

NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

**4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJI IN
ELEKTRIČNE OPREME**

INVESTITOR: OBČINA AJDOVŠČINA
Cesta 5. Maja 6a
5270 Ajdovščina

OBJEKT: UREDITEV VAŠKEGA JEDRA V KS CESTA

**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:** PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

ZA GRADNJO: NOVOGRADNJA

PROJEKTANT: EPRO d.o.o.
Prešernova 2A
5720 Ajdovščina

**ODGOVORNA OSEBA
PROJEKTANTA:** JOŽEF ŠTOKELJ el.teh.
Identifikacijska številka: E-9032

Podpis: Žig:

**ODGOVORNI
PROJEKTANT:** JOŽEF ŠTOKELJ el.teh.
Identifikacijska številka: E-9032

Podpis: Osebni žig:

**ODGOVORNI VODJA
PROJEKTA:** MAJA AMBROŽIČ FUČKA u.d.i.a.
Identifikacijska številka: ZAPS 1397 A

Podpis: Osebni žig:

Številka načrta: 39/2013-PZI

Kraj in datum: Ajdovščina, JANUAR 2014

Izvod: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A

KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME št.39/2013-PZI

NASLOVNA STAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU	1
KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	2
TEHNIČNO POROČILO	4
4.1 Splošno	4
4.2 Napajanje z električno energijo	4
4.3 TK priključek na obstoječe TK omrežje	5
4.4 Izvedba električnih instalacij	5
4.5 Izvedba telefonske instalacije	5
4.6 Izvedba in dimenzioniranje stikalnih blokov	6
4.7 Zaščita pred električnim udarom	6
4.8 Dimenzioniranje vodnikov	7
4.9 Zaščita pred prevelikimi toki	7
4.10 Zaščita pred preobremenitvenimi toki	8
4.11 Zaščita pred kratkostičnimi toki	8
4.12 Izenačitev potenciala	9
4.13 Izračun razsvetljave	9
4.14 Varnostna razsvetljava	9
4.15 Določitev konične moči in preveritev ustreznosti zaščite	10
4.16 Ozemljilo	11
4.17 Strelovodna instalacija	12
4.18 Upoštevanje zasnove požarne varnosti	14
4.19 Upoštevanje zahtev PURES-a	15
4.20 Ocena investicije	16
4.21 Izračun tokokrogov	16

PRILOGA

Izpis rezultatov iz programa IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3 (v angleškem jeziku. Povzetek rezultatov je podan v tehničnem poročilu)

Izračun razsvetljave z DIALux programom

RISBE in PRILOGE:

- 01 Blok shema NN napajanja
- 02 Shema merilne omare
- 03 Notranji pogled merilne omare
- 04 Zunanji pogled merilne omare
- 05a-d Enopolna shema E.R-KRAJEVNI DOM
- 06a-c R-prižigališče luči
- 07 Enopolna shema E.R. - STROJNICA
- 08 Enopolna shema R-PRIREDIVE
- 09a-c Blok shema varnostne razsvetljave
- 010 Blok shema univerzalnega ožičenja
- 011 Podzemni jarek kabelske kanalizacije s STG cevjo 2xfi110
- 012a-b Podzemni jašek fi60 in fi80
- 013 Prehod čez potok
- 014 Glavna izenačitev potencialov
- 015 Dodatna izenačitev potencialov
- 016 Prikaz križanj podzemnih vodov
- 017 Blok shema: ogrevanja

- 1. Komunalna situacija: NN priključek in TK priključek
- 2. Tloris pritličja – moč, šibki tok
- 3. Tloris pritličja – razsvetljava
- 4. Tloris nadstropja – moč, šibki tok
- 5. Tloris nadstropja – razsvetljava
- 6. Temelji , temeljno ozemljilo
- 7. Tloris severne in južne fasade – strelovod
- 8. Tloris vzhodne in zahodne fasade - strelovod
- 9. Tloris strehe - strelovod

TEHNIČNO POROČILO

4.1 SPLOŠNO

Pri projektiranju so bili upoštevani tehnični predpisi in standardi:

- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09)
- Tehnične smernice TSG-N-002:2009 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09)
- Tehnične smernice TSG-N-003:2009 Zaščita pred delovanjem strele.
- Pravilnik o tehničnih normah za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur. list SFRJ 13/78)
- Pravilnik za obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih postrojev (Ur. list SFRJ 19/1968)
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (EMC) (Ur. list RS 84/2001, 32/2002)
- Priporočila za osvetlitev
- Navodila za izdelavo telefonskih inštalacij
- Zakonu o varstvu pred požarom /ZVPož/ (Ur. l. RS 71/1993, 87/2001, 42/2002)
- Pravilnik o tehničnih normativih za varstvo elektroenergetskih postrojev in naprav pred požarom (Ur. list SFRJ 74/90, RS 52/2000)
- Pravilnika o požarni varnosti v stavbah in sicer na osnovi slovenskih tehničnih smernic TSG-1-001:2007

Uporabljena literatura:

- Nizkonapetostne el. inštalacije, M. Vidmar
- Obratovanje in vzdrževanje el. objektov, postrojev in naprav v skladu z veljavnimi predpisi, M. Vidmar
- Električni izračuni razdelilnih omaric, M. Plaper
- Svetlobnotehnični priročnik ELEKTROKOVINA MARIBOR
- Zunanja in notranja zaščita pred prenapetostmi, B.Žitnik
- Ozemljitve v električnih napravah 1.del, A. Bajc
- Katalog antenske in avdio tehnike, Elektrotehna

4.2 NAPAJANJE Z EL. ENERGIJO

Na območju gradnje so že obstoječi objekti, kateri imajo napajanje z NN prostozračnim vodom in urejeno odjemno mesto z zakupljeno električno močjo 3x35A.

Obstoječi objekti se rušijo in na tej lokaciji se zgradi nov objekt.

Prostozračni vod od podpore 1 do obstoječe merilne omare se odstrani. Merilna omara se prestavi na zahodni vogal novega objekta. Nova zgrajeni objekt se bo napajal iz obstoječega NN omrežja, s tem da se od podpore 1 do nove merilne omare izvede podzemni vod s STG cevjo 2xfi 110mm in kablom E-AY2Y-J 4x70+2,5mm².

Kabel se zaključi na sponkah v M.O.

V M.O. se vgradi trifazni števec delovne energije z dajalnikom impulzov in pancar varovalko 3xNV00/35A, odvodnike prenapetosti PROTEC B stopnje I.

Opremo se namesti v podometno omaro tip kpo MO2

Iz M.O. se bo napajal stikalni blok E.R.-KRAJEVNI DOM. Iz omenjenega električnega razdelilnika se bodo napajali vsi porabniki v objektu, skupaj z strojnico v nadstropju.

Priključna moč objekta se ne bo spremenila, zato novo elektroenergetsko soglasje ni potrebno

Vsa dela povezana z električnim priključkom izvesti v skladu s soglasjem elektro distribucije.

4.3 TK PRIKLJUČEK NA OBSTOJEČE TK OMREŽJE

V skladu z obstoječo TK infrastrukturo je predvideno, da se nov objekt KS Cesta priklopi na TK obstoječe omrežje, mesto priklopa je označeno na priloženi situaciji list št.1. Na označenem mestu priklopa se na obstoječem kablu izvede kabelski jašek dim. 80x100cm in v jašku zajame obstoječo kabelsko kanalizacijo. Od novega TK jaška št.1 preko novih TK jaškov št.2,3 in 4 se do novozgrajenega objekta izvede novo enocevno kabelsko kanalizacijo s cevjo STG fi 110mm. Na fasadi novozgrajenega objekta, se montirano zunanjo TK omarico, v kateri se zaključi dovodni TK vod. Na lokaciji prehoda vodotoka meteorne kanalizacije preko cestišča, se novo TK kabelsko kanalizacijo položi nad cev meteorne kanalizacije. Celoten odsek prehoda meteorne in nove TK kanalizacije je potrebno na dolžini 2m levo in desno od cevi meteorne kanalizacije ter na širini 1m novo TK kabelsko obbetonirati in armirati z jekleno mrežo fi10mm. Detajl prehoda je priložen na listu št.013.

4.4 IZVEDBA ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Električne instalacije se izvedejo delno podometno in delno nadometno. Instalacije se izvedejo v glavnem podometno, s P/f vodnikom v RBT zaščitni cevi. V prostoru balinišče in dvorana pa tudi delno nadometno s kablom NYN v zaščitnih PN ceveh.

Instalacije morajo potekati samo v vodoravni in navpični smeri. Stikala za prižiganje luči se namesti na višino 120 cm od tal, splošne vtičnice na višino 50 cm od tal.

Na mestih kjer se zahtevajo druge višine, se višine označi v načrtu.

Preseki vodnikov so podani v enopolni shemi razdelilca.

4.5 IZVEDBA TELEFONSKE INSTALACIJE

Nov dovodni TK kabel se zaključi v novi TK zunanji omarici. Od tu se izvede TK povezavo do komunikacijske omare v pritličju (prostor e-točka).

Od komunikacijske omare se izvede TK inštalacija v smislu strukturnega ožičenja do posamezne TK vtičnice v objektu. Instalacija se izvede s UTP kabli cat. CAT 6+.

V primeru, ko inštalacije za računalniška in komunikacijska omrežja ne potekajo po ozemljenem kovinskem parapetnem kanalu, morajo biti oddaljene od inštalacij za električno energijo minimalno 20 cm.

Izvajalec mora za kvalitetno izvedbo del jamčiti s 10. letno garancijo za strukturirano ožičenje in 2. letno garancijo za ostala dela.

Celotno šibkotočno inštalacijo se po objektu razveji od komunikacijske omare do posamezne vtičnice v i.c.cevi fi16.

Zaključitve vseh TK dohodnih kablov z bakrenimi vodniki morajo biti izvedene na stoječem, odprtem GLAVNEM DEULNIKU s KRONE ločenimi priključnimi sponkami. Kabli z optičnimi vodniki pa na ustreznem delilniku za zaključitev optičnih vodnikov.

TK vozlišča morajo biti komunikacijsko povezani med seboj s telefonskim kablom z bakrenimi vodniki in kablom z optičnimi vlakni.

V pritličju e-prostor in v nadstropju prostor krajevna skupnost se predvidi v parapetnem kanalu ob vtičnicah za moč po eno podatkovno RJ45 vtičnico. Priključne vtičnice morajo biti tip RJ 45 (cat 6+).

Ozemljitev vseh kovinskih delov mora biti izvedena zelo skrbno in natančno z rumeno-zelenim vodnikom ustreznega preseka in povezana na glavno ozemljilo objekta.

4.6 IZVEDBA IN DIMENZIONIRANJE STIKALNIH BLOKOV

Stikalni bloki so dimenzionirani na osnovi vgrajene opreme in s predvideno 20% rezervo.

Lokacija stikalnih blokov je razvidna iz dispozicijskih načrtov. Oprema v stikalni blokih bo vidna iz shem katere se izdelava v PZI projektni dokumentaciji. Obremenitve in konične moči bodo podane v enopolni shemah.

Varovanje posameznih tokokrogov na kratek stik je izvedeno z varovalko ustreznih tokovnih vrednosti glede na presek vodnika, kar je razvidno iz enopolne sheme.

Stikalni blok ima vgrajeno glavno stikalo, ustrezne moči za odklop naprave. Vsi elementi nameščeni v stikalnem bloku morajo biti opremljeni z napisnimi tablicami. V stikalnem bloku morajo sponke ali zbiralke za ničelni in zaščitni vodnik posebej nameščeni. Glede galvanске povezave zaščitnega in ničelnega vodnika je potrebo upoštevati zahteve v TN sistemu napajanja

V razdelilnikih mora biti nameščena enopolna vezalna shema. Na zunanjih vratih mora biti nameščena oznaka razdelilca in sistem zaščite proti previsoki napetosti dotika. Pri stikalih na razdelilniku morajo biti označeni položaji vklopa in izklopa stikal.

4.7 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita pred električnim udarom se izvede kot zaščita v TN-S sistemu instalacije.

Zaščita pred neposrednim dotikom

Zaščita pred neposrednim dotikom se zagotovi z naslednjimi ukrepi:

- Zaščita delov pod napetostjo z izoliranjem (Deli pod napetostjo morajo biti popolnoma prekriti z izolacijo, ki jo je možno odstraniti samo z njenim uničenjem)
- Zaščita s pregradami ali okovi (Deli pod napetostjo morajo biti zgrajeni tako, da zagotovljena zaščita najmanj IP4x. Pregrade ali okove mora biti možno odstraniti samo z uporabo ključa ali orodja ali pa po izklopitvi delov pod napetostjo.)
- Zaščita z ovirami (Ovire morajo preprečiti nehoten fizični dostop do delov pod napetostjo ali nehoten dotik delov pod napetostjo med delom na opremi pod napetostjo pri rednem obratovanju. Ovire je možno odstraniti brez uporabe ključa ali orodja, vendar mora biti onemogočena njihova naključna odstranitev.)

Zaščita pred posrednim dotikom

Kot zaščitni ukrep pred posrednim dotikom je uporabljena zaščita s samodejnim odklopom napajanja v TN-S sistemu instalacije, z pretokovnimi izklopilnimi napravami varovalkami. Pe vodnik je povezan s ozemljilom. Zaščita mora samodejno odklopiti tisti del instalacije, ki ga ta naprava ščiti.

Nadtokovne izklopilne naprave in prerezi vodnikov so izbrani tako, da ob nastopu popolnega kratkega stika med faznim in zaščitnim vodnikom ali kovinskimi deli, ki so s temi vodniki povezni, zaščitna izklopilna naprava izklopi v času, ki je krajši od dovoljenega izklopilnega časa v odvisnosti od pričakovane napetosti dotika U_c . Vgrajena naprava za diferenčno tokovno zaščito nam zagotavlja izklop pri napetosti dotika manjši kot 50V.

Predno se el. instalacija preda uporabniku, jo je treba pregledati in preizkusiti skladno z določili PRAVILNIKA O TEH. NORMATIVIH ZA NN EL. INSTALACIJE

Izmeriti je treba:

- izolacijsko upornost vodov električne instalacije
- neprekinjenost zaščitnega in glavnega vodnika ter dodanega vodnika za izenačevanje potenciala
- prehodno upornost ozemljila
- impedanca kratkostične zanke ter ugotoviti ali zaščitna naprave izklopijo v času, ki je v skladu z najvišjo pričakovano napetostjo dotika U_c

Med uporabo je treba meritve in pregled opraviti vsake tri leta. Predložiti je treba pismene rezultate meritev.

4.8 DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

Termično so vodniki oz. kabli dimenzionirani z upoštevanjem prereza, materiala ter vrste izolacije vodnika, števila vzporedno položenih in obremenjenih vodnikov, zunanje temperature, načina polaganja ter z upoštevanjem selektivnosti delovanja. Vodniki oz. kabli so dimenzionirani tako, da so padci napetosti manjši od:

- 5 % za električne instalacije razsvetljave in
- 8 % za električne instalacije drugih porabnikov, če se električne instalacije napajajo iz TP.

Mehansko so vodniki dimenzionirani v odvisnosti od načina polaganja in velikosti sli kratkih stikov. Najmanjši prerez mehansko zaščitnega stalno položenega voda je 1,5 mm² Cu.

4.9 ZAŠČITA PRED PREVELIKIMI TOKI

Zaščita pred prevelikimi toki je izvedena z varovalkami oz. instalacijskimi odklopniki. Vrednosti in vrste posameznih zaščitnih naprav se prikaže v enopolnih shemah za posamezni razdelilnik, katere se izdela v PZI projektni dokumentaciji. Detajlni izračuni so razvidni iz izračuna oz. tabele.

Kontrola delovanja zaščite

Zaščita s samodejnim odklopom napajanja deluje uspešno, če pri stiku raznega vodnika z zaščitnim vodnikom steče večji tok kratkega stika od toka delovanja zaščite.

$$I_a < I_k = U_o / Z_s$$

$$f = I_k / I_{kv}$$

Pri čemer pomeni:

I_a (A)	- tok delovanja zaščite
I_k (A)	- tok kratkega stika
I_{kv} (A)	- izklopni tok varovalke za $t = 0,4$ sek.
U_o (V)	- fazna napetost
Z_s (ohm)	- celotna imedpanca kratko stične zanke
R_L (ohm)	- celotna uporabnost raznih vodnikov kratko stične zanke

Rpe (ohm) - celotna upornost zaščitnih vodnikov kratkostične zanke
u (%) - padec napetosti

Pri izračunu toka kratkega stika uporabljamo v praksi ohmske upornosti, ker so običajno induktivne zanemarljive. Dovoljeni čas izklopa napajanja znaša največ 5 sec. pod pogojem, da se pri tem na tokokrogih ne pojavi višje napetosti dotika od dopustne, to je manj kot 50 V. Izpolnjen mora biti pogoj, da je $f > 1$.

Izklopni časi naprav za nadtokovno zaščito pred el. udarom so:

Tiz = 5 sec. (za fiksno priključene porabnike)

Tiz = 400 ms (za ostale porabnike – vtičnice)

- tok enopolnega kratkega stika

$$I_{k1} = \frac{k_u \cdot U \cdot \sqrt{3}}{Z_{ke}}$$

($k_u=0,8$ za Ex: $k_u = 0,95$ ostali)

- zaščita pred kratostičnimi toki

$$t_k = \frac{k \cdot S}{I''_{k1}} \cdot 2$$

$k=115$ za Cu, $k = 74$ za Al

4.10 ZAŠČITA PRED PREOBREMENITVENIMI TOKI

Izpolniti je potrebno dva pogoja:

Prvi pogoj je:

$I_B < I_n < I_z$ kjer je :

I_B - tok za katerega je tokokrog predviden

I_z - trajni zdržni tok vodnika

I_n - nazivni tok zaščitne naprave

Drugi pogoj je :

$I_2 \leq 1,45 I_z$ kjer je ($I_2 = k \cdot I_n$)

I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivost delovanja zaščitne naprave.

4.11 ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIM TOKOM

Vsa kratko stični tok mora biti prekinjen v času v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature. To preverimo po formuli:

$t = (k \cdot s / I)$ kjer je :

t - trajanje, V(s)

s - prerez, V (mm²)

I - efektivna vrednost kratkostičnega toka V (A)

V tem času I_k segreje vodnike do najvišje temperature. Nadtokovna zaščita odklopi kratkostični tok v času, ki je mnogo manjši od časa v katerem se vodnik segreje do dopustne mejne temperature.

4.12 IZENAČITEV POTENCIALA

V vsaki zgradbi mora glavni vodnik za izenačevanje potenciala povezati naslednje dele:

- glavni zaščitni vodnik
- PeN vodnik, če je sistem TN
- glavni zbiralni ozemljitveni vodnik - tudi temeljno ozemljilo
- glavne vodovodne cevi
- vse kovinske elemente zgradbe

Glavni vodnik za izenačitev potenciala, ne sme imeti manjši presek kot 6 mm^2 in največ 25 mm^2 . Dodani vodnik za izenačitev potenciala pa mora imeti prerez najmanj 4 mm^2 .

Dopolnilno izenačevanje potenciala lahko obsega celotno instalacijo, en del, eno napravo ali en prostor. Obsegati mora hkrati vse dostopne izpostavljene vodljive dele opreme in prevodne dele vključno, če je možno, glavno armaturo sestavne železobetonske konstrukcije in zaščitne vodnike naprav in vtičnic.

4.13 IZRAČUN RAZSVETLJAVE

Pri izračunu razsvetljave so v idejnem projektu upoštevana priporočila SDR Notranja razsvetljava in vzdrževanje sistemov notranje razsvetljave.

V posameznih prostorih je projektirana osvetljenost od 100 do 500luxov, glede na zahteve posameznih prostorov v skladu s priporočili stroke

Svetilke so na primer kot:

Balinišče je osvetljeno preko 500lx :

Športna dvorana preko 300lx

Skupni prostori preko 300lx

Izračun osvetljenosti je izveden s DIALux programom.

4.14 VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

V celotnem objektu so predvidene varnostne svetilke, katere po izpadu omrežne napetosti svetijo še najmanj eno uro in omogočajo varen izhod ljudi

Varnostna razsvetljava se izvede na principu samostojne varnostne svetilke z vgrajeno baterijo avtonomije 1h in z autotestom. Evakuacijske poti so osvetljene z najmanj 1lux, 20cm od tal. Hidranti so osvetljeni z najmanj 5 luxi.

4.15 DOLOČITEV KONIČNE MOČI IN PREVERITEV USTREZNOSTI ZAŠČITE

Izračun je narejen na podlagi enačb:

$$P_i = \sum P_{i_n} [W]$$

$$P_k = f_0 \times f_i \times P_i [W] \quad P_k = f_p \times \Sigma P_k [W]$$

$$I_k = \frac{P_k}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times \eta} [A]$$

kjer pomenijo:

$P_i [W]$	<i>instalirana moč razdelilnika</i>
$\sum P_{i_n} [W]$	<i>vsota posameznih instaliranih moči porabnikov</i>
f_0	<i>faktor obremenitve</i>
f_i	<i>faktor istočasnosti</i>
f_p	<i>faktor prekrivanja</i>
$P_k [W]$	<i>konična moč porabnika</i>
$U [V]$	<i>medfazna napetost 380 V</i>
$\cos \varphi$	<i>cos φ porabnika</i>
η	<i>izkoristek porabnika</i>

INSTALIRANA MOČ

Razsvetljava:	8kW
Hlajenje, prezračevanje ogrevanje:	12kW
Ostali porabniki:	56kW

Skupaj:	76kW
Faktor istočasnosti.	0,3
KONIČNA MOČ bo približno:	22kW

$$I_v = 3 \times 35A$$

Kontrola odklopa napajanja:

$$R_s = R_0 \times l, X_s = X_0 \times l, Z_s = \sqrt{R_s^2 + X_s^2} (\Omega)$$

$$\text{Za prereze do } 16 \text{ mm}^2 \text{ je } Z_s = R_s, I = \frac{U_f}{R_s} = \frac{220 \text{ V}}{R_s} (A)$$

Iz podatkov, ki so dani za varovalne elemente (ELEKTROELEMENT IZLAKE) v odvisnosti od nazivne vrednosti (I_v) in izklopilnega časa (t_i) preverimo, če je R_s manjši od $R_{s \max}$

Termična kontrola je narejena za vodnike:

Cu s PVC izolacijo - $A_{\min} = 8.7 \times I_e \times t$ (mm^2)

Al s PVC izolacijo - $A_{\min} = 13.5 \times I_e \times t$ (mm^2)

I_e - (kA) t - (s)

Padci napetosti so preverjeni za vodnike do 16 mm^2

$$220/380V : \Delta U = \frac{P \cdot l}{A \cdot 81} (\%)$$

Cu

$$220 : \Delta U = \frac{P \cdot l}{A \cdot 13.5} (\%)$$

$$220 / 380V: \Delta U = \frac{P \cdot l}{A \cdot 50.3} (\%)$$

Al

$$220 : \Delta U = \frac{P \cdot l}{A \cdot 8.4} (\%)$$

P - (kW) l - (m) A - (mm²)

Za vodnike nad 16 mm² so padci napetosti izračunani po

$$220 / 380V: \Delta U = \frac{k \cdot P \cdot l}{A} (\%)$$

$$k = \frac{X}{R} \cdot \operatorname{tg} \varphi$$

P - (kW) l - (km) k - iz električnih izračunov razdelilnih omrežij, M. Plahar

Izračuni so podani v spodnji tabeli.

4.16 OZEMLJILLO

- Uvod

V podložni beton temeljev se položi temeljno ozemljilo FeZn dimenzije 25x4mm. Ozemljilo se poveže z armaturo temeljev in PEN zbiralko.

- IZRAČUN PONIKALNE UPORNOSTI TEMELJNEGA OZEMLJILA

Specifična upornost tal $r_o = 150 \Omega/m$.

Dolžina ozemljila je 200m.

$$R_r = 2.5 \cdot \frac{r_o}{l} = 2.5 \cdot \frac{150}{200} = 1,80 \Omega$$

Udarne upornost razprostriranja R_u z upoštevanjem faktorja $k=1$, znaša:

$$R_u = k \times R_r = 1 \times 1,80 = 1,80 \Omega$$

Po izvedbi montaže je potrebno izvesti meritve upornosti ozemljila. Meritve ponoviti vsake tri leta.

4.17 STRELOVODNA INSTALACIJA

- Splošno:

Strelovodna instalacija se izvede v skladu s pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09) in pripadajočimi tehničnimi smernicami TSG-N-003:2009 Zaščita pred delovanjem strele ter standardom SIST HD 62305.

- Izračun rizika tveganja:

Po standardu SIST HD 62305-2 se izračuna riziko tveganja. Izračun je izdelan s programom IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3.

Objekt: KRAJEVNI DOM CESTA

Dimenzije:

Dolžina: 57m

Širina: 18m

Višina: 7m

Najvišja točka objekta: 7m

Zbirna površina : 5.561 m²

Struktura:

Riziko zaradi fizične sode na zgradbi: Normalen

Učinkovitost zaslanjanja oklopov v zgradbi: Povprečen

Notranje ožičenje: Neoklopljeno

Lokacija:

Faktor umeščanja: Izoliran

Faktor okolja: Mestno

Gostota udarov strel: 7,8 udarov/km²

Napajalni vodi:

Napajalni NN vod: Podzemni vod

Napajalni telefonski vod: Podzemni vod

Vrsta zaščite:

Sistem zaščite pred delovanjem strele LPS: Zaščitni nivo IV

Protipožarna zaščita: Ročna

Notranji sistem zaščite: Prenapetostna zaščita na vhodu

Rezultati izračuna:

	Tolerančna vrednost rizika Rt	Rizik zaradi direktnega udara strele Rd	Rizik zaradi indirektnega udara strele Ri	Skupna vrednost rizika R
Izguba človeškega življenja	1,00E-05	9,11E-07	1,03E-06	1,95E-06
Izguba javne oskrbe	1,00E-3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Izguba kulturne	1,00E-3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

dediščine				
Izguba gospodarske vrednosti	1,00E-3	1,30E-05	2,72E-04	2,85E-04

- Izvedba strelovoda:

Lovilni vodi so izvedeni z AL žico debeline fi 8. Za odvodne vode se uporabi nosilne kovinske stebre na delu kjer je balinišče. Na delu kjer so prostori krajevne skupnosti in dvorana, se izvede odvodne vode z žico debeline fi8. Odvodne vode se izvede podometno v i.c.cevi. Na lokaciji pod streho, kjer lovilni vod preide podometno, je potrebno na odvodni vod montirati odkapnik, da ne deževnica zalije podometne i.c.cevi. Na višino 0.5m nad tlemi se vgradi kovinske(inox) omarice, v kateri se izvede merilno sponko. Odvodne vode je potrebno na vsakih 20 m spojit na ostalo armaturo objekta. Odvodni vodi morajo biti po celotni višini iz enega dela oziroma neprekinjena. Izdelava odvodnih vodov, spajanje odvodov na ostalo armaturo, neprekinjenost odvodnih vodov, ... je potrebno evidentirati (fotografirati) in vnesti v gradbeni dnevnik. Pred zalitjem ozemljila in odvodnih vodov v beton, je potrebno izmeriti neprekinjenost spojev in jih podati v merilnem poročilu, kateri se vstavi v gradbeni dnevnik.

Vse spoje je potrebno primerno antikorozijsko zaščititi. Na temeljno ozemljilo se poveže še GIP sponko v E.R-KRAJEVNI DOM in v M.O., TK omarico in ostale velike kovinske mase in stebre.

Na strehi se izvede izolirana strelovodna zaščita. Kovinski elementi na strehi zgradbe so v »senci« lovilnih palic. Kovinski elementi morajo biti od lovilnih palic in lovilnega voda oddaljeni najmanj kot je ločilna razdalja.

- Izračun ločilne razdalje

Izračun je izdelan na osnovi enačbe

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l$$

Kar pomeni:

s - ločilna razdalja v m

k_i - koeficient odvisnosti od izbire vrste LPS

k_c - koeficient odvisnosti od toka strele

k_m - koeficient odvisnosti od električnega izolacijskega materiala

L - koeficient dolžine vodnika LPS

Vrsta LPS	k_i
I	0,08
II	0,06
III, IV	0,04

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2 \times \sqrt[3]{\frac{c}{h}}$$

n - število odvodov

c – razmik med odvodi v m

h – višina stavbe v m

$$s = 0,04 \cdot \frac{1,23}{1} \cdot 9 = 0,44\text{m}$$

4.18 UPOŠTEVANJE ŠTUDIJE POŽARNE VARNOSTI

Za omenjeni objekt je bila izdelana študija požarne varnosti št 068/13-PVZ, katerega je izdelal LOZEJ d.o.o.

V skladu s požarno študijo je potrebno v objektu vgraditi konstrukcijske elemente s sledečimi minimalnimi zahtevami skladno s Tehnično smernico TSG-1-001:2007:

- energetski in signalni kabelski kanali se med prehodi med požarnimi sektorji znotraj objekta zatesnijo s požarno zaščito prebojev skozi požarne sektorje, EI 30
- instalacijski jaški in preboji skozi prehode skozi požarne sektorje se zatesni z materiali enake požarne odpornosti kot stene (certifikat materialov), EI30
- uporabljeni materiali bodo takšne kvalitete, da ustrezajo protipožarnim zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja

V kabelskih kinetah ne sme biti poleg električnih instalacij drugih napeljav (cevovodi). Na mestih prehoda skozi mejne konstrukcijske elemente požarnega sektorja se morajo odprtine, skozi katere so potegnjeni električni kabli, obložiti z negorljivim materialom, ki ima enako odpornost proti požaru (EI 30) kot mejni konstrukcijski elementi, in zatesniti z negorljivim materialom.

Glavna stikala - za izklope električnega napajanja za posamezni stikalni blok so nameščeni na posameznih stikalnih blokih. Generalni izklop pa je možno izvesti na glavnem stikalu za objekt v stikalnem bloku E.R-KRAJEVNI DOM. Lokacija glavnih stikal mora biti poznana intervencijskim enotam, zato mora biti njihova lokacija vnesena tudi v grafičnih prilogah požarnega reda za objekt.

Izenačitev potenciala

Vse kovinske dele instalacij je potrebno medsebojno povezati v točko enotnega potenciala. S tem se prepreči preboje ne ohišja in kovinske dele drugih naprav instalacij, ki so posledica razelektritvenega toka, ki ustvari po udaru strele močno magnetno polje v okoliških zankah, kar inducira napetost, ki uničuje naprave in predstavlja možnost za preskok iskre in s tem nastanka požara. Kriterije za izenačitev potenciala določa standard IEC 1024.

Varnostna razsvetljava.

Varnostna razsvetljava se izvede v skupnih prostorih (hodniki, stopnišča). V primeru izpada električnega omrežja objekta je bistven hiter pričetek delovanja sistema varnostne razsvetljave, ki se mora po izpadu napajanja splošne razsvetljave takoj vklopiti (v času 1 do 3 sekunde) in mora imeti lokalno ali centralno baterijsko napajanje. Varnostna razsvetljava

mora zagotavljati vsaj eno uro delovanja. Smeri izhodov se označi s piktogrami ustreznih velikosti na vidni razdalji skladno z zahtevami SIST 1013.

Razsvetljava evakuacijskih poti:

Evakuacijske poti, ki vodijo iz prostorov na prosto ali na drugo varno mesto v zgradbi, morajo biti v oseh poti (na tleh) osvetljene vsaj 1 lx.

Osvetlitev varnostnih naprav in opreme:

Gasilnike ali mesta z opremo za gašenje se dodatno varnostno osvetli vsaj s 5 lx, merjeno na tleh. Poleg zahtevane osvetljenosti evakuacijskih poti (tal), znakov za umik in znakov za požarnovarnostne naprave in opremo, pa je potrebno z varnostno razsvetljavo osvetljevati tudi vse morebitne ovire, ki štrlijo od zgoraj v razdaljo manj kot 2 m nad tlemi in prostor oziroma predel glavnega stikalnega bloka. Periodika in način kontroliranja evakuacijskih oznak mora biti določena v požarnem redu za objekt (tedenski, mesečni, polletni in letni pregledi).

Povzetek

1. Varnostna razsvetljava, delovanje vsaj 1 uro. Lastni akumulator.
2. Požarna odpornost prehodov električnih instalacij na mejah požarnih sektorjev je E30
3. Glavno stikalo je v E.R.-KRAJEVNI DOM
4. Varnostna razsvetljava se izvede vzdolž bežnih poti in nad izhodi
5. Oznake evakuacijskih poti se izvede nad vrati, na stopniščih in vzdolž bežnih poti

4.19 UPOŠTEVANJE ZAHTEV IZ PURES-A

V spodnji tabeli so podani izračuni povprečnih moči vgrajenih svetilk v objektu.

Klasifikacija objekta	Dovoljena moč vgrajenih površin na enoto koristne površina [W/m ²]	Koristna neto površina [m ²]	Skupna moč vgrajenih svetilk [W]	Moč vgrajenih površin na enoto koristne površina [W/m ²]
1265	12	180	1520	8,4
12201	11	703	6478	9,2

4.20 OCENA INVESTICIJE

Projektantska ocena investicije znaša 26.500,00€.

4.21 IZRAČUN TOKOKROGOV

IZRAČUN TOKOKROGOV

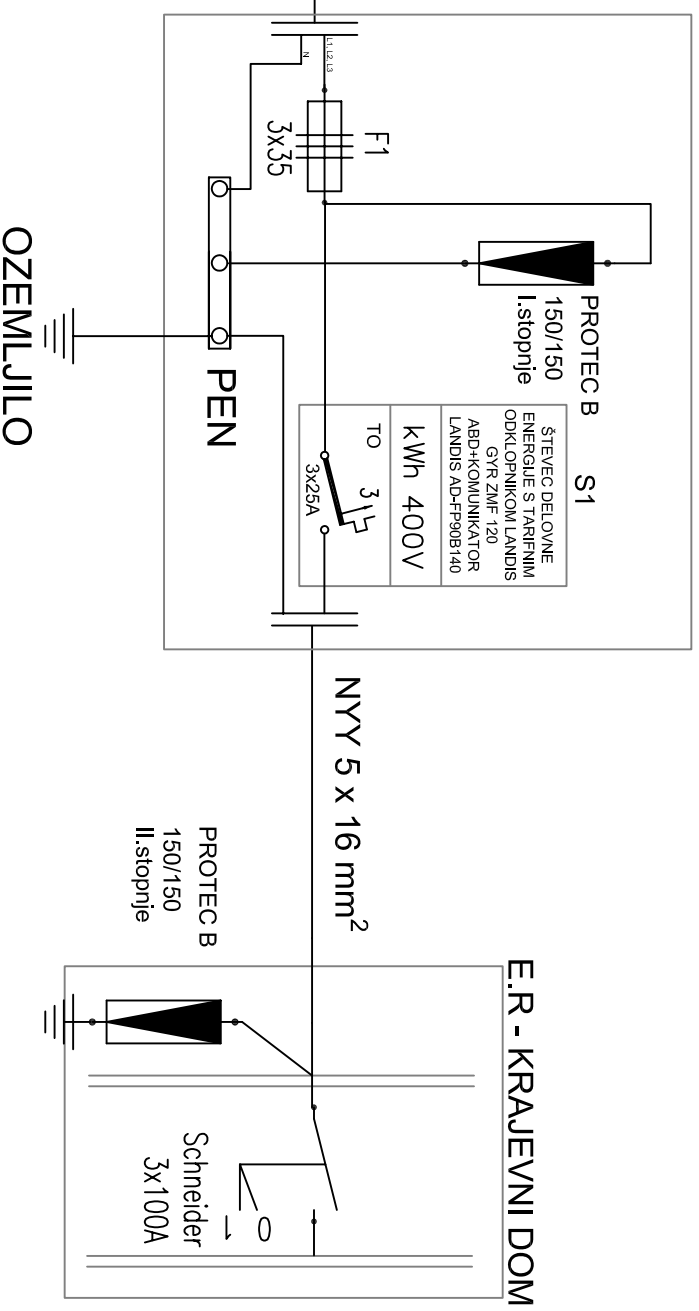
številka tokokroga		
IME TOKOKROGA		od KR do MO
vodnik		E-AY2Y-J 4x70
preseka vodnika		70
Specifična upornost	S*m/mm ²	36
tip napeljave		D
maksimalni tok	I _{max} (A)	138
korekcijski faktor	f	0,93
trajni zdržni tok kabla	I _z (A)	128,34
tip varovalke		NV
nazivni tok varovalke	I _n (A)	80
tok zan. delovanja zaščite	I ₂ (A)	128
1,45*I _z (I ₂ <I _z *1,45)	(A)	DA
dolžina vodnika	l(m)	40
X _t	ohm	0,0106
R _t	ohm	0,0026
X _k /m	ohm/m	0,1
R _k /m	ohm/m	0,443
X _k	ohm	0,004
R _k	ohm	0,018
impedanca okvarne zanke	Z(ohm)	0,425
napetost	(V)	400
instalirana moč	P(W)	76000
cos φ		1
faktor istočasnosti	φ	1
konična moč	P _k (W)	76000
tok tokokroga	I(A)	109,70
tok kratkega stika	I _{ks} (A)	517,62
tok kratkega stika 3f	I _{ks3f} (A)	941
odklopni čas	t(s)	>0,01
padec napetosti	dU ₂ (%)	0,75
predhodni padec napetosti v procentih	dU ₁ (%)	0,12
skupni padec napetosti v procentih	dU(%)	0,87
max. Dovoljeni skupni padec napetosti v procentih	dU(%)	8
minimalni presek kabla	S _{min} (mm ²)	6,60

IZRAČUN TOKOKROGOV

številka tokokroga			2	16	32	38	47
IME TOKOKROGA		E.R-KRAJEVNI DOM	RAZSV.	RAZSV.	ŠTEDILNIK	1F.VTIČ	E.R STROJNICA
vodnik		NYN	NPI	NPI	NPI	NPI	NPI
presekok vodnika		16	1,5	1,5	2,5	2,5	10
tip napeljave		D	A	A	A	A	A
maksimalni tok	I _{max} (A)	67	13	13	18	18	42
korekcijski faktor	f	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
trajni zdržni tok kabla	I _z (A)	67	11,7	11,7	16,2	16,2	37,8
nazivni tok varovalke	I _n (A)	35	10	10	16	16	20
tip varovalke		NV	Schneider	Schneider	Schneider	Schneider	Schneider
tok zan. delovanja zaščite	I ₂ (A)	56	14,5	14,5	23,2	23,2	32
1,45*I _z (I ₂ <I _z 1,45)		DA	DA	DA	DA	DA	DA
dolžina vodnika	l(m)	40	30	45	40	40	20
impedanca okvarne zanke	Z(ohm)	0,49	1,20	1,56	1,06	1,06	0,56
napetost	(V)	380	220	220	220	220	400
instalirana moč	,	76000	400	870	1500	1500	16000
cos fi		0,9	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
faktor istočasnosti	fi	0,3	1	1	1	1	1
konična moč	P _k (W)	22800	400	870	1500	1500	16000
tok tokokroga	I(A)	38,49	1,91	4,16	7,18	7,18	0,00
tok kratkega stika	I _{ks} (A)	449,64	182,79	140,96	207,41	207,41	392,36
tok kratkega stika 3f	I _{ks3f} (A)	776,64	-	-	-	-	-
odklopni čas	t(s)	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
padec napetosti od R- do porabnika v	dU ₂ (%)	0,70	0,59	1,93	1,77	1,77	0,00
padec napetosti do R v procentih	dU ₁ (%)		0,70	0,70	0,59	1,93	1,77
skupni padec napetosti v procentih	dU(%)	0,70	1,30	2,63	2,36	3,70	1,77
minimalni presek kabla	S _{min} (mm ²)	4,78	-	-	-	-	-

ZUNANJA
MERILNA OMARA

Nov dovodni el.kabel
E-AY2Y-J 4x70mm2 iz
NN omrežja

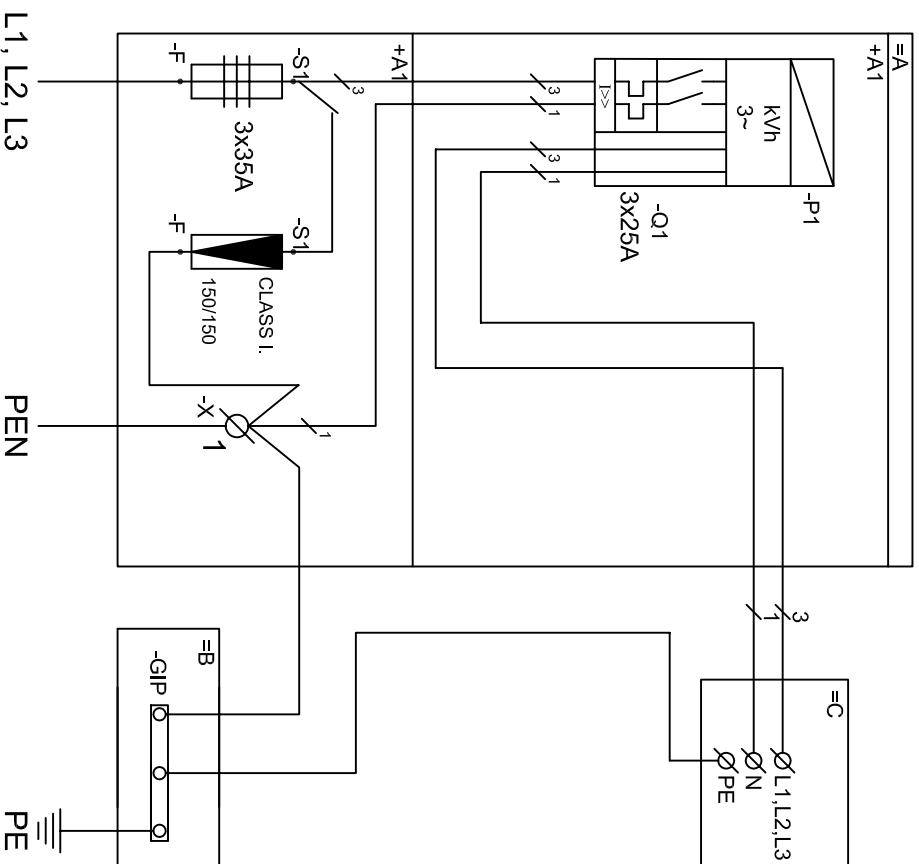


d.o.o.

ELEKTRO PROJEKTIRANJE IN IZVAJANJE

Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677

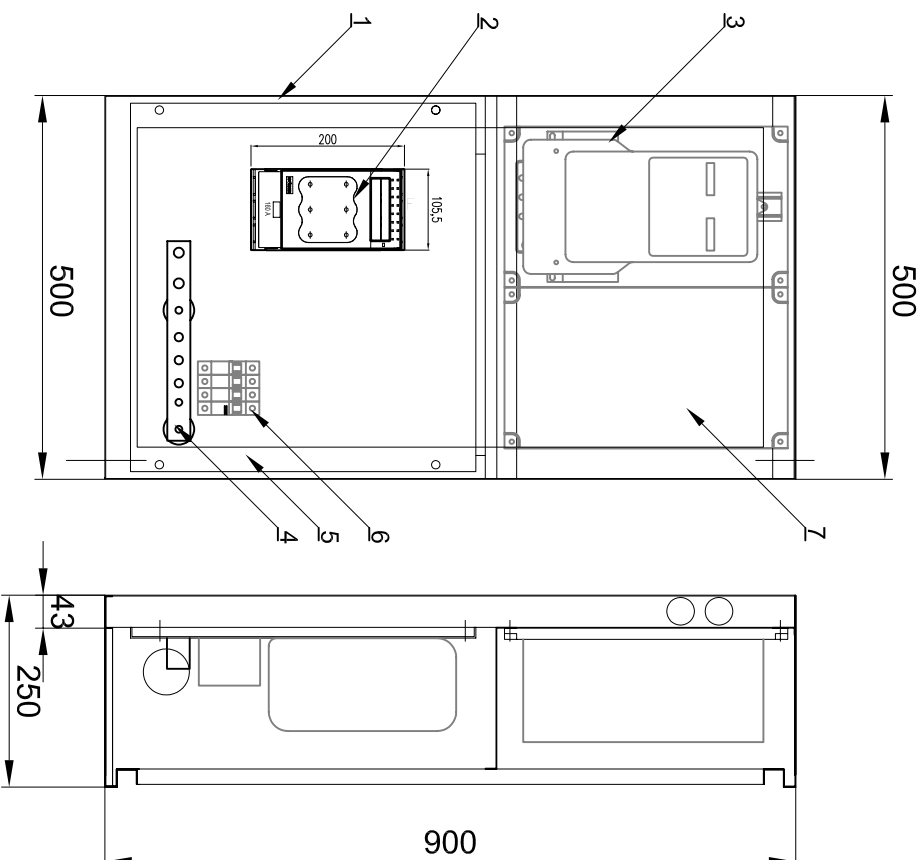
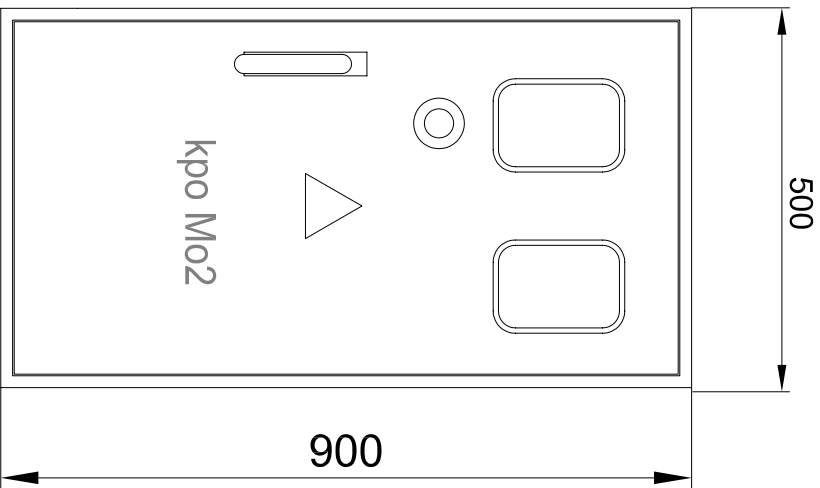
Vrsta nočnice: 4. NACRTI ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME	Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO	Merno:	
Vsebinsko risbe: BLOK SHEMA NAPAJANJA	Odgovorni projektant: JOŽEF ŠTOKLJUH el.teh.	Id. številka: E-9032	Št. nočnice: 39/2013–PZI
	Obdelati: MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh	Id. številka:	Datum: JANUAR 2014
			Št. risbe: 01



LEGENDA:

- =A - PRIKLUČNO MERILNA OMARICA
- =B - OMARICA ZA GLAVNO IZENAČITEV POTENCIALA
- =C - GLAVNI RAZDELELEC (STIKALNI BLOK)
- +A1 - MERILNI DEL OMARICE
- +A2 - PRIKLUČNI DEL OMARICE
- F - ZASČITNE NAPRAVE (VAROVALKE, ODVODNIKI PRENAPETOSTI)
- P1 - ŠTEVEČ ELEKTRIČNE ENERGIE Z NASTAVLJIVIM OMEJEVALNIK TOKA
- S1 - TARIFNIM ODKLOPNIKOM
- X - TIPKALO ZA VKLOP NASTAVLJIVEGA OMEJEVALNIKA TOKA
- GIP - SPONKE
- - ZBIRALNICA ZA GLAVNO IZENAČITEV POTENCIALA

Vrsta načrta:	Vrsta projekta:	Merilo:
4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME	PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO	
Vrednina risbe:	Odgovorni projektant:	Id. številka:
SHEMA MERILNEGA MESTA	JOŽEF ŠTOKELJ el.teh.	E-9032
	Obdobje:	Št. nadčrt:
	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh	39/2013-PZI
		Datum:
		JANUAR 2014
		Št. risbe:
		02



Poz.	Kos	Naziv in mere
1	1	Modul kpo Mo2
2	1	Predvarovalke
3	1	Števce energije - trifazni dvofazni
4	1	Ničelna zbiralka z izolatorji
5	1	Montažna plošča
6	1	Ovodnik prenapetosti razred B
7	2	Številna plošča

ERGO d.o.o.
ELEKTRO PROJEKTIRANJE
IN IZVAJANJE
Prešernova 2a, 5270 Klenčičina, tel: 05/36 63 677

Vrsta načrta:
4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME

Vsebinska risba:
NOTRANJI POGLED MERILNEGA MESTA

Vrsta projekta:
PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

Odgovorni projektant:
JOŽEF ŠTOKLJALČIČ

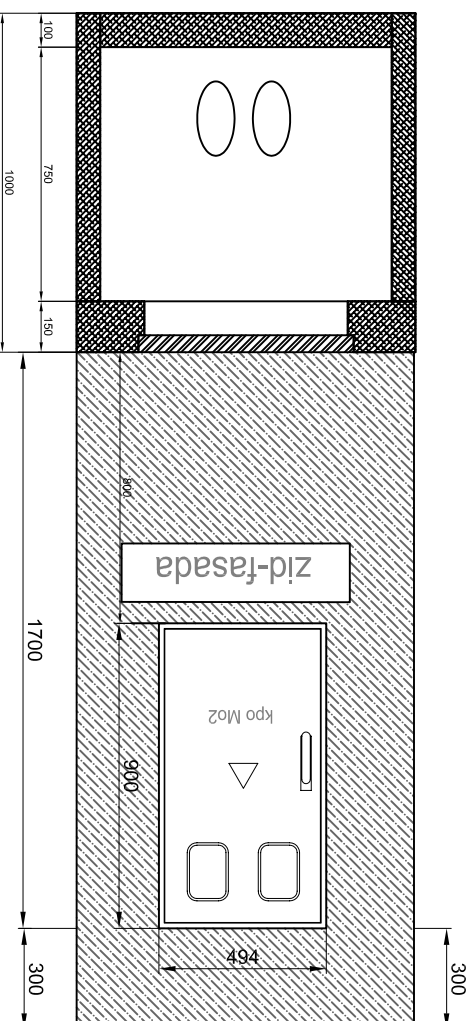
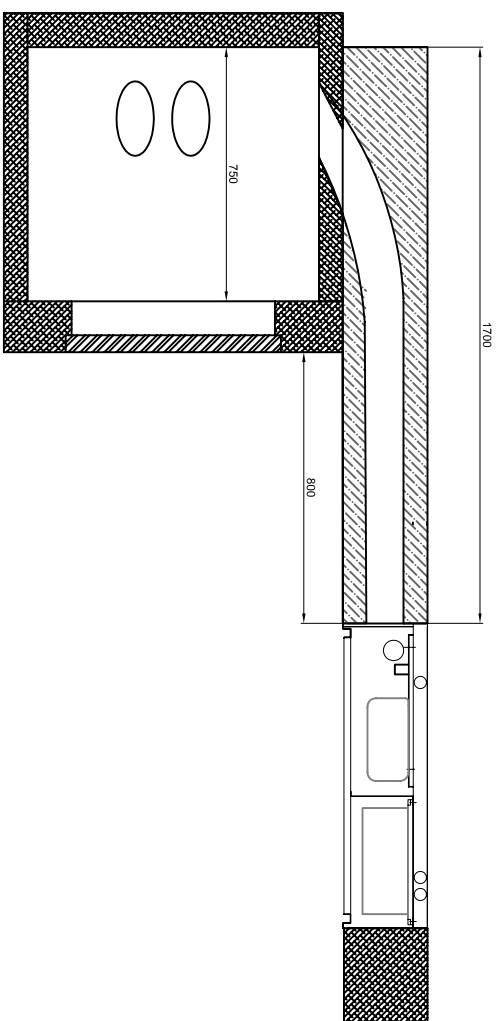
Obdelal:
MATJAŽ KALIN dipl.inž. el. teh.


Merilo:

Id. številka:
E-9032

Id. številka:
JANUAR 2014

Št. risbe:
03



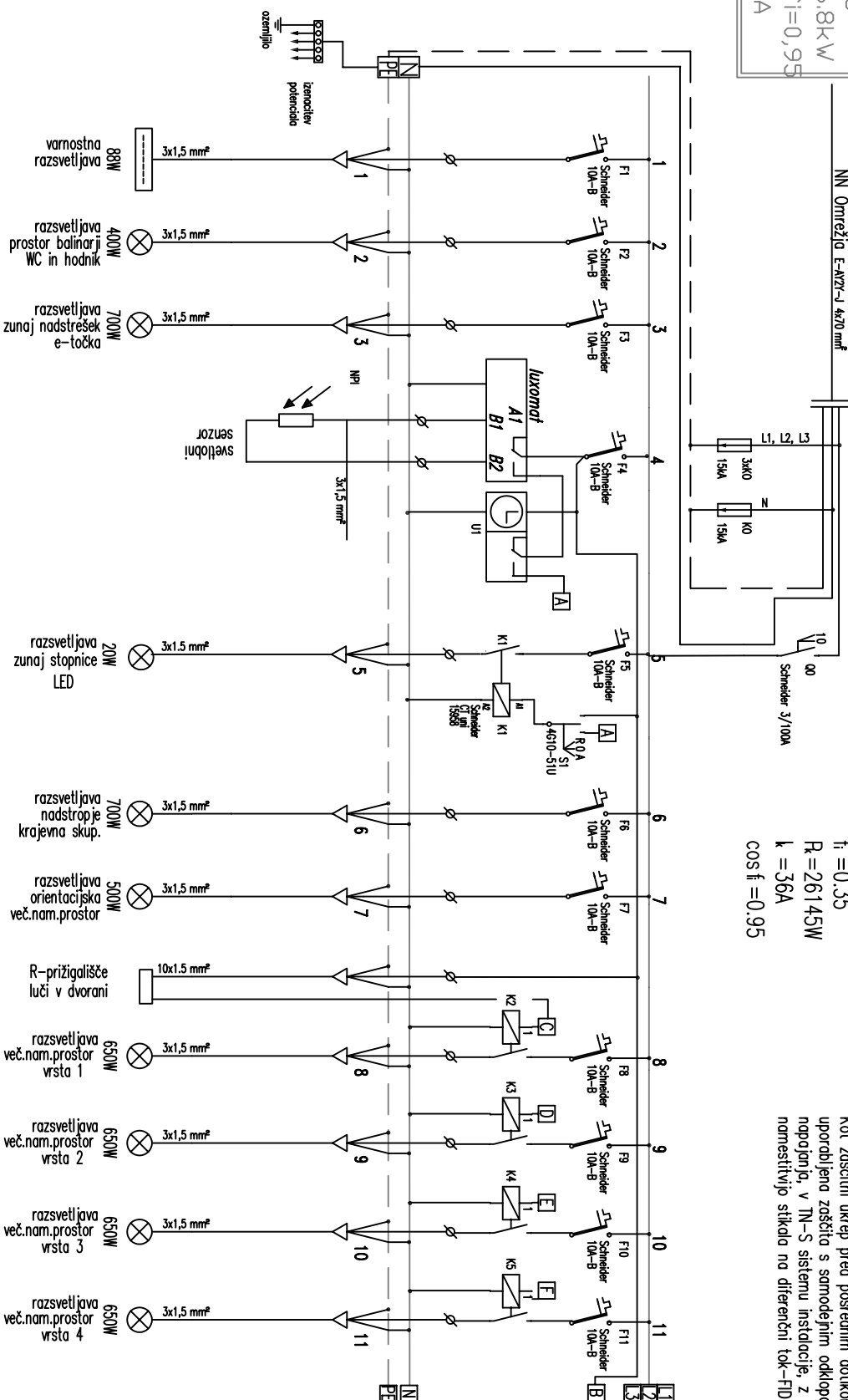
 ELEKTRO PROJEKTIRANJE IN IZVAJANJE Presernova 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677		Vrsta načrta: 4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME		Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO		Merilo:	
Vsebinska risba: ZUNANJI POGLLED MERILNEGA MESTA		Odgovorni projektant: JOŽEF ŠTOKELJ el.teh.		Id. številka: E-9032		Št. načrta: 39/2013-PZI	
Obdelal: MATIJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh		Id. številka:		Datum: JANUAR 2014		Št. risbe: 04	

$P_i = 74 \text{ kW}$
 $\cos \varphi = 0,35$
 $P_k = 26,8 \text{ kW}$
 $\cos \varphi = 0,95$
 $I_k = 36 \text{ A}$

dovod iz
NN Osmrežje E-ANZ-1 4x70 mm²

$R = 74700 \Omega$
 $\cos \varphi = 0,35$
 $R_k = 26145 \Omega$
 $I_k = 36 \text{ A}$
 $\cos \varphi = 0,95$

Kot zaščitni ukrep pred posrednim dotikom, je
 uporabljena zaščita s samodejnim odklopom
 napajanja, v TN-S sistemu inštalacije, z
 namensitvijo stikala na diferencialni tok-ITD



4. NACRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME

Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

Merilo:

Vsebinske risbe:

enopolna shema:

E.R. – KRAJEVNI DOM

Odgovorni projektant:

Id. številka: E-9032

Št. risbe: 050

ELERO
 d.o.o.
 ELEKTRO PROJEKTIRANJE
 IN IZVAJANJE

Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677

Oddel: MATERIAL KALIN dpt.inž.el.teh.

Id. številka:

Datum: JANUAR 2014



ELEKTRO PROJEKTIRANJE IN IZVAJANJE

Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677

Vrsta načrta: 4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME

Vsebinska risba:
enopolna shema:
E.R. – KRAJEVNI DOM

Vrsta projekta:
PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

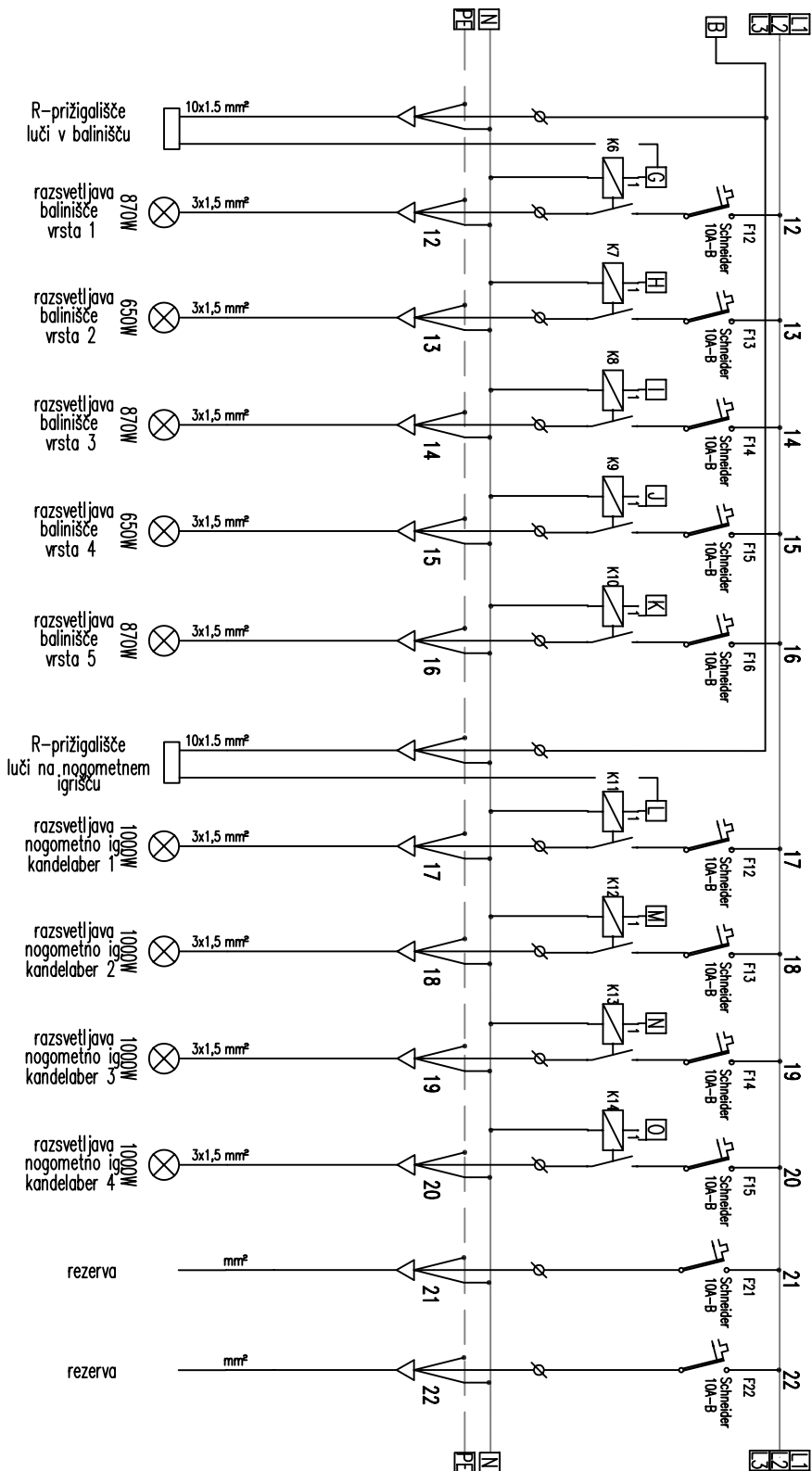
Odgovorni projektant:
JOŽEF ŠTOKLJUH el.teh.

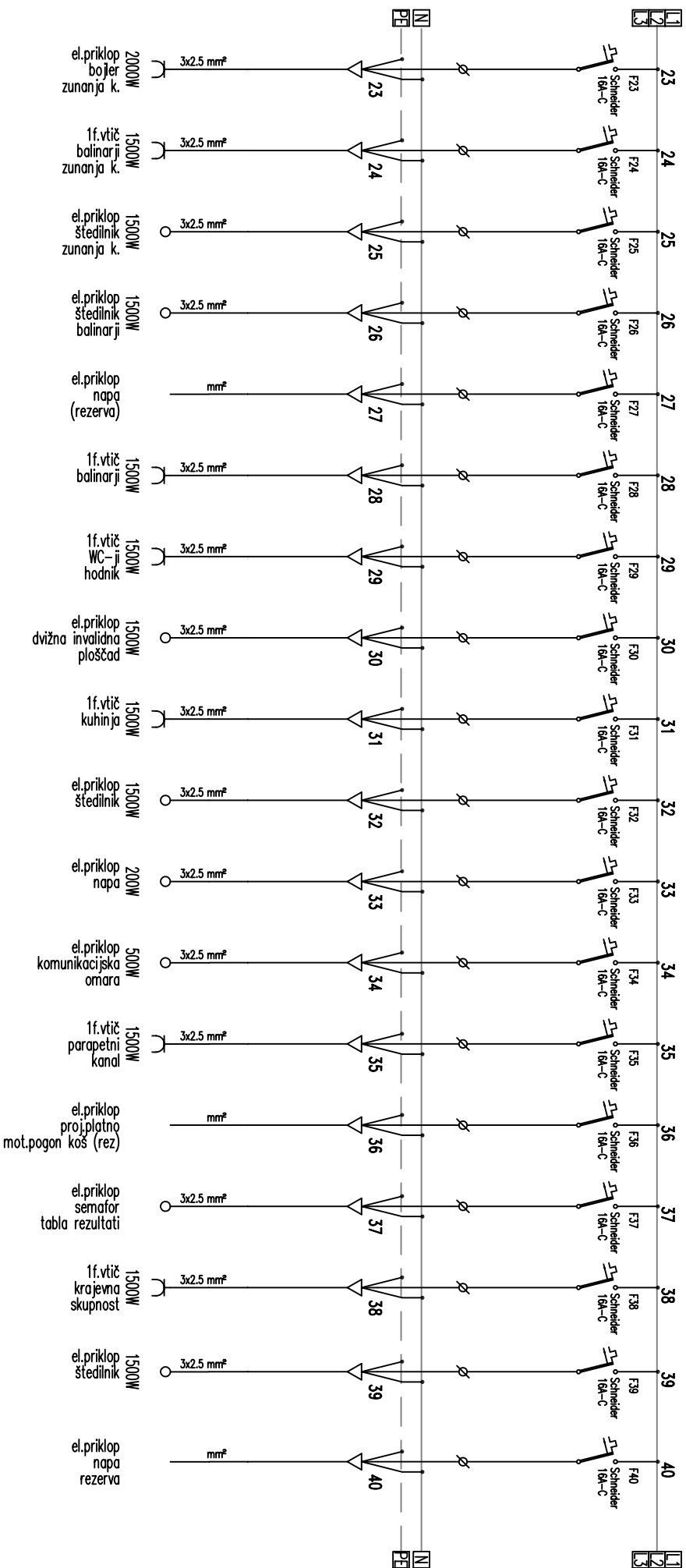
Oddelek:
MATIAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.

Id. številka:
E-9032

Id. številka:
JANUAR 2014

Merilo:





Vrsta nočitca: 4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME				Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO		Mentor:	
Vsebinska risba: enoplova shema: E.R. – KRAJEVNI DOM				Odgovorni projektant: JOŽEF ŠTOKELJ el.teh.		Id. številka: E-9032	
				Odbel: MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.		Id. številka: JANUAR 2014	
						St. nočitca: 39/2013-PZI	
						St. risbe: 05c	



ELEKTRO PROJEKTIRANJE IN IZVAJANJE

Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677

d.o.o.

Vrsta načrta:
4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME

Vsebinska risba:
enopolna shema:
E.R. – KRAJEVNI DOM

Vrsta projekta:
PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

Odgovorni projektant:
JOŽEF ŠTOKLJUH el.teh.

Oddelek:
MATIJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.

Id. številka:
E-9032

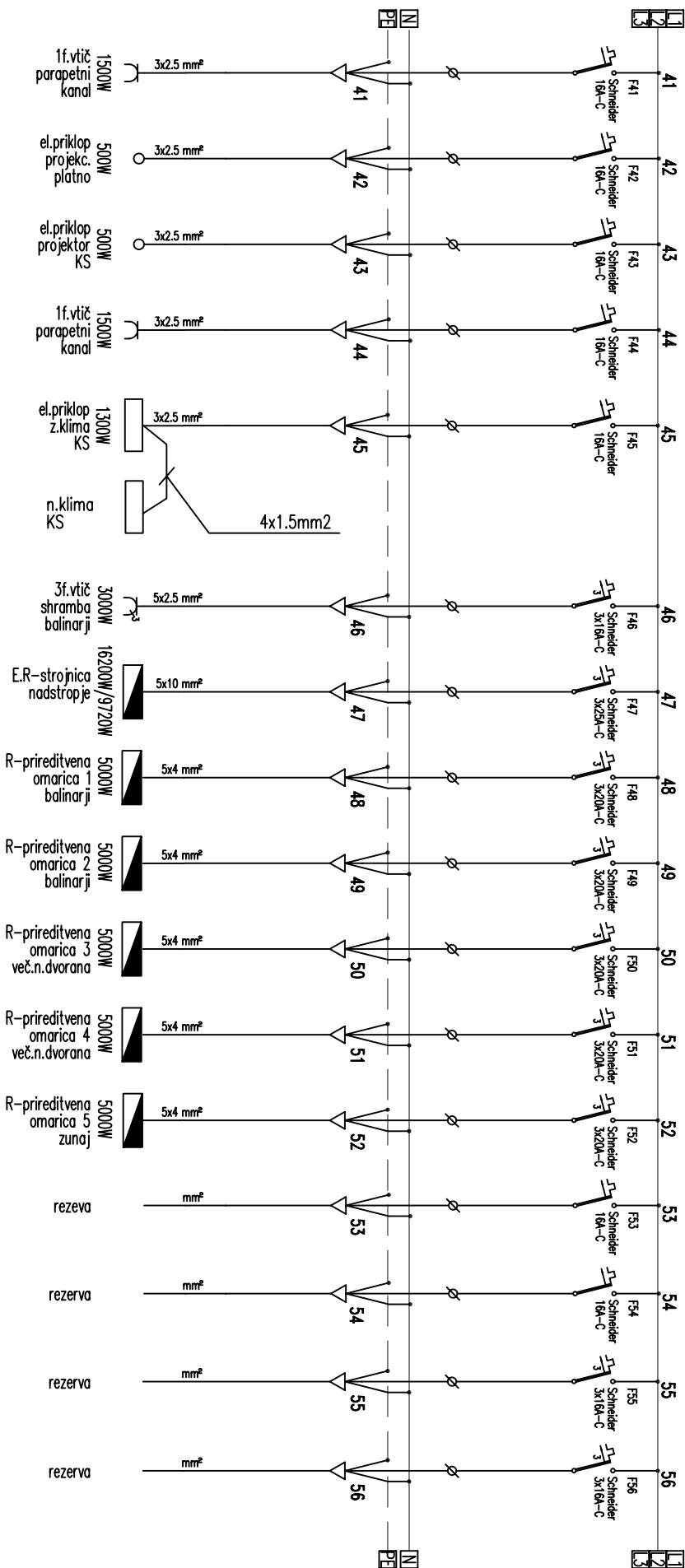
Id. številka:
Id. številka:

Št. načrta:
39/2013-PZI

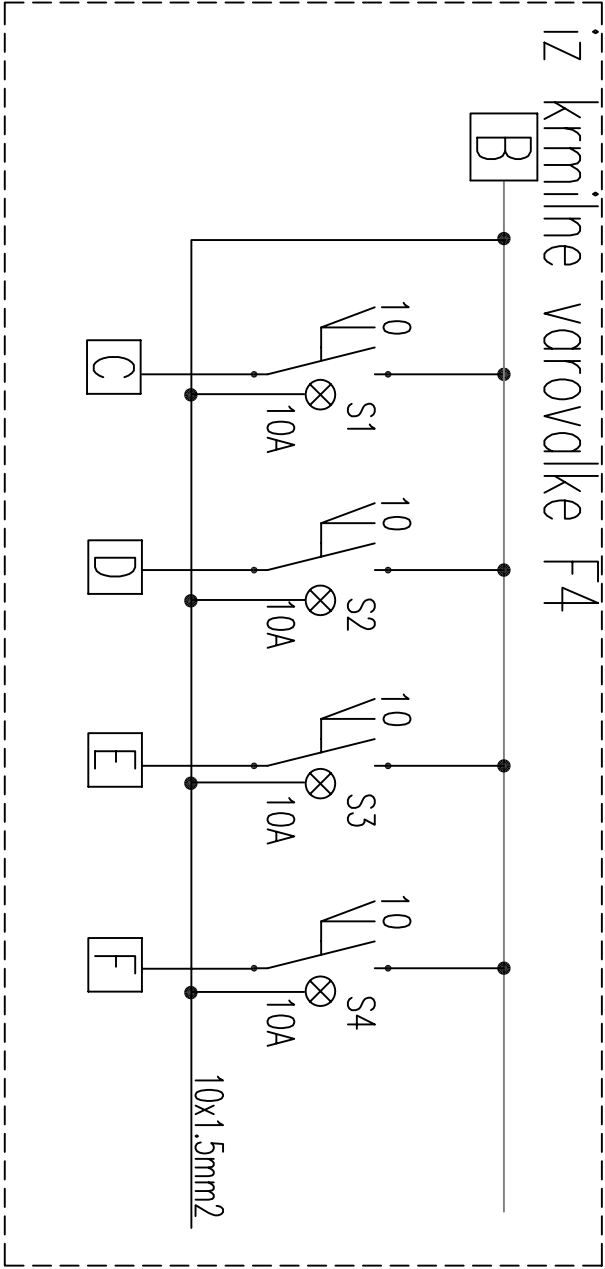
Datum:
JANUAR 2014


Št. risbe:
05d

Metric:

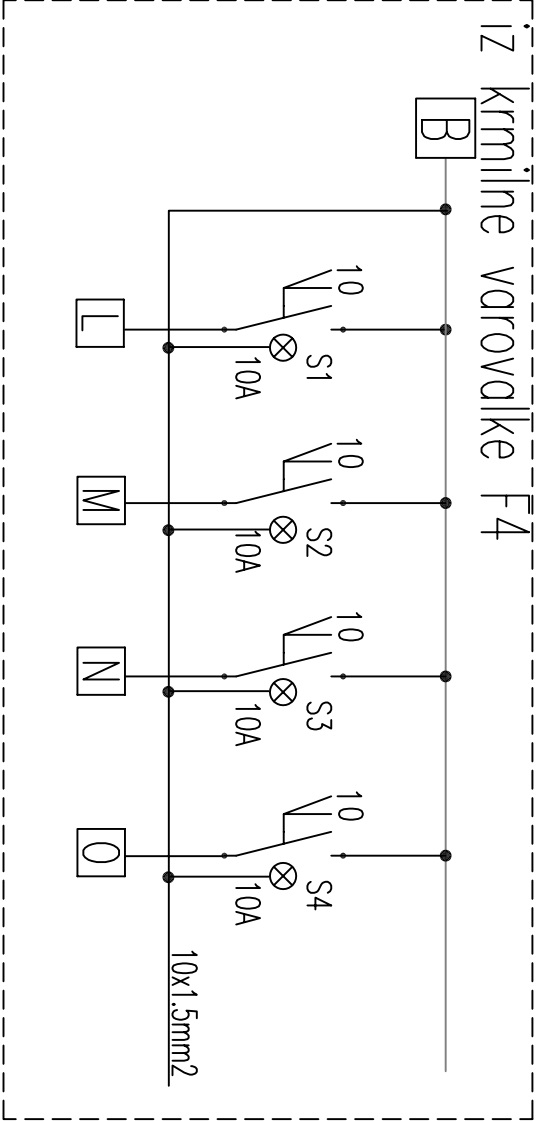



R- PRIZIGALIŠČE LUČI V DVORANI



 Elektro Projektiranje d.o.o. IN IZVAJANJE Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677		Vrsta načrta: 4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME		Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO		Merilo:	
Vsebinska risba: enopolna shema: R-PRIZIGALIŠČE LUČI V DVORANI		Odgovorni projektant: JOŽEF ŠTOKLJUH el.teh.		Id. številka: E-9032		Št. načrta: 39/2013-PZI	
		Odobrel: MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.		Id. številka:		Datum: JANUAR 2014	
						Št. risbe: 060	

R- PRIZIGALIŠČE LUČI NA N.IGRIŠČU



 d.o.o. ELEKTRO PROJEKTIRANJE IN IZVAJANJE Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina , tel: 05/36 63 677		Vrsta načrta: 4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME		Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO		Merilo:	
Vsebinska raba: enopolna shema: R-PRIZIGALIŠČE LUČI NA NOGOTNEM IGRIŠČU		Odgovorni projektant: JOŽEF ŠTOKLJUH el.teh.		Id. številka: E-9032		Št. načrta: 39/2013-PZI	
		Odobrel: MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.		Id. številka:		Datum: JANUAR 2014	
						Št. risbe: 06c	

$P=16kW$
 $f_i=0,6$
 $P_k=9kW$
 $\cos f_i=0,95$
 $I_k=13A$

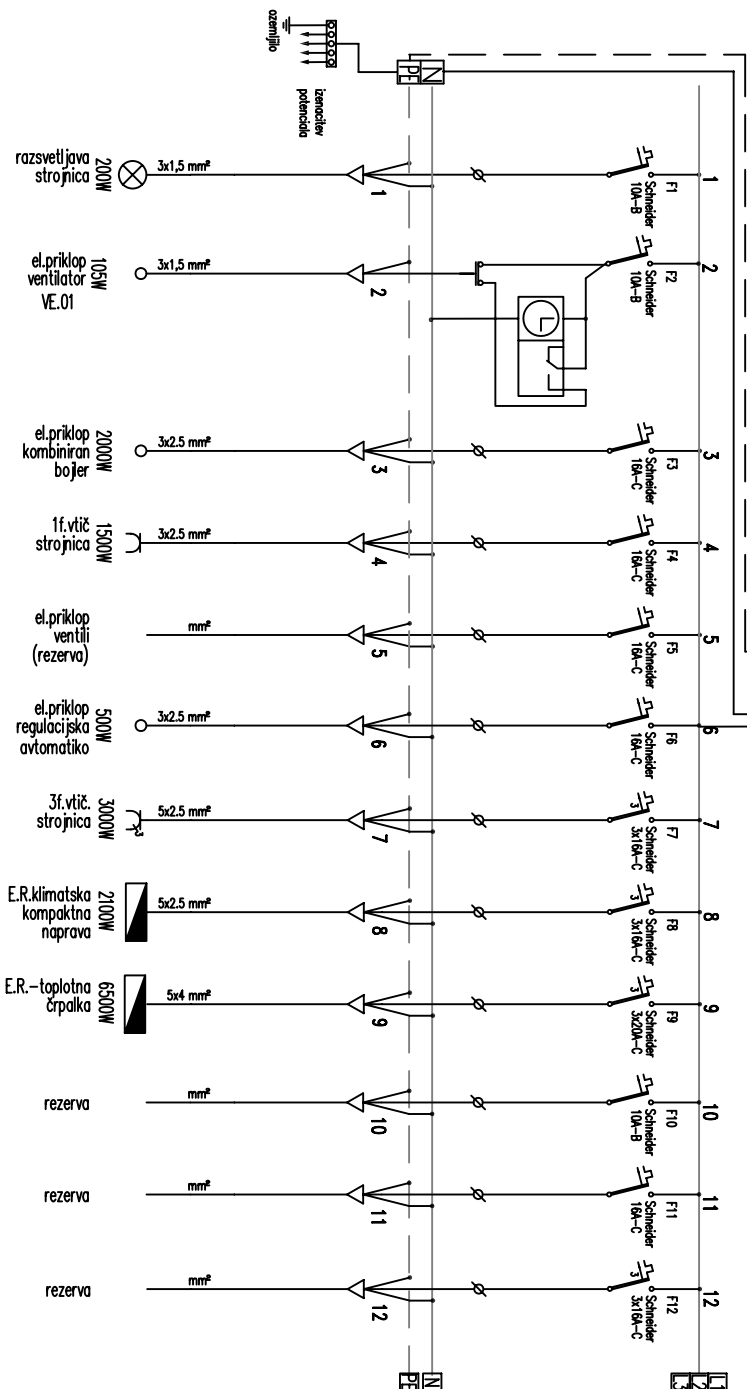
dovod iz

E.R.-KRAJEVNI DOM tkg.47

Schneider 3/40A

$R=16000W$
 $f_i=0,6$
 $R=9000W$
 $k=13A$
 $\cos f_i=0,95$

Kot zaščitni ukrep pred posrednim dotikom, je
 uporabljena zaščita s samodejnim odklopom
 napojnja, v TN-S sistemu inštalacije, z
 nemestivijo stikala na diferencialni tok-FID



Vrsta nočnice:
4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME

Vrsta projekta:
PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

Merilo:

ERRO
 d.o.o.
 ELEKTRO PROJEKTIRANJE
 IN IZVAJANJE

Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677

Vsebinska risba:
 enopolna shema:
 E.R. – STROJNICA

Odgovorni projektant:
 JOŽEF ŠTOKLJUH el.teh.

Oddelek:
 MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.

Id. številka:
 E-9032

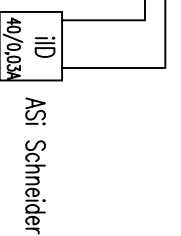
Id. številka:
 JANUAR 2014

Št. nočnice:
 39/2013-PZI

Št. risbe:
 07

dovod iz razdelilnika E.R.–KRAJEVNI DOM

NPI 5x4 mm²



$$P = 6.000W$$

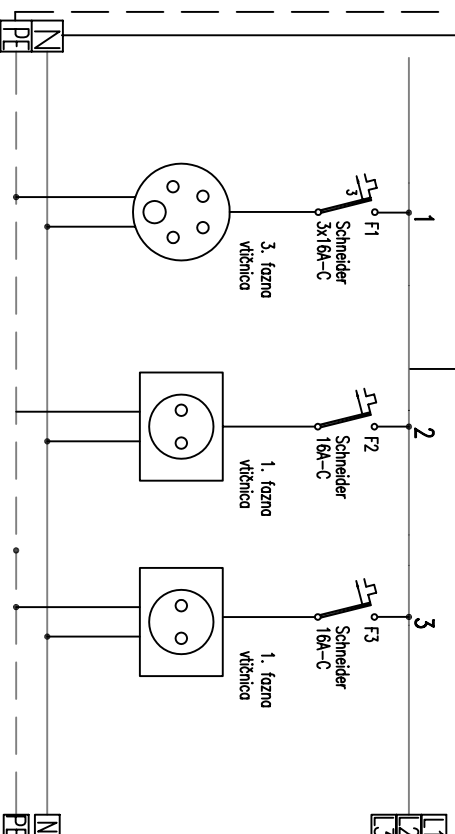
$$f = 0,8$$

$$R = 4.800W$$

$$k = 7,3A$$

$$\cos \varphi = 0.90$$

Kot zaščitni ukrep pred posrednim dotikom, je uporabljena zaščita s samodejnim odklopom napajanja, v TN–S sistemu instalacije, s nadtokovnimi izklopljivimi napravami – varovalkami



Vrsta načrta:
4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME

Vsebinska risba:
enopolna shema:
E.R.– PRIREDITVE

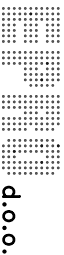
Vrsta projekta:
PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

Odgovorni projektant:
JURJE STOKELJ el.teh.
Odobril:
MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.

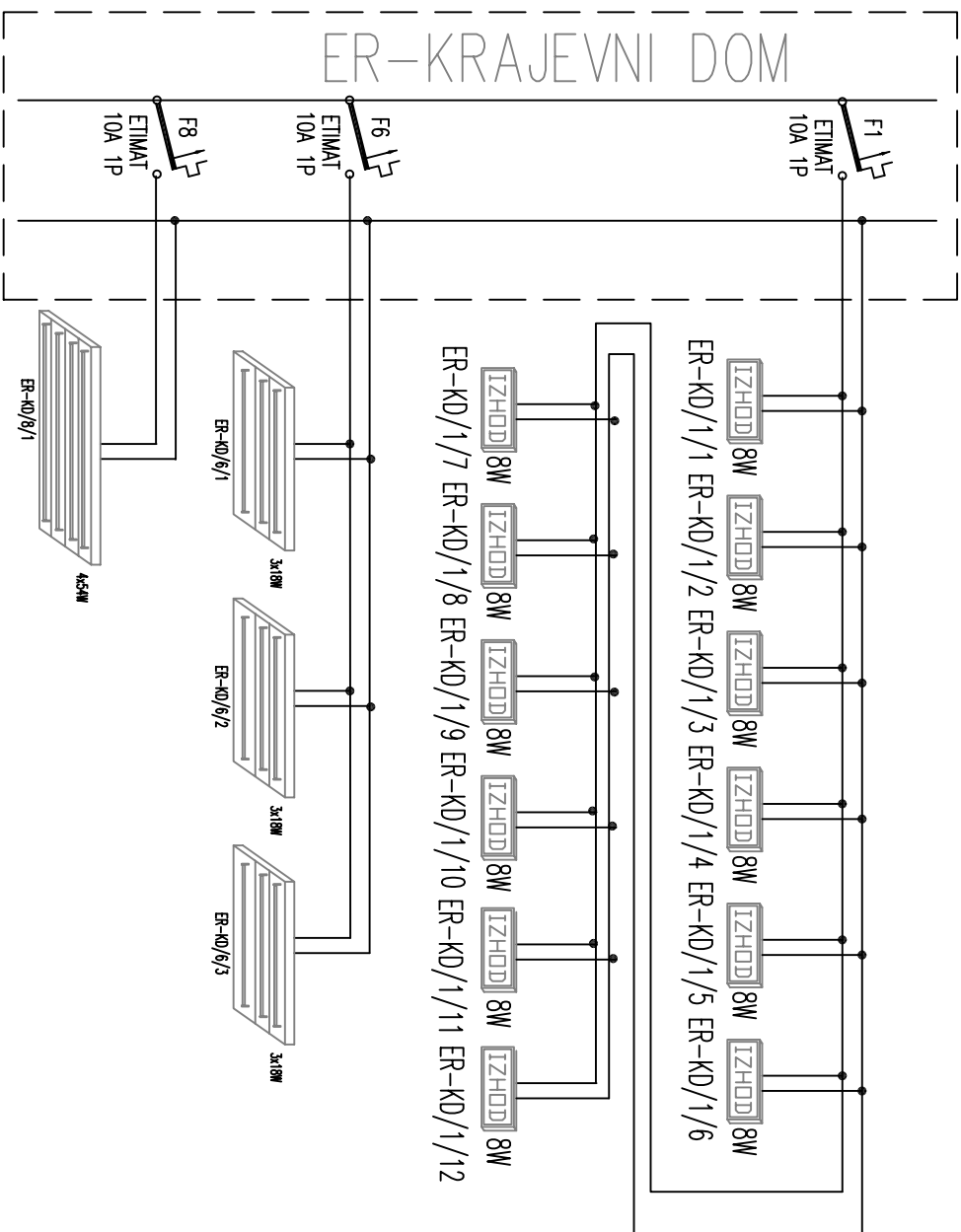
Id. številka:
E-9032
Id. številka:
JANUAR 2014

Št. nadrta:
39/2013-PZI
Št. risbe:
08

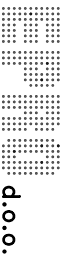
Merilo:



**ELEKTRO PROJEKTIRANJE
IN IZVAJANJE**
Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677



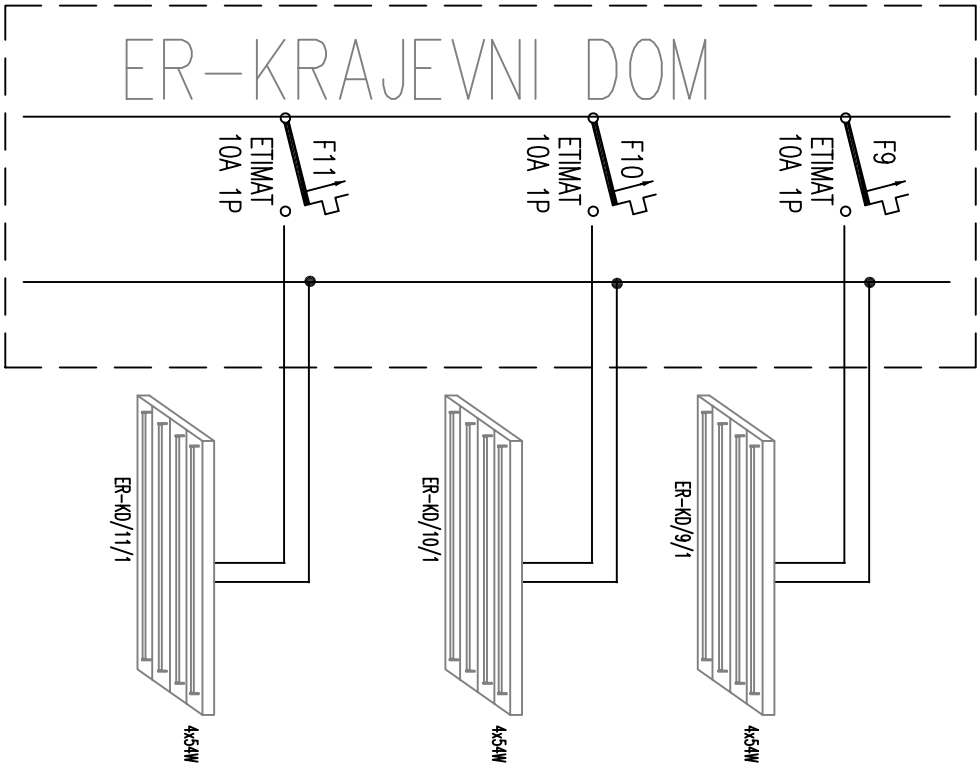
Vrsta nočitca: 4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME		Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO		Merilo:	
Vsebinska risba: blok shema: VARNOSTNE RAZSVETLJAVE (ZASILNI IZHODI, KRAJEVNA SKUPNOST)		Odgovorni projektant: JÓZEF ŠTOKELJ, el.teh.		Id. številka: E-9032	
		Odobril: MATJAŽ KALIN, dipl.inž.el.teh.		Št. nočitca: 39/2013-PZI	
				Datum: JANUAR 2014	
				Št. risbe: 090	



ER d.o.o.
ELEKTRO PROJEKTIRANJE
IN IZVAJANJE
Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677

Vrsta načrta:
4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME

Vsebinska risba:
blok shema:
VARNOSTNE RAZSVETLJAVE (DVORANA)



Vesta projekta:
PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

Odgovorni projektant:
JOŽEF ŠTOKLJUH el.teh.
Odobril:
MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.

Id. številka:
E-9032
Št. načrta:
39/2013-PZI
Datum:
JANUAR 2014

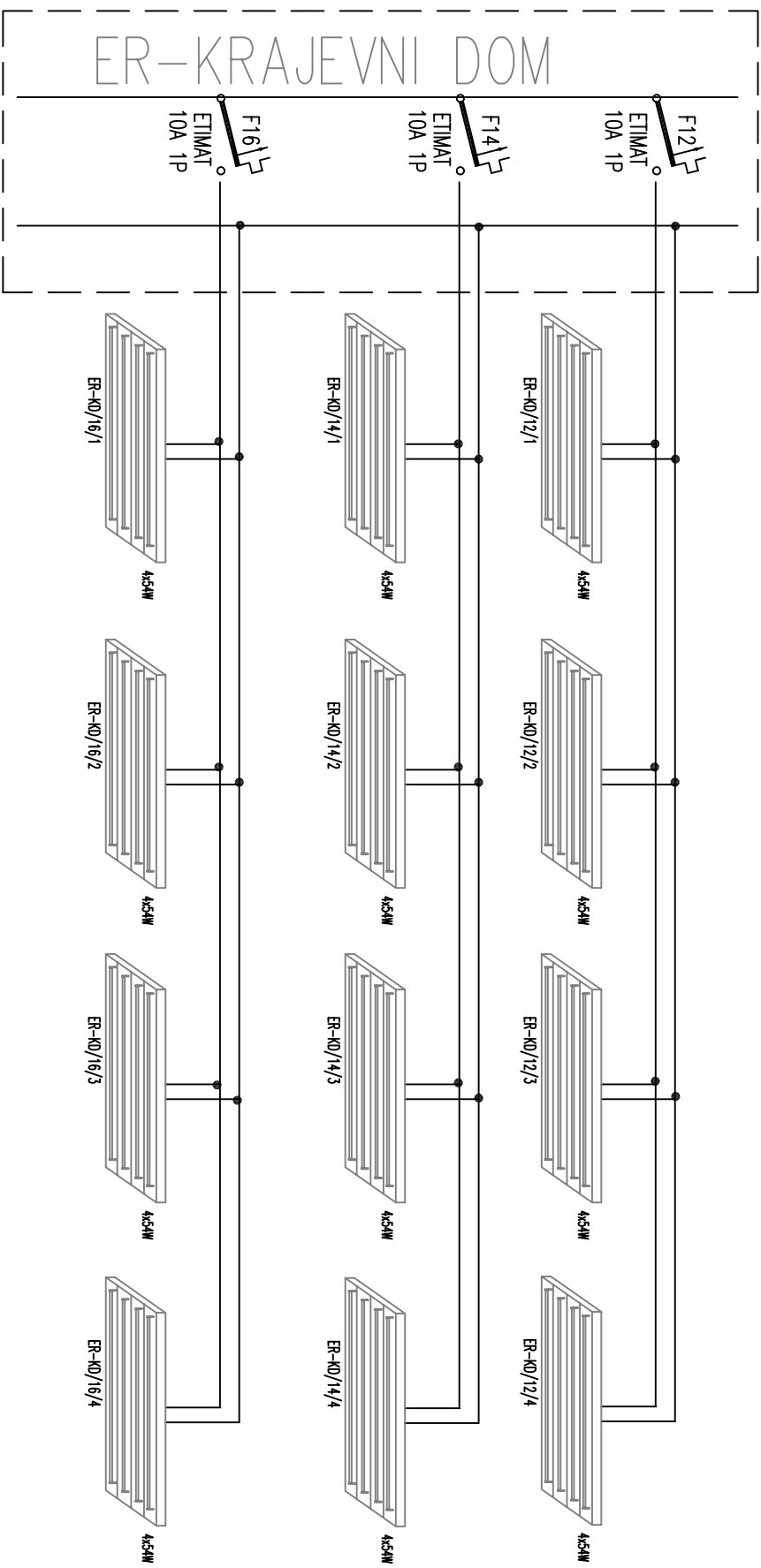
Št. risbe:
09b

Merilo:



Vsebinska risba:
blok shema:
VARNOSTNE RAZSVETLJAVE (BALINIŠČE)

Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina , tel: 05/36 63 677




Vrsta nočnice:	Vrsta projekta:	Merklo:
4. NOČNI ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME	PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO	
Vsečina riske:	Odgovorni projektant:	
blok shema:	JOLEF STOKELJ el.teh.	
VARNOSTNE RAZSVETLJAVE (BALINIŠČE)	Odobril:	Iđ. številka:
	MATIJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.	Id. številka:
		Datum:
	JANUAR 2014	Št. risbe:
		09c



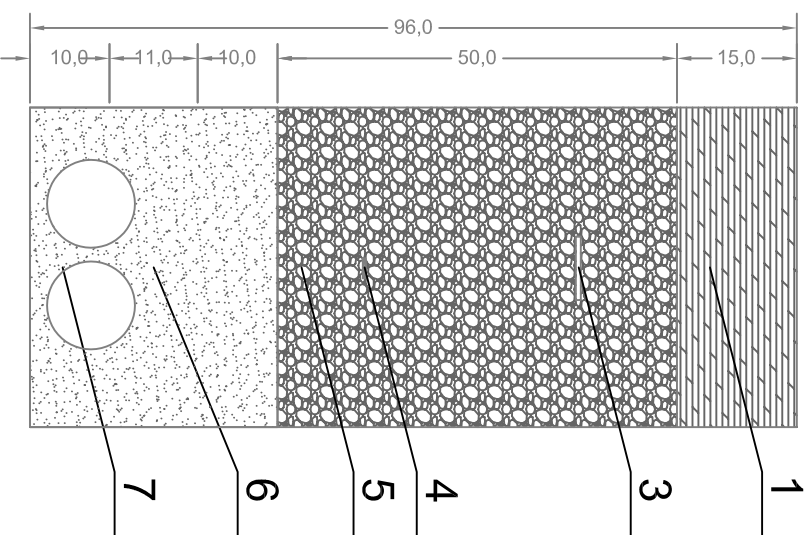
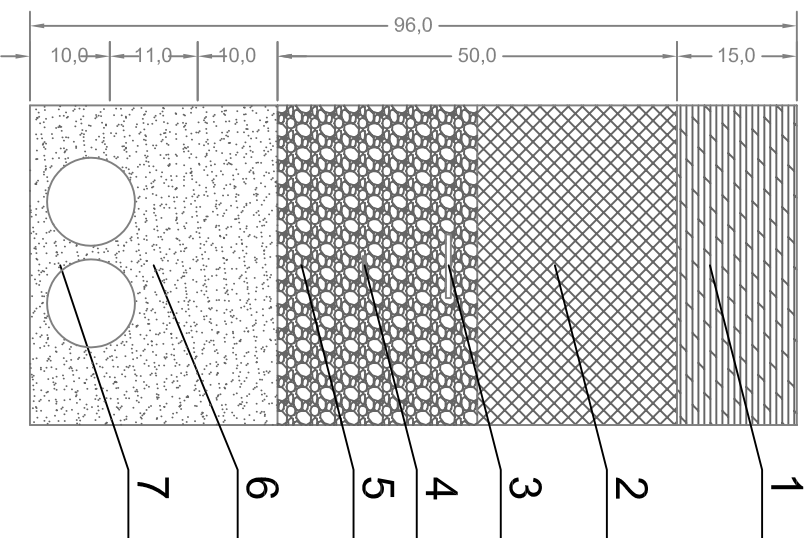
Dovod iz telefonskega omrežja
OPTIKA / NAVADEN TELEFONSKI
VOD

KOMUNIKACIJSKA
OMARICA
E-TOČKA

 ELEKTRO PROJEKTIRANJE IN IZVAJANJE <small>Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina , tel: 05/36 63 677</small>		Vrsta načrta: 4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME		Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO		Merilo:	
Vsebinska risba: Blok shema: Univerzalno žičenje		Odgovorni projektant: JOŽEF STOKELJ el.teh.		Id. številka: E-9032		Št. načrta: 36/2013-PZI	
		Odobeli: MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.		Id. številka:		Datum: JANUAR 2014	
						Št. risbe: 010	

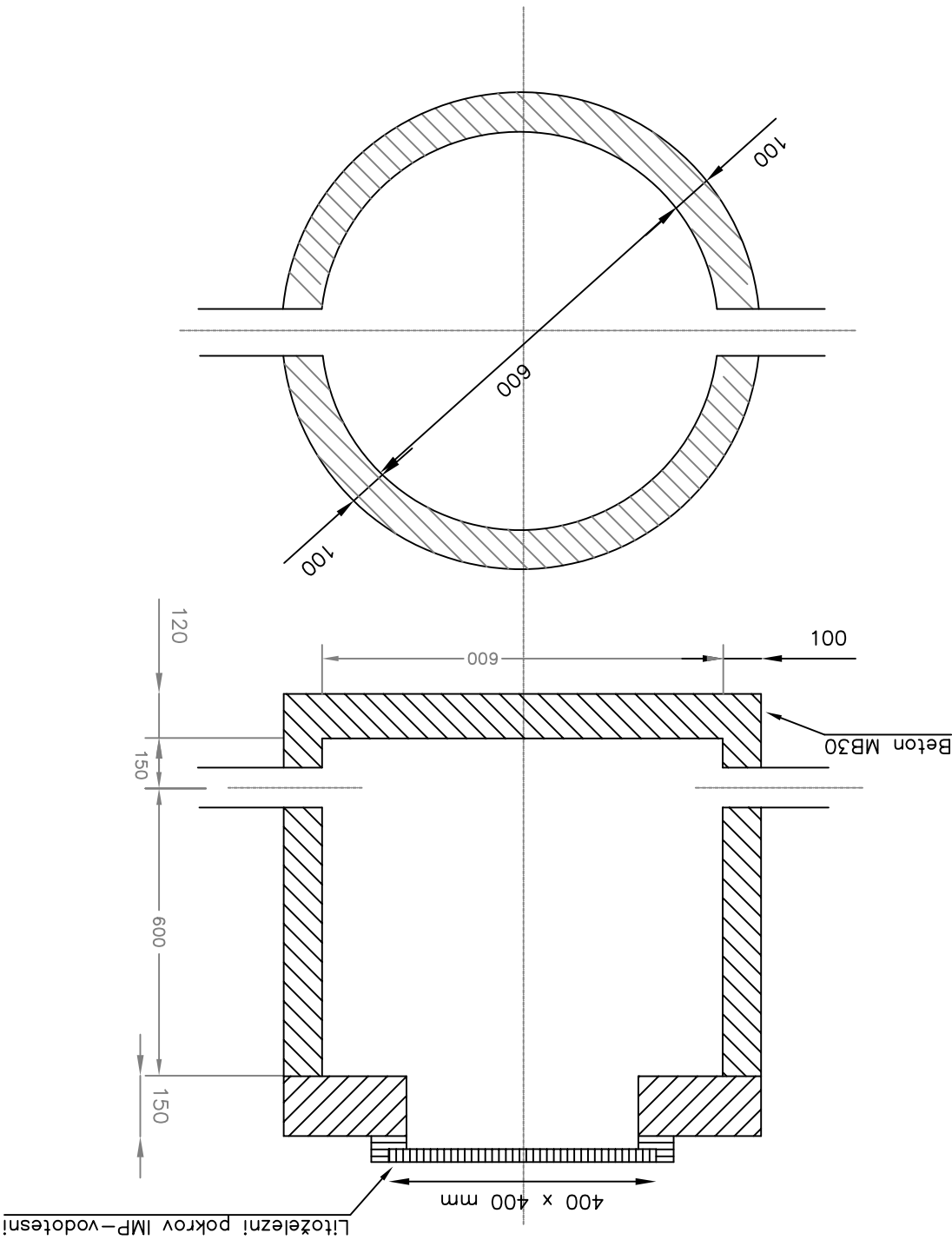
JAREK NA POVOZNEM DELU ZEMLJIŠČA

JAREK NA NEPOVOZNEM DELU ZEMLJIŠČA



- 1 - vrhnja plast
- 2 - beton
- 3 - opozorilni trak
- 4 - valjenec FeZn 25x4mm
- 5 - urjeno zemljišče
- 6 - STG cev Ø2x110
- 7 - pesek 4-8mm

Vrsta načrta: 4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME	Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO	Merilo:
Vsebine risbe: POGLED POZEMNE KABELSKÉ KANALIZACIJE S STG CEVI 2xØ110	Odgovorni projektant: JÓZEF ŠTOKELJ el.teh.	Id. številka: E-9032
	Odobila: MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh	Id. številka: JANUAR 2014
		Št. risbe: 011



Vrsta načrta: 4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebinska risba: El. jodšek dim. 60x60

Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

Odgovorni projektant: JOŽEF ŠTOKLJUH el. inšt.

Obdelano: MATIJAŽ KALIN dipl. inž. el. inšt.

Merilo:

Id. številka: E-9032

Id. številka:

Št. načrta: 39/2013-PZI

Datum: JANUAR 2014

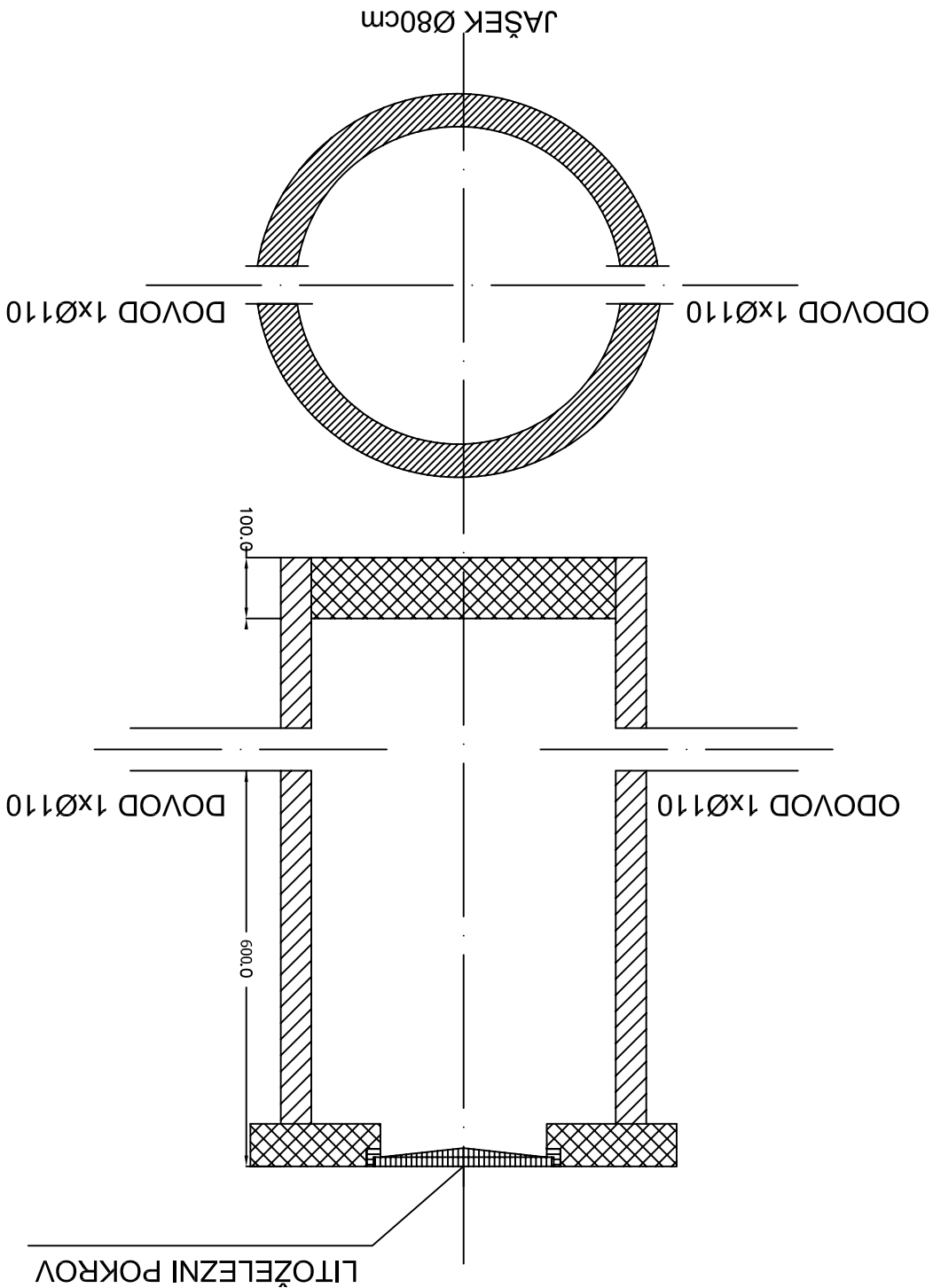
Št. risbe: 0120

Št. risbe:

PROJEKT d.o.o.

ELEKTRO PROJEKTIRANJE IN IZVAJANJE

Presemeno 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677



Vrsta načrta:
4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebinska risba:
El.jošek dim.80

Vrsta projekta:
PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

Odgovorni projektant:
JOŽEF ŠTOKELJ el.teh.

Obdelaj:
MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.

Id. številka:
E-9032

Id. številka:
JANUAR 2014

Št. načrta:
39/2013–PZI

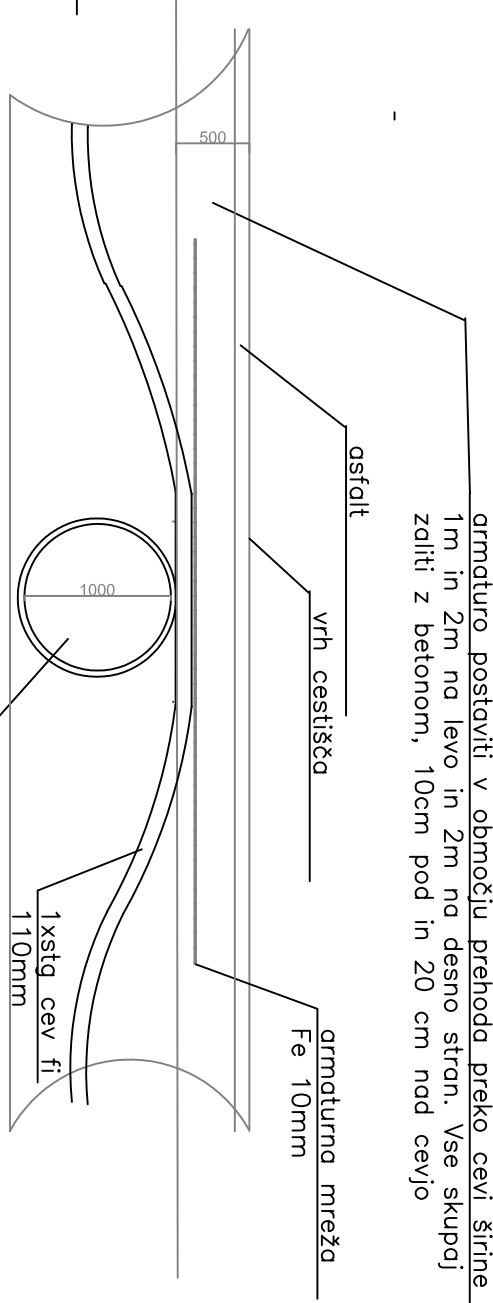
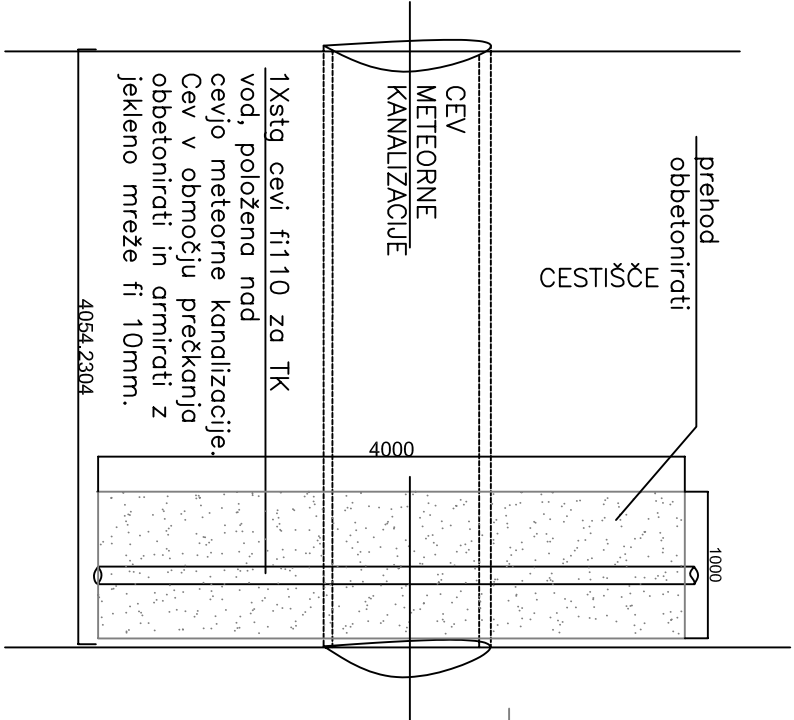
Št. risbe:
012b

EL. PROJEKTIRANJE
d.o.o.


IN IZVAJANJE

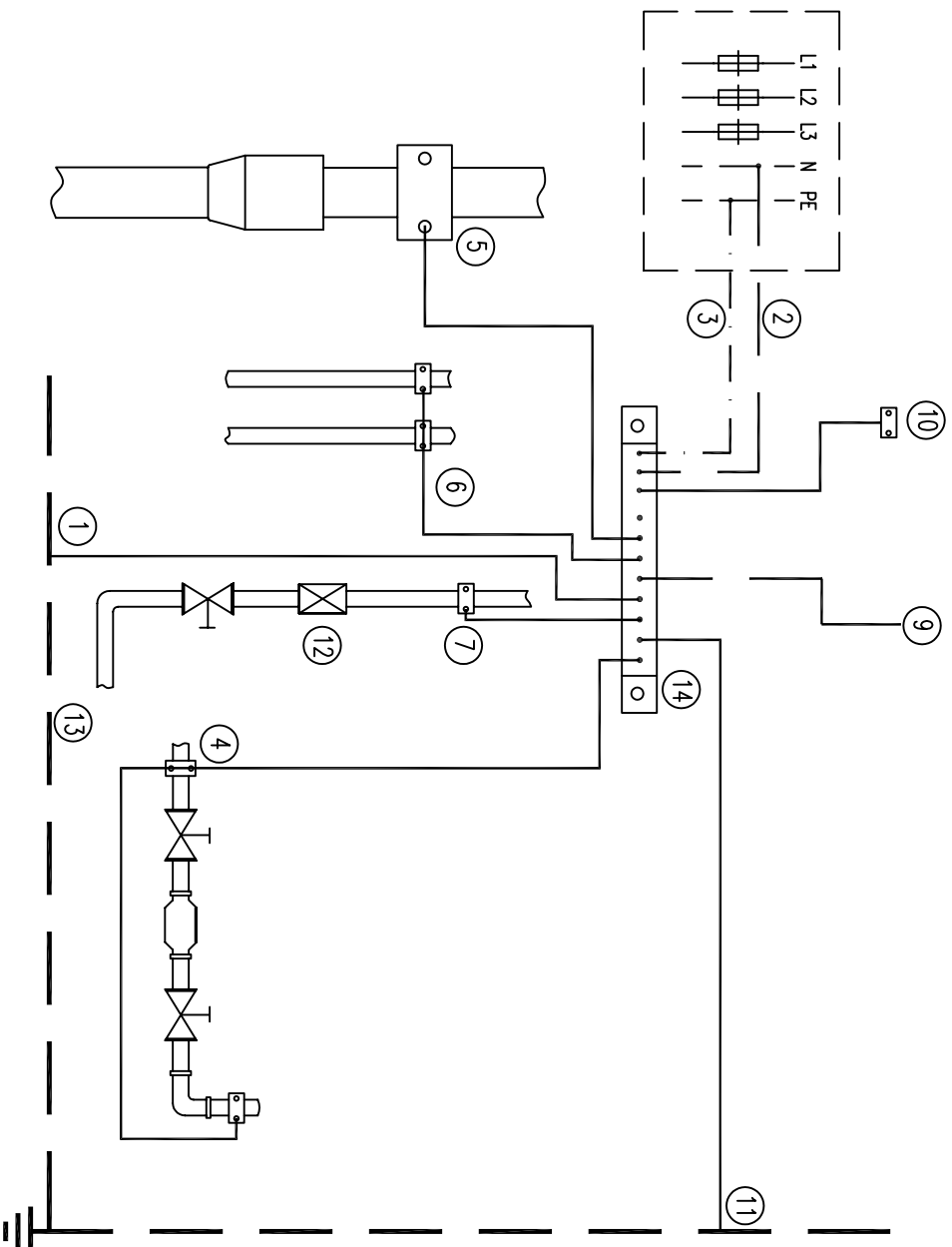
Presemeno Za, SZTO, Mirošičina, tel: 05/36 63 677

PREČKANJE KABELSKE KANALIZACIJE ZA TK VOD PREKO CEVI METEORNE KANALIZACIJE



armaturo postaviti v območju prehoda preko cevi širine
1m in 2m na levo in 2m na desno stran. Vse skupaj
zaliti z betonom, 10cm pod in 20 cm nad cevjo

<div>  <p>Elektro Projektiranje d.o.o. IN IZVAJANJE</p> <p>Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina, tel: 05/36 63 677</p> </div>	<div> <p>Vrsta oprema:</p> <p>4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME</p> <p>Vrednina risbe:</p> <p>PRIKAZ KRŽANJA KABELSKE KANALIZA PREKO CEVI METEORNE KANALIZACIJE</p> </div>	<div> <p>Vrsta projekta:</p> <p>PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO</p> <p>Odgovorni projektant:</p> <p>JÓZEF ŠTOKELJ el.teh.</p> <p>Odobril:</p> <p>MATIJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh.</p> <p>Id. številka:</p> <p>E-9032</p> <p>Št. načrta:</p> <p>39/2013-PZI</p> <p>Datum:</p> <p>JANUAR 2014</p> <p>Št. risbe:</p> <p>013</p> </div>
--	---	--



LEGENDA

- 1....PRIKLJUČEK TEMELJSKEGA OZEMLJILA
- 2....PRIKLJUČEK NEUTRALNEGA VODNIKA
(POVEZAVA JE POTREBNA V TN SISTEMIH)
- 3....PRIKLJUČEK ZAŠČITNEGA VODNIKA
- 4....VODOVODNA CEV
- 5....KANALIZACIJA
- 6....CENTRALNO OGREVANJE
- 7....PLINSKA CEV
- 9....TELEFON
- 10....CISTERNA ZA PLIN
- 11....ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE
- 12....IZOLACIJSKI VLOŽEK
- 13....TEMELJSKO OZEMLJILO
- 14....GLAVNA ZBIRALKA ZA IZENAČITEV POTENCIALOV (GIP)



d.o.o.

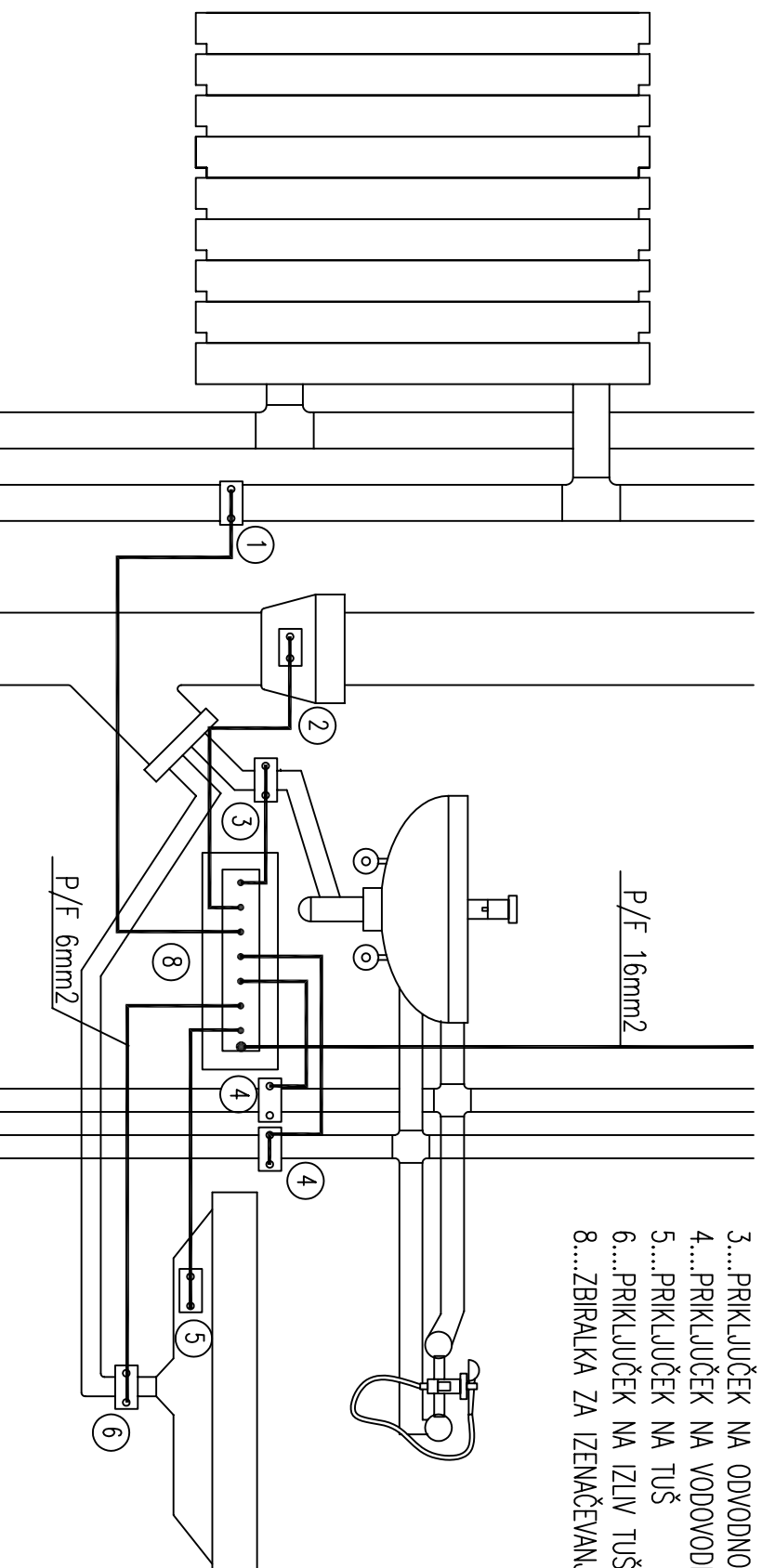
**ELEKTRO PROJEKTIRANJE
IN IZVAJANJE**

Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina , tel: 05/ 36 63 677

Vrsta načrta:	4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME	Vrsta projekta:	PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO	Merilo:
Vsebinska risba:	BLOK SHEMA DIP GLAVNA IZENAČITEV POTENCIALOV	Odgovorni projektant:	JOŽEF STOKELJ el.teh.	Id. številka:
		Id. številka:	E-9032	Št. načrta:
		Obdobje:	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh	Id. številka:
		Doturn:	JANUAR 2014	Št. risbe:
				014

LEGENDA

- 1.... PRIKLJUČEK NA CEV CENTRALNE KURJAVE
- 2.... PRIKLJUČEK NA CEV KANALIZACIJE
- 3.... PRIKLJUČEK NA ODVODNO CEV UMIVALNIKA
- 4.... PRIKLJUČEK NA VODOVODNE CEVI
- 5.... PRIKLJUČEK NA TUŠ
- 6.... PRIKLJUČEK NA IZLIV TUŠA
- 8.... ZBIRALKA ZA IZENAČEVANJE POTENCIALA



p

ELEKTRO PROJEKTIRANJE IN IZVAJANJE

Prešernova 2a, 5270 Ajdovščina , tel: 05/36 63 677

Vrsta načrta:
4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME

Ysebino nisbe:

BLOK SCHEMA DIP DODATNA IZENAIČITEV POTENCIALOV

Vrsta projekta:
PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

Odgovorni projektant:

JOŽEF ŠTOKLJ el.ten.

Obdelaj:
MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.teh

Merilo:

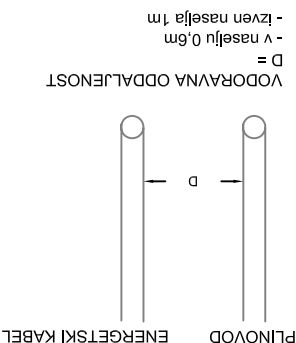
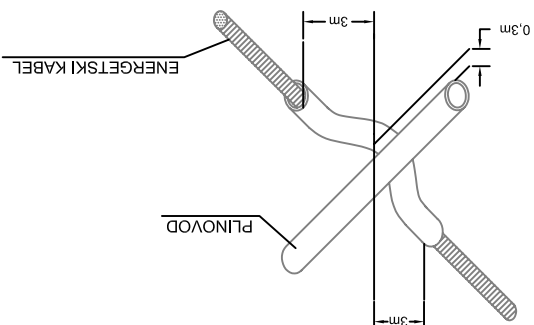
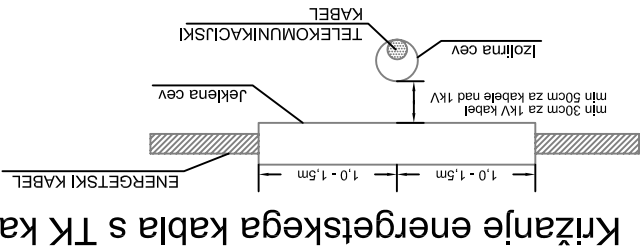
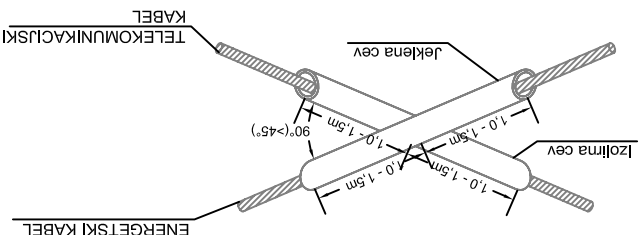
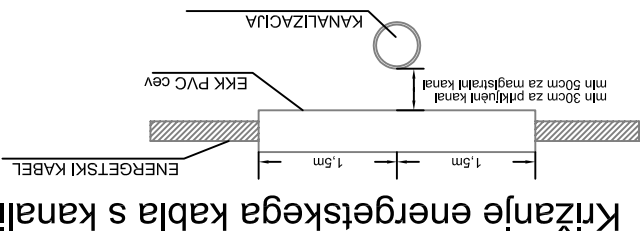
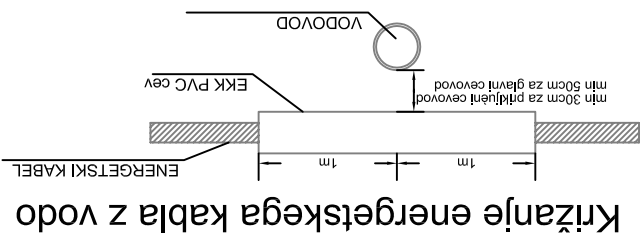
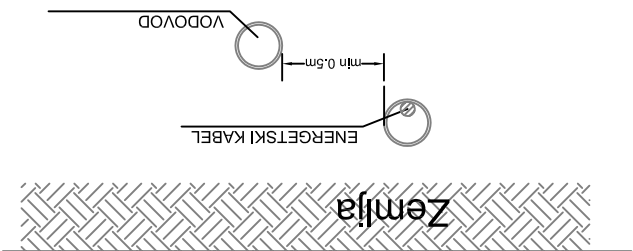
Id. številka:	Št. načrta:
---------------	-------------

E-9032	39/2013-PZI
--------	-------------

Id. številka:	
---------------	--

JANUAR 2014

Št. risbe:



Križanje energetskega kabla s plinovodom

Križanje energetskega kabla s TK kablom

Križanje energetskega kabla s kanalizacijo

Križanje energetskega kabla z vodo

Vrsta načrta: 4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME

Vsebinska risba:

POGLED POZEMNIH KRIŽANJ VODOV

Vrsta projekta: PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO

Odgovorni projektant:

JOŽEF ŠTOKELJ el.teh.

Id. številka:

E-9032

Št. načrta:

39/2013-PZI

Merilo:

016

Id. številka:

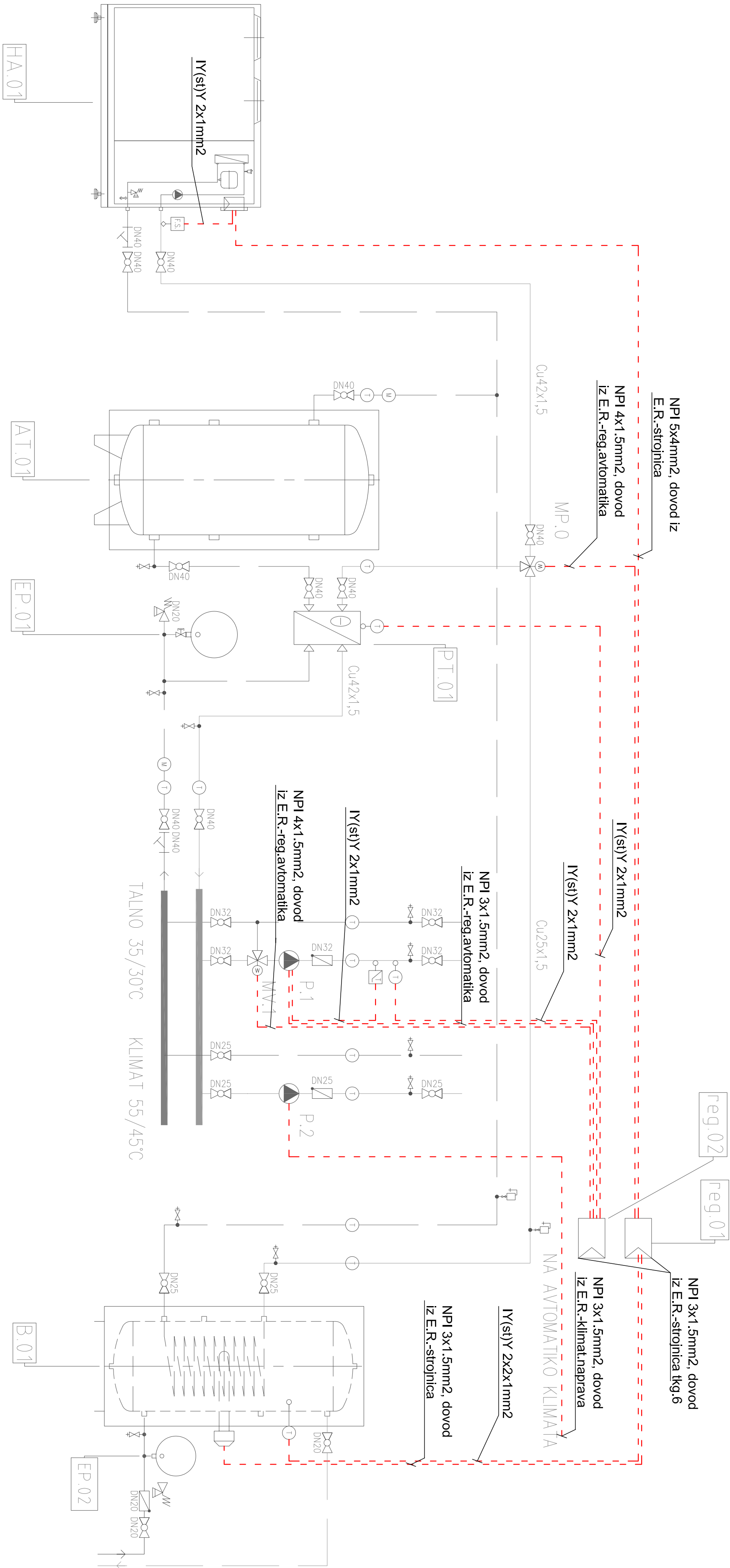
E-9032

Št. načrta:


39/2013-PZI

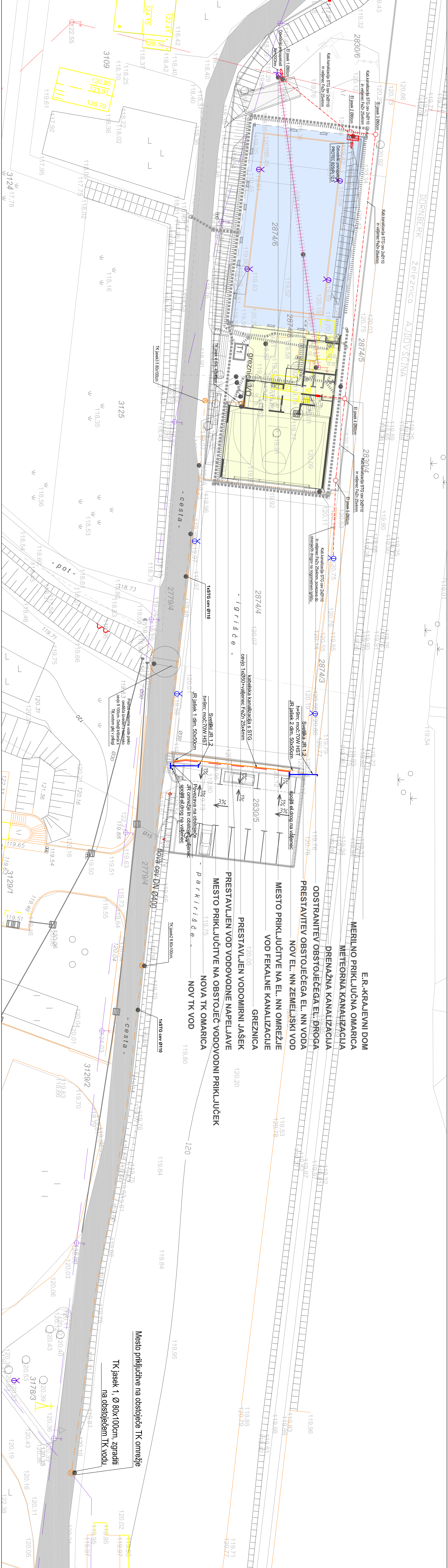
Merilo:

016



BLOK SHEMA OGREVANJA

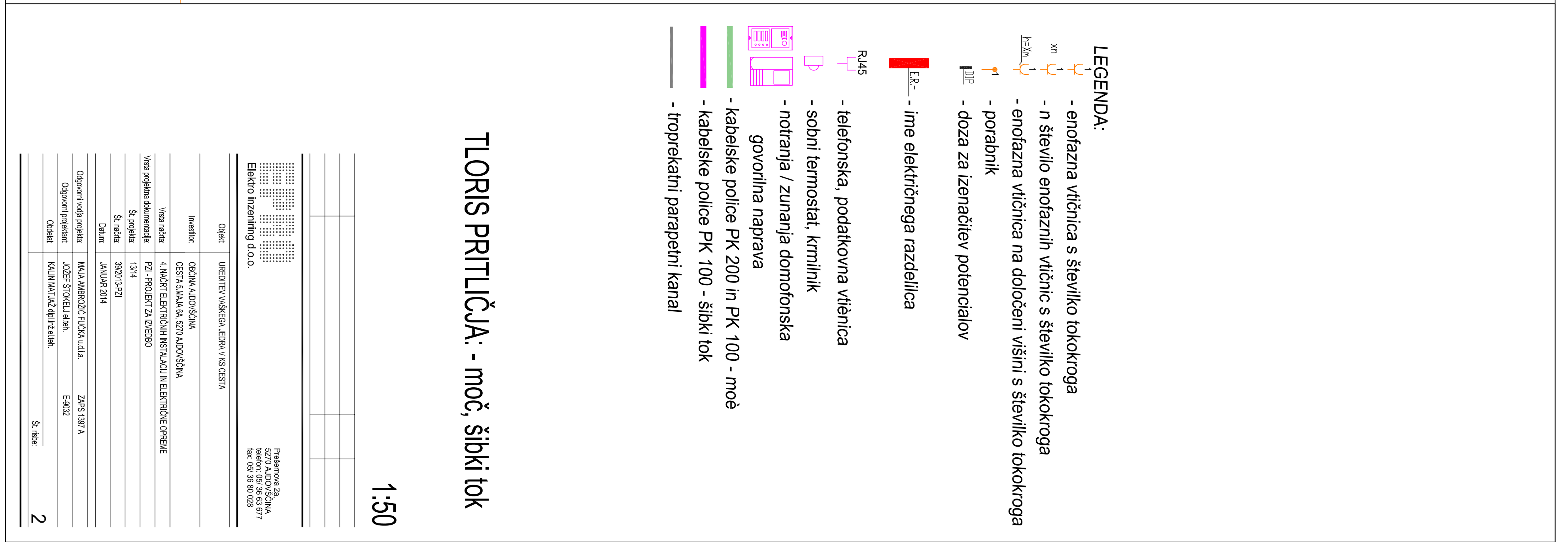
		Prešernova 2a 5270 ADOVŠČINA telefon / 05/ 56 63 677 fax/ 05/ 36 80 028		
Elektro inženiring d.o.o.				
Objekt	UREDITEV VIŠKEGA JEDRA V/S CESTA			
Investitor	OBČINA ADOVŠČINA CESTA 5/MALA 6A, 5270 ADOVŠČINA			
Visia načrta	4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME			
Visia projektna dokumentacije	PZI - PROJEKT ZA IZVEDBO			
Št. projekta	13/14			
Št. načrta	39/2013-PZI			
Datum	JANUAR 2014			
Odgovorni vodja projekta	MAJA KEBE FLČKA u.d.a.	ZAPS 1397 A		
Odgovorni projektant	JOŽEF ŠTOČELJ el.en.	E-9032		
Ostali	KALIN MATIJAŽ dipl.inž.el.en.			
Št. liste:		017		



LEGENDA:

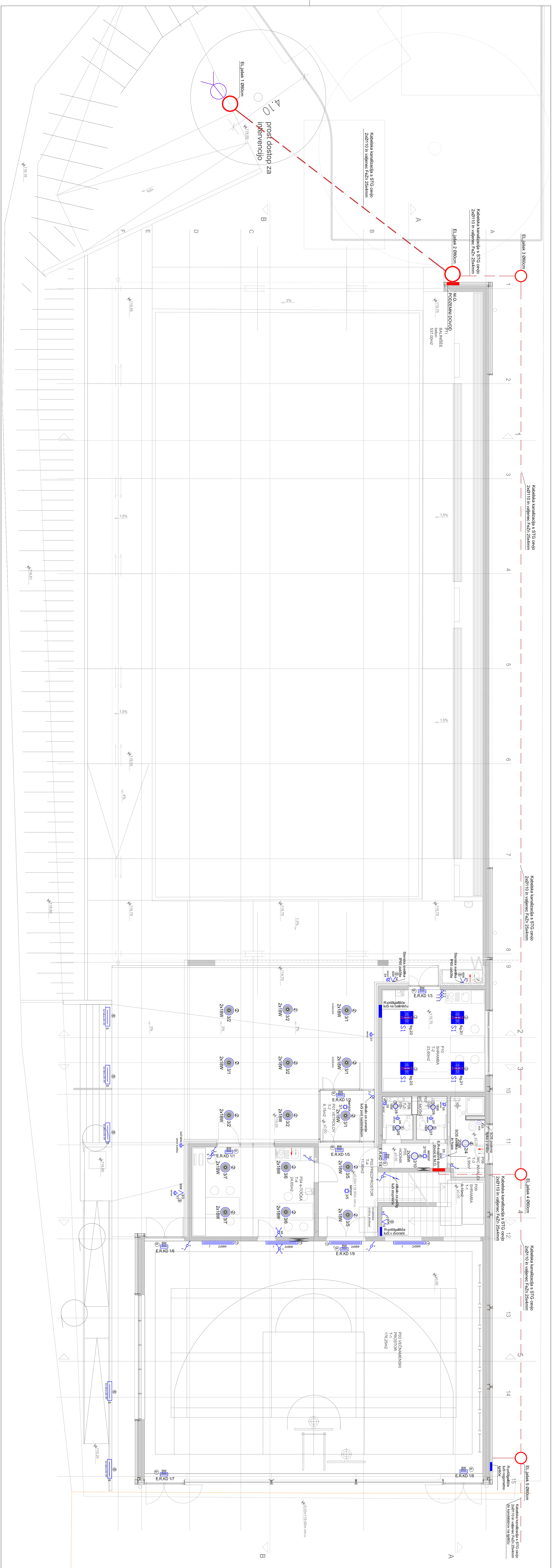
- Kabelska kanalizacija s SF cevmi 2xØ110
- Temeljno ozemiljlo - valjenec FeZn 25x4mm
- Kabelska kanalizacija TK s STG cevjo Ø110
- Odstranitev obstoječega NN dovodnega voda
- El,jašek Ø80cm
- El,jašek Ø60cm
- El,jašek dlm. 50x50cm
- Drog in svetilka javne razsvetljave
- Obstoječa JR svetilka in drog na nogometnem igrišču

Projektna dokumentacija	
Elektro inženiring d.o.o.	
Presemeno 28, 5270 AUDOVŠČINA telefon: 05/ 36 63 67 fax: 05/ 36 80 028	
Objekt:	UREĐENJE VSKAČKE JEDRA V K.S. ČESJA
Investitor:	OPČINA AUDOVŠČINA
	Cesta 5. mopa br. 5270 Mladostno
Vasbno risec:	KOMUNALNA SLUŽBA
Vasbno nadzira:	NN PRIKLJUČEK IN TK PRIKLJUČEK
Vasbno nadzira:	4. NIČET ELEKTRIČNI INSTALACIJA IN ELEKTRIČNE OPREME
Vasbno projektno dokumentacije:	PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO
Št. projekta:	13/14
Št. načrta:	39/2013-PZI
Merilo:	1:100
Datum:	JANUAR 2014
Odgovorni vodja projekta:	MARKO AMERIKOVIČ FIČKA U.d.o.o., ZPS 1397A
Odgovorni projektant:	JUŽET STOKERJ eltem. E-9032
Obdelal:	MATUŽ VILIN diplomirani inženir
Št. risbe:	1



15

[illegible]

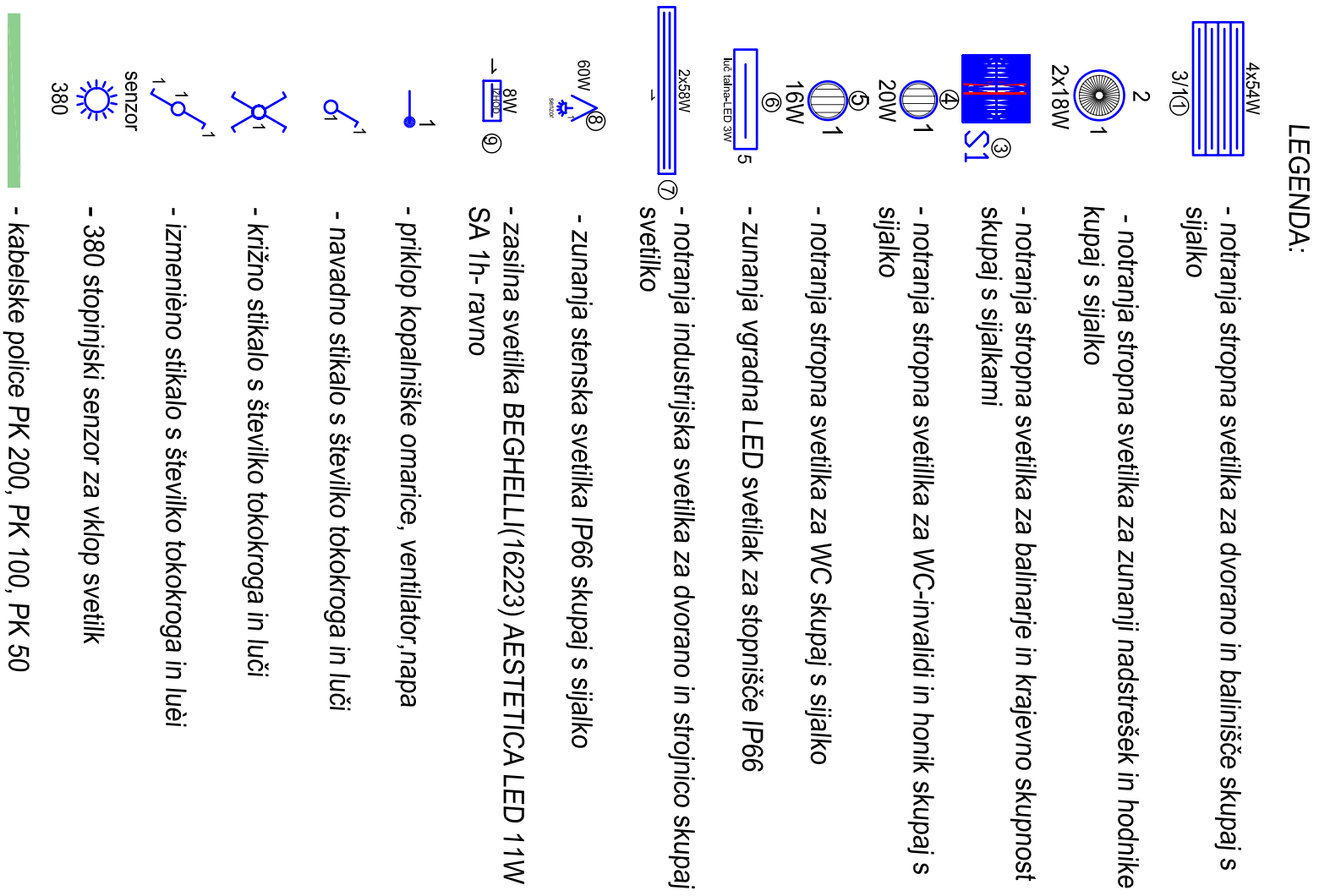
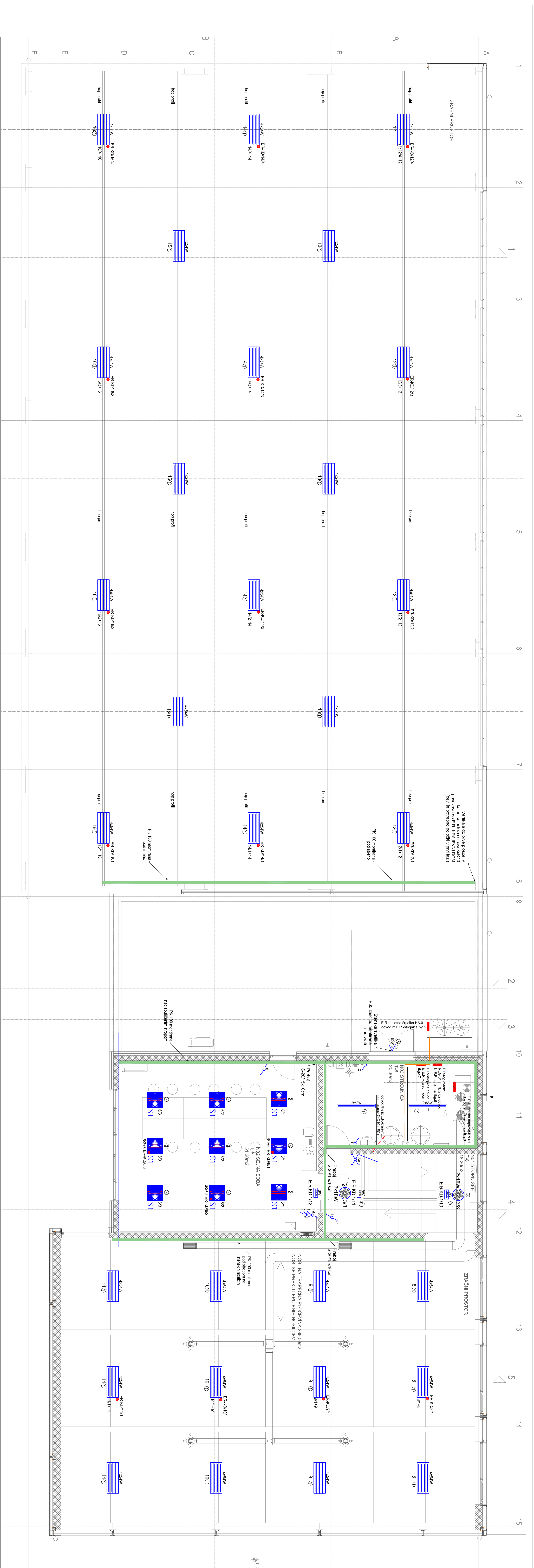


- [illegible]

FLORIS PRITLIČJA: - razsvetljava

1:50

[illegible]

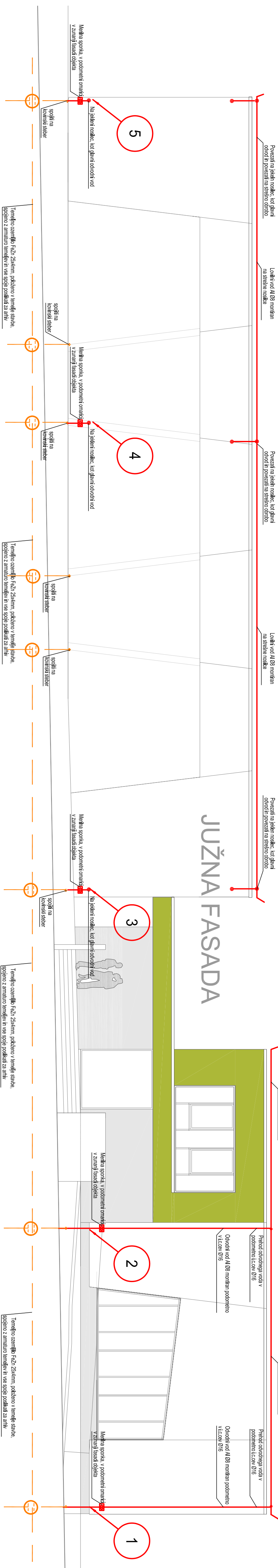


- kabelske police PK 200, PK 100, PK 50

TLORIS NADSTROJA: - razsvetljava

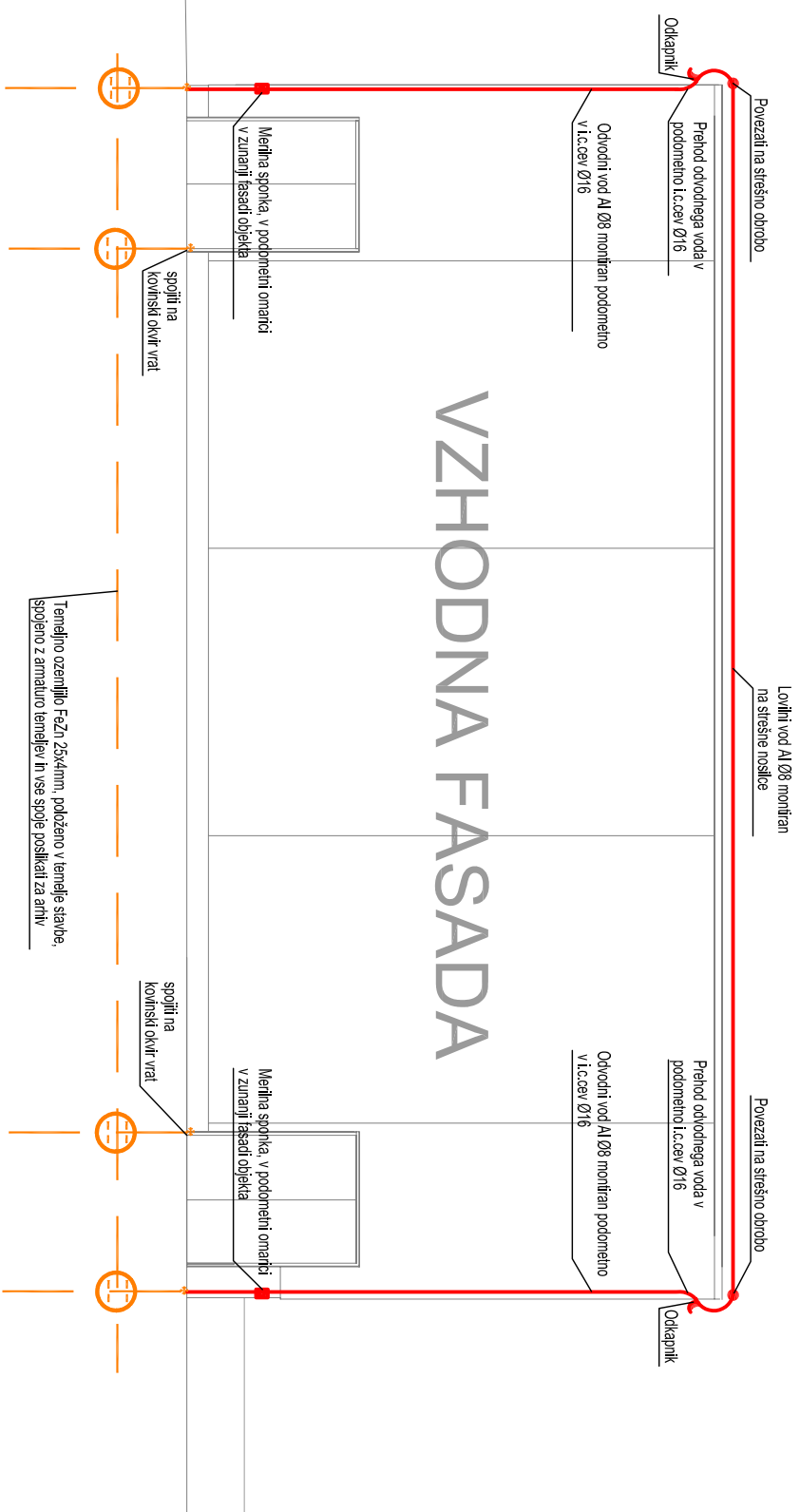
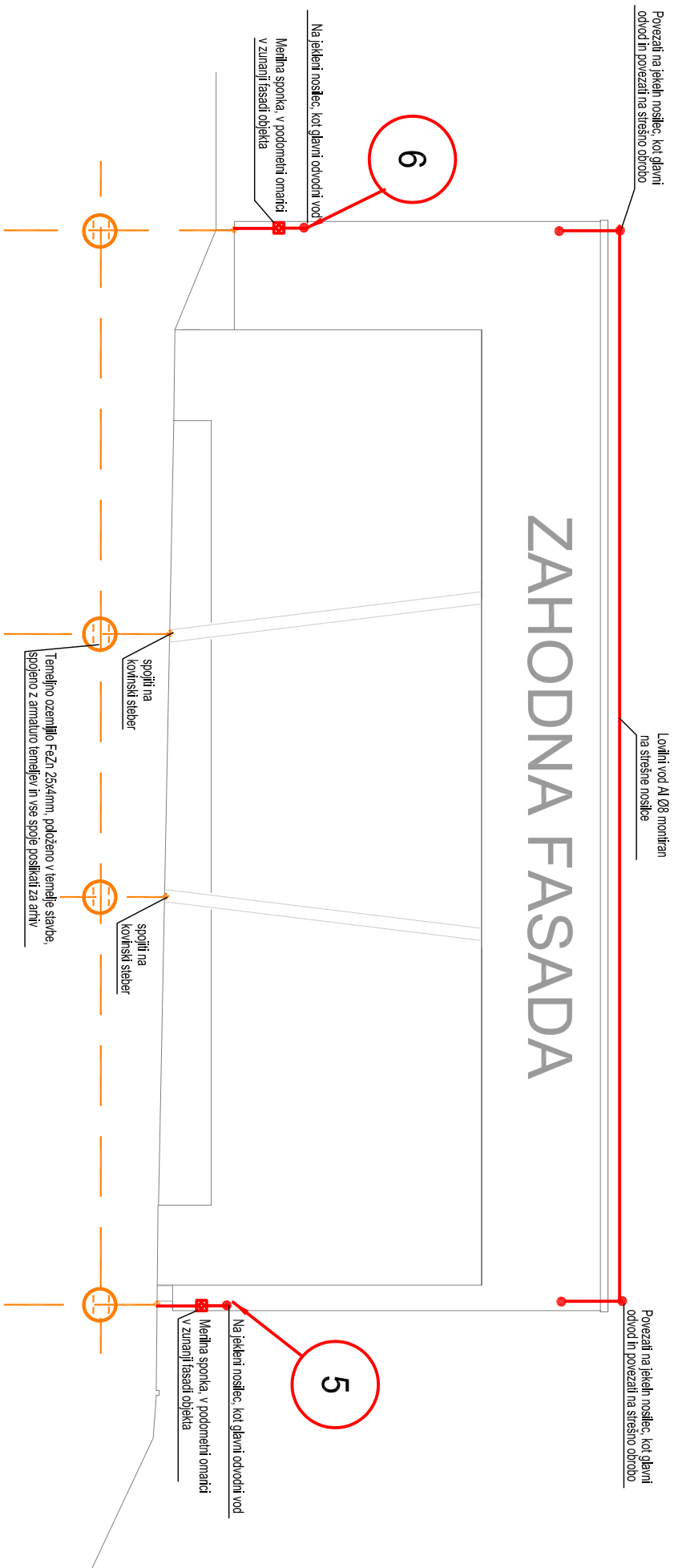
1:50

[illegible]



1:100

2



ZAHODNA in VZHODNA FASADA: - Streljvod

1:100



Elektro inženiring d.o.o.

Prešernova 2a,
5270 AJDOVŠČINA
telefon: 05/ 36 63 677
fax: 05/ 36 80 028

Objekt:	UREDBITEV VAŠKEGA JEDRA V KS CESTA
Investitor:	OBČINA AIDOVŠČINA CESTA 5, MAJA 6A, 5270 AIDOVŠČINA
Vrsta načrta:	4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
Vrsta projektna dokumentacije:	PZ1 - PROJEKT ZA IZVEDBO
Št. projekta:	13/14
Št. načrta:	39/2013-PZ1
Datum:	JANUAR 2014
Odgovorni vodja projekta:	MAJA AMBROŽIČ FIUČKA ur.d.a.
Odgovorni projektant:	JOŽEF ŠTOKELJ el.enh.
Obdelal:	KALIN MATJAŽ dipl.inž.el.enh.
Št. listbe:	8

