

03 NASLOVNA STRAN NAČRTA ELEKTRO INŠTALACIJ



OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	LJUBLJANSKI GRAD - VSTOPNI MOST, Grajska planota1, Ljubljana
kratek opis gradnje	VZDRŽEVALNA DELA NA VSTOPNEM MOSTU

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	1099-PZI
	<input checked="" type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	03 načrt elektro inštalacij in elektro opreme
številka načrta	ELD - 21 - 029 - 50
datum izdelave	oktober 2023

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	mag. Borut Glavnik univ.dipl.inž.el.
identifikacijska številka	IZS E-0002
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	AMBIENT d.o.o.
naslov	Mestni trg 25, 1000 Ljubljana
vodja projekta	Marija M. Kregar univ.dipl.inž.arh
identifikacijska številka	ZAPS A-0206
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Marija M. Kregar univ.dipl.inž.arh ZAPS A-0206
podpis odgovorne osebe projektanta	

KAZALO VSEBINE NAČRTA : ELD - 21- 029 - 50

1. Naslovna stran načrta
2. Kazalo vsebine načrta
3. Tehnično poročilo
4. Risbe

LEG1.0	Legenda simbolov
GIP1.0	Izenačitev potencialov
VEZ1.0	Vezave inštalacij
1.0	Blok shema napajanja
2.0	Elektro omara SB-E-3-A (obstoječa)
3.0	Elektro omara E-PAVILJON (obstoječa)
4.0	VGN, vtično gnezdo
IKS1.0	Komunikacijsko vozlišče
KP1.0	Kontrola pristopa
VID1.0	Video nadzor (obstoječ)
VL1.0	Javljanje vloma (obstoječ)
POŽ1.0	Javljanje požara (obstoječe)
T1.0	Tloris vhodni most - razsvetljava
T2.0	Tloris vhodni most - moč, komunikacije

TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

V načrtu je obdelan el.del naslednjih naprav :

- splošna in tehnološka moč
- splošna razsvetljava
- NN razvod
- izenačitve potenciala
- prenapetostna zaščita
- komunikacije (telefonija, internet, TV)
- kontrola pristopa
- indukcijska zanka za naglušne

Načrt je narejen na podlagi Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v zgradbah (UL RS 140/2021), Pravilniku o zaščiti stavb pred delovanjem strele (UL RS 140/2021, Pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah (UL RS 52/2010) in pripadajočih Tehničnih smernicah : TSG-1-001:2010 (Požarna varnost v stavbah), TSG-N-002:2021 (Nizkonapetostne električne inštalacije), TSG-N-003:2021 (Zaščita pred delovanjem strele), TSG-1-004:2010 (Učinkovita raba energije).

Načrt je izdelan na podlagi Tehnične smernice TSG-N-002:2021 (Nizkonapetostne električne inštalacije) in ne na podlagi 8.člena Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v zgradbah (UL RS 140/2021).

Načrt je izdelan na podlagi Tehnične smernice TSG-N-003:2021 (Zaščita pred delovanjem strele) in ne na podlagi 11.člena Pravilnika o zahtevah za zaščito pred delovanjem strele (UL RS 140/2021).

Priključna moč, dovodni kabli in zaščitni elementi energetskega napajanja objekta so podani v poglavju "Dimenzioniranje".

Vsa vgrajena oprema in instalacijski material mora imeti ustrezen atest oz.certifikat. Pri izvedbi elektroinstalacij je treba paziti, da ne pride do poškodb na drugih sistemih in instalacijah. Če pa do poškodb le pride, jih mora izvajalec elektro del odpraviti na svoje stroške.

2. IZVEDBA INSTALACIJ

Osnova za izdelavo elektrotehnične dokumentacije so gradbene podloge objekta.

Dovod el.energije do elektro omare E-PAVILJON je iz obstoječe elektro omare RM-SK v NN prostoru energetskega objekta ljubljanskega gradu. Zamenja se zaščitni element od 3x20A, na 3x50A. Iz te elektro omare E-PAVILJON se napaja kontrola pristopa pred vhodom na most.

Dovod do elektro omare SB-E-3-A v kleti pod mostom je obstoječ. Elektro omara je že zastarela in je potrebna sanacije. V obstoječe kovinsko ohišje se postavi nova elektro omara v plastičnem ohišju. Od tod se bo napajala obnovljena razsvetljava vhodnega mosta. Vklaplja se ročno ali preko foro senzorjev.

V el.omarah so vgrajeni elementi za varovanje in krmiljenje. Na vratih so elementi za posluževanje in signalizacijo delovanja posameznih porabnikov. Vsi elementi v el.omarah morajo biti enoumno označeni po oznakah iz projekta. Sponke v el.omari morajo imeti oznake po projektu.

Kabli iz el.omar potekajo v instalacijskih ceveh. Kabli za moč in komunikacije oz. meritve morajo potekati po ločenih trasah. Kabli za napajanje porabnikov in za NN razvod so tipa NYY, NYY-J oziroma NYM in NYM-J. Kabli za komunikacije, signalizacijo in meritve so tipa UTP, JY(ST)Y.

Dovod električne energije, TELEKOM dovod niso predmet tega načrta.

3. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščito pred električnim udarom obravnava standard SIST HD 60364-4-41.

TN-S sistem

Sistem napajanja je TN-S. Zaščita pred neposrednim dotikom je izvedena z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo elementov električne instalacije v ohišja.

Zaščita pred posrednim dotikom ob kratkem stiku med faznim vodnikom in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi prevodnimi deli, povezanimi z zaščitnim vodnikom, je izvedena s samodejnim odklopom napajanja, ki izklopi okvarjeni del instalacije v predpisanem času. Ta čas je 5 sek oziroma 0.2-0.4 sek. Izvedena je z zaščitnimi napravami pred prevelikim tokom (varovalke, instalacijski odklopniki, zaščitna stikala itd.).

Uspešno delovanje zaščite zagotovimo s tem, da predvidimo kratkostično zanko tako majhne impedance, da lahko ob okvari steče kratkostični tok, večji od toka pri katerem deluje zaščita v predpisanem času :

$$I_a \leq \frac{U_0}{Z_s} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + X^2}}$$

kjer pomeni:

- I_a tok delovanja zaščite v predpisanem času (A)
- U_0 fazna napetost (V)
- Z_s impedanca celotne kratkostične zanke (Ω)
- R celotna ohmska upornost kratkostične zanke (Ω)
- X celotna reaktanca kratkostične zanke (Ω)

Pred priključkom na napetost, je treba v skladu s predpisi izmeriti impedance tokokrogov.

El.omare so predvidene s stopnjo zaščite IP 43 in je pri zaprtih vratih slučajen dotik z deli pod napetostjo nemogoč.

Najdaljši odklopni čas v omrežju TN za končne tokokroge, ki napajajo vtičnice ali prenosne ročne aparate I. razreda, ki se med uporabo premikajo ročno:

U₀ (V)	t (s)
od 50 do 120	0.8
od 121 do 230	0.4
od 231 do 400	0.2
nad 400, Ex	0.1

4. DIMENZIONIRANJE

Dimenzioniranje električne instalacije

Prerez vodnika je izbran skladno s standardom SIST HD 60364-4-43, kjer upoštevamo :

- bremenski tok
- vrsto vodnika
- tip električne napeljave
- število obremenjenih vodnikov
- material vodnika
- temperaturo okolice

Kabli so proti kratkemu stiku in preobremenitvi zavarovani z zaščitnimi elementi, izbranimi z ozirom na obremenitev, selektivnost ter dovoljeno napetost dotika.

Dimenzioniranje je izvedeno po sledečih formulah:

$$\begin{aligned}P_{\text{inst}} &= P_d / \eta \\P_{\text{kon}} &= P_{\text{inst}} * f_i * f_o \\P_n &= P_{\text{kon}} / \cos \varphi \\I_b &= (1000 * P_n) / (\sqrt{3} * U) \text{ trifazni porabnik} \\I_b &= (1000 * P_n) * (\sqrt{3} / U) \text{ enofazni porabnik}\end{aligned}$$

kjer pomeni :

P_d vsota nazivnih moči porabnikov (kW)
 P_{inst} instalirana moč porabnikov (kW)
 P_{kon} konična delovna moč (kW)
 P_n konična navidezna moč (kVA)
 I_b tok porabnika (A)
 I_{kon} konični tok (A)
 U nazivna medfazna napetost (V)
 η izkoristek porabnika
 f_i faktor istočasnosti porabnikov el.omare
 f_o faktor obremenitve porabnika
 $\cos \varphi$ faktor moči

Na osnovi podatkov določimo za izbrani prerez trajni zdržni tok vodnika I_z . Pri izbiri prereza je upoštevano še :

- zaščito pred toplotnimi učinki (SIST HD 60364-4-42)
- zaščito pred preobremenitvijo vodnikov (SIST HD 60364-4-43)
- dopustne padce napetosti (TSG-N-002:2021)
- mejne temperature priključkov opreme in spojev
- zunanje vplive (SIST HD 60364-5-51)

Kontrola padcev napetosti

Izračun padcev napetosti je izveden po naslednji formuli

$$\text{Trofazni tokokrog: } u = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

$$\text{Enofazni tokokrog: } u = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

kjer pomeni :

u	padec napetosti (%)
P	priključna moč (W)
l	dolžina kabla (m)
S	prerez vodnika (mm ²)
λ	prevodnost vodnika v kablu (56 Sm/mm ²)
U	nazivna napetost (V)

Največji dovoljeni padec napetosti med napajalno točko el. instalacije in kontrolirano točko znaša:

- za tokokroge razsvetljave 5 %
- za ostale tokokroge 8 %

Dimenzioniranje elementov in padci napetosti vsakega tokokroga posebej ter kontrola napetosti dotika so podani v posebnih tabelah.

Zaščita pred preobremenitvenim tokom

Kontrola je narejena v skladu s SIST HD 60364-4-43. Izpolnjena sta dva pogoja :

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z, \text{ kjer je } I_2 = k \cdot I_n$$

I_n (A)	k
$I \leq 4$	2.1
$I > 6 \leq 10$	1.9
$I > 16$	1.6
instal. odklopnik	1.45
zaščitno stikalo	1.2

kjer pomeni :

I_n nazivni tok zaščitnega elementa (A)

I_b tok porabnika (A)

I_z zdržni tok kabla, določen po zgornjem standardu (A)

I_2 tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave (A)

Zaščita pred kratkostičnim tokom

Zaščitna naprava po SIST HD 60364-4-43 ustreza naslednjim zahtevam :

- odklopna zmogljivost zaščitne naprave mora biti večja od pričakovanega kratkostičnega toka
- kratkostični tok mora biti prekinjen v času, v katerem se vodniki segrejejo do dopustne temperature

$$t = (k \cdot S / I)^2$$

t trajanje kratkega stika (s)

S prerez vodnika (mm²)

I efektivna vrednost toka kratkega stika (A)

k koeficient odvisen od konstrukcije vodnika

V sledečih tabelah , ki so rezultat izračunov , so uporabljene naslednje oznake in veličine :

P_m moč na osi motorja (kW)

I_b tok porabnika (A)

I_k tok kratkega stika porabnika (kA)

I_{k1} tok kratkega stika s povratkom po zaščitnem vodniku (A)

I_a tok delovanja zaščite pri okvari (A)

S_{zas} presek zaščitnega vodnika kabla (mm²)

TINS tip uporabljene instalacije

u₁ padec napetosti od el.omare do porabnika (%)

l_k dolžina kabla do porabnika (m)

t_{izk} izklopilni čas pri nastopu okvarnega toka (s)

Z skupna impedanca pri nastopu okvarnega toka (Ω)

I_2 tok , ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave (A)

I_n nazivni tok zaščitne naprave (A)

P_{inst} instalirana moč el.omare (kW)

I_{inst} instalirani tok el.omare (A)

P_{kon} konična moč el.omare (kW)

I_{kon} konični tok el.omare (A)

u₂ padec napetosti od izvora do el.omare (%)

I_{kr} tok kratkega stika od izvora do el.omare (kA)

REZULTATI IZRAČUNOV

DIMEN. OPREME / NAP. DOTIKA - EL. OMARA: E-PAVILJON

ST.	NAZIV PORABNIKA	Pm(kw)	Ib(A)	KONTAKTOR	BIM. RELE	ZAS.In(A)	Ik(kA)	Ik1(A)	Ia(A)
1	W-1	2.00	8.7			16	2.3	1200	108
2	W-2	2.00	8.7			16	2.3	1200	108
3	W-3	2.00	8.7			16	2.3	1200	108
4	W-4	2.00	8.7			16	2.3	1200	108
5	W-5	2.00	8.7			16	2.3	1200	108
6	W-6	0.50	2.2			16	2.3	1200	108
7	W-7	2.00	8.7			16	2.3	1200	108
8	W-8	2.00	8.7			16	2.3	1200	108
9	W-9	1.00	4.3			16	2.3	1200	108
10	W-11	2.00	8.7			16	2.3	1200	108
11	W-12	0.15	0.6			16	2.3	1200	108
12	W-13	0.07	0.3			16	2.3	1200	108
13	VGN	14.0	20.2			25	3.1	1830	290
14	REZ.	2.28							

$P_{inst} = 40 \text{ kW}$ $P_{kon} = 24 \text{ kW}$
 $f_i = 0.6$ $I_{kon} = 34.6 \text{ A}$

PADCI NAPETOSTI / TOKOVNE PREOBREMENITVE - EL. OMARA: E-PAVILJON

ST.	NAZIV PORABNIKA	KABEL PORABNIKA	Szas	TINS	u1(%)	Ik (m)	tizk(s)	Z(ohm)	I2(A)	1.45xIz(A)	Iz(A)
1	W-1	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20
2	W-2	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20
3	W-3	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20
4	W-4	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20
5	W-5	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20
6	W-6	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.0	10	<0.2	0.15	26	28	20
7	W-7	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20
8	W-8	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20
9	W-9	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.0	10	<0.2	0.15	26	28	20
10	W-11	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20
11	W-12	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20
12	W-13	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20
13	VGN	NYN-J 5x6//1	6.0	A	0.8	15	<0.2	0.09	40	62	43
14	REZ.	NYM-J 3x 2.5// 1	2.5	A	0.1	10	<0.2	0.15	26	28	20

DOVODNI KABLI IN OPREMA

ST.	EL.OMARA	Pkon(kW)	Ikon(A)	DOV.KABEL	ZA.In(A)	u2(%)	Ikr(kA)	Z(ohm)	I2(A)	Iz(A)
1	E-PAVILJON	10	15.2	FG70R 5x16.0	50	1.0	0.8	0.46	80	81

$P_i = 40 \text{ kW}$
 $f_i = 0.6$
 $P_k = 24 \text{ kW}$
 $\cos\varphi = 0.95$
 $I_k = 3 \times 50 \text{ A}$

Dovod do elektro omare SB-E-3-A je obstoječ NYN-J, 5x6 mm².

5. SISTEM NAPAJANJA IN IZENAČITVE POTENCIALA

V objektu je predviden TN-S sistem napajanja in ozemljitve električnega sistema. To pomeni:

- zaščitni vodnik PE poteka ločeno od nevtralnega vodnika N
- izpostavljeni prevodni deli se morajo povezati z zaščitnim vodnikom

Glavna izenačitev potenciala

Za osnovno izenačitev potencialov v objektu je predvidena glavna ozemljitvena zbiralnica, ki je nameščena v omari GIP. Nanjo mora biti povezano naslednje:

- glavni zaščitni vodnik PE
- glavni ozemljitveni vodnik
- glavni vodnik za izenačevanje potenciala, ki povezuje glavne cevi vodovoda, plina, centralne kurjave, kanalizacije in druge kovinske elemente objekta
- strelovodne inštalacije

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom objekta, ki je predviden kot skupna zaščitna, obratovalna in strelovodna ozemljitev.

Prerez glavnega vodnika za izenačitev potencialov ustreza določilom iz standarda SIST HD 60364-5-54 :

- prerez ne sme biti manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v instalaciji, vendar najmanj 6 mm²
- prerez je lahko omejen, če je vodnik bakren

prerez faznega vodnika (mm ²)	min. prerez zaščitnega vodnika (mm ²)	ozemljitveni sistem
$S \leq 10$ $S > 10$	S 10	Sistem IT z izklopom pri pojavu prve okvare
$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S > 35$	S 16 S/2	Ostali sistemi

Dopolnilna izenačitev potenciala

V vlažnih prostorih in povsod tam, kjer niso doseženi pogoji za zaščito pred električnim udarom, je izvedena dopolnilna izenačitev potencialov. V takih prostorih so predvidene omarice s Cu zbiralnico. Z zbiralnico so povezane vse kovinske mase v prostoru. Spoji s prirobnicami so premoščeni in galvansko povezani. Prerezi dodatnih vodnikov za izenačitev potenciala zadoščajo naslednjim zahtevam :

- če povezujejo dva prevodna dela ne smejo biti manjši od prereza najmanjšega zaščitnega vodnika vezanega na te prevodne dele,
- če vodnik povezuje prevodni del in nek tuj prevodni del ne sme biti njegov prerez manjši od polovice prereza zaščitnega vodnika vezanega na ta prevodni del.

Prerez dodatnega vodnika za izenačitev potencialov izpolnjuje določila po standardu SIST HD 60364-5-54, SIST HD 60364-7-701.

6. NAČIN OZNAČEVANJA

Vse el.omare in aparati v postroju morajo biti označeni z oznakami navedenimi v načrtih. Priključni kabli morajo biti na obeh koncih označeni z oznako kabla. Primer označevanja el.omar :

SB-E-3-A

.
. zap.št.el.omare
el.omara

Aparati in kabli so označeni z oznakami naprav in elementov po predpisih veljavnih v RS. Uporabljene so črkovne oznake opreme.

Vodniki – izmenična napetost

barva	napetost
črna	faza L1
rjava	faza L2
črna	faza L3
svetlo modra	ničelni vod N
rumeno/zelena	zaščitna zbiralka PE
rumeno/zelena	skupni vodnik PEN
	zemlja E

Vodniki – krmilni tokokrogi (EN60-204, IEC 2-4-1/92, VDE 0113)

barva	napetost
rdeča	izmenična - AC
svetlo modra	enosmerna - DC
oranžna	tuja napetost

7. RAZSVETLJAVA IN MOČ

V načrtu so upoštevane zahteve iz Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah PURES, UL RS 52/2010 in Tehnični smernici TSG-1-004:2010 (Učinkovita raba energije), ki določa, da se mora v stopniščih, hodnikih, kletih in pomožnih prostorih uporabiti senzorje za vklop in izklop razsvetljave in uporabiti ustrezna regulacija.

Pri načrtovanju osvetljenosti so upoštevani minimalni pogoji v Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (UL RS št.89/99), priporočila SDR (slovensko društvo za razsvetljavo) in standard SIST EN 12464-1:2011, svetloba in razsvetljava na delovnem mestu. Izračun osvetljenosti prostorov je narejen po metodi svetlobnega izkoristka:

$$E = (n * \Phi * \eta * F1 * F2) / (a * b)$$
$$K = a * b / (a + b) * (h - 0.85)$$

Pri izračunu uporabimo veličine:

E	srednja osvetljenost prostora (lx)	a	dolžina prostora (m)
n	število svetilk	b	širina prostora (m)
Φ	svetlobni tok svetilk (lm)	h	višina od tal do svetilke (m)
η	svetlobni izkoristek prostora		
F1	faktor zaprašenosti prostora		
F2	faktor staranja žarnic		

Splošna razsvetljava

Zaščita pred neposrednim dotikom je izvedena z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo svetlobnih elementov v ustrezna ohišja. Posamezni tokokrogi so razvidni iz risb in tlorisov.

Instalacija je izvedena z vodnikom NYM in NYM-J v cevi ϕ 16, položeni podometno. Razsvetljava je izvedena s svetilkami, ki jih je določil arhitekt ali investitor s stopnjo zaščite IP20, oziroma so predvideni izpusti za naknadno montažo svetilk.

Normalno prižiganje razsvetljave je v glavnem preko stikal nameščenih na dostopnih mestih ob vratih in prehodih v višini 1,1 m od tal. Avtomatsko prižiganje je s pomočjo foto senzorjev.

Instalacija za moč

Ostale vtičnice so montirane podometno, izjemoma nadometno in so razporejene glede na funkcionalne potrebe prostora. Predvidijo se servisne vtičnice ob vratih posameznih prostorov. Višine vgradnje vtičnic in stikal so:

- normalne vtičnice za moč 0.5 m od tal
- stalni priključki na višini 0.5 m od tal
- stikala za vklop razsvetljave 1.1 m od tal

8. OZEMLJITEV

Ozemljilo je obstoječe !

9. PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

PRENAPETOSTNI ODVODNIKI

Glede na mesto vgradnje delimo prenapetostne odvodnike na :

- odvodnike za vgradnjo na mestu vstopa energetskih kablov v objekt; povezani so z zbiralnico za izenačitev potenciala
- odvodnike za vgradnjo v fiksnih instalacijah v objektu
- odvodnike za vgradnjo v vtičnicah
- odvodnike za vgradnjo v napravah

Karakteristike odvodnika so :

- maksimalna dopustna delovna napetost
- nazivni odvodni tok
- zaščitni nivo odvodnika

Odvodniki se izbirajo v odvisnosti od namena zaščite, torej zaščita pred direktnimi atmosferskimi prenapetostmi, zaščita pred induktivnimi prenapetostmi, statičnimi prenapetostmi, zaščita pred prenapetostmi povzročenimi znotraj energetskega omrežja in pa mesta uporabe.

Zaščitne cone

Zaščitni sistem pred prenapetostmi je predviden v okviru koncepta zaščitnih con pred delovanjem strele v skladu z IEC1312-1 v območju energetskih postrojev in naprav. V območju stalnih inštalacij v objektu so določeni odvodniki prenapetosti razreda B, C in D, ki so porazdeljeni ustrezno zahtevam ter napetostnim in tokovnim obremenitvam na mestu vgradnje.

Odvodniki prenapetosti razreda B se uporabljajo v zaščitni coni 1. S svojim delovanjem preprečijo vdor destruktivnih delnih tokov strele v elektro inštalacije. Namestijo se na meji med zaščitno cono 0 in 1. Proizvajalci prenapetostnih odvodnikov priporočajo vgradnjo predvarovalk za tokovno zaščito.

Odvodniki prenapetosti razreda C so postavljeni v zaščitni coni 2. Ti ščitijo opremo pred prenapetostmi, ki nastopijo med aktivnimi vodniki faz L1, L2, L3, N napram potencialu ozemljila. Na zbiralko za izenačitev potenciala se povežejo s kablom preseka 16 mm². Prenapetostni odvodniki se namestijo med zaščitno cono 1 in 2.

Odvodniki prenapetosti razreda D se uporabljajo v zaščitni coni 3. Pred prenapetostmi ščitijo končne porabnike v elektro inštalacijah. Prenapetosti nastopijo v glavnem pri preklapljanju naprav. Vgradijo se na meji med zaščitno cono 2 in 3, v sami napravi.

Lokacija naprav za zaščito pred prenapetostjo

V elektro omarah, ki se napajajo iz elektro omar lastne rabe in so v zaščitni coni 2, se uporabijo prenapetostni odvodniki razreda C (15/30 kA). Proizvajalci prenapetostnih odvodnikov priporočajo vgradnjo predvarovalk za tokovno zaščito. Proizvajalci prenapetostnih odvodnikov priporočajo vgradnjo predvarovalk za tokovno zaščito.

Zadnji člen v zaščitnem sistemu je zaščita končne opreme. Ta se nahaja v zaščitni coni 3. Tam so uporabljeni prenapetostni odvodniki razreda D (3/6 kA).

10. KOMUNIKACIJE (telefonija, internet, TV)

Za prenos podatkov od kontrole pristopa na vhodu na most, se uporabi obstoječa komunikacijska omara KV-PAVILJON. Povezava poteka od etažnih komunikacijskih vozlišč do posameznih priključkov (vtičnic). Razdalja od etažnih komunikacijskih vozlišč do priključkov na delovnih mestih ne sme preseči 90 m. S tem zadržimo v integriranem komunikacijskem omrežju kvaliteto omrežja predvidene kategorije. Kabli ne smejo biti premoščeni z mostički, odcepi ali spoji.

Horizontalni razvod IKS sestoji iz :

- 4 paričnih bakrenih komunikacijskih kablov
- ustreznih komunikacijskih vtičnic

Horizontalni razvod se prične v komunikacijski omari, kjer so stikalni bloki. V stikalnih blokih so možne etažne prevezave priključkov. Tako se horizontalno omrežje prilagodi vsaki konfiguraciji informacijskega in telefonskega omrežja.

Horizontalno ožičenje gradimo s 4 paričnimi bakrenimi komunikacijskimi kabli. Etažni vodniki so položeni v parapetne kanale.

Na delovnih mestih je urejena vgradnja dvojnih vtičnic (2 x R-J45) predvidene kategorije za komunikacijske priključke.

11. KONTROLA PRISTOPA

Je sistem, ki omogoča zahtevne vstopno-kontrolne aplikacije na mestih, kjer je potrebna visoka stopnja varnosti in zanesljivosti. Sistem ponuja široko paleto aplikacij v poslovnih zgradbah, bankah, na strogo varovanih področjih itd. Prilagodljiv programski paket omogočata preprosto nastavitve sistemskih parametrov in sprotno kontroliranje vseh dogodkov in stanj v sistemu. Popolna brezkontaktna identifikacija brez gibljivih mehanskih delov zagotavlja visoko zanesljivost, enostavno uporabo in dolgo življensko dobo.

Po načinu preverjanja dostopa, se uporablja princip :

- preverjanje identitete s pomočjo tehničnih sredstev (identifikacijske kartice, daljinci itd.) in

Sistem kontrole pristopa je sestavljen iz :

- krmilne elektronike,
- čitalnega mesta,
- terminala za kontrolo delovnega časa,
- brezkontaktna elektronske kartice ali obeska,
- napajalnika,
- programskega paketa.

Napajalnik z akumulatorjem nam mora ob izpadu mrežne napetosti zagotavljati še nekaj ur nemotenega delovanja.

SPECIFIKACIJA MATERIALA (dobava in montaža)

V enotinih cenah morajo biti vkalkulirani: dobava in montaža, pripravljalna in zaključna dela, označevanje, zarisovanja, dolbenje v beton, priklopi po enopolnih in vezalnih shemah, transporti, preizkusi, meritve, manipulativni stroški, drobn material, testiranje, spuščanje v pogon, šolanje, obratovalna navodila, pridobivanje potrdil o brezhibnosti.

Stikala in vtičnice morajo biti iz istega proizvodnega programa.

V primeru spremembe opreme, mora izvajalec predelati sheme na novo

Pri ponudbi je treba upoštevati zahteve iz Študije požarne varnosti

1. SVETILKE (komplet s sijalko, montažnim priborom in regulacijo)

- Vgradni reflektor v stebrih L&L Smoothy 5.6 7W/24v 11 ° kot osvetljevanja, 4000 K 657 lm IP67, obroč Inox AISI 316L skupaj z napajalnikom 12W/24V IP67	SV1	kos	13	0,00	0,00
- LED linije na stropu v Alu profilu PROLINE 2743 skupaj z LED trakom moči 17.5W/24V, 2650 lm/m, 4000 K, IP65 dolžine 10 m ter napajalnikom 240W/24V, IP67	SV2	kos	2	0,00	0,00
- Nadgradni LED profil 1707 skupaj z LED trakom 4.5W, 24V, 580 lm/m, 2700-3000 K, IP65 za zunanjo osvetlitev CR>90, 98 LED/, dolžine cca 4 m	SV3	kpl	30	0,00	0,00
- Talni vgradni reflektor za osvetlitev zidu L&L Ginko 2.4 z nastavljivo optiko 7-60 ° 7W/24V, 4000 K, 657 lm, IP66 IK09 skupaj z napajalnikom 12W/24V, IP67	SV4	kos	4	0,00	0,00
					0,00

2. INSTALACIJSKI MATERIAL

- Sanacija obstoječih razvodnih doz	kos	13	0,00	0,00
- Izvlek starih kablov 3x1.5 in 3x2.5 mm2	m	244	0,00	0,00
- Kabli NYM				
1 x 1.5 mm2	m	120	0,00	0,00
2 x 1.5 mm2	m	140	0,00	0,00
1 x 2.5 mm2	m	95	0,00	0,00
- Kabli NYM-J				
3 x 1.5 mm2	m	190	0,00	0,00
3 x 2.5 mm2	m	170	0,00	0,00
- Kabli NYY-J				
5 x 4 mm2	m	30	0,00	0,00
5 x 6 mm2	m	30	0,00	0,00
- Finožični vodnik H07V-K, r/z (P/F-Y) za izenačitev potencilov				
1 x 4 mm2	m	110	0,00	0,00
1 x 16 mm2	m	35	0,00	0,00
- Plastične cevi, samougasne				
Φ 16 mm	m	60	0,00	0,00
- Giblјive plastične cevi, samougasne				
Φ 16 mm	m	550	0,00	0,00
Φ 23 mm	m	170	0,00	0,00
Φ 36 mm	m	30	0,00	0,00
Φ 63 mm	m	30	0,00	0,00
- Pocinkani valjanec FeZn (za E-7, DIP)				
20x3 mm	m	140	0,00	0,00
- Izdelava priključkov opreme	kos	28	0,00	0,00
- Izdelava spoja z vodniki za izenačitev potenciala	kos	16	0,00	0,00
- Doza za izenačitev potenciala PS49	kos	4	0,00	0,00
- Vtičnica, podometna, z dozo, 230 V, 16 A, komplet 1L+N+PE	kos	11	0,00	0,00
- Stikalo podometno, 10 A, srednji nivo, z dozo, komplet z LED indikatorjem enopolno	kos	6	0,00	0,00
- Vtično gnezdo Gewiss, IP65, Q-DIN14/GW68008N dimenzije 320x510x120 mm, vključuje RCD 40 A, 30 mA vtičnica L+N+PE, 16 A, 5 kos stikalo za vklop 3 fazne vtičnice, 16 A, 1 kos vtičnica 3L+N+PE, 16 A, 1 kos inst.odkl. 1x16 A, C.karakt, 5 kos inst.odkl. 3x16 A, C.karakt, 1 kos	kpl	1	0,00	0,00
- Masa za tesnenje skozi požarne cone EI60 s certifikatom	kg	20	0,00	0,00
- Izdelava zaščitnega premaza z ognjevarnim premazom na				

vsaki strani zaščitne pregrade v dolžini 2 m	m2	2	0,00	0,00
- Označevanje tokokrogov in naprav po načrtih	kpl	1	0,00	0,00
- Izvedba priključkov glavnih dovodnih kablov na el.omare	kpl	1	0,00	0,00
- Razno profilno železo, minimizirano	kg	190	0,00	0,00
- Dolbenje v beton, globine 20 mm	m	20	0,00	0,00
- Drobn material	kpl	1	0,00	0,00
				0,00

3. ELEKTRO OMARE

ELEKTRO OMARA SB-E-3-A

Vsebine el.omare se izprazni. V obstoječe kovinsko ohišje se montira nova el.omarica s plastičnim ohišjem (želja vzdrževalca). V novo omarico se namesti sledeča oprema :

- El. omarica, nadometna, prozorna vrata, ožičena, IP43 za 72 modulov, 590x644x100 mm	kpl	1	0,00	0,00
- Ločilno stikalo, 3p, 230/400 V G40-10-U	kos	1	0,00	0,00
- Instalac. odklopnik, 1-p, 15 kA 10 A	kos	12	0,00	0,00
16 A	kos	11	0,00	0,00
- Instalac. odklopnik, 3-p, 15 kA 16 A	kos	1	0,00	0,00
- Zaščitno stikalo na diferenčni tok z nadtokovno zaščito KZS 2M, 230 VAC, 10 kA, 30 mA, 2p 10 A	kos	3	0,00	0,00
16 A	kos	1	0,00	0,00
- Kontaktor, 230/400 VAC KN12-32	kos	6	0,00	0,00
- Izbirno stikalo 230 V, 10 A G10-51-U (1-0-2)	kos	1	0,00	0,00
- Svetlobni avtomat 230 VAC in svetlobno tipalo	kos	1	0,00	0,00
- Programsko časovno stikalo dan/teden , 230 V, 50 Hz, 16 A 1 izhod, točnost +- 0.2 s/dan, digitalni zaslon	kos	1	0,00	0,00
- Svetilka z varčno sijalko 21 W	kos	1	0,00	0,00
- Vrstne sponke, ustrezno preseku kabla	kos	120	0,00	0,00
- Priklop kablov v elektro omari	kpl	1	0,00	0,00
- Drobn in vezni material	kpl	1	0,00	0,00

v omari so nameščeni napajalniki za LED trakove

ELEKTRO OMARA RM-SK

Za napajanje el.omare E-PAVILJON, se v RM-SK vgradi :

- Zašč. stikalo MERLIN GERIN, NG125N, 25 kA, 1-p, 230 V 50 A	kos	1	0,00	0,00
- Zašč. stikalo MERLIN GERIN, NG125N, 25 kA, 3-p, 400 V 25 A	kos	1	0,00	0,00

ELEKTRO OMARAE-PAVILJON

v el.omaro se dogradi :

- Ločilno stikalo, 3p, 230/400 V G63-10-U	kos	1	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

DOPOLNILNA IZENAČITEV POTENCIALA "IP"

- Plastična omarica n/o, IP40, 315x315x150 mm z zbiralko s priključki	kpl	1	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

0,00

5. IKS SISTEM (telefonija, rač.mreže, TV sistem)

KOMUNIKACIJSKO VOZLIŠČE KV-PAVILJON

v omari se dogradi oprema :

- Povezovalni kabli FTP, RJ45 - RJ45, cat.6A 1.2 m	kos	4	0,00	0,00
- UTP LAN kabel, LSHO, cat 6A, 500 MHz, 23 AWG razr. Cca po uredbi CPR 305, visoke zahteve, zelen 4x2 parice, cat.6	m	40	0,00	0,00
- Vtičnice RJ45, UTP, cat.6, p/o, enojna	kos	4	0,00	0,00
- Gibljive plastične cevi Φ 16 mm	m	40	0,00	0,00
- Meritve parametrov kabelskih povezav	kpl	1	0,00	0,00
- Drobn material	kpl	1	0,00	0,00

0,00

6. OZVOČENJE

El.omara za ozvočenje je obstoječa, v kavarni

Indukcijska zanka za naglušne

- Ojačevalnik indukcijske zanke na pr. Univox PLS-X3, ACG sistem, 50-100 V vhod, vhod za požarna sporočila, indukcijsko	kos	1	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

hlajenje, 10 W priključek za nadzorni zvočnik, nastavljiv RCA in XLR priključek, MLC sistem, 5 let garancije.

- Ploščat vodnik indukcijske zanke 25x0.1 mm, izoliran s plastičnim ovojem, dolžine 150 m	kos	1	0,00	0,00
- Tester za indukcijsko zanko na pr. Univox Listener	kos	1	0,00	0,00
- Montaža in priklop sistema na pripravljeno inštalacijo in obstoječo opremo, zagon sistema, poučitev uporabnika.	kpl	1	0,00	0,00
- Instalacijski vodnik: ploščati finožični 2x3 mm ²	m	190	0,00	0,00
- Gibljiva plastična cev, samougasna, p/o Φ 16 mm	m	190	0,00	0,00
- Drobn material	kpl	1	0,00	0,00
				0,00

7. KONTROLA PRISTOPA, REG.DELOVNEGA ČASA

(el. ključavnica 12 VAC, 15 VA (del. kontakt) se dobavi z vrati

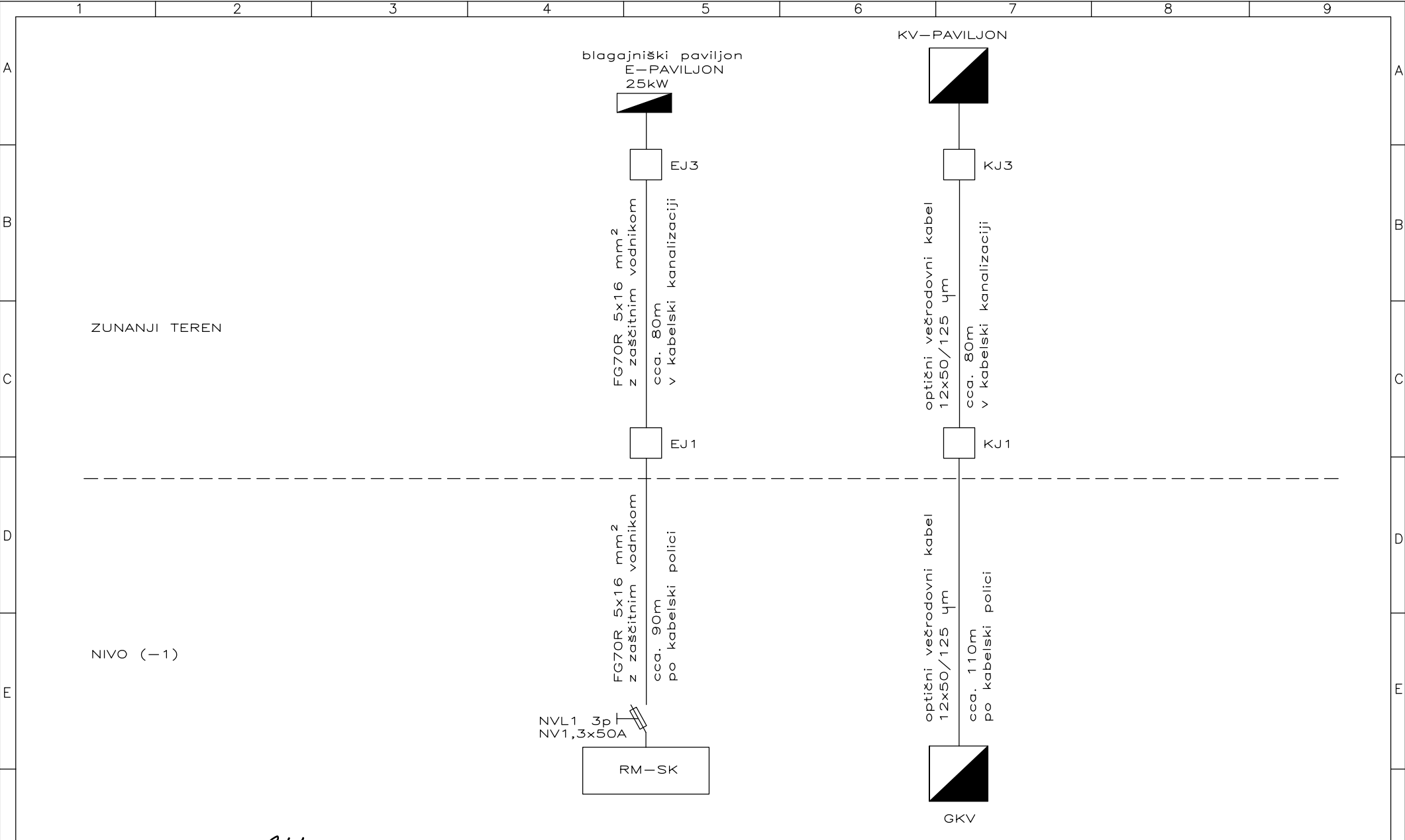
- Sistem pristopne kontrole	kpl	1	0,00	0,00
- Ustrezno število konektorjev za priključitev čitalcev				
- Programski paket za najmanj 200 uporabnikov z možnostjo širitve na več uporabnikov				
- Zajem in spremljanje dogodkov na monitorju				
- Prikaz in izpis dogodkov po različnih ključih (čas, čitalec, oseba...)				
- Določitev gesel in sistemskih pooblastil				
- Nastavitev parametrov, osebnih pooblastol, podatkov				
- Urejanje baze podatkov za uporabnike podatkov				
- Urejanje baze podatkov za uporabnike podatkov				
- Izpis uporabnikov sistema				
- Personalizacijo ID kartic				
- Nastavitev elementev sistema, pregledovanje ter arhiviranje				
- Nadzor perfernih enot				
- Shranjevanje in obdelavo podatkov o prisopih				
- Arhiviranje podatkov o pristopih				
- Kontrolna enota kontrole pristopa (postavljena v paviljonu) 4 sistemi vrat	kos	1	0,00	0,00
- Digitalni čitalnik 105x89x20 mm brezkontaktna, razdalja do 15 cm	kos	4	0,00	0,00
- Kombinirana brezkontaktna kartica ISO	kos	100	0,00	0,00
- Pasivna brezkontaktna z magnetno sledjo, ki omogoča visoko obstojen magnetni zapis				
- Standardna velikost				
- Bela (tiskanje kartic izvede naročnik)				
- Ustrezno temperaturno odporna (postopek tiskanja)				
- Nadzorni računalnik za sistem kontrole pristopa	kos	1	0,00	0,00

17" LCD monitor					
-	LAN kabel				
	JH(ST)H 3x2x0.6 mm2	m	40	0,00	0,00
	UTP/LS0H-3, 4x2x0.8, cat.6	m	40	0,00	0,00
-	Kabel FG16(0)R16, 3X1,5 mm2	m	60	0,00	0,00
-	Giblјive plastične cevi , samougasne				
	Φ 16 mm	m	140	0,00	0,00
					0,00

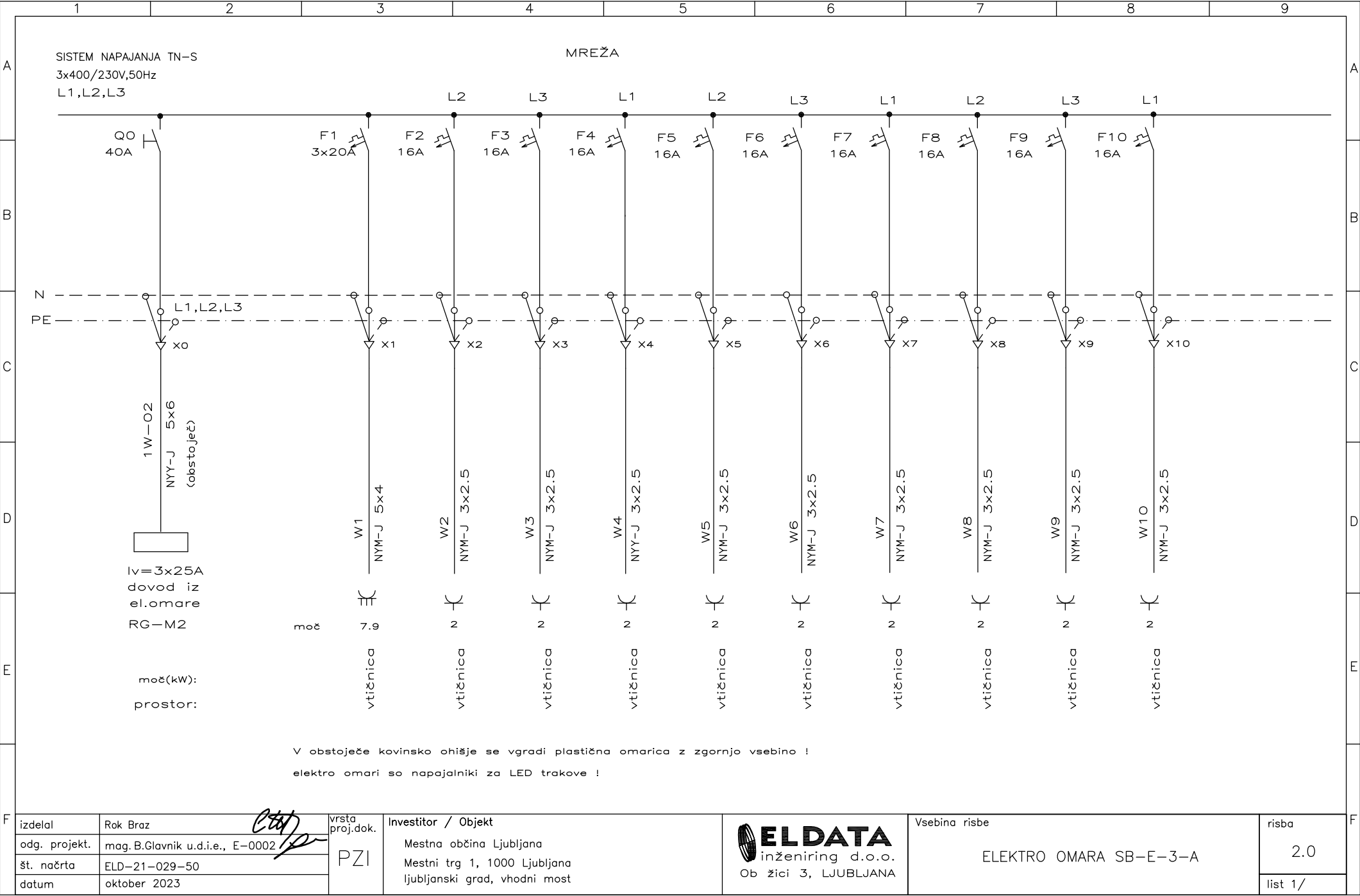
REKAPITULACIJA

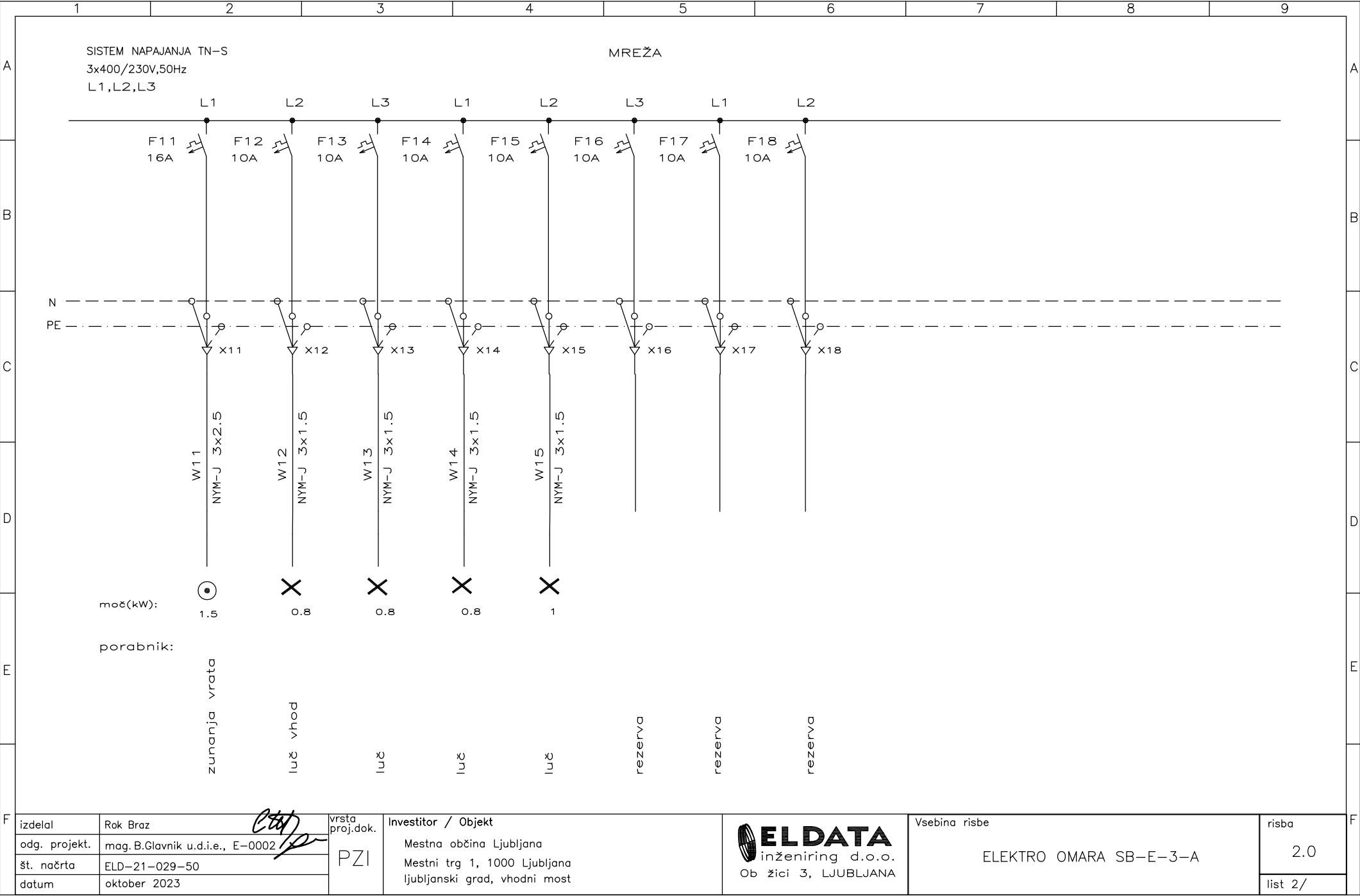
1. Svetilke	EUR	0,00
2. Instalacijski material	EUR	0,00
3. Elektro omare	EUR	0,00
5. IKS (telefonija, internet, rač. mreža, TV)	EUR	0,00
6. Ozvočenje (indukcijska zanka)	EUR	0,00
Projekt PID	EUR	0,00
		0,00
Nepredvidena dela	%	10
		0,00
SKUPAJ		0,00

OPOMBA : Cene so projektantske in ne vključujejo DDV



izdelal	Rok Braz	vrsta proj.dok. PZI	Investitor / Objekt	 inženiring d.o.o. Ob žici 3, LJUBLJANA	Vsebina risbe	risba
odg. projekt.	mag. B.Glavnik u.d.i.e., E-0002		Mestna občina Ljubljana		BLOK SHEMA NAPAJANJA	1.0
št. načrta	ELD-21-029-50		Mestni trg 1, 1000 Ljubljana			
datum	oktober 2023		Ljubljanski grad, vhodni most			





izdelal

Rok Braz

odg. projekt.

mag.B.Glavnik u.d.i.e., E-0002

št. načrta

ELD-21-029-50

datum

oktober 2023

vrsta
proj.dok.

PZI

Investitor / Objekt

Mestna občina Ljubljana
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
ljublanski grad, vhodni most

ELDATA

inženiring d.o.o.

Ob žici 3, LJUBLJANA

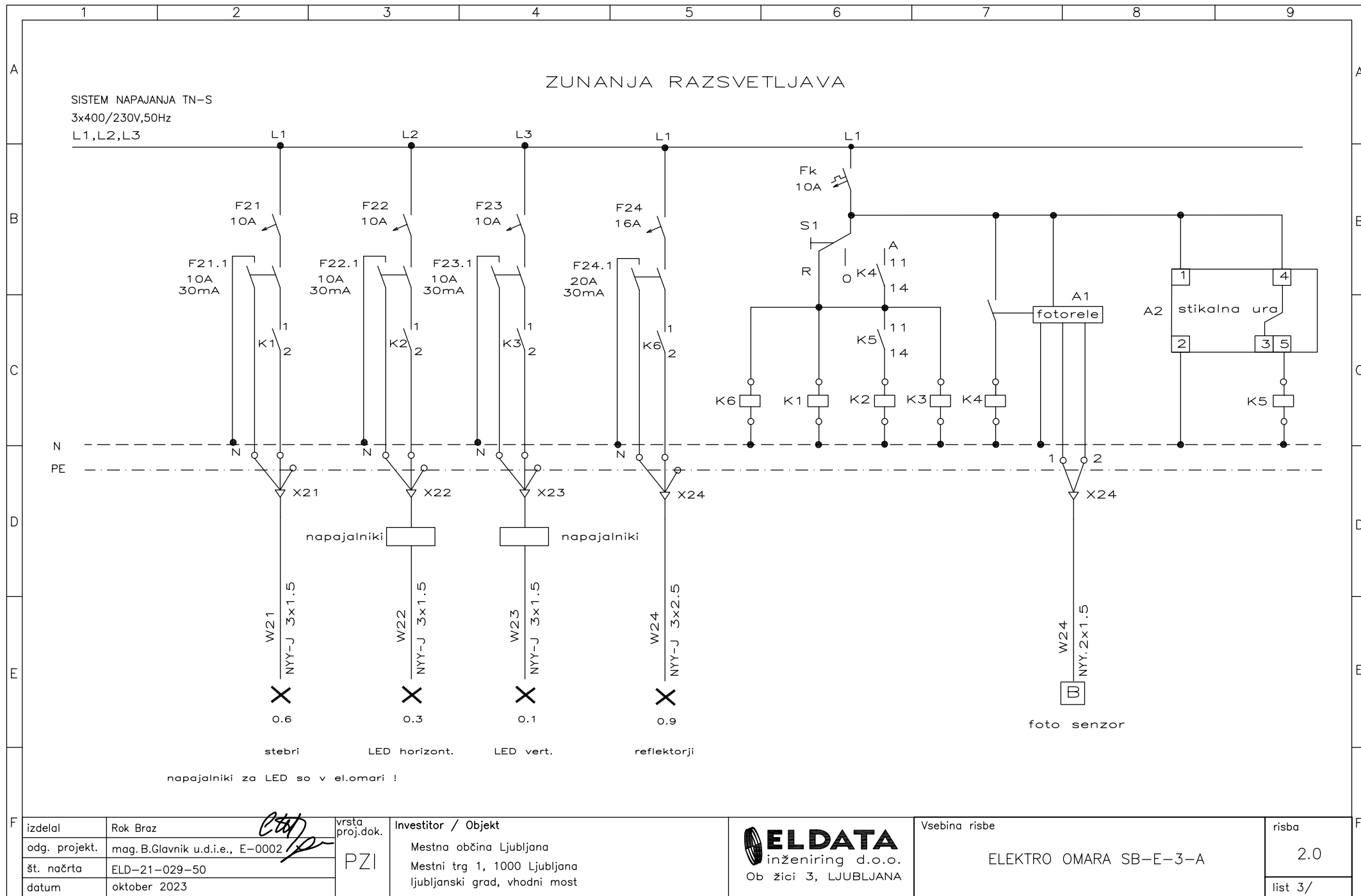
Vsebina risbe

ELEKTRO OMARA SB-E-3-A

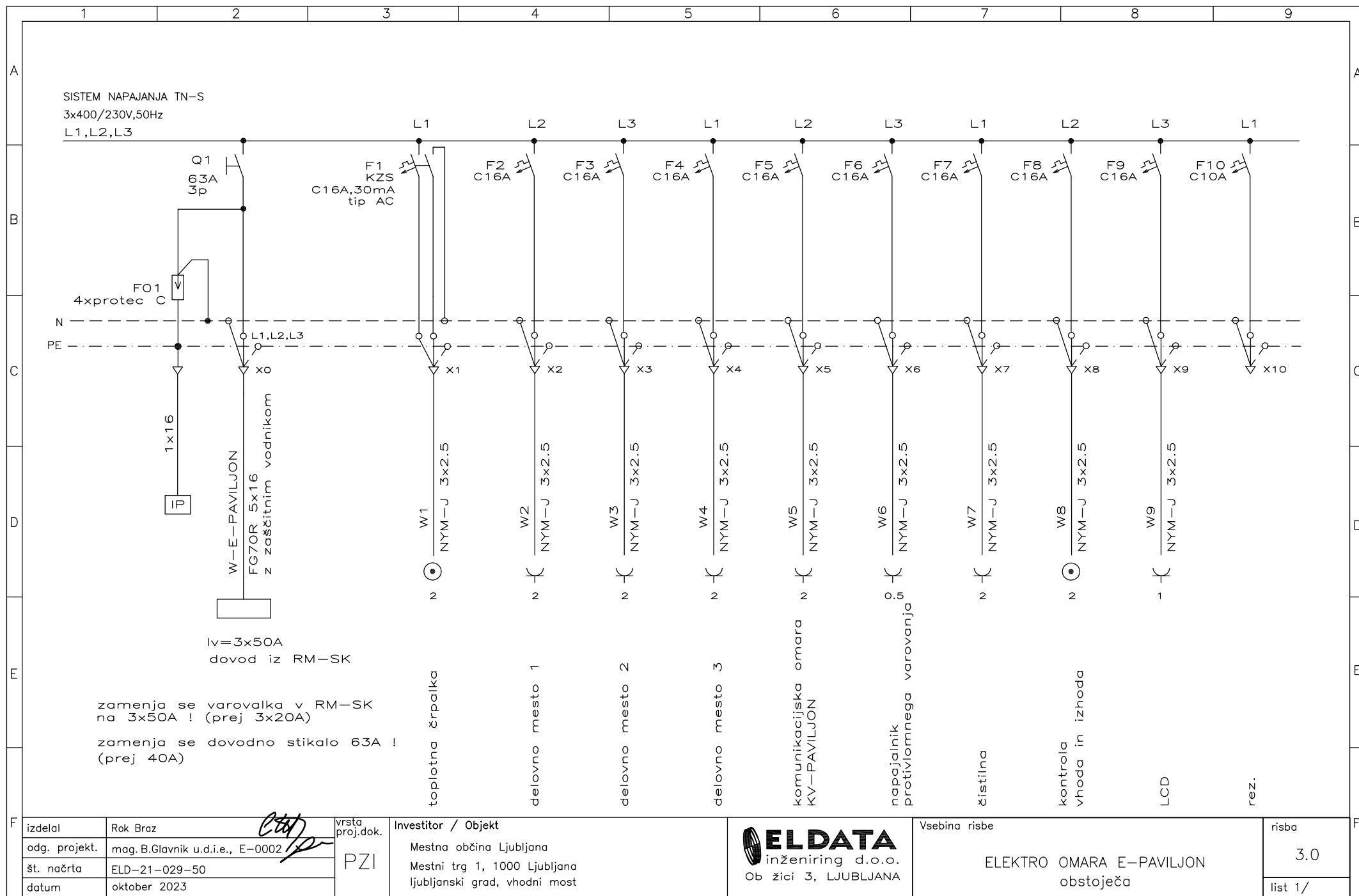
risba

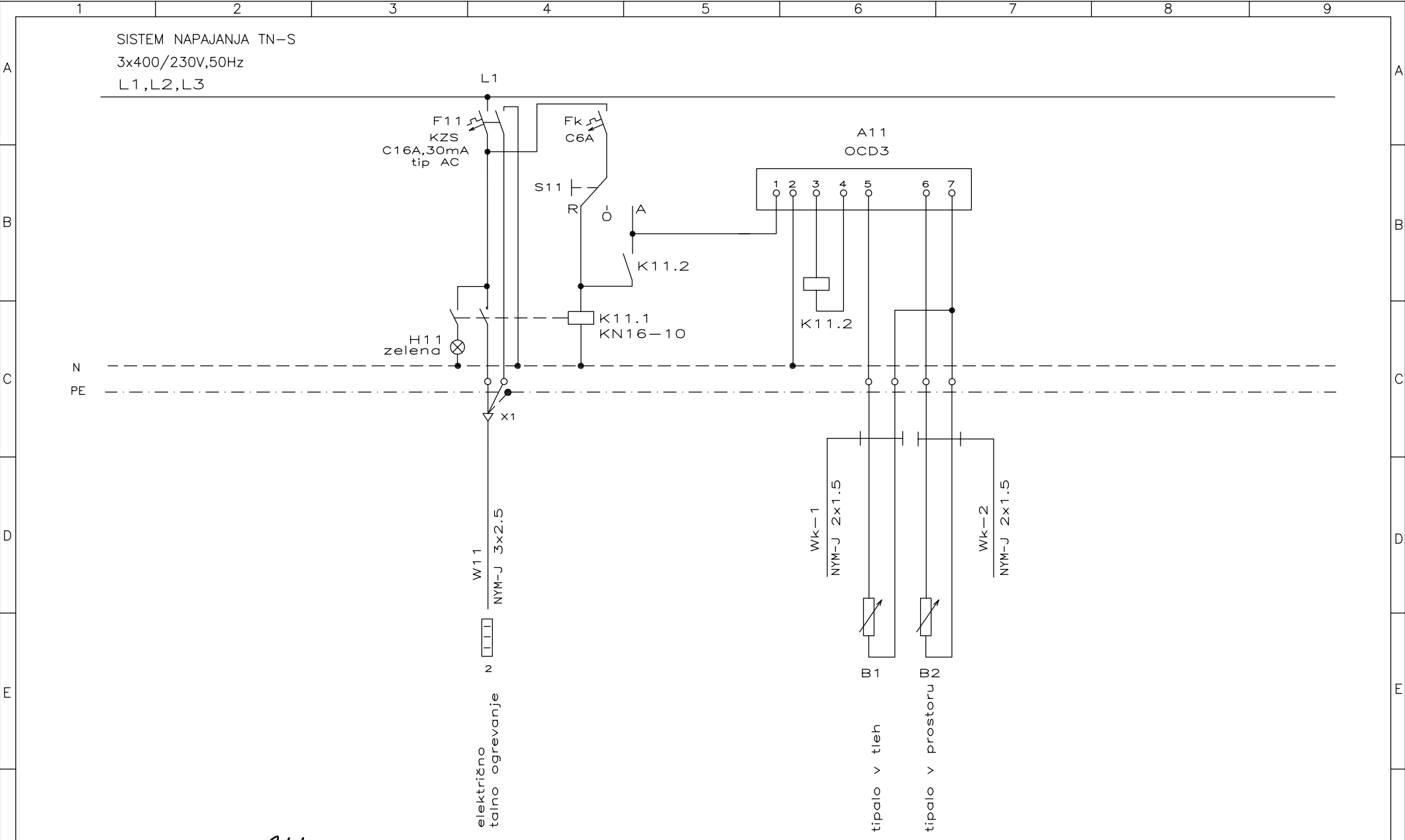
2.0

list 2/

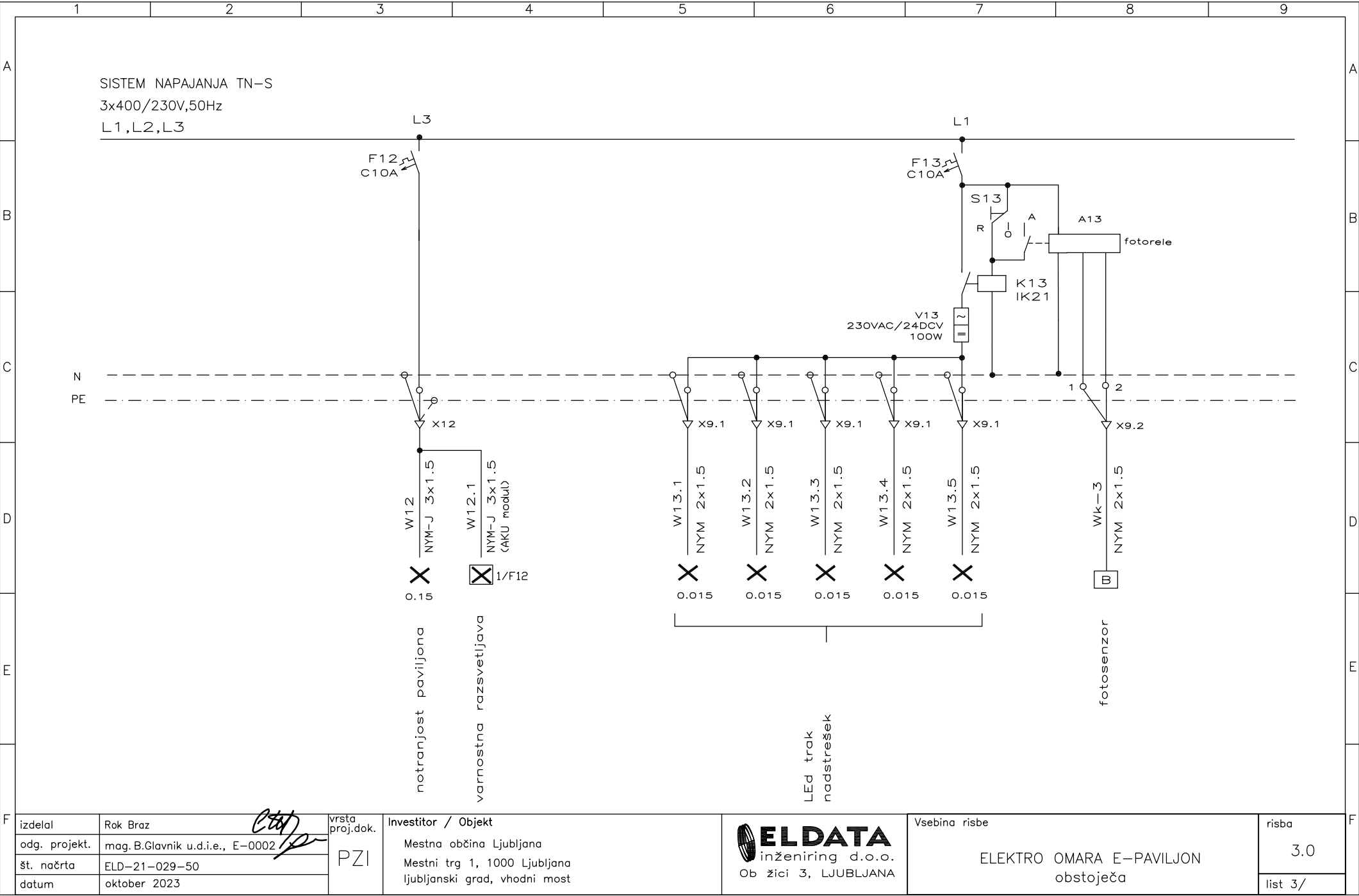


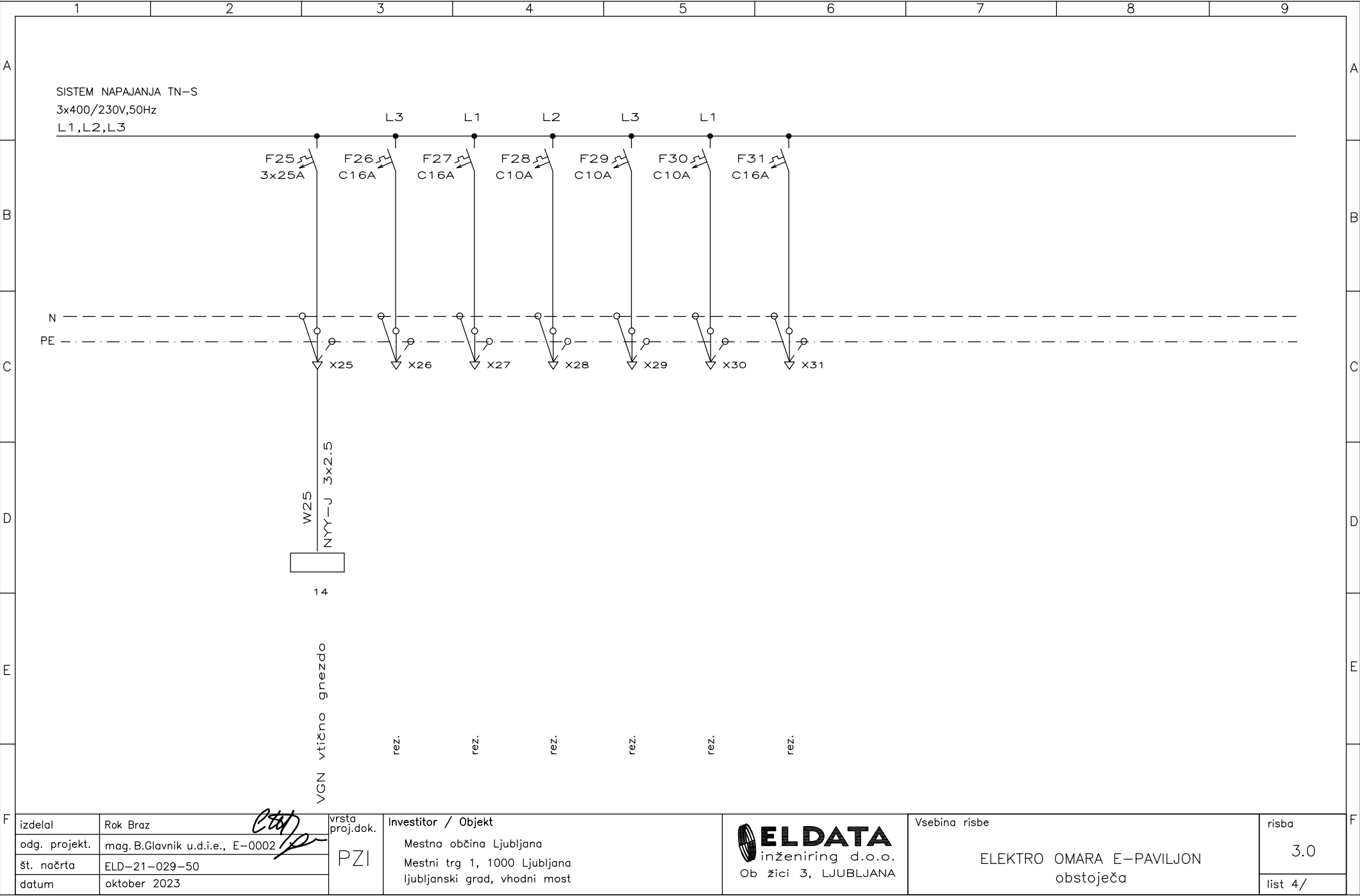
izdelal	Rok Braz	vrsta proj.dok.	Investitor / Objekt	 ELDATA inženiring d.o.o. Ob žici 3, LJUBLJANA	Vsebina risbe	risba
odg. projekt.	mag.B.Glavnik u.d.i.e., E-0002	PZI	Mestna občina Ljubljana		ELEKTRO OMARA SB-E-3-A	2.0
št. načrta	ELD-21-029-50		Mestni trg 1, 1000 Ljubljana			
datum	oktober 2023		Ljubljanski grad, vhodni most			





izdelal	Rok Braz	vrsta proj.dok.	Investitor / Objekt	 ELDATA inženiring d.o.o. Ob žici 3, LJUBLJANA	Vsebina risbe ELEKTRO OMARA E-PAVILJON obstoječa	risba 3.0 list 2/
odg. projekt.	mag.B.Glavnik u.d.i.e., E-0002	PZI	Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana ljubljski grad, vhodni most			
št. načrta	ELD-21-029-50					
datum	oktober 2023					





izdelal	Rok Braz
odg. projekt.	mag. B. Glavnik u.d.i.e., E-0002
št. načrta	ELD-21-029-50
datum	oktober 2023

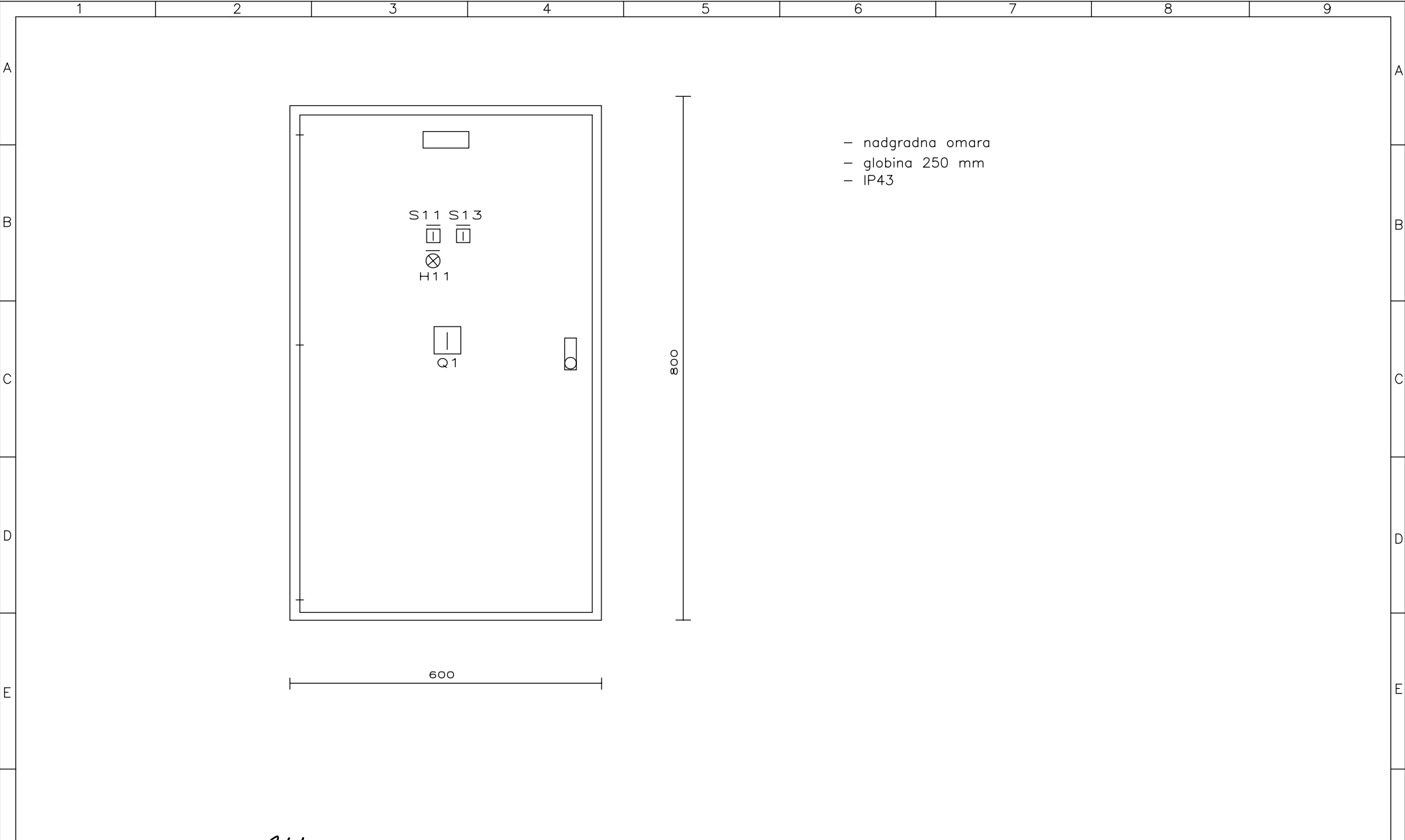
vrsta
proj.dok.
PZI

Investitor / Objekt
Mestna občina Ljubljana
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
Ljubljanski grad, vhodni most



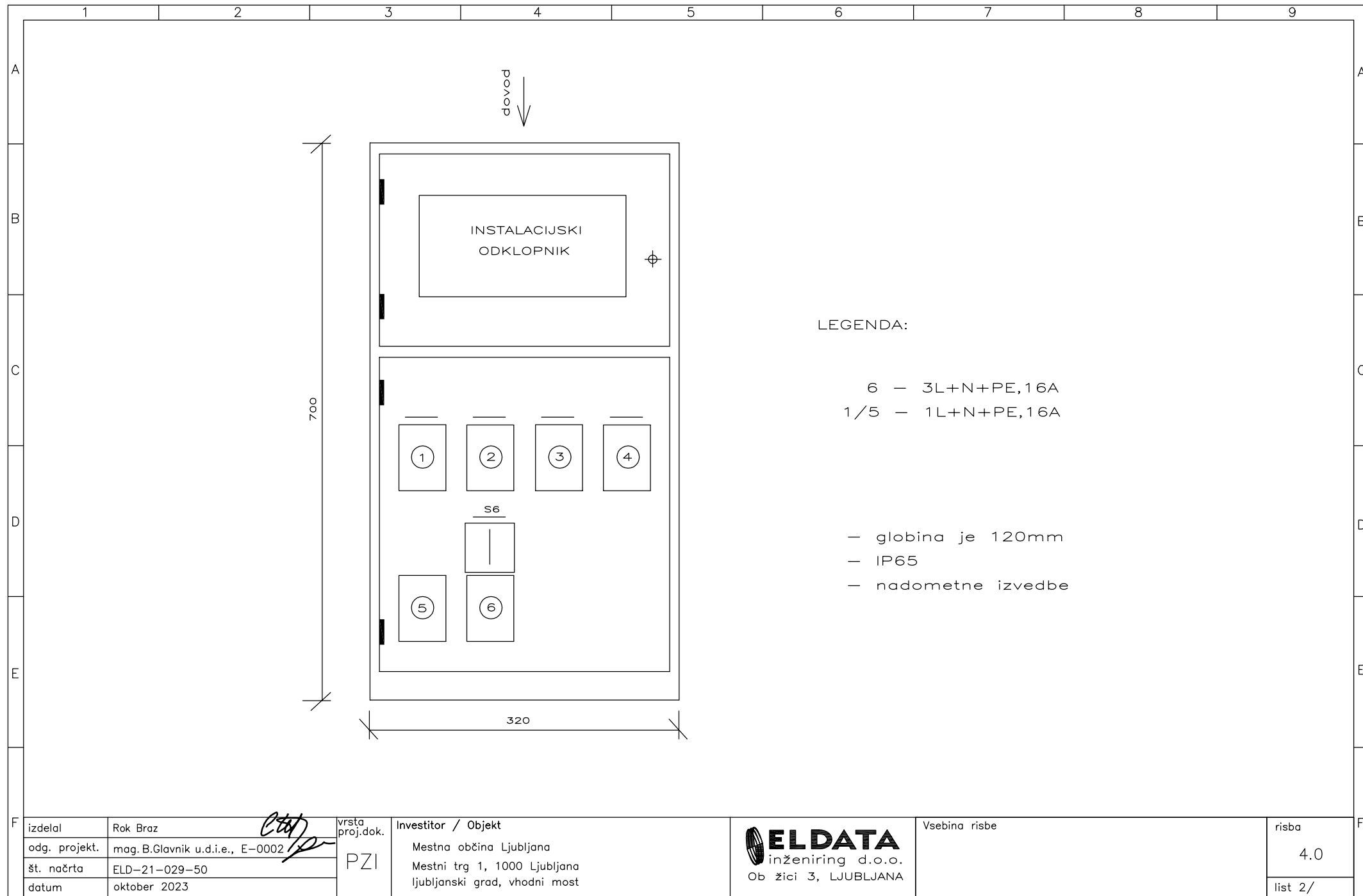
Vsebina risbe
ELEKTRO OMARA E-PAVILJON
obstoječa

risba
3.0
list 4/



- nadgradna omara
- globina 250 mm
- IP43

izdelal	Rok Braz	vrsta proj.dok. PZI	Investitor / Objekt Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana ljubljski grad, vhodni most	 inženiring d.o.o. Ob žici 3, LJUBLJANA	Vsebina risbe ELEKTRO OMARA E-PAVILJON obstoječa	risba 3.0 list 5/
odg. projekt.	mag.B.Glavnik u.d.i.e., E-0002					
št. načrta	ELD-21-029-50					
datum	oktober 2023					



GLAVNO IZENAČENJE POTENCIALOV

GIP: zbiralka glavnega izenačenja potenciala

E-PMO: priključna omarica,

K: kanalizacija

CO: centralno ogrevanje

VI: vodovodna instalacija

P: plinska instalacija

SI: strelovodna instalacija

O: ozemljilo

1: vodnik za povezavo ohišij el. omar

2: vodnik za povezavo z instalacijami centralnega ogrevanja in kanalizacije

3: vodnik za povezavo z ozemljilom (ce obstaja)

4: vodnik za povezavo s kovinskimi elementi zgradbe in armaturo

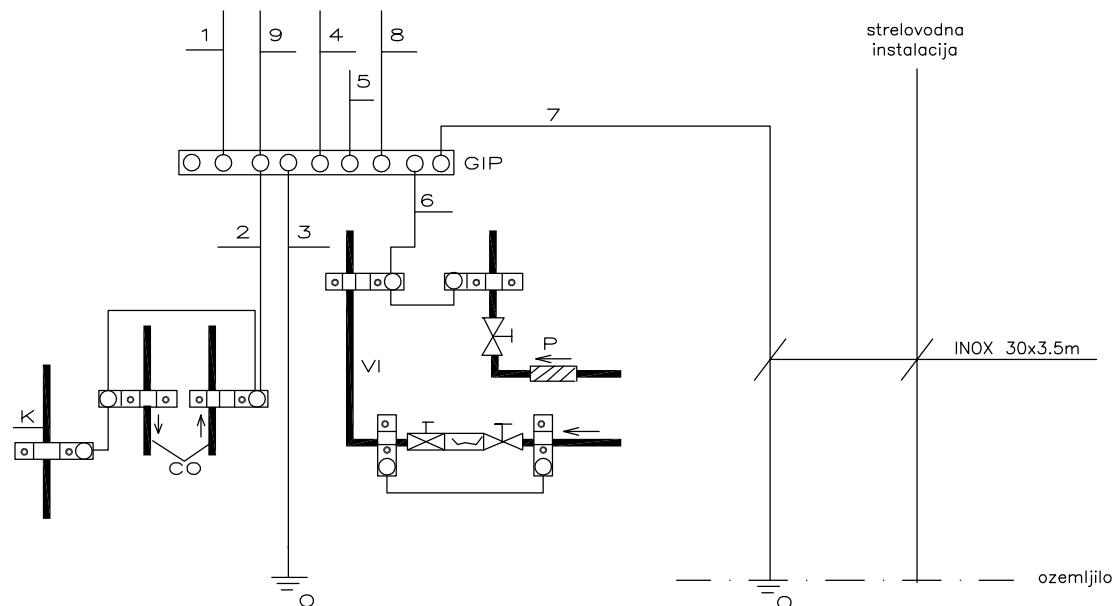
5: vodnik za povezavo z napravami informacijskega sistema

6: vodnik za povezavo z vodovodnimi in plinskimi instalacijami

7: vodnik za povezavo s strelovodno instalacijo-ozemljilom (ce obstaja)

8: vodnik za povezavo zbiralk IP

9: vodnik za povezavo vodil dvigala



izdelal	Rok Braz
odg. projekt.	mag. B. Glavnik u.d.i.e., E-0002
št. načrta	ELD-21-029-50
datum	oktober 2023

vrsta
proj.dok.
PZI

Investitor / Objekt
Mestna občina Ljubljana
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
ljubljski grad, vhodni most

ELDATA
inženiring d.o.o.
Ob žici 3, LJUBLJANA

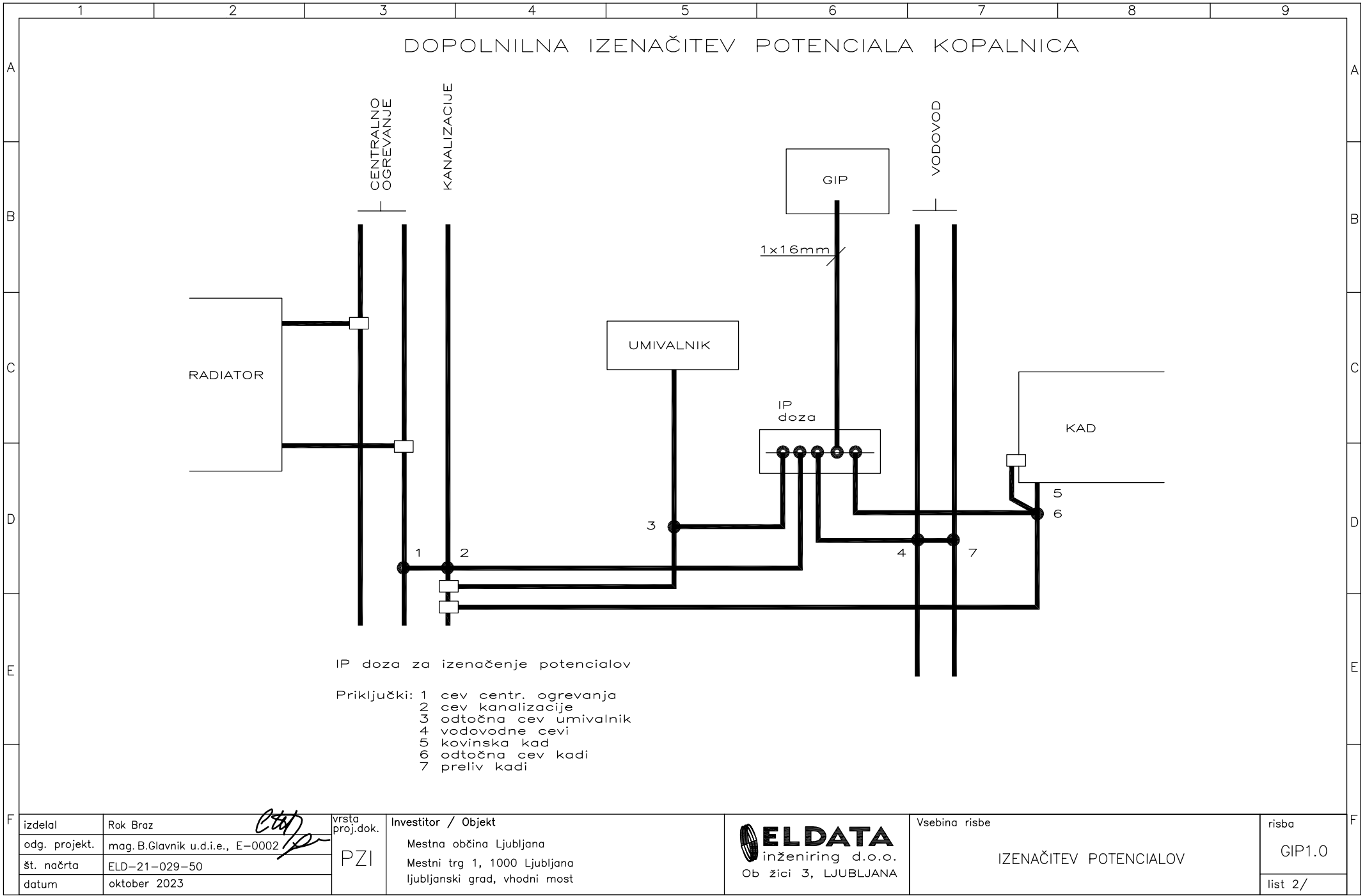
Vsebina risbe

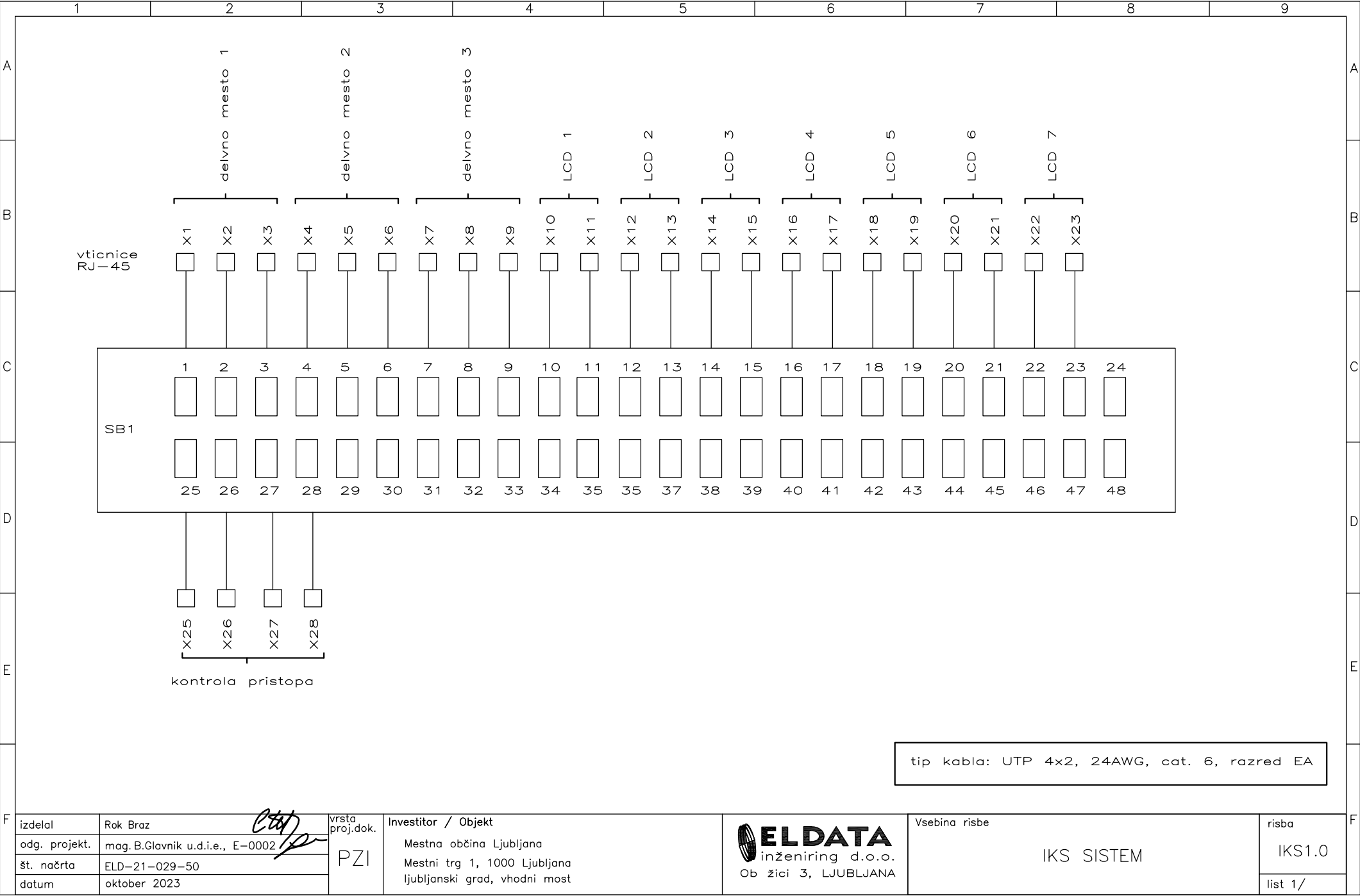
IZENAČITEV POTENCIALOV

risba

GIP1.0

list 1/





tip kabla: UTP 4x2, 24AWG, cat. 6, razred EA

izdelal	Rok Braz
odg. projekt.	mag. B. Glavnik u.d.i.e., E-0002
št. načrta	ELD-21-029-50
datum	oktober 2023

vrsta
proj.dok.

PZI

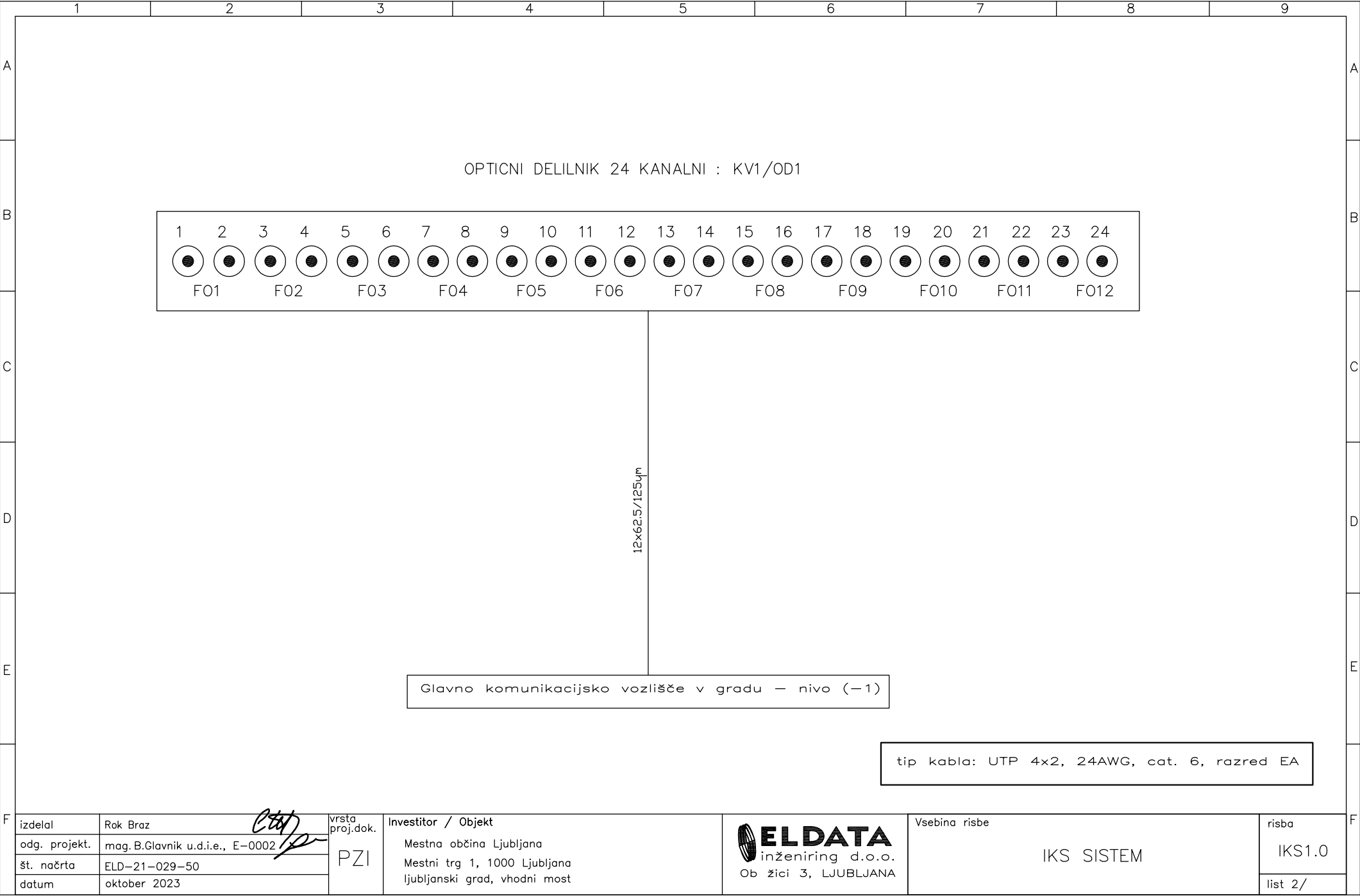
Investitor / Objekt
Mestna občina Ljubljana
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
ljublanski grad, vhodni most

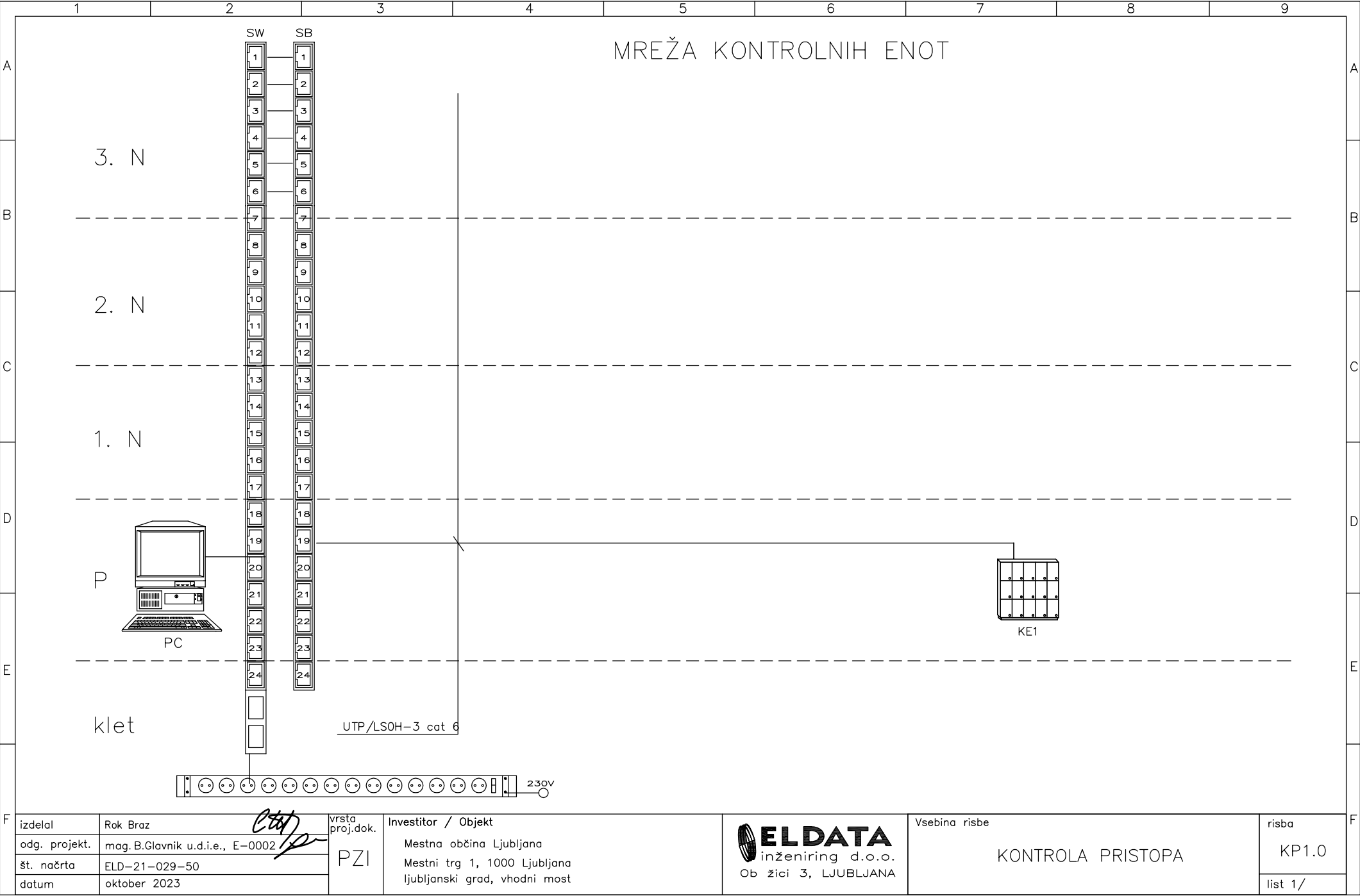
ELDATA
inženiring d.o.o.
Ob žici 3, LJUBLJANA

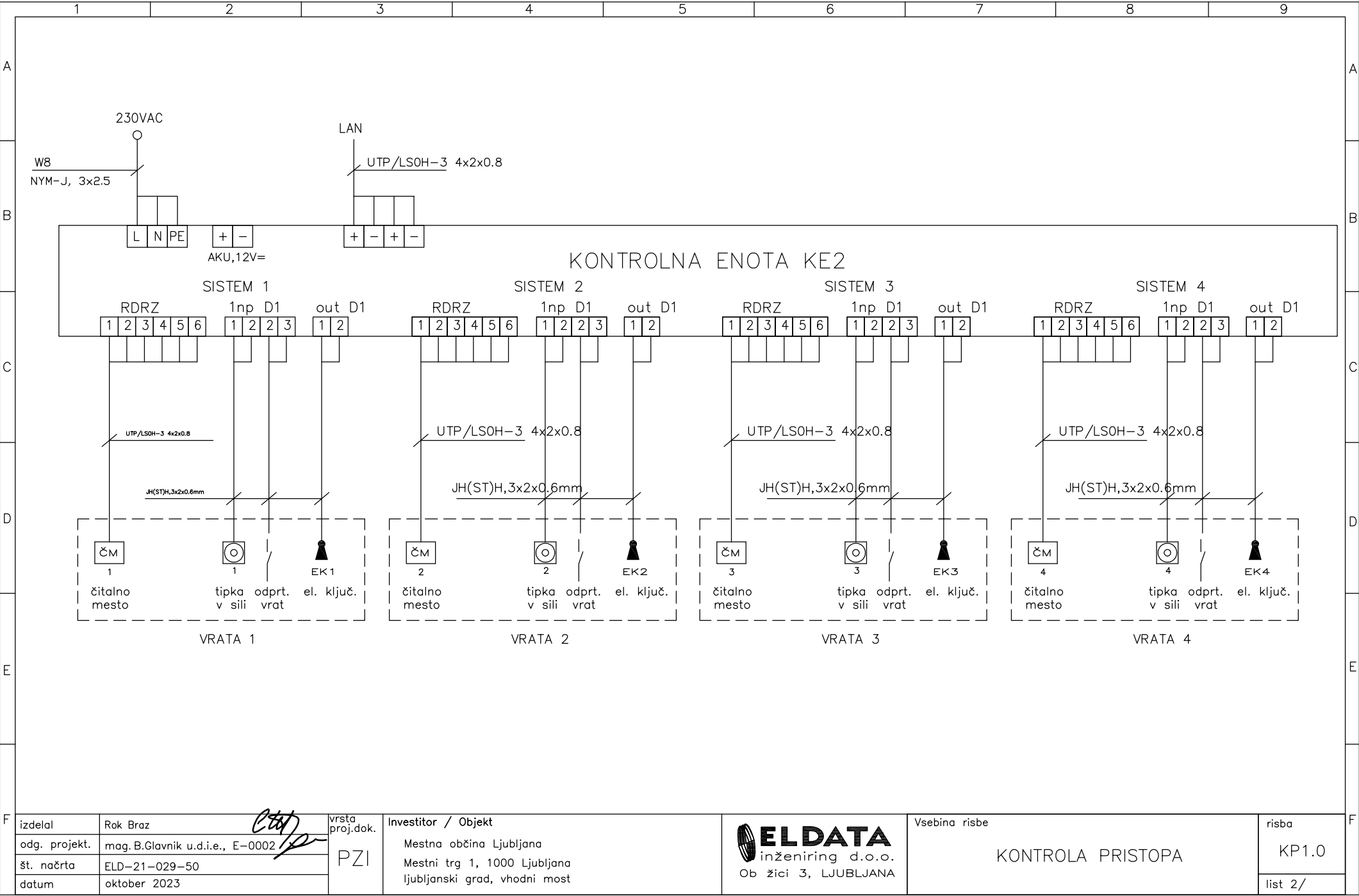
Vsebina risbe















































IKS SISTEM

risba
IKS1.0
list 1/

































































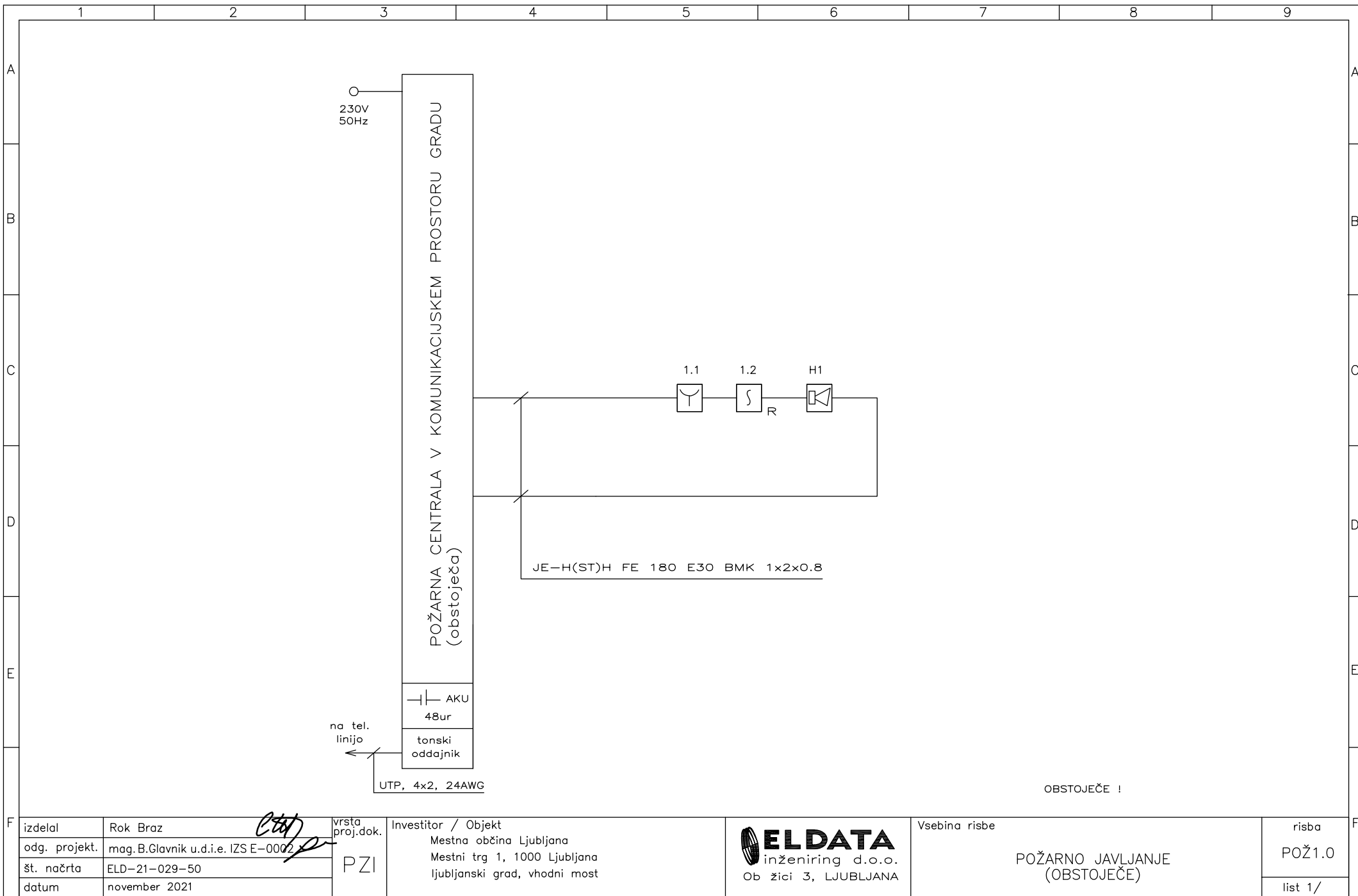


	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	   SVETILKA			 EL. OMARA					
	 SVETILKA S SENZORJEM GIBANJA			----- M - KABELSKA POLICA MOČ ----- K - KABELSKA POLICA KOMUNIKACIJE ----- PARAPETNI INSTALACIJSKI KANAL					
B	  SVETILKA Z AKU MODULOM			 PANIK VRATNA ENOTA			 EL. MAGNETNI VENTIL		
	 IZPUST ZA SVETILKO			 REGULATOR SENČIL					
	 SVETILKA Z IR SENZORJEM			 STIKALO S KLJUČEM			 PANIK VRATNA ENOTA		
	sv... OZNAKA SVETILKE			 TIPKA GOR-DOL					
	sv...A OZNAKA SVETILKE Z AKU MODULOM			 SENZOR GIBANJA 180°					
C	  SVETILKA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE			 SENZOR GIBANJA 360°					
	 VARNOSTNI ZNAK			 SENZOR SVETLOBE					
	 PODOMETNO ENOPOLNO STIKALO			 SVETLOBNO TIPALO					
	 PODOMETNO SERIJSKO STIKALO			 ROČNI NASTAVLJALNIK					
	 PODOMETNO IZMENIČNO STIKALO			OZNAKA TOKOKROGOV:					
	 PODOMETNO KRIŽNO STIKALO			 5W-38 -OMARA 5, TOKOKROG 38					
D	 NADOMETNO ENOPOLNO STIKALO			 5W-38.1/3 -OMARA 5, TOKOKROG 38.1, ZAP. ŠT. VARNOSTNEGA ZNAKA					
	 NADOMETNO SERIJSKO STIKALO			 1. EIB STIKALO, 1 tipka					
	 NADOMETNO IZMENIČNO STIKALO			 2. EIB STIKALO, 2 tipki					
	 NADOMETNO KRIŽNO STIKALO			 3. EIB STIKALO, 3 tipke					
E	 TIPKA			 4. EIB STIKALO, 4 tipke					
	 TIPKA S TLIVKO			 5. EIB STIKALO, 5 tipk					
	 ALARMNA TIPKA			 6. EIB STIKALO, 6 tipk					
	 TIPKA ZA IZKLOP V SILI								
	 MOČNOSTNO STIKALO								
	 5 STOPENJSKO STIKALO								
F	izdelal	Rok Braz	vrsta proj.dok.	Investitor / Objekt		Vsebina risbe		risba	
	odg. projekt.	mag.B.Glavnik u.d.i.e., E-0002	PZI	Mestna občina Ljubljana		 inženiring d.o.o. Ob žici 3, LJUBLJANA		LEGENDA SIMBOLOV	
	št. načrta	ELD-21-029-50		Mestni trg 1, 1000 Ljubljana					
	datum	oktober 2023		Ljubljanski grad, vhodni most					
								list 1/	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A		STRELOVODNA INSTALACIJA			MN	MEHČALNA NAPRAVA			
		INSTALACIJSKA VERTIKALA			MK	MASAŽNA KAD			
		LOVILEC STRELE			DK	DIMNA KUPOLA			
	MS1	MERILNI STIK STRELOVODA			KTP	KOMPAKTNA TOP. POSTAJA			
		TERMOSTAT			ČP	ČRPALNA POSTAJA			
		IZENAČITEV POTENCIALA			VT	VIDEO TOP			
B	IP	OMARICA ZA IZENAČITEV POTENCIALA			MP	MOTORNO PLATNO			
	GIP	OMARICA ZA GLAVNO IZENAČITEV POTENCIALA			N	NAPA			
	DIP	OMARICA ZA DOPOLNILNO IZENAČITEV POTENCIALA			EO	EL. OKNO			
		VTIČNICA 230V 16A			ES	EL. SENČILO			
	5X	5 VTIČNIC 230V 16A			EP	EL. PISOAR			
		VTIČNICA 230V 16A, DIESEL			EV	EL. VRATA			
C	5X	5 VTIČNIC 230V 16A, DIESEL			B	BOJLER			
		VTIČNICA 230V 16A, UPS			KO	KONVEKTOR			
	5X	5 VTIČNIC 230V 16A, UPS			EŽ	ŽALUZIJE			
		VTIČNICA 230V 16A, NADOMETNA			ŠT	ŠTEDILNIK			
		VTIČNICA 230V 16A S POKROVOM			HL	HLADILNIK			
		KALORIMETER			POS	POMIVALNI STROJ			
D		ŠTEVEC HLADNE VODE			PS	PRALNI STROJ			
		ŠTEVEC TOPLE VODE			SS	SUŠILNI STROJ			
		VENTILATOR			ER	EL. RADIATOR			
		VTIČNICA 400V 16A							
		FIKSNI PRIKLJUČEK, 1 FAZNI							
		FIKSNI PRIKLJUČEK, 3 FAZNI							
E		PRIKLJUČEK, 1 FAZNI							
		PRIKLJUČEK, 3 FAZNI							
		TG TALNO GRETJE							
		KN KLIMA NAPRAVA							
		HS HLADILNI STROJ							
	F	izdelal odg. projekt. št. načrta datum	Rok Braz mag.B.Glavnik u.d.i.e., E-0002 ELD-21-029-50 oktober 2023	vrsta proj.dok. PZI	Investitor / Objekt Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana ljublanski grad, vhodni most	 inženiring d.o.o. Ob žici 3, LJUBLJANA	Vsebina risbe LEGENDA SIMBOLOV	risba LEG1.0 list 2/	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
A	JAVLJANJE POŽARA													
B	 R	OPTIČNI JAVLJALNIK DIMA		 1	VHODNI VMESNIK – 1 vhod									
	 P	VZORČNA KOMORA		 2	VHODNI VMESNIK – 2 vhoda									
	 D	TOPLOTNI JAVLJALNIK		 4	VHODNI VMESNIK – 4 vhodi									
	 Y	ROČNI JAVLJALNIK POŽARA		 10	VHODNI VMESNIK – 10 vhodov									
	 CO	CO JAVLJALNIK		 1	IZHODNI VMESNIK – 1 izhod									
	 COC	CO CENTRALA		 2	IZHODNI VMESNIK – 2 izhoda									
		BREZZIČNI VMESNIK		 4	IZHODNI VMESNIK – 4 izhodi									
	 R	BREZZIČNI OPTIČNI JAVLJALNIK DIMA		 10	IZHODNI VMESNIK – 10 izhodov									
	 Y	BREZZIČNI JAVLJALNIK POŽARA		 2/1	VHODNO/IZHODNI VMESNIK – 2vh/1izh									
		SISTEM ODSESOVANJA ZRAKA		 4/4	VHODNO/IZHODNI VMESNIK – 4vh/4izh									
C	 S	PLAMENSKI JAVLJALNIK POŽARA		 5/5	VHODNO/IZHODNI VMESNIK – 5vh/5izh									
D		PARALELNI INDIKATOR		 6/2	VHODNO/IZHODNI VMESNIK – 6vh/2izh									
		ALARMNA SIRENA POŽAR												
	 PPC	PROTIPOŽARNA CENTRALA												
	 PT	PARALELNI TABLO												
		JAVLJALNIK V SPUŠČENEM STROPU												
E		OZIROMA DVOJNEM PODU												
		JAVLJALNIK V DVOJNEM PODU												
F	izdelal	Rok Braz	vrsta proj.dok. PZI	Investitor / Objekt		Vsebina risbe		risba						
	odg. projekt.	mag. B.Glavnik u.d.i.e., E-0002		Mestna občina Ljubljana		LEGENDA SIMBOLOV		LEG1.0						
	št. načrta	ELD-21-029-50		Mestni trg 1, 1000 Ljubljana										
	datum	oktober 2023		ljubljski grad, vhodni most				list 3/						
				 ELDATA inženiring d.o.o. Ob žici 3, LJUBLJANA										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A	<div>IKS SISTEM</div> <div><div></div><div>OMARA KOMUNIKACIJ</div><div><div>I</div>1x RJ45</div><div><div>II</div>2x RJ45</div><div><div>if</div>PRIKLJUČEK OPTIKE</div></div>			<div>GOVORNE NAPRAVE</div> <div><div><div>GN</div>GOVORNA NAPRAVA</div><div><div>VGN</div>VIDEO GOVORNA NAPRAVA</div><div>ELEKTRIČNA KLJUČAVNICA</div><div>ZVONEC</div><div><div>⊗</div>TIPKA ZA ZVONEC</div></div>			<div>DETEKCIJA PLINA</div> <div><div>DETEKCIJA PLINA</div><div><div>DETEKCIJA PLINA – HUPA S SVETILKO</div></div></div>				
B	<div>KONTROLA PRISTOPA</div> <div><div>ELEKTRIČNA KLJUČAVNICA</div><div><div>TIPKA V SILI</div><div><div>MK</div>MAGNETNI KONTAKT</div><div><div>ČM</div>ČITALNO MESTO</div><div><div>RDČ</div>REGISTRACIJA DELOVNEGA ČASA</div><div><div>KE</div>KONTROLNA ENOTA</div></div></div>			<div>OZVOČENJE</div> <div><div>VGRADNI ZVOČNIK</div><div>NADGRADNI ZVOČNIK</div><div><div>M</div>MIKROFONSKI PODSTAVEK Z MIKROFONOM</div><div><div>BREZŽIČNI MIKROFON</div><div><div>ATENUATOR</div></div></div></div>			<div>TV SISTEM</div> <div><div>TV</div><div><div>I</div>_{TV}</div>TV/RADIO PRIKLJUČEK</div>				
C	<div>JAVLJANJE VLOMA</div> <div><div>PROSTORSKI INFRARDEČI JAVLJALNIK</div><div><div>KOMBINIRANI IR/UV JAVLJALNIK</div><div><div>IR JAVLJALNIK – ZAVESA</div><div><div>TIPKA V SILI</div><div><div>VIBRACIJSKI DETEKTOR</div><div><div>ELEKTRIČNA KLJUČAVNICA</div><div><div>ALARMNA SIRENA VLOM</div><div><div>S</div>ŠIFRATOR – TIPKOVNICA</div><div><div>PVC</div>PROTIVLOMNA CENTRALA</div><div><div>NE</div>NASLOVLJIVI ELEMENT</div></div></div></div></div></div></div></div>			<div>VIDEO NADZOR</div> <div><div>NOTRANJA VIDEO KAMERA</div><div>ZUNANJA VIDEO KAMERA</div></div>			<div>ELEKTRIČNE URE</div> <div><div><div>U2</div>S</div>EL. URA DVOSTRANSKA, SEKUNDNA</div> <div><div><div>U1</div>S</div>EL. URA ENOSTRANSKA, SEKUNDNA</div> <div><div><div>U2</div>M</div>EL. URA DVOSTRANSKA, MINUTNA</div> <div><div><div>U1</div>M</div>EL. URA ENOSTRANSKA, MINUTNA</div>				
D				<div>SESTRSKI KLIC</div> <div><div><div>RESET TIPKA</div><div><div>KLICNA TIPKA</div><div><div>POTEZNA TIPKA</div><div><div></div><div><div>INDIKACIJSKA SVETILKA</div><div><div>VMESNIK</div><div><div><div>LIFE LINE DETEKTOR</div><div><div>TERMINAL</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>							
E											
F	<div>izdelal</div> Rok Braz	<div>odg. projekt.</div> mag. B. Glavnik u.d.i.e., E-0002	<div>št. načrta</div> ELD-21-029-50	<div>datum</div> oktober 2023	<div>vrsta proj.dok.</div> PZI	<div>Investitor / Objekt</div> <div>Mestna občina Ljubljana</div> <div>Mestni trg 1, 1000 Ljubljana</div> <div>Ljubljanski grad, vhodni most</div>	<div> ELDATA inženiring d.o.o. Ob žici 3, LJUBLJANA</div>	<div>Vsebina risbe</div> <div>LEGENDA SIMBOLOV</div>	<div>risba</div> LEG1.0	<div>list 4/</div>	



A

B

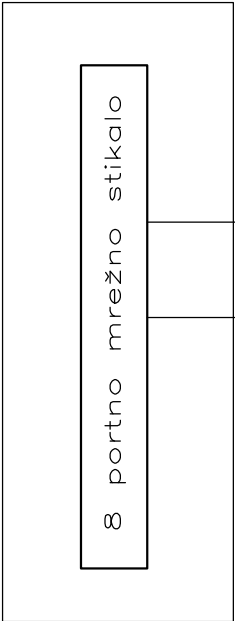
C

D

E

F

KV – PAVILJON



izdelal	Rok Braz
odg. projekt.	mag. B. Glavnik u.d.i.e., E-0002
št. načrta	ELD-21-029-50
datum	oktober 2023

vrsta
proj.dok.

PZI

Investitor / Objekt
Mestna občina Ljubljana
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
ljubljski grad, vhodni most

ELDATA
inženiring d.o.o.
Ob žici 3, LJUBLJANA

Vsebina risbe
VIDEO NADZOR
OBSTOJEČE)

risba
VID1.0
list 1/

A

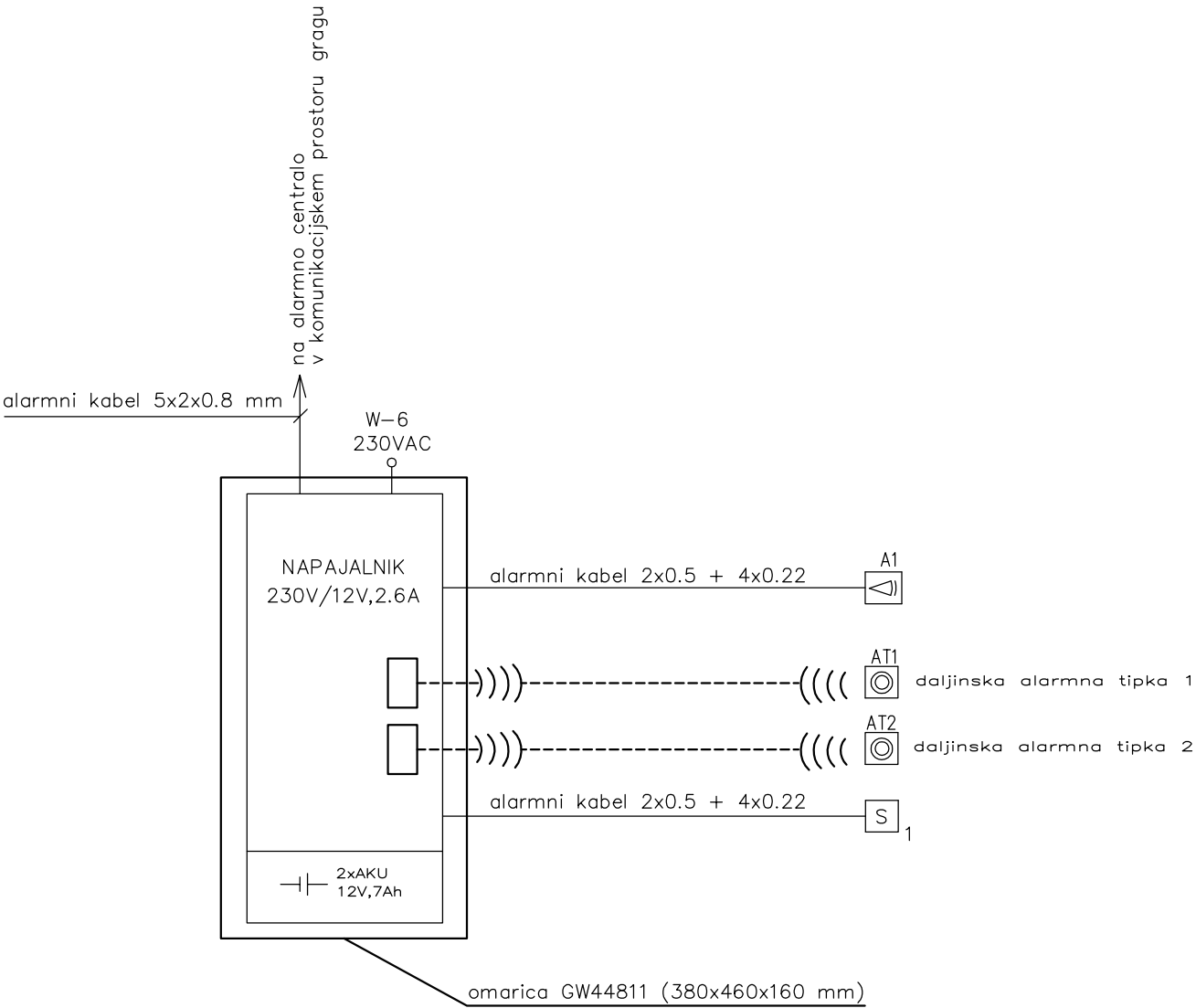
B


C

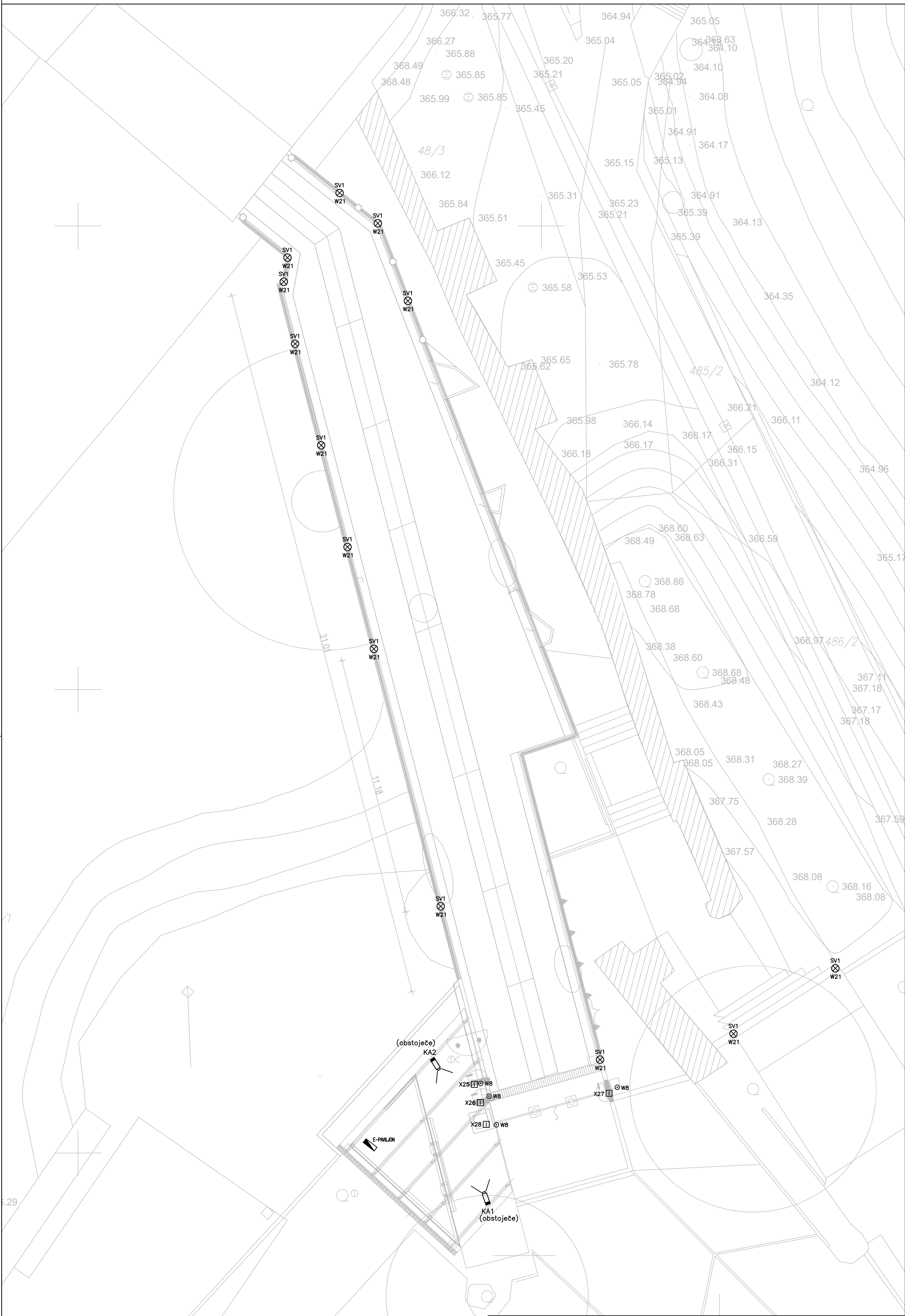
D

E

F



izdelal	Rok Braz	vrsta proj.dok.	Investitor / Objekt	 ELDATA inženiring d.o.o. Ob žici 3, LJUBLJANA	Vsebina risbe	JAVLJANJE VLOMA (OBSTOJEČE)	risba	
odg. projekt.	mag. B.Glavnik u.d.i.e., E-0002						PZI	Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana ljubljski grad, vhodni most
št. načrta	ELD-21-029-50							
datum	oktober 2023							list 1/



<div><div><div></div><div><div>ELDATA</div><div>inženiring d.o.o.</div><div>OB ŽICI 3, LJUBLJANA</div></div></div><div><div>vrsta</div><div>proj.dok.</div><div>PZI</div></div></div>	Vsebina risbe		risba	
	TLORIS NA MOSTU		T1.0	
	razsvetljava, moč, komunikacije			
	izdelal	R. Braz	Investitor/Objekt	list 1/1
	pregledal	mag. B. Glavnik, univ.d.i.e. E-0002	MESTNA OBČINA LJUBLJANA	datum
odg. proj.	mag. B. Glavnik, univ.d.i.e. E-0002	Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	oktober 2023	
vodja proj.	Marija M.Kregar u.d.i.arh. ZAPS 0206 A	Št. načrta ELD-21-029-50	merilo 1:100	



ELDATA
inženiring d.o.o.
OB ŽICI 3, LJUBLJANA

vrsta proj.dok.	PZ
--------------------	----

Vsebina risbe	TLORIS POD MOSTOM razsvetljava
---------------	-----------------------------------

risba
T2.0

izdelal	R. Braz	<i>[Signature]</i>
pregledal	mag. B. Glavnik, univ.d.i.e. E-0002	<i>[Signature]</i>
odg. proj.	mag. B. Glavnik, univ.d.i.e. E-0002	<i>[Signature]</i>
vodja proj.	Marija M.Kregar u.d.i.arh. ZAPS 0206 A	

Investitor/Objekt	MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
Št. načrta	ELD-21-029-50

list 1/1
datum oktober 202
merilo 1:100