2 Krmilnik 16 x digitalni vhod, 12 x analogni vhod, 4 x analogni izhod s pretvornikom M-bus v Modbus kot npr. Smarteh LPC-2.MC8 (glavni kontrolni modul), LPC-2.I16 (digitalni vhodni modul), LPC-2.A01 (analogni vhodno-izhodni modul), UPS modul, combox modul, HD67029M-232 (pretvornik M-bus v Modbus) | kpl.  | 1        |            | 0,00        |
| 3 Akumulator 12 V/7 Ah                                                                                                                                                                                                                                                                                     | kom   | 1        |            | 0,00        |
| 4 Inštalacijski odklopnik C4A, 1-polni                                                                                                                                                                                                                                                                     | kom   | 1        |            | 0,00        |
| 5 Pomožni rele, tuljava 230 VAC, 1xCO, 2A                                                                                                                                                                                                                                                                  | kom   | 1        |            | 0,00        |
| 6 Merilni pretvornik PT1000/0...4 mA kot npr.: RI-13, Elektronika Pahor                                                                                                                                                                                                                                    | kom   | 3        |            | 0,00        |
| 7 Temperaturno tipalo Pt 1000                                                                                                                                                                                                                                                                              | kom   | 3        |            | 0,00        |
| 8 Toplotni števec Almess - samo priklop (toplotni števec je zajet v popisu strojnih inštalacij in opreme)                                                                                                                                                                                                  | kom   | 4        |            | 0,00        |
| 9 Kabel NYM 3x1,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                          | m     | 10       |            | 0,00        |
| 10 Kabel LiYCY 2x0,75 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                      | m     | 210      |            | 0,00        |
| 11 NIK kanal, 10 x 10 mm, komplet s pokrovom, samolepilni                                                                                                                                                                                                                                                  | m     | 210      |            | 0,00        |
| 12 Izdelava aplikativnega programa za krmilnik. Program mora omogočati potrebne analize parametrov v skladu z uvodoma navedenimi uredbami/zakoni                                                                                                                                                           | kpl.  | 1        |            | 0,00        |
| 13 Kabel UTP cat. 6                                                                                                                                                                                                                                                                                        | m     | 15       |            | 0,00        |
| 14 Izvedba prebojev skozi zid ali strop                                                                                                                                                                                                                                                                    | kpl.  | 8        |            | 0,00        |
| 15 Drobní in vezni material, uvodnice, sponke, žica                                                                                                                                                                                                                                                        | kpl.  | 1        |            | 0,00        |
| <b>SKUPAJ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |          |            | <b>0,00</b> |

**VGRADNJA TOPLOTNE ČRPALKE**

| Opis opreme/del | enota | količina | cena/enoto | skupaj |
|-----------------|-------|----------|------------|--------|
|-----------------|-------|----------|------------|--------|

**I. RAZDELILNIK RK**

|   |                                                                                                                                                                                                              |      |   |  |      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|--|------|
| 1 | Zidna certificirana kovinska omarica dimenzij šxv x g<br>300x500x210 mm, komplet z montažno ploščo                                                                                                           | kom  | 1 |  | 0,00 |
| 2 | Glavno stikalo za izklop v sili, 3 polno, 63 A - montaža na vrata razdelilnika                                                                                                                               | kom  | 1 |  | 0,00 |
| 3 | Direktni trifazni digitalni števec električne energije, montaža na letev, 65 A, z impulznim izhodom, kot npr. Schrack MGKIZ065                                                                               | kom  | 1 |  | 0,00 |
| 4 | Inštalacijski odklopnik C32 A - 3 polni, 10 kA                                                                                                                                                               | kom  | 1 |  | 0,00 |
| 5 | Inštalacijski odklopnik C16 A - 1 polni, 10 kA                                                                                                                                                               | kom  | 2 |  | 0,00 |
| 6 | Inštalacijski odklopnik C10 A - 1 polni, 10 kA                                                                                                                                                               | kom  | 5 |  | 0,00 |
| 7 | Demontaža obstoječega razdelilnika RKOT z vso opremo in dovodnim kablom, odvoz na deponijo investitorja ali na deponijo predvideno za odpadno električno in elektronsko opremo skladno z zakonskimi določili | kpl. | 1 |  | 0,00 |
| 8 | Drobni in vezni material, letev, žica                                                                                                                                                                        | kpl. | 1 |  | 0,00 |

**SKUPAJ****0,00****II. RAZDELILNIK RG**

|   |                                                                                                                                                                        |      |   |  |      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|--|------|
| 1 | Varovalke NV00 - 50 A                                                                                                                                                  | kom  | 3 |  | 0,00 |
| 2 | RCD zaščitno stikalo, 3 polno + N, 63/0,3 A                                                                                                                            | kom  | 1 |  | 0,00 |
| 3 | Demontaža obstoječega RCD stikala, odvoz na deponijo investitorja ali na deponijo predvideno za odpadno električno in elektronsko opremo skladno z zakonskimi določili | kpl. | 1 |  | 0,00 |
| 4 | Drobni in vezni material, letev, žica                                                                                                                                  | kpl. | 1 |  | 0,00 |

**SKUPAJ****0,00**

| Opis opreme/del | enota | količina | cena/enota | skupaj |
|-----------------|-------|----------|------------|--------|
|-----------------|-------|----------|------------|--------|

### III. KABELSKI RAZVODI

|               |                                                                                                            |      |     |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-------------|
| 1             | Kabel NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> , polaganje v pocinkanem kanalu PK50                                      | m    | 10  | 0,00        |
| 2             | Kabel NYY-J 5x6 mm <sup>2</sup> , delno polaganje v pocinkanem kanalu PK50, delno podzemno v zaščitni cevi | m    | 30  | 0,00        |
| 3             | Dobava in polaganje Stigmafleks cevi Ø 50 mm v kabelski jarek                                              | m    | 10  | 0,00        |
| 4             | Dobava in montaža pocinkanega kanala PK50/35, komplet s pokrovom in z vsem drobnim in spojnim materialom   | m    | 10  | 0,00        |
| 5             | NIK kanal, 10 x 10 mm, komplet s pokrovom, samolepilni                                                     | m    | 50  | 0,00        |
| 6             | Kabel NYM 3x2,5 mm <sup>2</sup>                                                                            | m    | 15  | 0,00        |
| 7             | Kabel NYM 3x1,5 mm <sup>2</sup>                                                                            | m    | 120 | 0,00        |
| 8             | Kabel NYM 4x0,75 mm <sup>2</sup>                                                                           | m    | 10  | 0,00        |
| 9             | Kabel LiYCY 12x1,5 mm <sup>2</sup>                                                                         | m    | 10  | 0,00        |
| 10            | Kabel LiYCY 2x0,75 mm <sup>2</sup>                                                                         | m    | 140 | 0,00        |
| 11            | Izvedba meritev novovgrajene opreme in izdaja merilnega protokola                                          | kpl. | 1   | 0,00        |
| 12            | Izvedba prebojev skozi zid                                                                                 | kpl. | 2   | 0,00        |
| 13            | Drobni material                                                                                            | kpl. | 1   | 0,00        |
| <b>SKUPAJ</b> |                                                                                                            |      |     | <b>0,00</b> |

### IV. OZEMLJITVE

|               |                                                             |      |    |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------|------|----|-------------|
| 1             | Pocinkan valjanec FeZn 25x4 mm - polaganje v kabelski jarek | m    | 15 | 0,00        |
| 2             | Križna sponka                                               | kom  | 1  | 0,00        |
| 3             | Ozemljitve večjih kovinskih mas                             | kom  | 1  | 0,00        |
| 4             | Drobni material                                             | kpl. | 1  | 0,00        |
| <b>SKUPAJ</b> |                                                             |      |    | <b>0,00</b> |

### V. RAZSVETLJAVA IN ZASILNA RAZSVETLJAVA

|               |                                                                                                                                                                                |     |   |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-------------|
| 1             | Stropna LED svetilka, nadgradna, komplet z LED sijalko 12 W, po izboru investitorja/arhitekta                                                                                  | kom | 2 | 0,00        |
| 2             | Demontaža obstoječih svetilk v kotlovnici, odvoz na deponijo investitorja ali na deponijo predvideno za odpadno električno in elektronsko opremo skladno z zakonskimi določili | kom | 2 | 0,00        |
| 3             | LED SVETILKA - varnostna, po izboru investitorja/arhitekta                                                                                                                     | kom | 3 | 0,00        |
| <b>SKUPAJ</b> |                                                                                                                                                                                |     |   | <b>0,00</b> |

### VI. FINOMONTAŽNA DELA

|               |                                           |     |   |             |
|---------------|-------------------------------------------|-----|---|-------------|
| 1             | Izvedba splošnih električnih priključkov: |     |   |             |
|               | Fiksni priključek 400 VAC                 | kom | 4 | 0,00        |
|               | Na svetilko                               | kom | 5 | 0,00        |
|               | Na črpalko 230 VAC                        | kom | 2 | 0,00        |
|               | Na mešalni ventil                         | kom | 1 | 0,00        |
|               | Na temperaturno tipalo                    | kom | 8 | 0,00        |
| <b>SKUPAJ</b> |                                           |     |   | <b>0,00</b> |